

## 4. Arbeitsschutz und Produktsicherheit



Gesundheit zu erhalten und Unfälle bei der Arbeit oder beim Umgang mit technischen Produkten zu vermeiden, gehört zu unseren zentralen Aufgaben. Hierbei muss die Prävention im Vordergrund stehen. Ziel ist es, Unfälle oder arbeitsbedingte Erkrankungen durch geeignete Maßnahmen schon im Vorfeld zu verhindern. Zu den vielfältigen Themen des Arbeitsschutzes und der Produktsicherheit, die in der Abteilung „Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit (AP)“ bearbeitet werden, sollen die Beiträge auf den folgenden Seiten einen kleinen Überblick geben.

### **Arbeitsschutz im Wandel der Zeit**

In Bayern sind die Gewerbeaufsichtsämter für den Vollzug des Arbeitsschutzrechts zuständig. Hier haben sich insbesondere in den letzten Jahren erhebliche Veränderungen hinsichtlich der Struktur der Ämter ergeben. Mittlerweile sind die Gewerbeaufsichtsämter an die Regierungen angegliedert. Die hierzu erforderlichen Umstellungen in der EDV wurden durch das LGL unterstützt. Aber auch hinsichtlich der Aufgabenstellung wurden Änderungen umgesetzt.

Einerseits sollen Unternehmen durch Arbeitsschutzmanagementsysteme (AMS) unterstützt werden, in eigener Verantwortung im Betrieb die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes und der Anlagensicherheit umzusetzen und weiterzuentwickeln. In Bayern wird dies durch das Arbeitsschutzmanagementsystem auf der Grundlage von OHRIS (Occupational Health- and Risk-Management-system) erreicht.

Andererseits sollen Schwerpunkte in den Bereichen mit hohem Gefährdungspotenzial für die Arbeitnehmer gesetzt werden. Dies geschieht durch die gefährdungsorientierten Projektarbeiten, durchgeführt von den Gewerbeaufsichtsämtern.

### **Information als Präventionsmaßnahme**

Mit einer ständigen Fachausstellung zum Arbeitsschutz im LGL in zentraler Lage der Landeshauptstadt München (Stadtteil Lehel) werden auch internationale Besuchergruppen, insbesondere junge, in das Berufsleben eintretende Menschen mit der Thematik des Arbeitsschutzes vertraut gemacht. Auch vor Ort in den Berufsschulen und Berufsfachschulen werden Vorträge und Informationsveranstaltungen zum Arbeitsschutz angeboten. Diese Informationspolitik stellt einen wesentlichen Präventionsschritt nach dem Motto „Gefahr erkannt! – Gefahr gebannt!“ dar. Eine thematische Ausweitung der Fachausstellung auf weitere Themen des Gesundheitsschutzes ist in Planung.

In Kapitel 2.6 in diesem Jahresbericht wird über den bayerischen Pandemieplan informiert und auch aus der Sicht des Arbeitsschutzes näher auf diese Thematik eingegangen. Ein weiteres Thema sind die psychischen Belastungen, denen Mitarbeitende im Rettungsdienst ausgesetzt sind.

### **Produktsicherheit wird immer wichtiger**

Produktsicherheit ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass ein Hersteller seine technischen Produkte in den Ländern der Europäischen Union in den Verkehr bringen darf. Unsichere technische Produkte dürfen nicht auf den Markt kommen. Durch entsprechende Marktkontrollen sollen die zuständigen Überwachungsbehörden Produkte mit Sicherheitsmängeln aufspüren und das Inverkehrbringen unterbinden.

Die Anforderungen an die Beschaffenheit der technischen Produkte hinsichtlich ihrer Sicherheit sind durch europäische Richtlinien vorge-

geben und in den einzelnen Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft in nationales Recht umgesetzt. Durch diese Vorgehensweise sollen die Zugangsvoraussetzungen von technischen Produkten auf den europäischen Markt für alle Marktteilnehmer gleich sein. Dieser Vorteil eines großen einheitlichen europäischen Marktes erfordert aber von den zuständigen Überwachungsbehörden in zunehmendem Maße eine internationale Zusammenarbeit und Informationspolitik.

### **LGL unterstützt bei Marktkontrollen**

Das Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) und das Medizinproduktegesetz (MPG) mit den zugehörigen Verordnungen regeln in Deutschland die Beschaffungsanforderungen von technischen Produkten wie z. B. von Sportbooten, Spielzeug, Maschinen, Lampen, Medizinprodukten und vielem mehr. Die Geräteuntersuchungsstelle des LGL unterstützt in Bayern die zuständigen Gewerbeaufsichtsämter bei den Marktkontrollen. So werden in der Geräteuntersuchungsstelle technische Produkte auf Übereinstimmung mit den einschlägigen Normen überprüft und es wird festgestellt, ob diese den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen oder nicht. Da diese technischen Produkte nicht nur in der Arbeitswelt Anwendung finden, sondern von jedem Verbraucher verwendet werden, besteht immer mehr Informationsbedarf für die Öffentlichkeit. Dieser wird durch das Verbraucherinformationssystem VIS gedeckt.

## 4.1 Arbeitsschutzmanagementsysteme im Aufwind

Arbeitsschutzmanagementsysteme (AMS) sind für Unternehmen nicht verpflichtend vorgeschrieben, werden aber trotzdem in immer mehr Betrieben freiwillig eingesetzt. Die Gründe hierfür mögen sicherlich vielfältiger Natur sein und können hier nicht umfassend dargestellt werden.

Sicher ist aber, dass immer mehr Unternehmer die wirtschaftlichen Vorteile von AMS erkannt haben. Denn arbeitsbedingte Erkrankungen oder Unfälle von hoch qualifiziertem Fachpersonal können sehr teuer kommen und unter Umständen sogar die Produktion erheblich beeinträchtigen, wenn Mitarbeiter über einen längeren Zeitraum ausfallen. Die Unternehmer haben die Zeichen der Zeit erkannt und setzen auf Prävention.

Ein AMS eignet sich auch ausgezeichnet, um die Maßnahmen zur Prävention auf deren Wirksamkeit zu prüfen, denn entsprechend eines Regelkreises wird ständig der Sollwert (Ziel des Unternehmens im Arbeitsschutz) mit dem Istwert (Realität im Betrieb, z. B. drei Arbeitsunfälle im Jahr) verglichen und festgestellt, ob die durchgeführten Maßnahmen des Arbeitsschutzes im Betrieb ausreichen oder ob diese Maßnahmen korrigiert werden müssen, um die Unternehmensziele im Bereich des Arbeitsschutzes zu erreichen.

### AMS ist flexibles System

Ein AMS ist folglich kein starres System, sondern bietet den Unternehmen vielfältige Möglichkeiten, die besonderen Anforderungen auf die jeweilige Branche des Betriebes bzw. die Betriebsgröße anzupassen. Aber auch eine Unternehmenspolitik, welche die Arbeitnehmer bei Entscheidungsprozessen zum Arbeitsschutz mit einbindet,

kann zu einem besseren „Miteinander“ im Betrieb beitragen und dadurch die Motivation erhöhen. Eine entsprechende Unternehmenspolitik wird beim AMS vorausgesetzt.

### OHRIS als Grundlage

In Bayern wird das AMS auf der Grundlage von OHRIS (Occupational Health- and Risk-Management-System) zur Verfügung gestellt, welches auch in Verbindung mit Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen (DIN EN ISO 9001 bzw. DIN EN ISO 14001) in Unternehmen eingesetzt werden kann. Die Systemelemente von OHRIS wurden bereits im Jahr 2005 durch das StMUGV an die aktuellen Entwicklungen in den Bereichen Qualität und Umweltschutz angepasst, um eine einfache Integrierbarkeit von OHRIS in bereits vorhandene Managementsysteme zu erleichtern.

### Leitfaden für Arbeitsschutzmanagementsysteme

Eine internationale Normung, wie dies bei Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen der Fall ist, wurde beim AMS nicht vorgenommen. Der „Leitfaden für Arbeitsschutzmanagementsysteme“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, der obersten Arbeitsschutzbehörden der Bundesländer, der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung und der Sozialpartner wurde mit Stand 19. Juni 2001 im Bundesarbeitsblatt 1/2003, S.101, veröffentlicht. Dieser Leitfaden stellt in Deutschland die Grundlage für AMS dar. Er entspricht einem Leitfaden zur freiwilligen Einführung von AMS, welcher von der Internationalen Arbeitsschutzorganisation (International Labour Organisation - ILO) verabschiedet wurde. Der Einfluss von OHRIS auf nationale und internationale Entwicklungen ist in der Abbildung 4.1a dargestellt.

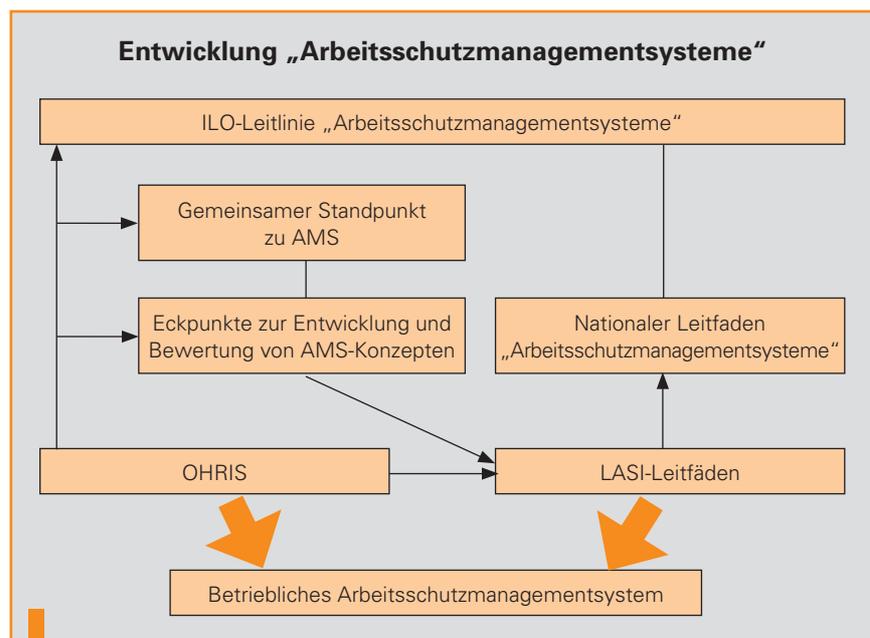


Abb. 4.1a: Einfluss von OHRIS auf nationale und internationale Entwicklungen



### 4.2 OHRIS auf der Überholspur

In diesem Jahr erhielten wieder 42 Betriebe eine Systemanerkennung ihres Arbeitsschutzmanagementsystems (AMS) durch die Gewerbeaufsichtsämter. Im Vergleich zum Vorjahr entspricht dies einer Steigerung der Neueintragungen im bayerischen Anerkennungsregister um 250 %. Von diesen 42 Betrieben konnte das LGL bei 29 Betrieben einen Zuschuss in Höhe von je 5.000 € gewähren. Der Freistaat Bayern hatte im Haushaltsjahr 2006 wie im Vorjahr auch Fördermittel bereitgestellt, um kleine und mittlere Unternehmen mit Sitz in Bayern bei der Einführung dieses AMS zu unterstützen.

#### 203 Registriernummern vergeben

Nur durch die sehr erfolgreiche Beratung und Unterstützung der Betriebe durch die Gewerbeaufsichtsämter konnte dieser Erfolg erreicht werden. Viele Betriebe unterschätzen immer noch den erforderlichen Arbeits- und Zeitaufwand, bis die Systemanerkennung ausgesprochen werden kann. Aus diesem Grund konnten einige Betriebe die Systemanerkennung nicht mehr rechtzeitig bis zum Jah-

resende erhalten. Am 12. Dezember 2006 erfolgte mit der Registriernummer 09-00203 der letzte Eintrag des Jahres in das bayerische Anerkennungsregister, welches im Internetauftritt des LGL geführt wird.

Die Systemanerkennung ist auf einen Zeitraum von drei Jahren befristet, kann aber auf Antrag des Unternehmens mit einer erneuten Systemprüfung durch die Gewerbeaufsichtsämter um weitere drei Jahre verlängert werden. Diese „Rezertifizierung“ wurde im Kalenderjahr 2006 bei 37 Betrieben erfolgreich durchgeführt. OHRIS ist ein freiwilliges AMS, kein Betrieb ist zur Einführung oder Fortführung verpflichtet. Aus diesem Grund, aber auch bedingt durch Betriebsauflösungen oder strukturelle bzw. gesellschaftliche Veränderungen in den Betrieben, mussten zehn Registereinträge aus dem bayerischen Anerkennungsregister gestrichen werden.

#### Fördermittel hilfreich für kleinere Betriebe

Man muss allerdings anmerken, dass bei kleinen und mittleren Betrieben der finanzielle bzw. perso-

nelle Aufwand zur Einführung des AMS verhältnismäßig hoch ist, das heißt bei einer Größenordnung von knapp über zehn Beschäftigten sind Betriebe oft auf Zuschüsse durch das LGL angewiesen, um OHRIS überhaupt einführen zu können. Diese Betriebe warten zumeist den Zeitpunkt ab, bis wieder Fördermittel bewilligt werden, kommen aber zum Teil bis zum Ende des Bewilligungszeitraumes (30. November des jeweils laufenden Jahres) nicht zu einer erfolgreichen Systemanerkennung durch die Gewerbeaufsichtsämter.

#### OHRIS-Datenbank und Auditlisten

Die erforderlichen OHRIS-Auditlisten wurden den Betrieben schon in den vergangenen Jahren im Internet bereitgestellt. Es besteht auch die Möglichkeit, die aktuellen Auditlisten in einer Datenbank zu verwalten. Die Anwendung läuft unter Microsoft ACCESS und ist mit Stand 1. Oktober 2006 auf der Homepage des LGL zum Download bereitgestellt. Die Auditlisten werden in halbjährlichem Turnus aktualisiert.

### 4.3 Projektarbeiten der Bayerischen Gewerbeaufsicht – Jahresplan 2006

Der Schwerpunkt der Außendiensttätigkeit der Bayerischen Gewerbeaufsicht liegt in der Durchführung von gefährdungsorientierten Projektarbeiten. Das LGL erstellt federführend den Jahresplan für diese Projektarbeiten und stimmt sie mit dem StMUGV, den Trägern der gesetz-

lichen Unfallversicherung, dem Landesverband der Berufsgenossenschaften und den Gewerbeaufsichtsämtern bei den Regierungen ab. Zwanzig flächendeckende Projektarbeiten wurden 2006 durch die Gewerbeaufsicht ausgearbeitet und durchgeführt.

#### Gesundheits- und arbeitsschutzspezifische Beratung steht im Vordergrund

Neben der Überprüfung der Betriebe stand erneut die gesundheits- und arbeitsschutzspezifische Beratung im Vordergrund. Vier der Projekte wurden in Erfüllung des zwischen

Tab. 4.3a: Jahresplan 2006 für bayernweite Projektarbeiten

Projektarbeit	Zeitraum	Federführendes Amt
Arbeits-, Lenk- und Ruhezeiten bei Fahrern im Paket- und Kurierdienst	01.03.2006 bis 31.08.2006	Reg. von Unterfranken Gewerbeaufsichtsamt
Verbau bzw. Abböschungen von Baugruben und Leitungsrinnen <sup>1)</sup>	01.04.2006 bis 31.10.2006	Reg. der Oberpfalz Gewerbeaufsichtsamt
Lärmschutz am Arbeitsplatz (Fortführung aus 2005)	01.04.2006 bis 31.12.2006	Reg. von Niederbayern Gewerbeaufsichtsamt
Arbeitsschutz auf Baustellen – Schwerpunkt: elektrische Betriebsmittel; Verwendung und Aufbewahrung brennbarer Gase <sup>1)</sup>	01.04.2006 bis 31.10.2006	Reg. von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt
Umgang mit begasteten Containern	01.05.2006 bis 31.10.2006	Reg. von Oberfranken Gewerbeaufsichtsamt
Stand der Umsetzung der neuen Gefahrstoffverordnung	01.05.2006 bis 31.10.2006	Reg. von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt
Sicherheit bei Be- und Entladevorgängen <sup>2)</sup>	01.06.2006 bis 28.02.2007	Reg. von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt
Umgang mit Hebezeugen und Anschlagmitteln	01.06.2006 bis 28.02.2007	Reg. von Unterfranken Gewerbeaufsichtsamt
Sauerstoffmangel – Schutzmaßnahmen bei Arbeiten in engen Räumen und Behältern	01.06.2006 bis 30.11.2006	Reg. von Niederbayern Gewerbeaufsichtsamt
Marktüberwachung im Bereich Großfeuerwerk	01.06.2006 bis 31.08.2006	Reg. der Oberpfalz Gewerbeaufsichtsamt
Schutz der Beschäftigten vor Tabakrauch am Arbeitsplatz Krankenhaus	01.06.2006 bis 31.12.2006	Reg. von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt
Aufbereitung von Medizinprodukten in Krankenhäusern	01.07.2006 bis 31.01.2007	Reg. von Schwaben Gewerbeaufsichtsamt
Arbeitssicherheit bei Lackierarbeitsplätzen	01.07.2006 bis 31.12.2006	Reg. von Mittelfranken Gewerbeaufsichtsamt
Umsetzung der Betriebssicherheitsverordnung – Thematik: Explosionsschutz (ohne Nahrungsmittelbetriebe und Staubexplosionsgefährdung)	01.07.2006 bis 31.12.2006	Reg. von Mittelfranken Gewerbeaufsichtsamt
Arbeits- und Gesundheitsschutz im Rettungsdienst – Thematik u. a.: psychomentele Fehlbelastungen und Nadelstichverletzungen <sup>3)</sup>	15.07.2006 bis 15.01.2007	Reg. von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt und LGL
Europäische Schwerpunktaktion 2006 „Asbest“	01.09.2006 bis 15.11.2006	Reg. von Schwaben Gewerbeaufsichtsamt
Überprüfung von Unternehmen der Nahrungs- und Futtermittelindustrie mit staubexplosionsgefährdeten Bereichen	01.09.2006 bis 31.03.2007	Reg. von Schwaben Gewerbeaufsichtsamt
Neue Gefahrstoffverordnung – Schutzstufenkonzept	01.10.2006 bis 30.06.2007	Reg. von Unterfranken Gewerbeaufsichtsamt
Qualitätssicherungsmaßnahmen und Strahlenschutz im Betrieb bei niedergelassenen Teilgebirgsradiologen	01.12.2006 bis 31.05.2007	Reg. von Niederbayern Gewerbeaufsichtsamt
Pyrotechnik	15.12.2006 bis 31.12.2006	Reg. von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt

1) Gemeinsame Projektarbeit mit BG Bau

2) Gemeinsame Projektarbeit mit BG Fahrzeughaltung und BG Papier

3) Gemeinsame Projektarbeit mit BG Gesundheitsdienst/Wohlfahrtspflege und Bayer. Gemeindeunfallversicherungsverband

dem StMUGV, dem Landesverband Bayern und Sachsen und den gewerblichen Berufsgenossenschaften

(BGen) abgeschlossenen Kooperationsvertrags gemeinsam mit Berufsgenossenschaften durchgeführt

(s. Tab. 4.3a). Außerdem beteiligte sich Bayern an der europäischen Schwerpunktaktion „Asbest“.



### 4.4 Konsolidierung der EDV bei der Gewerbeaufsicht

Im Zuge der Verwaltungsreform wurden die bayerischen Gewerbeaufsichtsämter an die Regierungen angegliedert. Dabei war auch vorgesehen, dass die EDV konsolidiert wird. Hierzu wurden in einem ersten Schritt im Herbst 2005 und Anfang 2006 alle Server der Gewerbeaufsicht zum Rechenzentrum Süd (RZ-Süd des Freistaates Bayern) überstellt. Damit liegt die Systemverantwortung nun dort. Die Server stehen jeweils vor Ort bei der Gewerbeaufsicht. Da die Server beim Übergang zu den Regierungen einer anderen Domäne zugeordnet wurden, wa-

ren seitens des LGL umfangreiche Änderungen in diversen Dateisystemen notwendig. Ein weiterer Schritt, der eine besondere Herausforderung darstellte, wurde bei der Regierung von Oberbayern infolge der Zusammenlegung der Gewerbeaufsichtsämter München-Stadt und München-Land durchgeführt. Bei der Regierung von Oberbayern sollten die Datenbestände der beiden Gewerbeaufsichtsämter zusammengelegt werden. Nach Festlegung der Grundsätze im September 2005 wurden diverse Testläufe gefahren, bevor es in einen vier-

wöchigen Testbetrieb ging. Die Besonderheit war, dass die Fachanwendung IFAS mit Datenbank und Filesystem, mit deren Hilfe alle Außendienstaktivitäten der Gewerbeaufsicht erfasst werden, zentral in den Bestand des RZ-Süd überging und mittels ICA-Client (Citrix) von der Gewerbeaufsicht betrieben wird. Mitte Februar 2006 konnte der Echtbetrieb aufgenommen werden. Diese Lösung des „zentralen IFAS“ dient als Test- und Erfahrungsgrundlage für die weitere Konsolidierung der EDV-Anwendungen der Gewerbeaufsicht bei den anderen Regierungen.

### 4.5 Arbeitsschutz – Prävention pur

#### Arbeite sicher!

Unter diesem Motto begleiten die Unterrichte der mobilen Lehrschau zu unterschiedlichen Themen des Arbeitsschutzes durch Mitarbeiter

des LGL die Schüler an den berufsbildenden Zentren Bayerns während ihrer Ausbildungszeit. Ziel ist es, sicheres Verhalten aus einem gesunden Risikobewusstsein abzuleiten, Überzeugung für erforderliche und sinnvolle Schutzmaßnahmen zu finden und selbst Vorbild zu werden für nachrückende Generationen.

Im Berichtsjahr stand der Regierungsbezirk Niederbayern im Fokus. Die Tour endete in Pfarrkirchen. Bei der Verabschiedung seitens der Schule gab es für die Arbeitsschutzspezialisten des LGL durchweg positive Rückmeldungen. Wenige Tage nach dem Abschluss in Niederbayern erfolgte bereits der Neustart im Bezirk Oberbayern. Sowohl die bayernweit operierende Lehrschau als auch die ständige Fachausstellung in München wurden in die „Europäische Woche für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit“ integriert, zumal das Leitthema der Kampagne 2006 „starte sicher“ sich mit einer Hauptaufgabe des Hauses deckt. Dieses zusätzliche Engagement fand auch bei Medien reges Interesse (s. Abb. 4.5a).



Abb. 4.5a: „Kreissägenrückschlagversuch“, Bayerischer Rundfunk mit Münchener Schülern

## Berufliche Fortbildung

Neben der erwähnten Aufgabe, Berufsschüler sicherheitstechnisch zu coachen – dies betraf im Berichtsjahr wieder weit mehr als 10.000 Auszubildende – tritt mehr und mehr die berufliche Fortbildung in den Vordergrund.

Bedingt durch den Strukturwandel des Arbeitsschutzes in den Betrieben, durch raschere Innovationsfolgen auf dem Technologie- bzw. Verfahrens Sektor, durch Sprachbarrieren bei Mitarbeitern und nicht zuletzt durch neue Werk- und Hilfsstoffe wird der Vorgesetzte in seiner Führungskompetenz gefordert. Dies bedingt Weiterbildung an Orten, die Fachkompetenz und didaktische Lernmöglichkeit verbinden, um einen nachhaltigen Lernerfolg in möglichst zeitkomprimierter Form zu ermöglichen.

Eine Besuchergruppe aus Slowenien (s. Abb. 4.5b) bestätigte der Ausstellung dann auch, dass es in Europa keine geeignetere Einrichtung gibt, die den Studenten in der kurzen Zeit ein Sehen und Begreifen ermöglicht. Zu erwähnen ist, dass in diesem jungen europäischen Mitgliedstaat im Gegensatz zum deutschen Modell das Ingenieurstudium und die Ausbildung zu einer Sicherheitsfachkraft obligatorisch miteinander verbunden sind.

Als ein weiteres Beispiel zukunftsweisender Firmenstrategie erhalten bereits erfolgreich geprüfte Nachwuchskräfte bei einem weltbekannten Chemiekonzern am Ende der Ausbildung die Gelegenheit, an einer Ausbildungsreise nach München teilzunehmen. Eines der Kernziele ist die Ausstellung „Sicherheit am Arbeitsplatz“. Der Ausbildungsleiter bezeichnete den Besuch als die erste Fortbildungsmaßnahme seiner bestqualifizierten Neu-Profis.



Abb. 4.5b: Junge Slowenen in der Ergonomiegruppe



Abb. 4.5c: Chinesische Sicherheitsexperten informieren sich über technische Schutzmaßnahmen

### Lernen an anderen Lernorten

Nicht nur Schweizer und Slowenen reisen weite Strecken, das Prinzip des „Lernens an anderen Lernorten“, ein Begriff aus der nordamerikanischen Museumspädagogik, hat vielmehr ganz Europa erreicht.

2006 kamen sowohl Techniker aus Herentals/Belgien vom Staatsinstitut Scheppers, als auch Besuchergruppen von der Polytechnischen Schule Braunau oder von einem

Energieversorgungsunternehmen des Landes Salzburg.

Auch Maschinenbauingenieure mit einem kombinierten Master-Studium an der Fachhochschule München von der Universität Kettering aus Flint/Michigan/USA besuchten das LGL.

Die weiteste Anreise hatten sicherlich die Delegationen aus der Volksrepublik China. Die Gästegruppe aus der Region Hebei hatte das Ziel, europäische Arbeitsschutzstrukturen zu studieren. Der Arbeitsschutz

ist in China erst im Aufbau. Die Dualität der außerbetrieblichen Überwachung und der innerbetrieblichen Facharbeit soll auch dort helfen, die große Anzahl schwerer Unfallereignisse einzudämmen. Die Teilnehmer zeigten sehr großes Interesse insbesondere an den hohen technischen Standards, die in Deutschland letztendlich zu einem störungs- und unfallfreien Betrieb führen.

### Besucherzuwachs mit zweistelligen Steigerungsraten

Aufgebaut auf einer über hundertjährigen Tradition, wieder und wieder aktualisiert und von Experten betreut, erfreut sich die ständige

Fachausstellung großer Beliebtheit und weist einen Besucherzuwachs mit zweistelligen prozentualen Steigerungsraten auf. Dies ist sicher auf die am Besucher und am Ziel orientierte Informationsvermittlung durch die Arbeitsschutzexperten des Hauses zurückzuführen, welche in lebhaften Vorträgen die unterschiedlichsten Themen des Arbeitsschutzes darstellen. Stammbesucher und „Neukunden“ bemühen sich immer wieder um Termine. Anmeldungen zu Führungen in der Ausstellung kamen unter anderem von 42 Meisterkursen aus den unterschiedlichsten technischen Berufen des Handwerks, der Industrie, von Technikerschulen und

Hochschulen, von kompletten Abteilungen (z. B. MTU München) für Teamtage bis hin zu Arbeitsschutzsitzungen mit Sicherheitsbeauftragten mit über 100 Teilnehmern. Knapp 45 % der Besucher sind als Routiniers bzw. Insider einzustufen, wie die detaillierte Besucher-evaluation ausweist.

Im Zusammenhang mit der Unterstützung der Insider nehmen die Informationsveranstaltungen für Sicherheitsfachkräfte zu, wobei das LGL eng mit der Fachvereinigung Arbeitssicherheit zusammenarbeitet. 2006 wurden in Südbayern/Schwaben insgesamt 19 Veranstaltungen, in Nordbayern 16 Veranstaltungen durchgeführt.

## 4.6 Geräteuntersuchungsstelle

Die Geräteuntersuchungsstelle des LGL führt Prüfungen an Verbraucherprodukten durch, die dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) unterliegen. Die zu prüfenden technischen Produkte werden von der Gewerbeaufsicht als Marktüberwachungsbehörde, z. B. im Rahmen von Marktüberwachungsaktionen, entnommen.

Eine Überprüfung im Einzelfall erfolgt, falls aufgrund der Gestaltung, des Aufbaus oder wegen eines Unfalls sicherheitstechnische Mängel vermutet werden. Informationen über gefährliche Produkte stammen beispielsweise aus RAPEX-Meldungen (europaweites Schnellwarnsystem für gefährliche technische Produkte)

oder aus dem internetgestützten Informations- und Kommunikationssystem ICSMS auf europäischer Ebene.

Überregional arbeitet die Geräteuntersuchungsstelle des LGL in regelmäßigem Erfahrungsaustausch mit den Geräteuntersuchungsstellen der anderen Bundesländer zusammen.

Für die Maßnahmen im Bereich Marktaufsicht, auch in Verbindung mit den RAPEX-Meldungen, ist die Geräteuntersuchungsstelle zentrale Auswertestelle.

Mitarbeiter der Geräteuntersuchungsstelle des LGL sind auch auf Messen in den entsprechenden Kommissionen der Gewerbeaufsicht vertreten. Neben der Beratung von Herstellern und Händlern soll bei dieser Gelegenheit durch Überprüfungen im Vorfeld verhindert werden, dass mangelhafte Produkte in den Handel gelangen.

Die Geräteuntersuchungsstelle wirkt bei Bedarf bei der Normung und der Erarbeitung technischer

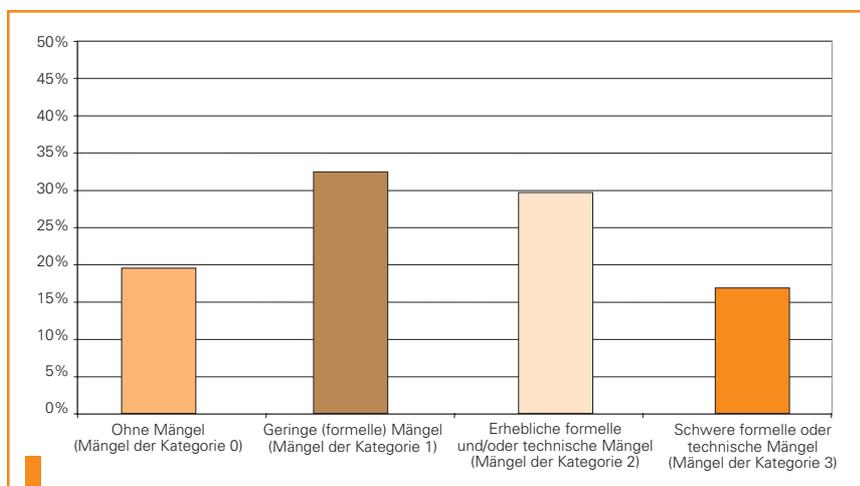


Abb. 4.6a: Mängelverteilung 2006

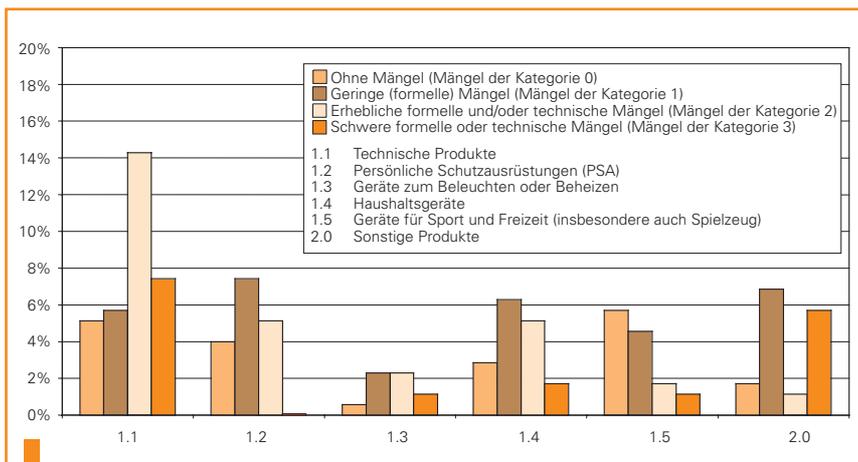


Abb. 4.6b: Mängelverteilung der einzelnen Produktgruppen 2006

Regeln mit, wenn diese beispielsweise überarbeitet oder an neue oder geänderte Verhältnisse angepasst werden müssen.

## Ergebnisse

Im Jahr 2006 wurden von der Geräteuntersuchungsstelle 175 Verbraucherprodukte überprüft und begutachtet. In fünf Fällen wurde die Prüfung durch externe akkreditierte Prüfstellen durchgeführt, da hierzu spezielle Prüfgeräte und -einrichtungen notwendig waren. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Abbildung 4.6b dargestellt. Die Produkte sind dabei in folgende Kategorien unterteilt: technische Produkte, persönliche Schutzausrüstungen, Geräte zum Beleuchten oder Beheizen, Haushaltsgeräte, Geräte für Sport und Freizeit (insbesondere auch: Spielzeug) sowie sonstige Produkte. Die Proben werden von den Marktüberwachungsbehörden (Gewerbeaufsichtsämter) gezielt in Hinblick auf mögliche Mängel oder Gefahren für den Benutzer am Markt entnommen und der Geräteuntersuchungsstelle zur Prüfung übermittelt. Die hohe Zahl festgestellter Mängel spiegelt daher nicht die Verhältnisse auf dem Markt wider, sondern ist das Ergebnis einer sorgfältigen und qualifizierten Vor-

auswahl im Zuge der Marktüberwachung.

### Einzelbeispiel: Gasdruckfanfare

Gasdruckfanfaren finden z. B. Verwendung in Fußballstadien, wobei einige davon hochentzündliche Treibgase enthalten, die zu erheblichen Brandverletzungen führen können. Die Abgabe an Privatpersonen ist nach der Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV) untersagt.

Rechtzeitig vor der Fußballweltmeisterschaft wurden von der Geräteuntersuchungsstelle in Zusammenarbeit mit dem für Bedarfsgegenstände zuständigen Sachgebiet insgesamt 21 solcher Gasdruckfanfaren untersucht. Davon musste bei zehn Proben das verwendete brennbare Treibgas als gefährlicher Mangel bewertet werden. Ferner besteht die Gefahr erheblicher Gehörschäden, da diese Gasdruckfanfaren einen Lärmpegel von 120 bis 130 dB(A) in circa 2 m Abstand entwickeln.

### Einzelbeispiel: Hörverstärker

Sogenannte Hörverstärker sollen es dem Benutzer ermöglichen, Umgebungsgereusche so zu verstärken, dass Unterhaltungen, Musik oder Fernsehen „in angeneh-

mer Lautstärke“ mitverfolgt werden können. Bei acht Geräten wurden die Geräuschpegel bei der maximal möglichen Verstärkung gemessen. Es zeigte sich, dass bei Einsatz in normal lauter Umgebung bereits Geräuschpegel von über 90 dB(A), teilweise über 100 dB(A) auftreten. Derartige Pegel sind bereits bei geringen Expositionszeiten Gehör schädigend. Oft treten durch die Handhabung bei der Einstellung der Lautstärke sehr laute Pfeifgeräusche durch Rückkopplung auf. Weiter musste das Fehlen von entsprechenden Hinweisen bemängelt werden, dass diese Geräte völlig ungeeignet sind, ein medizinisches Hörgerät zu ersetzen, obwohl sie diesen oft zum Verwechseln ähnlich sehen. Personen mit Hörschäden sollen derartige Geräte nicht verwenden, da die Gefahr einer Fehlanwendung gegeben ist.

### Einzelbeispiel: Leuchten (EU-Marktüberwachungsaktion)

Bei den europäischen Marktüberwachungsbehörden ist bekannt, dass Leuchten häufig nicht den sicherheitstechnischen Anforderungen der Niederspannungs-Richtlinie entsprechen. Aus diesem Grund wurde in Brüssel beschlossen, ein grenzüberschreitendes Marktüberwachungsprojekt mit dem Ziel zu starten, möglichst viele Mitgliedstaaten einzubinden. Für Bayern trug die Geräteuntersuchungsstelle des LGL mit den Untersuchungsergebnissen von fünf für dieses Projekt ausgewählten Leuchten bei. Bei einer Leuchte wurden einfache Mängel festgestellt, drei Leuchten mussten mit „erhebliche technische und formelle Mängel“ bewertet werden, eine Leuchte war nicht zu beanstanden. Das Ergebnis dieser EU-Marktüberwachungsaktion soll bis Mitte 2007 vorliegen und veröffentlicht werden.



## 4.7 Neue Vorschriften zum Chemikalienrecht – REACH

Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 18. Dezember 2006, welche die Registrierung und Überprüfung der in der Europäischen Union verwendeten sogenannten Altstoffe regelt, ist wohl eine der umfangreichsten Regelungen im Bereich des Chemikalienrechts. Diese europäische Verordnung tritt am 1. Juni 2007 in Kraft. Bestimmte Artikel gelten erst ab dem 1. Juni 2008, so dass REACH ein Thema der nächsten Jahre bleiben wird.

### REACH-Auskunfts-konzept

Das LGL hat im Auftrag des StMUGV und in Zusammenarbeit

mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) eine REACH-Infoline eingerichtet. Diese soll besonders kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bei der Umsetzung der zurzeit circa 850 Seiten umfassenden REACH-Verordnung helfen. Schon aus diesem Umfang kann man die Komplexität der Materie ableiten. Mitarbeiter des zuständigen Sachgebietes nahmen an vielen nationalen und internationalen Veranstaltungen zu diesem Thema teil. Aus der Abbildung 4.7a sind Aufbau und Funktion des Auskunftskonzepts ersichtlich.

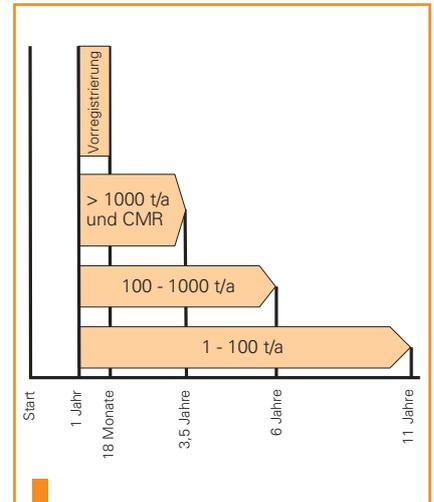


Abb. 4.7b: Zeitplan der Registrierung

### Hintergrund

REACH steht für Registrierung, Evaluierung, Autorisierung von Chemikalien und bedeutet eine weitreichende Neuregulierung des EU-Chemikalienrechts. Dieses ehrgeizige EU-Projekt beginnt Mitte 2007 mit dem Aufbau einer Chemikalien-Agentur in Helsinki. Ab 1. Juni 2008 startet die Registrierungsphase und endet im Jah-

re 2018. In diesem Zeitraum müssen von den Herstellern oder Importeuren circa 30.000 sogenannte Altstoffe auf ihre mögliche Gefährdung der menschlichen Gesundheit und/oder der Umwelt überprüft werden. Die Prioritäten sind so gesetzt, dass zuerst die Stoffe an die Reihe kommen, die in besonders großen Mengen

(mehr als 1000 t/a) hergestellt oder in die EU importiert werden, aber auch Stoffe, deren Gefährlichkeit für Mensch und Umwelt schon bekannt ist.

Für Stoffe, die mengenmäßig darunter liegen, gelten längere Fristen und weniger umfangreiche Anforderungen an die zu liefernden Daten (s. Abb. 4.7b).

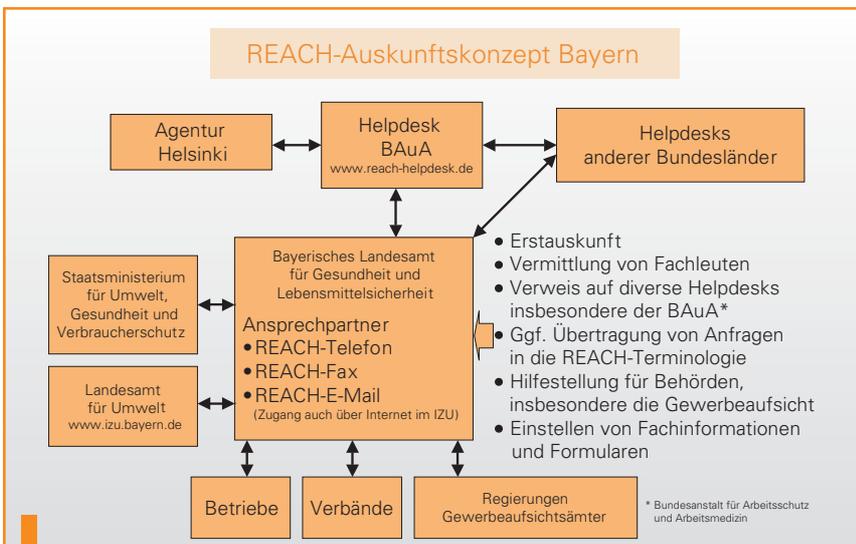


Abb. 4.7a: REACH-Auskunfts-konzept Bayern

Am 1. Juni 2008 beginnt gleichzeitig die sechsmonatige Vorregistrierung dieser Altstoffe (Phase-in-Stoffe). Nur vorregistrierte Stoffe dürfen danach in der EU hergestellt oder importiert werden. Die Vorregistrierung berechtigt auch zur Inanspruchnahme von Übergangsfristen bis zur eigentlichen Registrierung. Bis auf die vorgesehenen Ausnahmen müssen alle nicht vorregistrierten Stoffe dann als „Neustoffe“ wesentlich umfangreicheren Prüfungen unterzogen werden. Es gilt dabei der Grundsatz: „no data, no market“ (keine Daten, kein Markt).

## 5. Gesundheit und Ernährung



Das Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung hat im Berichtsjahr 2006 ein umfangreiches Themengebiet bearbeitet. Im vorliegenden Jahresbericht kann daraus nur ein kleiner Ausschnitt wiedergegeben werden. Neben der Bearbeitung von Aufträgen des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) nimmt in der täglichen Arbeit des Landesinstituts die fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter breiten Raum ein. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf eher konzeptionellen Fragestellungen und bei Aufgaben, die einen höheren Spezialisierungsgrad erfordern. Für eine kompetente Bearbeitung der täglich anfallenden Fachfragen ist die Vernetzung mit Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen von Bedeutung. Daraus gewinnt die Umsetzung anwendungsbezogener Forschungsprojekte ihren Stellenwert. Eine wichtige Funktion erfährt zunehmend die Aus-, Fort- und Weiterbildung des Personals der Gesundheitsverwaltung, in die das Personal des Instituts stark eingebunden ist.

### **Gremienarbeit, Publikationen und Kongresse**

Im Berichtsjahr wurde besonders die Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) intensiviert. Nach einer Bewertung des Instituts durch die LMU wurde mittlerweile ein umfassender Kooperationsvertrag mit der Universität geschlossen. Das Ziel ist, das hohe fachliche Niveau kontinuierlich zu erhalten und auszubauen, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse rasch in die Tätigkeit des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) überzuführen. Die Mitarbeiter haben deshalb eine Vielzahl fachlicher Publikationen und Kongressbeiträge erstellt. Eine

Reihe von Institutsangehörigen erhielt wichtige Funktionen in wissenschaftlichen bzw. fachlichen Gremien auf Landes- und Bundesebene. Die beiden Kongresse („Pool and Spa“ im März 2007 in München und „Medizin und Gesellschaft“ im September 2007 in Augsburg) warfen ihren Schatten bereits in das Jahr 2006 hinein und banden erhebliche Arbeitskapazität.

Neben der Organisation der Kongresse hat das LGL dabei auch wichtige Aufgaben bei der Ausgestaltung des gesamten Programms übernommen. Dies führt zu einer Erhöhung des Stellenwertes des LGL und einer engeren Anbindung des ÖGD an wissenschaftliche Strukturen.

### **Vielzahl von Einzelthemen**

Eine Vielzahl von Einzelthemen prägte die Arbeit im Jahr 2006. Neben den im nachfolgenden umfassender dargestellten Themen sind beispielhaft die Frage der Qualität der Innenraumluft und der gesamte Themenkomplex Nicht-raucherschutz zu erwähnen. Einen weiteren Schwerpunkt im Bereich der Umweltmedizin bildete der Aufbau einer Arbeitsgruppe zum Thema Human-Biomonitoring. Wir erwarten uns von ihr wichtige Impulse für die Arbeit auf dem Gebiet der Umweltmedizin, worin auch die Themen des Arbeitsschutzes integriert werden sollen. Auf dem Gebiet der Infektiologie nahmen die Thematik einer möglichen Influenza-Pandemie, aber auch die Entwicklung und Umsetzung eines Impfkongzeptes für Bayern einen wichtigen Raum ein. Wichtiger Bestandteil des Impfkongzeptes war die Gründung der Landesarbeitsgemeinschaft Impfen (LAGI), an der alle relevanten Gruppen in Bayern beteiligt sind. Erhebliche Anstrengungen wurden im Bereich Trinkwasser, auf den

Aufbau einer Trinkwasserdatenbank aufgewendet. Aber auch Themen wie die Erteilung einer zweiten Ausnahmegenehmigung gemäß Trinkwasserverordnung oder die Entwicklung von Programmen zur Überwachung von Rückständen oder Arzneimitteln bzw. deren Metaboliten im Trinkwasser wurden intensiv bearbeitet.

Wie bedeutsam auch heute noch Fragen der Hygiene sind, zeigen die Entwicklungen im Ausbruchsgeschehen, die durch Noro-Viren verursacht werden. Ein ähnliches Beispiel stellt die MRSA-Problematik dar.

Wie wichtig und notwendig die Zusammenarbeit verschiedener medizinischer Fachdisziplinen, wie z. B. der Sozialmedizin, Prävention, Umweltmedizin oder Epidemiologie ist, wurde beim Aufbau der Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME) deutlich. Diese sind auch ein Beispiel für die gute und erfolgreiche Zusammenarbeit von Gesundheitsämtern und dem LGL. Die Frage nach den gesundheitlichen Lebensbedingungen in Bayern, die sich unter anderem in der Problematik regional unterschiedlicher Sterberaten manifestierte, gewann zunehmende Aufmerksamkeit. Auf dem Gebiet der Prävention und Gesundheitsförderung wurde die Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. erfolgreich weitergeführt.

Im Zusammenhang mit der Prävention kommt den Ernährungsthemen auch weiterhin eine wichtige Funktion zu. Die hohen Raten für Adipositas bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen stellen die Bedeutung deutlich dar. Als neuer Präventionsansatz wurde gemeinsam mit der Stiftung Kindergesundheit das Projekt „Tiger-Kids“ entwickelt, das mittlerweile von der AOK bundesweit umgesetzt wird.

## 5.1 Überprüfung der Aufbereitung von Medizinprodukten – Gemeinsames Projekt von Gesundheitsverwaltung und Gewerbeaufsicht

Ein wichtiges Projekt 2006 von LGL und Gewerbeaufsichtsämtern war es, die Aufbereitung von Medizinprodukten in medizinischen Einrichtungen zu überprüfen. Das Inkrafttreten des Medizinproduktegesetzes (MPG) und der Medizinprodukte-Betreiber-Verordnung (MPBetreibV) verschärfte die Anforderungen für eine qualitätsgesicherte Aufbereitung von Medizinprodukten. Es entstand ein erheblicher Bedarf sowohl bezüglich der behördlichen Überwachung als auch der qualifizierten Beratung von betroffenen Einrichtungen.

Da die Gewerbeaufsichtsämter als zuständige Behörde für den Vollzug von MPG und MPBetreibV und die Gesundheitsämter im Rahmen ihrer infektionshygienischen Überwachung im Rahmen des § 36 Infektionsschutzgesetz (IfSG) unmittelbar betroffen waren, drängte sich ein gemeinsames Projekt geradezu auf.

### Prüfliste zur Verbesserung der Hygiene

Eine Arbeitsgruppe aus den Gewerbeaufsichtsämtern bei den Regierungen von Schwaben, Oberbayern und Mittelfranken, dem Leiter des Sachgebiets Gesundheit an der Regierung von Schwaben, dem Gesundheitsministerium, dem Sachgebiet Gesundheitsschutz des Referates für Gesundheit und Umwelt der Stadt München sowie dem LGL erstellte eine detaillierte Prüfliste, in der sowohl Aspekte des Arbeitsschutzes als auch hygienische Belange enthalten waren. Im Vordergrund stand dabei stets die beratende Funktion zur weiteren Verbesserung der Hygiene und die Information der

betroffenen Institutionen über die für sie bestehenden Vorgaben.

### Krankenhausbegehungen

Nachdem die Arbeitsgruppe die Prüfliste erstellt hatte und eine anschließende Fortbildungsveranstaltung für Gewerbeaufsichtsbeamte sowie Amtsärzte und Hygienekontrolleure durchgeführt worden war, wurden ab September 2006 nach vorheriger Abstimmung gemeinsame Begehungen von Gewerbeaufsichtsämtern und Gesundheitsämtern in Krankenhäusern durchgeführt. Die Aktion wird noch bis 2007 weitergeführt werden; danach sind weitere Begehungen in Einrichtungen für ambulantes Operieren und Zahnarztpraxen vorgesehen.

### 25 % der Institutionen ohne Beanstandungen

Erste Ergebnisse für den Bereich der Hygiene zeigen, dass nur 25 % aller Institutionen keinerlei Beanstandun-

gen aufwiesen. Allerdings wurden relativ häufig ausschließlich Mängel vorgefunden, die mit geringem Aufwand abgestellt werden konnten und keine schwerwiegende Gefährdung von Personal und Patient darstellten (Beispiel: Fehlen eines ausreichend detaillierten Hygieneplans). Berücksichtigt man dies in der Gesamtauswertung, so wurden in etwa 75 % der überprüften Krankenhäuser Bedingungen vorgefunden, die im Wesentlichen den derzeitigen gesetzlichen Anforderungen und dem Stand der Technik entsprechen.

Bei den übrigen beanstandeten Häusern wurden vorwiegend räumlich-funktionelle Unzulänglichkeiten festgestellt.

Eine angemessene Gesamtfläche und eine räumlich-funktionell ausreichende Trennung zwischen unreinem und reinem Bereich sind aus hygienischer Sicht wichtige Voraussetzungen dafür, dass eine Rekontamination der aufbereiteten Medizinprodukte sicher verhindert wird.



Abb. 5.1a: Raum zur Instrumentenaufbereitung in einem Krankenhaus



### 5.2 Virusnachweis in Badegewässern

Das LGL beteiligte sich im Jahr 2006 als eine von 16 Institutionen aus neun EU-Mitgliedstaaten am EU-Forschungsprojekt „Virobathe“. Das Projekt hatte zum Ziel, eine Methode für den Nachweis bestimmter Viren in Badegewässern, bzw. in zu anderen Freizeit-zwecken genutzten Gewässern, zu entwickeln. Diese Methode sollte sensitiv sein, jedoch auch schnell Ergebnisse liefern, relativ kostengünstig und in Routinelabors durchführbar sein.

Bisher gibt es nur wenige Daten zum Vorkommen von Viren in Badegewässern und deren Bedeutung für die Gesundheit. Die neue EU-Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG) sieht im Moment keinen Virusparameter vor. Von der Europäischen Kommission wird aber bis 2008 ein Bericht gefordert, der neueste Entwicklungen umfassen soll, die für die Badegewässerqualität auch in Bezug auf Viren von Belang sind.

#### Untersuchung auf Noroviren und Adenoviren

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden Wasserproben auf Noroviren, die zu den häufigsten Erregern von Gastroenteritiden gehören, und Adenoviren untersucht. Adenoviren gelten aufgrund ihres häufigen Vorkommens und ihrer Widerstandsfähigkeit als gute Indikatoren einer viralen Verunreinigung, außerdem sind einige Typen enteropathogen (Darm-pathogen).

Die besondere Schwierigkeit beim Virusnachweis aus Wasserproben liegt darin, dass die Zielorganismen in relativ geringer Konzentration vorliegen. Eine Nachweismethode besteht daher aus zwei wesentlichen Schritten, der Aufkonzentrierung der Proben und der

eigentlichen Detektion der Viren. Im Jahr 2005 wurden für beide Schritte verschiedene Methoden von einigen der beteiligten Labors getestet. Für Süßwasserproben erwies sich eine Filtration über Glaswolle als effizientestes Konzentrierungsverfahren. Aus einer Wasserprobe von zehn Litern wurde dabei über zahlreiche Zwischenschritte ein Konzentrat von zehn Millilitern erstellt.

Für den molekularbiologischen Virusnachweis wurden aus der Hälfte jedes Konzentrats die viralen Nukleinsäuren mithilfe magnetischer Silikatpartikel extrahiert. Noroviren wurden mit einer nested (verschachtelten) RT-PCR und Adenoviren mit einer nested PCR detektiert. Bei der nested PCR wird ein bereits vervielfältigtes DNA-Fragment ein weiteres Mal vermehrt. Die andere Hälfte des Konzentrats konnte zum Beimpfen von Zellkulturen für den Nachweis infektiöser Adenoviren verwendet werden.

#### Probenahme der Surveillance-Phase

In der ersten Hälfte des Jahres 2006 wurden nach einem gemeinsamen Workshop aller Projektbeteiligten die Konzentrierungs- und Nachweismethoden im eigenen Labor etabliert. Nach dem erfolgreichen Abschluss aller Ringversuche konnte das LGL im Juni mit der Probenahme der Surveillance-Phase beginnen.

Insgesamt wurden während der Badesaison 2006 von jedem der beteiligten Labore 100 Proben (25 Probenahmeterminale mit je vier Parallelproben zu je zehn Litern) untersucht, davon mindestens 80 Proben von der gleichen Stelle. Das LGL entnahm Proben aus der Amper, in der aufgrund von Ab-

wassereinleitungen virale Belastungen zu erwarten waren, die aber trotzdem zum Baden und Boot fahren genutzt wird.

#### Ergebnisse

Von 100 Amperproben waren 80 positiv für Adenoviren und 15 positiv für Noroviren (PCR-Ergebnisse). Infektiöse Adenoviren wurden in 16 % der untersuchten PCR-positiven Proben durch Zellkultur nachgewiesen. Die übrigen Adenoviren könnten zum Zeitpunkt der Probenahme trotzdem noch infektiös gewesen sein, wenn sie beispielsweise ihre Infektiosität erst während des Konzentrierungsprozesses eingebüßt hätten. Hinzu kommt noch, dass nicht alle Typen von Adenoviren gut kultivierbar sind.

In den Wasserproben wurden außerdem die Konzentrationen von Fäkalindikatorbakterien (*Escherichia coli* und intestinale Enterokokken) und somatischen Coliphagen, Trübung, pH-Wert und Temperatur bestimmt.

Auf dem Gebiet der Viren wurden Zusatzinformationen gewonnen, indem einige Nukleinsäure-Extrakte mit Hilfe der quantitativen PCR analysiert und einige PCR-Produkte sequenziert wurden.

#### Ausblick 2007

Im Jahr 2007 werden die Daten aller Projektbeteiligten statistisch analysiert, an die Europäische Kommission übermittelt und im Rahmen eines Abschlusskongresses der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die Ergebnisse sollen bei der Beantwortung der Frage helfen, ob bei einer zukünftigen Revision der EU-Badegewässerrichtlinie ein Virusparameter aufgenommen werden kann.

## 5.3 Etablierung molekularer Methoden in der Lebensmitteldiagnostik zur Verhinderung lebensmittelbedingter Erkrankungen

### Beispiele aus der Praxis

Lebensmittelbedingte Erkrankungen werden von der Öffentlichkeit zwar mit Interesse verfolgt, die Grundregeln der Küchenhygiene jedoch oft dennoch nicht befolgt. Hierzu zwei Beispiele:

- Nach einer Familienfeier erkrankten 15 Personen an Übelkeit, Erbrechen, starken Bauchschmerzen und Kreislaufproblemen und mussten in Krankenhäuser eingeliefert werden. In einer der auf der Feier angebotenen Speisen (Hähnchen mit Reis) wurde *Staphylococcus aureus* in einer sehr hohen Keimzahl nachgewiesen, ferner von diesem Erreger gebildete Enterotoxine, die die aufgetretenen Symptome typischerweise hervorrufen.
- Insgesamt 91 Kinder und vier Erzieherinnen aus verschiedenen Kindergärten eines Landkreises erkrankten an *Salmonella* Enteritidis. Bei den daraufhin eingeleiteten Umgebungsuntersuchungen wurde im Stuhl der Köchin und in fünf Rückstellproben ebenfalls *S. Enteritidis* nachgewiesen. Die Feintypisierung der aus den Stuhl- und Essensproben isolierten Stämme ergab, dass es sich hierbei um ein zusammenhängendes Ausbruchsgeschehen handelte.

### Molekularbiologische Verfahren in der Lebensmitteldiagnostik

Molekularbiologische Verfahren nehmen in der Lebensmitteldiagnostik als Ergänzung zu klassischen mikrobiologischen Methoden einen immer größeren Stellen-

wert ein. Die angewandten Verfahren beruhen auf dem Nachweis spezifischer DNA-Abschnitte des jeweiligen Erregers. Die Bakterien werden dabei meist in einem Anreicherungsmedium vermehrt, es wird DNA aus den Zellen freigesetzt und mithilfe der Polymerase Kettenreaktion (PCR) amplifiziert.

### Campylobacter als Verursacher lebensmittelbedingter Infektionen

Thermophile *Campylobacter* spp. (C.) sind derzeit laut RKI die Hauptverursacher lebensmittelbedingter Infektionen. Als Quellen werden unter anderem nicht ausreichend durcherhitztes Fleisch, insbesondere Geflügel (*C. jejuni* und *C. coli*) sowie Rohmilch und zum geringen Teil auch Muscheln (*C. lari*) angesehen.

Da der kulturelle Nachweis von der Anzucht bis zur endgültigen Differenzierung bis zu sieben Tage in Anspruch nimmt, wurde eine Real Time-PCR-Methode entwickelt, die den Nachweis und die Differenzierung von *C. jejuni*, *C. coli* und *C. lari* bereits nach zwei Tagen ermöglicht. Bislang wurden 71 Proben (Geflügel, Muscheln) parallel zur kulturellen Methode untersucht, bei 61 Proben stimmten die Ergebnisse überein (s. Tab. 5.3a). Die biochemische Differenzierung von 105 *C. coli* bzw. *C. jejuni* Isolaten konnte bestätigt werden.

### Arcobacter spp. als relativ unbekannte Erreger lebensmittelbedingter Erkrankungen

*Arcobacter* spp., enge Verwandte von *Campylobacter*, sind als Erreger lebensmittelbedingter Erkrankungen relativ unbekannt, es meh-

Tab. 5.3a: Vergleich von Real Time-PCR und kultureller Nachweis

	gesamt untersucht	Real Time-PCR positiv	kultureller Nachweis positiv
<b>Thermophile Campylobacter spp.</b>	<b>71</b>	55	45
Geflügel	58	52	45
Muscheln	13	3	0
<b>Arcobacter spp.</b>	<b>253</b>	182	121
Geflügel	120	114	87
Hackfleisch	21	12	4
Schweinefleisch	79	39	30
streichfähige Rohwurst	33	17	0
<b>Bacillus cereus (emetischer Typ)</b>			
Teigwaren	60	9	6
<b>Clostridium botulinum</b>	<b>100</b>		
Kesselkonserven	50	0	0
Honig	50	4	3 fragliche Isolate



ren sich aber die Hinweise, dass sie einen signifikanten Anteil daran stellen. Ein neu entwickelter Real Time-PCR-Nachweis der Gattung *Arcobacter* spp. wurde validiert und in der Praxis erprobt. So wurden bisher über 120 Geflügel-, 79 Schweine- sowie 21 Hackfleischproben untersucht, da diese Matrizes Quellen für *Arcobacter*-Infektionen sein könnten (s. Tab. 5.3a). Aus Rohwurst konnte zwar kein *Arcobacter* isoliert werden, aber jede zweite Probe hatte ein schwach positives PCR-Signal.

### **Clostridium botulinum und Bacillus cereus**

Ein weiteres Projekt beschäftigte sich mit dem Nachweis von *Clostridium botulinum* und *Bacillus cereus* (emetischer Typ). In Kombination mit mikrobiologischen Methoden lässt sich mittels Real Time-PCR eine Verdachtsdiagnose auf eine *C. botulinum*-Intoxikation nach 52 Stunden stellen, was aus epidemiologischer Sicht einen großen Fortschritt darstellt. Das von einigen *B. cereus*-Stämmen gebildete emetische Toxin kann wenige Stunden nach Aufnahme heftige Übelkeit und Erbrechen auslösen, als Quelle gelten kohlenhydratreiche Lebensmittel

(z. B. Reis). Die entwickelte Real Time-PCR wird inzwischen in der Routinediagnostik eingesetzt (s. Tab. 5.3a), unter anderem konnte bei zwei Verdachtsproben (Reisauf- lauf), die im Rahmen eines lebensmittelbedingten Ausbruches in einem Kindergarten untersucht wurden, mittels Real Time-PCR sowie später auch kulturell *B. cereus*, emetischer Typ, nachgewiesen werden. Molekulare Methoden stellen eine sinnvolle Ergänzung zu klassischen mikrobiologischen Verfahren dar. Sie erlauben ein Screening der Proben auf Krankheitserreger, eine Differenzierung der Bakterien auf Artebene oder den Nachweis von Virulenzfaktoren (z. B. Toxingene).

## 5.4 Oberschleißheimer Modell für Tuberkulose-Umgebungsuntersuchungen in Bayern

Eine Infektion mit Tuberkulosebakterien wird in der Regel über eine Tröpfcheninfektion durch Personen, die an einer Tuberkulose der Atemwege leiden, verursacht. An Tuberkulose erkranken etwa 10 % der

Infizierten. Die latente Form der Tuberkulose-Infektion kann innerhalb von Monaten oder Jahren zum Ausbruch der Erkrankung führen. Bis vor kurzem war der Tuberkulin-Hauttest die einzige verfügbare

Methode zur Diagnose der latenten Form. Die Überempfindlichkeitsreaktion für Tuberkulin entsteht zwei bis zehn Wochen nach Infektion. Dabei kommt es nicht selten zu falsch positiven (z. B.

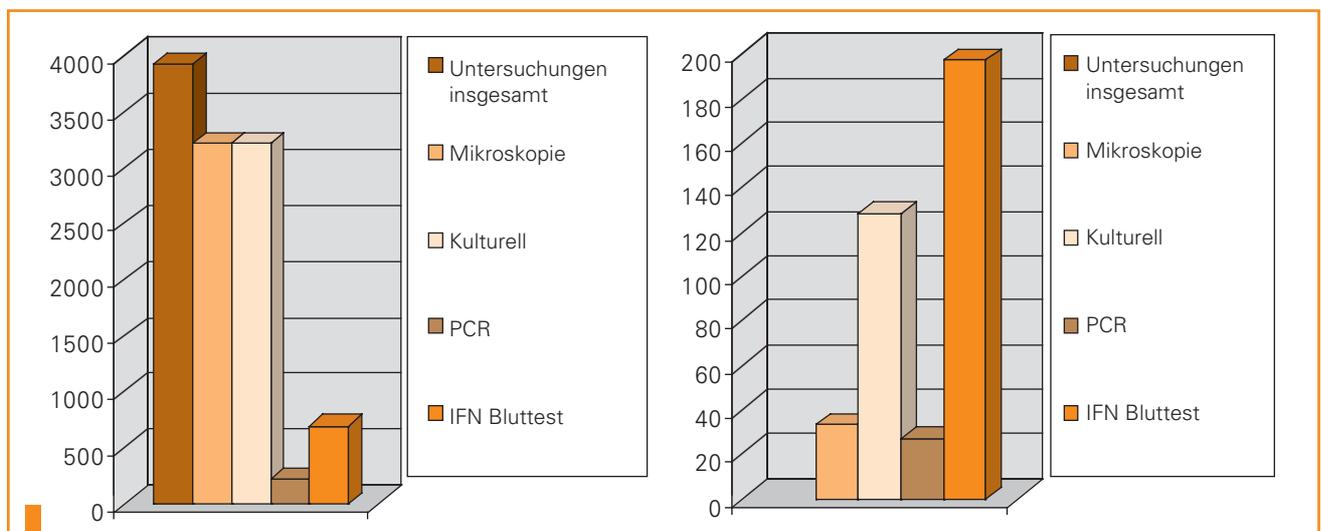


Abb. 5.4a: Probenaufkommen (links) und positive Untersuchungen (rechts) im mykobakteriologischen Labor

nach der BCG Impfung oder durch Kontakt mit nicht-tuberkulösen Mykobakterien wie z. B. *Mycobacterium avium*) oder falsch negativen (z. B. bei Personen mit Immundefizienz) Reaktionen.

### Quantiferon-TB Gold Test

Der Quantiferon-TB Gold Test misst die zellvermittelten Immunreaktionen auf Peptidantigene, die die mykobakteriellen Peptide stimulieren. Diese Proteine (ESAT-6, CFP-10 und TB7.7(p4)) fehlen bei allen BCG-Stämmen und in der Mehrzahl der nicht-tuberkulösen Mykobakterien (Ausnahmen sind *M. kansasii*, *M. szulgai*, *M. marinum*). Mit Tuberkulosebakterien infizierte Personen haben im Blut Lymphozyten, die durch spezifische Antigene stimulierbar sind. Bei diesem Prozess wird das Zyto-

kin (Zellbotenstoff) Interferon-gamma (IFN- $\gamma$ ) produziert und freigesetzt. Die Testgrundlage ist daher der Nachweis und die Quantifizierung von IFN- $\gamma$ .

Die Untersuchungskriterien für die Durchführung von Quantiferon-TB Gold Test wurden durch den Fach-

zirkel Tuberkulose Bayerns vorbereitet. Die Untersuchten müssen im Tuberkulin-Hauttest eine positive Reaktion zeigen. Blutproben müssen innerhalb von 16 Stunden nach Blutentnahme, oder innerhalb von drei Tagen nach Bebrütung bei 37 °C an unser Labor geliefert werden.

### Ergebnisse der Untersuchungen

In unserem Mykobakterienlabor wurden im Jahre 2006 insgesamt 3.915 Humanproben auf Mykobakterien untersucht. 3.214 Proben wurden mikroskopisch und kulturell, 228 Proben zusätzlich mittels PCR und 701 Proben auf IFN- $\gamma$  Bildung untersucht (s. Abb. 5.4a links).

Weiter zeigt Abbildung 5.4a (rechts) die Zahl der positiven Untersuchungen bei Mikroskopie (33), Kultur (128), PCR (27) und

Quantiferon-TB Gold Test (197). Mikroskopie, Kultur und PCR liefern positive Ergebnisse bei aktiver TB Erkrankung. Der Nachweis von Interferon-g in 197 Fällen spricht für eine latente Form der Tuberkulose. Nach bisherigen Erkenntnissen schließen die sonstigen 504 Proben mit negativem Ergebnis im Quantiferon-TB Gold Test, trotz Vorliegen eines positiven Hauttests, die latente Form der Tuberkulose aus.

## 5.5 Das S3-Labor

Für Arbeiten mit hochinfektiösen Erregern werden besondere bauliche und organisatorische Anforderungen an ein Labor gestellt, um die Sicherheit der Mitarbeiter zu gewährleisten und ein Freisetzen solcher Erreger zu verhindern. Am LGL wird in den letzten Jahren vermehrt mit hochinfektiösen Erregern der Risikogruppe 3 gearbeitet. Aus diesem Grund wurde auf einer Gesamtfläche von etwa 110 m<sup>2</sup> ein zusammenhängender S3-Bereich mit einer 3-Kammerpersonenschleuse, fünf Laborräumen, Nebenräumen sowie einem Durchreicheautoklav nach modernsten Gesichtspunkten konzipiert und errichtet.

Damit ist am LGL nunmehr das Konzept einer integrierten mikrobiologischen und molekularbiologischen Diagnostik unter S3-Bedin-

gungen verwirklicht. Das neue S3-Labor erfüllt sowohl die Anforderungen für die Schutzstufe 3 nach Biostoff-Verordnung als auch für die Sicherheitsstufe 3 nach Gentechnikschutz-Verordnung.

### Ausstattung

Der gesamte S3-Bereich wird zur Verhinderung des Luftaustritts unter einem ständigen Unterdruck von 30-50 Pa gehalten. Sämtliche Abluft wird über Hochleistungsschwebstofffilter gereinigt. Die Lüftungsanlage ist dabei in zweifacher Redundanz angelegt, sodass bei Ausfall eines Systems Unterdruck und Abluftreinigung dennoch aufrechterhalten werden können. Die Labors sind mit Sicherheitswerkbänken der Klasse 2 ausgestattet, die ihrerseits ebenfalls an

die Abluftführung angeschlossen sind. Sämtliche aus der Schleuse und dem Laborbereich anfallenden Abwässer werden in einer thermischen Abwässerdesinfektionsanlage desinfiziert.

Das S3-Labor verfügt zudem über eine vom übrigen Haus getrennte Wasserversorgung sowie ein Notstromsystem. Für den Brandfall ist eine 90-minütige Feuerbeständigkeit des gesamten Laborkomplexes sichergestellt.

Außerdem wurde für das S3-Labor der Prototyp einer Gaslöschanlage entwickelt, die im Brandfall mittels Argon als Inertgas Feuer löscht und gleichzeitig einen Unterdruck von etwa 20 Pa aufrechterhält. Der Sauerstoffgehalt im Laborbereich wird dabei nur so weit abgesenkt, dass eine Personenrettung möglich ist.



### **Tuberkulose-Diagnostik für ganz Bayern**

Im S3-Labor erfolgt routinemäßig die Tuberkulose-Diagnostik für ganz Bayern. Neben der Erregeranzucht und -differenzierung werden vor allem Resistenzteste erstellt, um eine wirksame und effiziente Behandlung der Patienten sicherzustellen. Daneben werden Forschungsarbeiten über das Vogelgrippevirus Influenza A H5N1 sowie zukünftig Analysen im Rahmen der Gentechnik-Überwachung für ganz Bayern dort durchgeführt.

### **Bioterroristisch verdächtige Erreger und B-Kampfstoffe**

Das S3-Labor des LGL ist darüber hinaus das bayerische Zentrallabor für die Diagnostik – im Rahmen bioterroristisch motivierter Anschläge – relevanter Erreger und unterhält seit Oktober 2001, dem Beginn der Milzbrandanschläge in den USA, eine 24-stündige Rufbereitschaft kompetenter Labormitarbeiter. Seitdem wurden 1.059 Einzelproben am LGL auf *Bacillus anthracis*, den Erreger des Milzbrandes, untersucht. Der Milzbranderreger wurde bisher in keiner Probe nachgewiesen. Die Nachweismethoden für weitere

hochinfektiöse Krankheiten, z. B. Pocken, Pest oder Tularämie sind etabliert.

Während der Fußball-Weltmeisterschaft 2006 war das LGL zentrale Stelle für die Diagnostik von B-Kampfstoffen in Bayern und in die Vorbereitungen der Katastrophenschutz-Logistik für die Fuß-

ballweltmeisterschaft aktiv eingebunden.

Von der Leistungsfähigkeit des S3-Labors überzeugte sich Staatssekretär Dr. Otmar Bernhard bei seinem Besuch des LGL im Vorfeld der Fußball-Weltmeisterschaft persönlich (s. Abb. 5.5a).



*Abb. 5.5a: Dr. Stefan Hörmansdorfer (links), LGL, stellt Staatssekretär Dr. Otmar Bernhard (Mitte) das S3-Labor vor. Rechts der Präsident des LGL, Prof. Volker Hingst, links im Hintergrund Vizepräsident Dr. Andreas Zapf*

## **5.6 Entwicklung und Validierung molekularbiologischer Nachweismethoden für Allergene in Lebensmitteln**

Vor dem Hintergrund, dass Lebensmittelallergien zunehmen, hat der Gesetzgeber mit erweiterten Kennzeichnungsvorschriften für zahlreiche Zutaten in Lebensmitteln reagiert, die als Auslöser von Allergien oder Unverträglichkeiten bekannt sind. Grundlage für die EU-weite Kennzeichnung allerge-

ner Zutaten ist die Richtlinie 2003/13/EG, die derzeit folgende Allergie auslösende Zutaten und daraus hergestellte Produkte umfasst: glutenhaltige Getreide (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Dinkel, Kamut oder Hybridstämme davon), Krebstiere, Eier, Fisch, Erdnüsse, Soja, Milch, Schalenfrüch-

te, Sellerie, Senf, Sesamsamen und Sulfid.

Ihre Vorgaben sind seit dem 25. November 2005 in Deutschland anzuwenden, das heißt die in der Liste aufgeführten allergenen Lebensmittelbestandteile sind zwingend im Zutatenverzeichnis zu nennen, sobald diese als Zutaten

bei der Herstellung von Lebensmitteln verwendet werden. Übergangsregelungen gelten für die erst kürzlich aufgenommenen Zutaten Lupine und Weichtiere sowie daraus hergestellte Erzeugnisse.

### Allergene Anteile durch unvermeidbare Einträge

Nicht berücksichtigt werden weiterhin solche allergenen Anteile, die durch unbeabsichtigte und technisch unvermeidbare Einträge im Enderzeugnis enthalten sind, da es sich nicht um Zutaten handelt. Derartige Bestandteile fallen unter die Produkthaftungs- und Sorgfaltspflicht des Herstellers, da sie dennoch ein Gesundheitsrisiko für den Allergiker darstellen. Freiwillige Hinweise auf dem Etikett wie z. B. „enthält Spuren von...“ sind bei den Lebensmittelherstellern weitverbreitet (s. Abb. 5.6a).

### Nachweis von Sellerie mittels Real Time-PCR

Sellerie ist als eine der häufigsten Allergie auslösenden Zutaten im Erwachsenenalter bekannt (s. Abb. 5.6b). Da er in großem Umfang in der Lebensmittelindustrie eingesetzt wird, ist die korrekte Information der betroffenen Verbraucher über seine Verwendung von großer Bedeutung. Vor diesem Hintergrund wurde eine für die Routineanalytik geeignete Real Time-PCR-Methode zur spezifischen und sensitiven Detektion von Sellerie-DNA entwickelt.

Insgesamt 45 Produkte aus dem Bereich Trockensuppen, Soßenpulver und Gewürzmischungen aus dem Einzelhandel bzw. aus Herstellerbetrieben wurden mithilfe der neu entwickelten PCR auf Anwesenheit von Sellerie (-bestandteilen) überprüft. Der positive Nachweis deklarierter Selleriezutaten bestätigte die Eignung der Methode auch für diese Produktgruppen. Darüber



Abb. 5.6a: Zutatenverzeichnis mit Hinweis auf mögliche Spuren allergener Bestandteile

### Ausblick

Weitere Aufgaben liegen in der Etablierung einer neuartigen Multi-Analyt-Methode, die den simultanen Nachweis von Schalenfrüchten wie Macadamianuss, Cashewnuss, Pecannuss, Walnuss, Paranuss, Pistazie, Mandel und Haselnuss sowie Erdnuss und Sesam in einem Reaktionsansatz ermöglicht. Die kürzliche Ausweitung der

Kennzeichnung allergener Zutaten in Lebensmitteln auf Lupine und Weichtiere sowie daraus hergestellten Erzeugnissen macht die Entwicklung von geeigneten Nachweismethoden auch für diese Lebensmittelzutaten erforderlich. Das Projekt wird aus Mitteln des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz finanziert.

hinaus fiel eine deutliche Anzahl von Proben auf, in denen nicht gekennzeichnete Selleriebestandteile detektiert wurden.

Weitere 22 Brühwurstproben, die Teil eines Programms zur Kontrolle der Allergen Kennzeichnung aus dem Bundesweiten Überwachungsplan waren, wurden ebenso auf Anwesenheit von Sellerie-DNA untersucht.

Im nächsten Schritt ist die Aufnahme der Methode in die Sammlung nach § 64 LFGB geplant. Hierfür wurde ein Ringversuch im Rahmen der Arbeitsgruppe „Lebensmittelallergene“ initiiert.



Abb. 5.6b: Sellerie ist als eine der häufigsten Allergie auslösenden Zutaten im Erwachsenenalter bekannt.

### 5.7 Pharmazeutische Untersuchungen von Verdachtsproben im Rahmen des Verbraucherschutzes

#### Dopingmittel

Das Bayerische Landeskriminalamt, die örtlichen Polizeidienststellen, die Kriminalpolizeiinspektionen und die Zollfahndung stellen immer wieder große Mengen an Anabolika sicher. Hierbei handelt es sich um Wirkstoffe, die sehr häufig zu Dopingzwecken missbräuchlich eingesetzt werden. Durch die Vorfälle bei der Tour de France und der Winterolympiade war das Thema Doping auch im Jahr 2006 wieder von großer Bedeutung. Damit einher geht auch ein ebenso großes Medieninteresse und Öffentlichkeitsinteresse.

#### „Naposim 5 mg“ als Beispiel

Beispielhaft seien die Tabletten mit der Bezeichnung „Naposim 5 mg“ herausgegriffen, die im Jahr 2006 von der Zollfahndung sichergestellt und dem LGL zur Untersuchung und Beurteilung vorgelegt wurden. Zu beanstanden war, dass die Kennzeichnung der Tabletten ausschließlich in rumänischer Sprache war. Auch konnte in diesen Tabletten der Wirkstoff Metandienon nachgewiesen werden. Bei Metandienon handelt es sich um ein anabol und androgen wirksames Steroidhormon. Anabole Wirkstoffe wie Metandienon werden häufig als Dopingmittel eingesetzt, weil sie die Muskelmasse und die Muskelkraft erhöhen und die Wettkampfbereitschaft steigern.

#### Illegale Schlankheitsmittel

In Bayern wurden 2006 zahlreiche Schlankheitsmittel ohne arzneimittelrechtliche Zulassung sichergestellt und zur Untersuchung an das LGL eingesandt. Sie stammten

vornehmlich aus dem asiatischen und osteuropäischen Raum mit chinesisch/kyrillischer Kennzeichnung. Der Absatz und Handel mit derartigen Produkten erfolgt über netzwerkartig arbeitende Verteilerstrukturen.

#### Beanstandungsgründe

Auffällig war die fehlende deutsche Kennzeichnung. So fehlten beispielsweise allgemeinverständliche Warnhinweise oder korrekte Angaben der wirksamen Bestandteile. In den Schlankheitsmitteln wurden pharmakologisch aktive Substanzen wie Sibutramin oder dessen aktive Metabolite, Wirkstoffkombinationen aus Ephedrin/Synephrin (Oxedrin) mit Coffein und Hydrochlorothiazid nachgewiesen.

Abbildung 5.7a zeigt den Gehalt an Sibutramin in elf Verdachtsproben, verglichen mit der in Deutschland maximal zulässigen Tagesdosis dieses Wirkstoffs (max. TD) von

15 mg/Tag. Ein Großteil der Proben überschreitet diesen Wert um mehr als 50 %, in einzelnen Proben wurden Überschreitungen von bis zu 270 % gefunden.

Aufgrund der unzureichenden Kennzeichnung und der teilweise sehr hohen Wirkstoffkonzentrationen wurden diese Präparate als bedenkliche Arzneimittel beurteilt. Das Gefahrenpotenzial spiegelt sich auch in den zahlreichen Verbraucherbeschwerden wider.

#### Pflanzliche Schlankheitsmittel

Oft wird in der Presse und im Internet verharmlosend und irreführend für pflanzliche Schlankheitsmittel geworben. Die Untersuchungen mancher angeblich „pflanzlicher Nahrungsergänzungsmittel“ zeigen oft als Inhaltsstoffe diverse Pulver mit kristalliner oder amorpher Struktur, die sich als synthetische Arzneistoffe erweisen. Dabei handelt es sich um illegale Arzneimittel bzw. Arzneimittel-

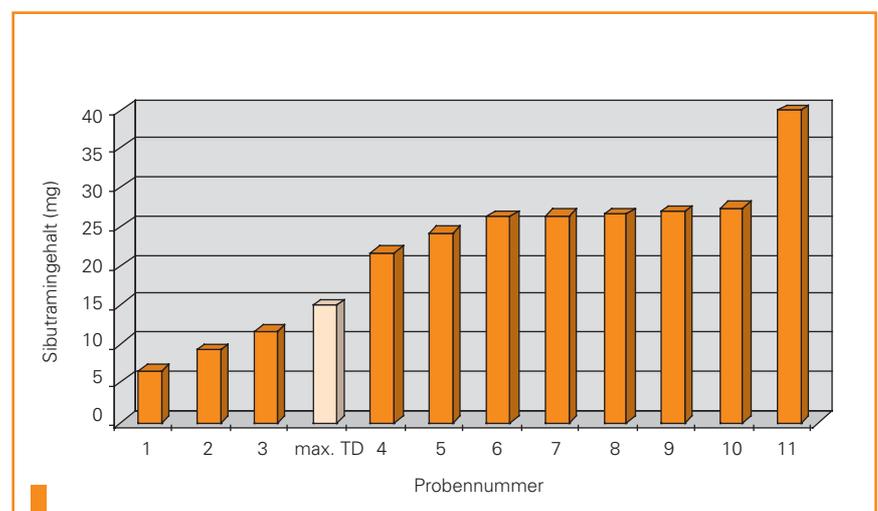


Abb. 5.7a: Sibutramin in Verdachtsproben

fälschungen, bei welchen nicht pflanzliche Inhaltsstoffe, sondern chemisch synthetisierte Arzneistoffe die wahre Zusammensetzung bestimmen. Die Bezeichnung „rein pflanzlich“ ist irreführend.

### Schlankheitstees

Zwar rein pflanzlich, aber letztlich doch keine harmlosen Kräutertees waren 15 Schlankheitstees, vorwiegend vertrieben durch Asia-Shops. Sie waren zumeist mit Abbildungen oder Piktogrammen sportlich-schlanker Frauen versehen und trugen unter anderem Bezeichnungen wie Tra Fitne, Herbal Sliming Tea, Figura 2. Die jeweiligen Hauptbestandteile waren fast immer Sennesblätter neben einigen Sennesfrüchten, gelegentlich auch andere anthranoidhaltige Pflanzen wie Faulbaumrinde in Mengen bis zu circa zwei Gramm pro Filterbeutel/ Einzeldosis. Entsprechend ist von einer abführenden Wirkung auszugehen. Besonders häufig und in mehreren Geschmacksvarianten (z. B. mit Zusatz Chrysanthemum oder Grüntee) wurde das aus Thailand stammende Teepräparat Tra Fitne (s. Abb. 5.7b) vorgefunden. Es wird über Importeure aus den Niederlanden in der EU mehrsprachig wie ein Lebensmitteltee vertrieben und war insofern schon Gegenstand einer EU-Schnellwarnung im Lebensmittelbereich. Die Anwendung eines Abführmittels zur Gewichtsreduktion muss als missbräuchlich und bedenklich angesehen werden, da auf lange Sicht aufgrund von Kaliumverlusten und Gewöhnungseffekten gesundheitliche Risiken zu erwarten sind. Entsprechend wurde im Rahmen eines nationalen Stufenplanverfahrens nach dem Arzneimittelgesetz die missbräuchliche und irreführende Anwendung wie Blutreinigung oder Schlankheitsunterstützung verboten. Daher sind in



Abb. 5.7b: Typische Aufmachung eines illegalen Schlankheitstees

Deutschland Sennesblätterttees inzwischen apothekenpflichtige Arzneimittel, damit die Information über Risiken und Nebenwirkungen und über die maximal sinnvolle Anwendungsdauer gewährleistet ist.

Die häufig völlig unzureichende Kennzeichnung, die Selbstmedikation ohne Beratung durch den Arzt oder Apotheker und die damit verbundene Unkenntnis von möglichen Nebenwirkungen und Risiken lassen den Bezug von Produkten aus unsicheren Quellen wie z. B. dem Internet im Sinne des Verbraucher- und Gesundheitsschutzes als äußerst bedenklich erscheinen.



Abb. 5.7c: 2006 wurden zahlreiche Schlankheitsmittel ohne arzneimittelrechtliche Zulassung - vornehmlich aus dem asiatischen und osteuropäischen Raum - am LGL untersucht.

### 5.8 Neue Strukturen in der Arzneimittelüberwachung in Bayern

#### Das Arzneimittel-Schnellwarnsystem am LGL

Zur Abwehr von Arzneimittelrisiken, wie beispielsweise unerwarteter Nebenwirkungen oder Gesundheitsgefahren durch qualitativ minderwertige Arzneimittel, ist in Europa das sogenannte „Rapid Alert System“ (RAS) etabliert. Es gewährleistet eine schnelle Information aller betroffenen Stellen, wie z. B. zuständige Behörden, pharmazeutische Unternehmer, pharmazeutischer Großhandel, Apotheken und Ärzte; im Bedarfsfall sogar bis hin zum Verbraucher selbst. Im Rahmen dieses Systems werden geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr getroffen wie beispielsweise der vollständige Rückruf eines mangelhaften Arzneimittels vom Markt.

#### LGL als zentrale Koordinierungsstelle

Dem LGL kommt in diesem System seit dem Jahr 2006 eine besondere Bedeutung zu. Neben der Untersuchung von Verdachtsproben hat es nun auch zentrale Koordinierungsaufgaben übernommen, die zuvor dem StMUGV oblagen; insbesondere die schnelle Information aller beteiligten Stellen. Ein Schaubild über die Informationswege bei Arzneimittelzwischenfällen findet sich auf der LGL-Homepage.

#### Notfallsystem zur Gefahrenabwehr

Bei Zwischenfällen mit einem Arzneimittel, das durch einen pharmazeutischen Unternehmer in Bayern in den Verkehr gebracht wird, erfolgt durch die zuständige Regie-

rung im Einvernehmen mit dem LGL die Einstufung in eine Risikoklasse sowie die Veranlassung geeigneter Maßnahmen. Jeder Einzelfall bedarf somit einer individuellen Bewertung und Risikoabschätzung durch das LGL. Die zuständige Regierung entscheidet im Einvernehmen mit dem LGL über die zu ergreifenden Sofort- als auch Langfristmaßnahmen zur Gefahrenabwehr. Für dringende Fälle wurde beim LGL ein Notfallsystem auch außerhalb der Dienstzeit eingerichtet. Im Jahr 2006 wurden vom LGL 50 Arzneimittelzwischenfälle bearbeitet.

#### Koordination der pharmazeutischen Überwachung

Dem LGL obliegt die Koordination der pharmazeutischen Überwachung durch die Regierungen in Bayern. Dazu übermitteln die Regierungen dem LGL unter anderem ihre Jahresinspektionspläne, Berichte der durchgeführten Inspektionen, eine Aufstellung der pharmazeutischen Betriebe und Einrichtungen in Bayern sowie Abweichungen und Änderungen im Rahmen des behördeninternen Qualitätssicherungssystems.

#### Bericht über die pharmazeutische Überwachung in Bayern

Im Jahr 2006 wurde vom LGL für das StMUGV ein umfassender Bericht über die pharmazeutische Überwachung in Bayern erstellt. Der Bericht basierte auf der Auswertung von rund 300 Inspektionsberichten. Er enthielt eine Aufstellung über die zu überwachenden Betriebe in Bayern, eine Übersicht über die personelle Situation der pharmazeutischen Überwachung

sowie eine Aufstellung über die geplanten sowie durchgeführten Inspektionen im Jahr 2005. Auf dieser Grundlage wurde vom LGL eine Bewertung der Überwachung im Bereich der Arzneimittelherstellung, des Arzneimittelgroßhandels, der Überwachung von klinischen Prüfungen am Menschen sowie der Überwachung des Verkehrs mit Medizinprodukten vorgenommen.

#### Zentralisierung der Arzneimittelüberwachung in Bayern

Mit Wirkung vom 1. März 2007 wurden die geänderten Zuständigkeiten bei der Arzneimittelüberwachung in Bayern eingeführt. Die Zuständigkeiten für die Überwachung der Herstellung und des Imports von Arzneimitteln, Wirkstoffen und Stoffen menschlicher Herkunft zur Arzneimittelherstellung sowie der klinischen Prüfung von Humanarzneimitteln wurden der Regierung von Oberbayern übertragen und dort eine Einheit „Zentrale Arzneimittelüberwachung in Bayern (GMP/GCP)“ gebildet. Dadurch sollen fehlende personelle Ressourcen ausgeglichen und ein flexibler Einsatz der Inspektoren gewährleistet werden. Darüber hinaus sollen Schwerpunkte für Bereiche, die ein hohes Spezialwissen erfordern, wie z. B. die Überwachung von Blutprodukten, biotechnologischen Arzneimitteln oder Geweben gebildet werden.

## 5.9 FSME – Ein Erreger breitet sich aus

Auch infektionsepidemiologische Fragestellungen, vor allem im Bereich meldepflichtiger Krankheiten nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG), werden am LGL als IfSG-Meldezentrale für Bayern bearbeitet.

Ein 2006 in der Öffentlichkeit intensiv diskutiertes Thema war die Ausbreitung der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME). FSME zählt zu den über Zecken übertragbaren Erkrankungen und kann zu schweren neurologischen Symptomen wie Meningitis (Hirnhautentzündung) und Enzephalitis (Gehirnentzündung) führen.

### Häufigkeit, Verbreitung und Saisonalität

Über 75 % der Kreise in Bayern werden aktuell als Risikogebiet mit einer besonderen Infektionsgefährdung ausgewiesen, und es wird eine Schutzimpfung bei Aufenthalt in diesen Gebieten von der Ständigen Impfkommission empfohlen. Dank der 2001 eingeführten Meldepflicht für labor diagnostisch nachgewiesene FSME-Erkrankungen liegen genauere Erkenntnisse zu Häufigkeit, Verbreitung und Saisonalität vor. Hier zeigt sich: Die gemeldeten FSME-Erkrankungszahlen stiegen im Jahr 2005 insbesondere in Bayern von jährlich durchschnittlich circa 100 Erkrankungen auf über das Doppelte (212) und blieben auch im Jahr 2006 auf einem hohen Niveau (188; Stand 1. März 2007). Die aktuelle Karte der FSME-Risikogebiete in Bayern weist aufgrund einer neuen Berechnungsgrundlage 19 weitere Kreise, also insgesamt 74 von 96 Kreisen in Bayern als Risikogebiet aus (s. Abb. 5.9a).

Bei dieser neuen Berechnungsgrundlage, die am RKI erarbeitet

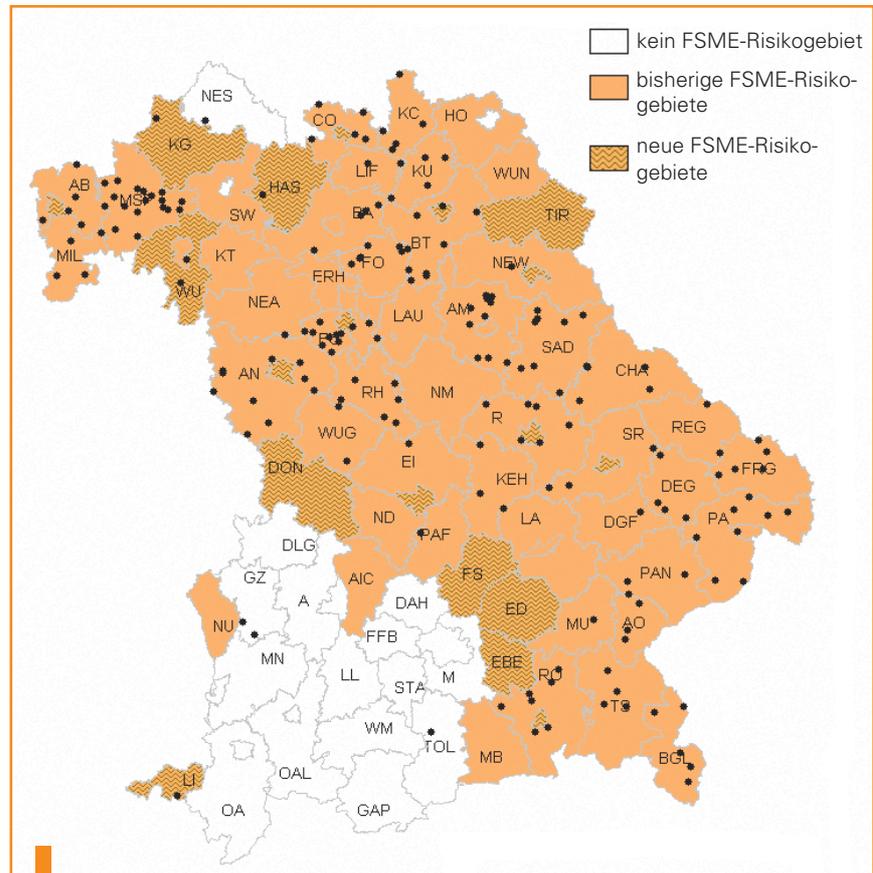


Abb. 5.9a: FSME-Fälle nach Infektionsort (Landkreis), Bayern, 2006

wurde, wird das Risiko nicht wie bisher ausschließlich durch absolute Fallzahlen, sondern durch die kreisbezogene Inzidenz der FSME-Erkrankungen geschätzt. Auch in weiteren bekannten Endemie-Regionen Deutschlands, ist ein Anstieg seit 2005 zu verzeichnen. Die Ursachen für diese Zunahme sind nicht ganz klar, vermutet wird jedoch ein Zusammenhang mit klimatischen Bedingungen, die zu einer Vermehrung der Zecken und damit einer Ausbreitung des FSME-Virus geführt haben. Im Übrigen werden FSME-Fälle im Herbst nahezu genauso häufig wie im Frühjahr gemeldet, der Gipfel liegt in den Sommermonaten. Trotz der etwas irreführenden Bezeichnung „Frühsommer-Meningoenze-

phalitis“ muss also mit einem Infektionsrisiko bis spät in den Herbst gerechnet werden.

### Unterschiedliche Akzeptanz der FSME-Impfung

Die im Rahmen der Einschulungsuntersuchung erhobenen Impfdaten zeigen in FSME-Risikogebieten eine äußerst unterschiedliche Akzeptanz der FSME-Impfung, Impfraten liegen hier zwischen 3 und 76 %, im Durchschnitt bei circa 30 %. Erste Ergebnisse einer Befragung FSME-Erkrankter zeigen, dass dies auch an mangelnder Kenntnis über bestehende Risikogebiete liegen kann. Aufklärung und niedrigschwellige Impfangebote sind daher unbedingt notwendig.



### 5.10 Fairer Start: Das Bayerische Modell schützt Kinder mit angeborenen Hormon- und Stoffwechselstörungen – Ergebnisse aus einer Langzeitstudie

Prävention und Gesundheitsförderung sind wichtige Aufgabenfelder für den Öffentlichen Gesundheitsdienst. Dazu gehört unter anderem neben der Schuleingangsuntersuchung und dem Management der Gesundheitsinitiative Gesund. Leben. Bayern. das Neugeborenen-screening auf angeborene Hormon- und Stoffwechselstörungen. Zur Qualitätssicherung des Screenings und um zu evaluieren, inwieweit die erkrankten Kinder tatsächlich vom Screening profitieren, führt das Screeningzentrum im LGL eine Langzeitstudie durch. Dazu werden mit einem Fragebogen an die Eltern jährlich Daten zum Krankheitsverlauf, zur medizinischen Versorgung, Therapie und Entwicklung über die Kinder, die im Screening auffällig waren, erhoben und vorhandene Arztbriefe ausgewertet.

#### Schilddrüsenunterfunktion als häufigste entdeckte Krankheit

Kinder im Alter von fünf bis sechs Jahren mit einer angeborenen Unterfunktion der Schilddrüse (Hypothyreose) wurden pädiatrisch und psychologisch nachuntersucht. Die Hypothyreose ist die am häufigsten im Screening entdeckte Krankheit. Sie kommt bei etwa einem von 4.000 Neugeborenen vor. Die Erkrankung führt ohne frühzeitige Diagnose und Behandlung immer zu schwerer geistiger und auch körperlicher Behinderung. Wichtig sind ein frühzeitiger Therapiebeginn mit dem entsprechenden Schilddrüsenhormon (L-Thyroxin in Tablettenform oder als Tropfen) und eine konsequente, lebenslange Behandlung, um eine Behinderung zu vermeiden.

Im Rahmen der Langzeitstudie wurde der körperliche, neurologische und intellektuelle Entwicklungsstand dieser Kinder nachuntersucht. Neben einem Elterninterview wurde ein standardisierter Motoriktest (MOT 4-6) und der Intelligenztest Kaufman-Assessment Battery for Children (K-ABC) eingesetzt.

#### Ergebnisse

18 der 23 Kinder mit Hypothyreose des Jahrgangs 1999 nahmen an der Studie teil. Es wurden vier Jungen und 14 Mädchen untersucht.

#### Richtliniengemäßer Therapiebeginn

Die Therapie einer Hypothyreose muss innerhalb der ersten zwei Lebenswochen mit L-Thyroxin in einer Dosierung von 10-15 µg/kg/Tag beginnen, um Einschränkungen in der intellektuellen Entwicklung zu verhindern. Die untersuchten Kinder erhielten im Median bereits nach 7,2 Tagen (alle vor dem 16. Lebensstag) eine tägliche mediane Dosis von 12,0 µg/kg Körpergewicht L-Thyroxin. Damit erfolgte der Therapiebeginn in der Regel richtlinienkonform.

#### Intellektuelle Entwicklung altersgemäß

Bei den intellektuellen Fähigkeiten schnitten die Kinder mit Hypothyreose altersentsprechend ab. Dies ist als großer Erfolg eines frühzeitigen Behandlungsbeginns zu werten, wie er durch das Screening-Zentrum am LGL sichergestellt wird. Der durchschnittliche Wert in

der Skala intellektueller Fähigkeiten des K-ABC lag bei 100 (Norm 85-115).

#### Körpergröße und Gewicht

Hinsichtlich der Körpergröße waren die Kinder normal entwickelt. Im Vergleich zu gleichaltrigen bayerischen Kindern (Daten der Schuleingangsuntersuchung) hatten die Kinder jedoch ein deutlich erhöhtes Risiko für Übergewicht und Adipositas; fünf Kinder waren übergewichtig; zwei Kinder adipös.

#### Reduzierte motorische Fähigkeiten bei hohem Screening-TSH-Wert

Beim MOT 4-6 lagen sechs Kinder mit ihren motorischen Leistungen unter und zwei Kinder über dem Durchschnitt. Vor allem im Bereich Reaktionsfähigkeit und Bewegungsgeschwindigkeit schnitten die Kinder mit Hypothyreose trotz frühen Therapiebeginns etwas schlechter ab als gesunde Kinder. Die Kinder mit einem TSH-Wert im Screening > 200 mU/l schnitten im MOT 4-6 signifikant schlechter ab als diejenigen mit einem TSH-Wert ≤ 200 mU/l.

#### Betreuung größtenteils beim niedergelassenen Kinderarzt

Entsprechend der Richtlinien sollte jedes Kind mit Hypothyreose mindestens einmal von einem Spezialisten (pädiatrischer Endokrinologe) gesehen werden. Zum Zeitpunkt der Erhebung wurde ein Großteil der Kinder ausschließlich beim niedergelassenen Kinderarzt betreut (56 %), zwei Drittel der Kin-

der waren mindestens einmal in einer Kinderklinik vorgestellt worden, davon 56 % in einer spezialisierten Ambulanz. Die Einstellung der Hypothyreose konnte nur bei zwölf Kindern als gut beurteilt werden. Hier konnte durch die Langzeitstudie Handlungsbedarf deutlich gemacht werden.

### Fazit

Die Kinder mit angeborener Hypothyreose entwickeln sich bei frühzeitigem Therapiebeginn in ihren intellektuellen Fähigkeiten sehr gut. Sie sind häufiger übergewichtig und in der motorischen Entwicklung etwas schlechter als gesunde Kinder. Eine rechtzeitige Vorstellung innerhalb der ersten Lebenswochen und eine langfristige enge Zusammenarbeit mit einem pädiatrischen Endokrinologen sollten für alle Kinder, insbesondere aber für Kinder mit zusätzlichen

Behinderungen oder in sozial schwierigen Situationen angestrebt werden. Während ein frühzeitiger Therapiebeginn durch die Aktivitäten des Screeningzentrums weitestgehend erreicht wurde, wurden bezüglich der weiteren endokrinologischen Versorgung Verbesserungspotenziale deutlich. Diesen versucht das Screeningzentrum gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der pädiatrischen Endokrinologie in der Zukunft zu begegnen.



## 5.11 Schallpegel in Bayerns Diskotheken

### Messprogramm – Schallpegel in Diskotheken

Hohe Lautstärken können zu temporärer und auch permanenter

Einschränkung des Hörvermögens, der sogenannten Lärmschwerhörigkeit führen. Auf der 78. Gesundheitsministerkonferenz im Juli 2005 wurde daher be-

schlossen, dass der Schallpegel im lautesten Bereich von Diskotheken und bei Musikveranstaltungen unter 100 dB(A) liegen sollte. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde unter anderem auch in Bayern ein Schulungsprojekt für Discjockeys zum Erwerb des Sachkundenachweises „DJ-Führerschein“ unterstützt. In Bayern wurde daraufhin ein Messprogramm gemeinsam von dem Landesamt für Umwelt (LfU) und dem LGL durchgeführt, um den Erfolg der Aktionen zu prüfen.

### Untersuchung zu Schallpegeln in Bayerns Diskotheken

In insgesamt 20 Diskotheken Bayerns wurden zwischen Oktober 2005 und Dezember 2006 die Schallpegel bei möglichst großer Besucherzahl gemessen. Dabei wurden in den jeweiligen Diskotheken in der Zeit von 23 Uhr bis 2 Uhr morgens möglichst über der Mitte der Tanzfläche die Schallpegel aufgezeichnet.

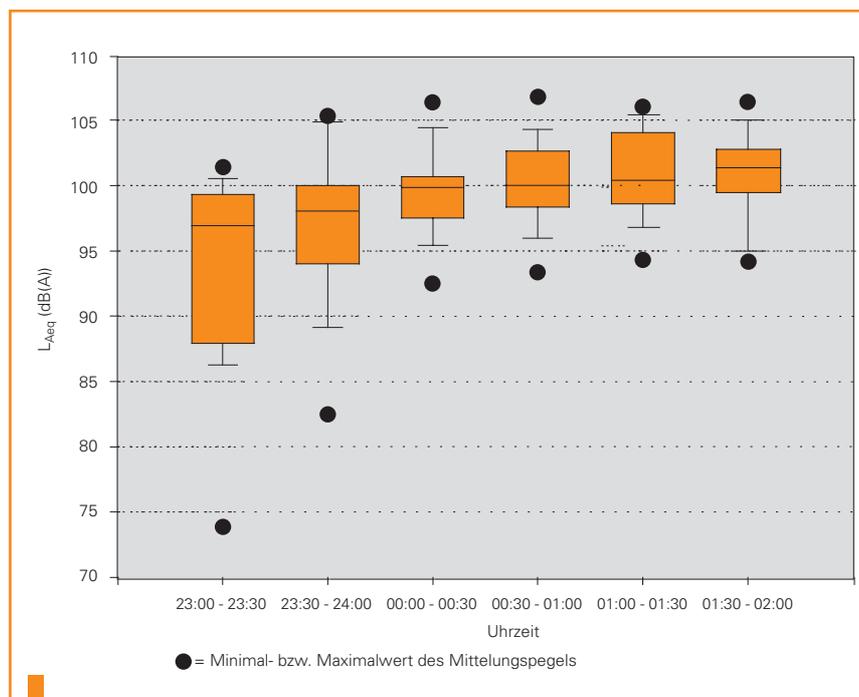


Abb. 5.11a: Verteilung und Verlauf des Halbstunden-Mittelungspegels in den 20 Diskotheken

### Ergebnisse

In Abbildung 5.11a ist die Verteilung und der Verlauf der Halbstunden-Mittelungspegel ( $L_{Aeq, 30Min}$ ) in den 20 Diskotheken dargestellt. Insgesamt zeigte sich ein deutlicher Unterschied in den gemessenen Schallpegeln: In der leisesten Diskothek erreichte selbst der höchste Halbstunden-Mittelungspegel keine 95 dB(A), während in einer Diskothek der höchste Halbstunden-Mittelungspegel über 106 dB(A) lag. (Beachte: Ein Anstieg des Schallpegels um 3 dB(A) bewirkt eine Verdoppelung der

Schallenergie. Nach dem Energieäquivalenzprinzip verkürzt sich bei Verdoppelung der Schallenergie die zulässige Aufenthaltszeit um die Hälfte). Insgesamt lag in 16 der 20 Diskotheken mindestens ein Halbstunden-Mittelungspegel über 99 dB(A). Auch in Diskotheken, in denen ein DJ mit DJ-Führerschein die Musikanlage bediente oder in denen ein Schallpegelmessgerät vorlag, wurden Mittelungspegel über 99 dB(A) gemessen. Die Mittelungspegel über den Gesamtzeitraum zwischen 23:00 Uhr und 2:00 Uhr lagen zwischen 92,5 dB(A) und 105,3 dB(A).

### Fazit

- Das Messprogramm zeigt, dass die Schallpegel in Bayerns Diskotheken derzeit noch sehr hoch sind und der empfohlene Richtwert in den meisten Diskotheken überschritten wird.
- Auch das Vorliegen eines DJ-Führerscheins oder eines Schallpegelmessgeräts führt nicht dazu, dass der empfohlene Richtwert eingehalten wird.
- Bei regelmäßigem Diskothekenbesuch über einen längeren Zeitraum kann eine Schädigung des Gehörs bei diesen hohen Schallpegeln nicht ausgeschlossen werden.

## 5.12 Pilotstudie zur Neuausrichtung der Muttermilchuntersuchung in Bayern

Seit über 20 Jahren werden in Bayern Muttermilchuntersuchungen durchgeführt. Die Untersuchungen beschränken sich auf Substanzen wie Organochlorpestizide, deren Rückstandsgehalte in

der Muttermilch seit Jahrzehnten rückläufig sind. Um in Bayern zukünftig ein Belastungsmonitoring mit gegenwärtig relevanten Fremdstoffen zu etablieren, die sich als Gesundheits-

und Umweltindikatoren für Trendanalysen eignen, wurde 2005/2006 eine Pilotstudie durchgeführt. Im Rahmen dieser Pilotstudie wurden mittels standardisierter Probenahme 85 Muttermilchproben von 44 Erstgebärenden zu zwei definierten Zeitpunkten gesammelt und auf unterschiedliche Substanzklassen analysiert. Neben den polychlorierten Biphenylen (PCB) wurden erstmals für Bayern Dioxin-, dioxin-ähnliche PCB- (dl-PCB) und PBDE-(polybromierte Diphenylether) Gehalte in der Muttermilch bestimmt.

### Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Dioxin- (9,92 pg WHO-TEQ/g Milchfett) und Gesamt-PCB-Konzentrationen (0,23 mg/kg Milchfett) in der Muttermilch aus Bayern dem nationalen abnehmenden Trend folgen und im Bundesdurchschnitt liegen (s. Abb.

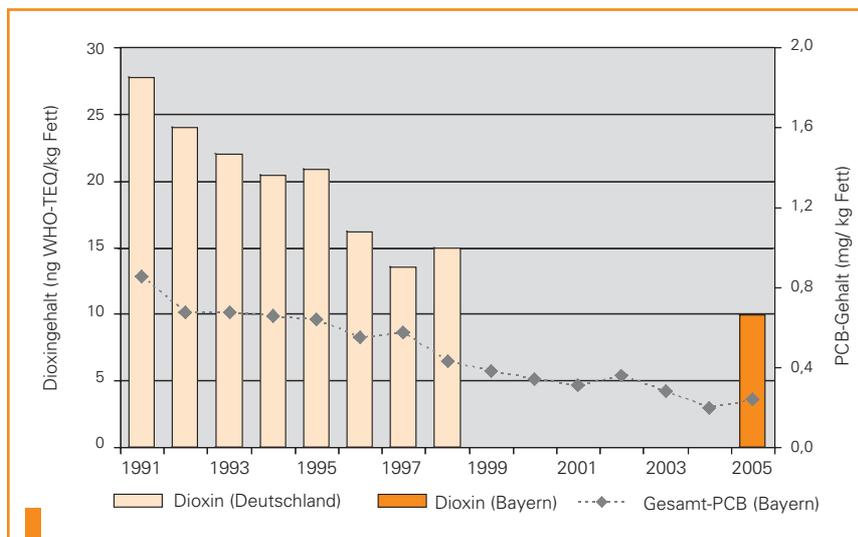


Abb. 5.12a: Mittlere Dioxin- und PCB-Konzentrationen in Muttermilch aus Deutschland und Bayern



Abb. 5.12b: Die aktuelle Belastungssituation der Muttermilch aus Bayern ist im Vergleich zu anderen europäischen Ländern im unteren Bereich einzuordnen.

5.12a). Die durchschnittliche dl-PCB-Konzentration mit 9,89 pg WHO-TEQ/g Milchfett ist vergleichbar mit aktuellen Daten anderer Bundesländer. Die mittlere PBDE-Belastung von 1,90 ng/g Milchfett (in der 12. Woche nach Geburt) bzw. 2,03 ng/g Milchfett (in der 16. Woche nach Geburt) entspricht Ergebnissen einer umfangreichen Studie, die PBDE-Gehalte in Muttermilchproben aus Deutschland ermittelt hatte. Im Vergleich mit anderen europäischen Ländern ist die aktuelle Belastungssituation der Muttermilch aus Bayern im unteren Bereich einzuordnen.

## 5.13 Frische Luft an Bayerns Schulen

Schulkinder, Jugendliche und Auszubildende verbringen ungefähr 30 bis 50 % ihrer Tageszeit in Schulen bzw. Ausbildungsstätten. Ein gesundes und angenehmes Raumklima und eine gute Luftqualität sind für die Gesundheit wichtig. Daher war und ist zu Recht eine gesunde und hygienisch unbedenkliche Innenraumluftqualität in Gebäuden Gegenstand aktueller öffentlicher Diskussionen.

### Untersuchung zur Qualität der Innenraumluft

Um die derzeitige Belastungssituation in bayerischen Schulen zu erfassen, wurde gemeinsam mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt und der Ludwig-Maximilians-Universität München (Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin) eine Untersuchung zur Innenraumluftqualität durchgeführt. Dabei wurde insbesondere der analytisch relativ einfach zu bestimmende Raumklimaparameter

Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) als Indikator gemessen.  $\text{CO}_2$ -Gehalte von 1.000 ppm (Pettenkofer-Zahl) bzw. 1.500 (DIN 1946, Teil 2) werden im Allgemeinen als akzeptabel angesehen. Höhere Gehalte können zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens, nachlassender Leistungsfähigkeit und zunehmender Müdigkeit führen und zeigen eine allgemeine Verschlechterung der Raumluftqualität an.

In 46 Schulen des nördlichen Teils der Stadt München und im Landkreis Dachau wurden während der Unterrichtszeit in jeweils zwei definierten Klassenräumen Luftparameter gemessen. Die Messung erfolgte möglichst an sowohl einem Sommer- wie auch einem Wintertag.

### Ergebnisse

In der Abbildung 5.13a ist ein typischer Verlauf der  $\text{CO}_2$ -Konzentration im Winter dargestellt. Deutlich zu erkennen ist der graduelle Anstieg der  $\text{CO}_2$ -Konzentration wäh-

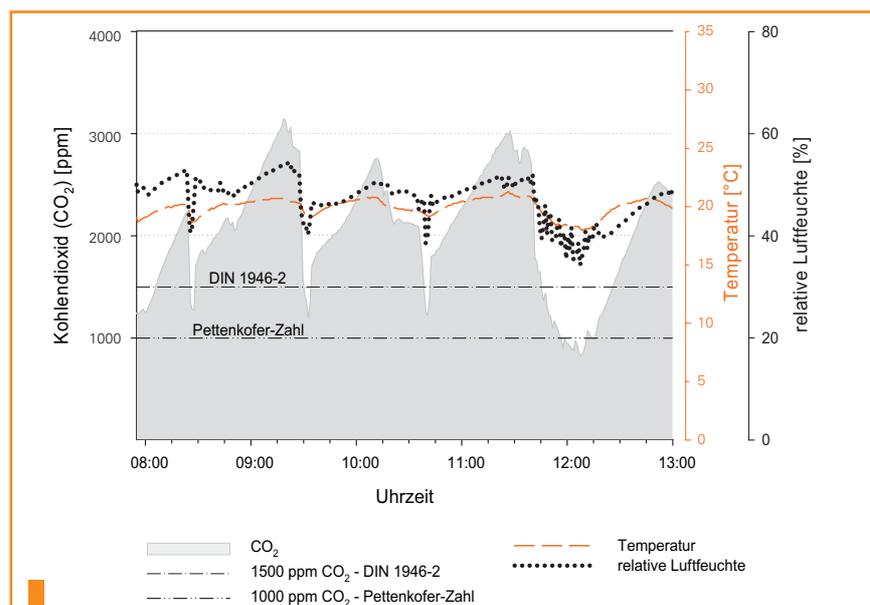


Abb. 5.13a: Zeitliche Entwicklung des Raumklimaparameters  $\text{CO}_2$ , der Temperatur und der relativen Luftfeuchte in einem Klassenraum



rend des Unterrichts und die Reduktion in den Pausen durch das Lüften. Es ist ebenfalls klar zu sehen, dass die Pettenkoferzahl und die DIN-Norm während eines großen Teils der Unterrichtszeit überschritten werden.

Insgesamt wurden im Winter in 92 % der Klassenräume im Verlauf des Unterrichtstages 1.000 ppm und in 60 % auch 1500 ppm überschritten. Im Sommer traf dies nur auf 28 % (> 1000 ppm) der Klassenräume zu. Die vorliegenden

CO<sub>2</sub>-Gehalte, insbesondere aus der Winterzeit, weisen somit auf eine häufig unbefriedigende Raumluftqualität hin, die aus lufthygienischer Sicht als nicht akzeptabel anzusehen ist.

### Konsequenzen

In Abstimmung mit den lokalen Schul- und Gesundheitsbehörden sollen Konzepte entwickelt werden, wie eine verbesserte Luftqualität erreicht werden kann. Die-

se Konzepte sollen einfache, wirkungsvolle und kostengünstige Maßnahmen beinhalten, wie z. B. zielgruppenbezogene Informationsmaterialien, entsprechende Lehrmaterialien oder den Einsatz von CO<sub>2</sub>-Sensoren an interessierten Schulen. Ein entsprechender CO<sub>2</sub>-Sensor, der durch eine einfache Ampelschaltung den Lehrkräften und den Schülern einen visuellen Eindruck von der Luftqualität gibt, kann am LGL ausgeliehen werden.

## 5.14 Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)

Die GME sind ein Kooperationsprojekt zwischen lokalen Gesundheitsbehörden, dem LGL in leitender Funktion und externen universitären Partnern. Die GME haben die Identifikation und Quantifizierung von Gesundheitsrisiken sowie die Evaluation von Gesundheitsförderungsmaßnahmen unter

besonderer Berücksichtigung der Belange des öffentlichen Gesundheitsdienstes zum Ziel.

Die Untersuchungsregionen umfassen ländliche (Landkreise Bamberg, Günzburg und Schwandorf) und städtische Regionen (Städte Bamberg, Ingolstadt und München) in Bayern.

Die ersten beiden Querschnittstudien 2004/2005 und 2005/2006 zu Umwelt und Gesundheit von Kindern wurden bereits erfolgreich abgeschlossen. An den Untersuchungen nahmen jeweils über 6000 Eltern von Kindern im Alter zwischen fünf und sieben Jahren teil.



Abb. 5.14a: Identifikation und Quantifizierung von Gesundheitsrisiken sowie die Evaluation von Gesundheitsförderungsmaßnahmen sind Ziele der GME.

### Themenschwerpunkte

Wesentliche Themenschwerpunkte waren der Einfluss der Wohnbedingungen und der sozialen Lage auf die umweltbezogene Gesundheit von Kindern, die Häufigkeit von Unfällen und unfallbedingten Verletzungen, die Tabakrauchbelastung von Kindern sowie die Evaluation des Interventionsprojekts TigerKids zum Zusammenhang zwischen Bewegung, Ernährung und Adipositas.

Aktuell wird der Survey 2006/2007 durchgeführt unter anderem zu Fragen der psychomotorischen Entwicklung und zu Sehstörungen sowie zur Bedeutung der Lärmbelastung für Schlafstörungen bei Kindern.



Hierfür wurde gemeinsam mit dem LGL, dem Dr. von Hauner-schen Kinderspital der Ludwig-Maximilians-Universität München, dem Forschungszentrum für den Schulsport und den Sport von Kindern und Jugendlichen in Karlsruhe das Projekt weiterentwickelt. Die Erfahrungen aus der Pilotphase wurden aufgenommen und mit der AOK wurde ein Konzept erarbeitet für die Praxisdurchführung ab Herbst 2007 in möglichst allen Bundesländern.

### Methoden des Projekts

Durch spielerische Vermittlung der Projektinhalte üben die Kinder gesundheitsförderndes Essverhalten handlungsorientiert ein und finden Spaß an mehr Bewegung. Das Kindergarten-team wird durch Schulungen und ein praxisgerechtes Medienpaket unterstützt. Alle Eltern werden durch eine gezielte, multimediale Elternarbeit in unterschiedlichen Intensitätsstufen und über verschiedene Zugangswege angesprochen.

Das Programm enthält Kernelemente, die jeder teilnehmende Kindergarten durchführt und zahlreiche „freie Elemente“, die jeder Kindergarten individuell auswählt und in seinen Kindergartenalltag einbaut.

## 5.16 Mittagsverpflegung in Kindertagesstätten

Ungefähr 300 Münchener Kindertagesstätten sind an diesem vom LGL betreuten Forschungsprojekt des StMUGV beteiligt, das vom Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, Marketing und Konsumforschung in Kooperation mit dem Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung der Technischen Universität München-Weihenstephan durchgeführt wird.

Die Evaluierung der Verpflegungssituation erfolgt im Rahmen einer Breiten- sowie Tiefenstudie. Für die Breitenstudie wurden zur Erfassung der Verpflegungsqualität Träger, Kindertagesstättenleitung, pädagogisches und hauswirtschaftliches Personal sowie die Eltern schriftlich befragt und Speisepläne von 207 Einrichtungen ausgewertet.

30 Kindertagesstätten unterschiedlichster Organisation erklärten sich darüber hinaus zur Teilnahme an einer Tiefenstudie mit erhöhtem Befragungsaufwand und der Bereitstellung von Rezepturen für Nährstoffberechnungen und von Probenmaterial für die Speiseanalyse bereit.

### Ausblick

Die Ergebnisse der Fragebogenauswertung, der Nährstoffberechnung und Laboranalytik werden neben Erkenntnissen über den tatsächlichen Nähr- und Gesundheitswert des Verpflegungsangebotes auch Rückschlüsse auf den Einfluss der verschiedenen Verpflegungssysteme auf die Nährwertqualität zulassen. Beides bildet die Grundlage für das noch zu entwickelnde Zertifizierungssystem in Form eines Selbstaudits zur Qualitätssicherung einer gesundheitsfördernden Ernährung in Kindertagesstätten.



Abb. 5.16a: Kind mit Erlenmeyerkolben

## 5.17 „Clever anbeißen – Das Wissen ums Essen Infomobil“



Abb. 5.17a: Infomobil im praktischen Einsatz

Im Rahmen der bereits seit 2005 bestehenden Kooperation „Infomobil“ von StMUGV mit der AOK Bayern wurden auch im Jahr 2006 durch das LGL Schulungen für die Präventionsfachkräfte der AOK durchgeführt. An drei weiteren Standorten (Regensburg, Nürnberg und Lindau) wurden 66 Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf ihren Einsatz im Infomobil vorbereitet. Der Info-Truck besuchte im Schuljahr 2005/2006 120 Schulen mit 530 Klassen und erreichte insgesamt 12.655 Schülerinnen und Schüler.

## 5.18 Schulverpflegung

### Schülerunternehmen „Essen was uns schmeckt“

Im Jahr 2006 nahmen 27 Schulen neu am Förderprogramm Schülerunternehmen teil. Seit Beginn im Schuljahr 2002/2003 konnten damit bisher 140 Schülerunternehmen beim Aufbau eines Schülercafés mit regelmäßigem gesundheitsförderndem Angebot unterstützt werden. Das Projekt kann so einen Beitrag leisten zur Entwicklung eines gesundheitsfördernden Lebensstils von Kindern und Jugendlichen in der Schule. Um möglichst vielen Schulsituationen gerecht zu werden, legt jede beteiligte Schule individuelle Projektziele fest, deren Einhaltung überprüft wird.

Nach einer internen Analyse bieten 37 % von 35 untersuchten Schülerunternehmen ein Mittagessen



Abb. 5.18a: Beim Erlanger Präventionstag testet Staatsminister Dr. Werner Schnappauf zusammen mit MdL Christa Matschl und der Schülerfirma „Saloon“ aus Heroldsbach.

oder einen Mittagsimbiss an; 14 % eine vormittägliche Pausenverpflegung. Bei knapp der Hälfte (49 %) gibt es beides bzw. zusätzlich ein erstes Frühstück. Gut die Hälfte (51 %) der Schülerunternehmen öffnet das Schülercafé täglich, die übrigen zwei bis drei Mal pro Woche. Haupt- (44 %) und Förderschulen (19 %) stellen auch 2006 mit zu-

sammen knapp zwei Drittel den Schwerpunkt der Teilnehmer. Das Projekt wird 2007 weitergeführt.

### Arbeitsgruppe Schulverpflegung

Gemeinsam mit dem Bayerischen Kultusministerium (StMUK) ist es dem StMUGV ein großes Anliegen, die Schulverpflegung langfristig gesundheitsfördernd zu gestal-

ten. Um die Interessen aller hier Beteiligten einzubinden und Konsens zu erzielen, wurde Ende des Jahres 2006 eine Arbeitsgruppe „Schulverpflegung“ installiert, der neben StMUGV und StMUK auch Lehrer-, Eltern- und Schülerverbände, Verpflegungsanbieter und das LGL angehören. Erstes Ziel der AG ist die Verabschiedung von Empfehlungen zur Schulverpflegung.

## 5.19 Wettbewerb: Gesundheitsfördernde Ernährung in der Außer-Haus-Verpflegung

Die Verpflegung außerhalb des häuslichen Bereichs gewinnt immer mehr an Bedeutung und beeinflusst die Ernährung des Einzelnen. Mit einer Prämierung von herausragenden Angeboten und Leistungen bezüglich einer gesundheitsfördernden Ernährung sollten beste Beispiele gefunden werden, die vorbildhaft für die Branche sind.

Der Wettbewerb wurde zum zweiten Mal im Rahmen der Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. des StMUGV in Kooperation mit dem LGL durchgeführt. Bewertet wurden neben ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten und gesundheitsfördernden Initiativen und Aktionen vor allem der Dialog mit dem Gast.

### Teilnahmebedingungen

Die Teilnehmer reichten neben einem umfangreichen Fragebogen Unterlagen zum Betrieb ein. Teilnehmen konnten Einrichtungen der Außer-Haus-Verpflegung in Bayern aus den Kategorien: Teilverpflegung Kinder, Betriebsrestaurants, Vollverpflegung Heime, Krankenhäuser, Reha-Kliniken/Kureinrichtungen und Gaststätten/Hotels. Insgesamt beteiligten sich 144 Betriebe.

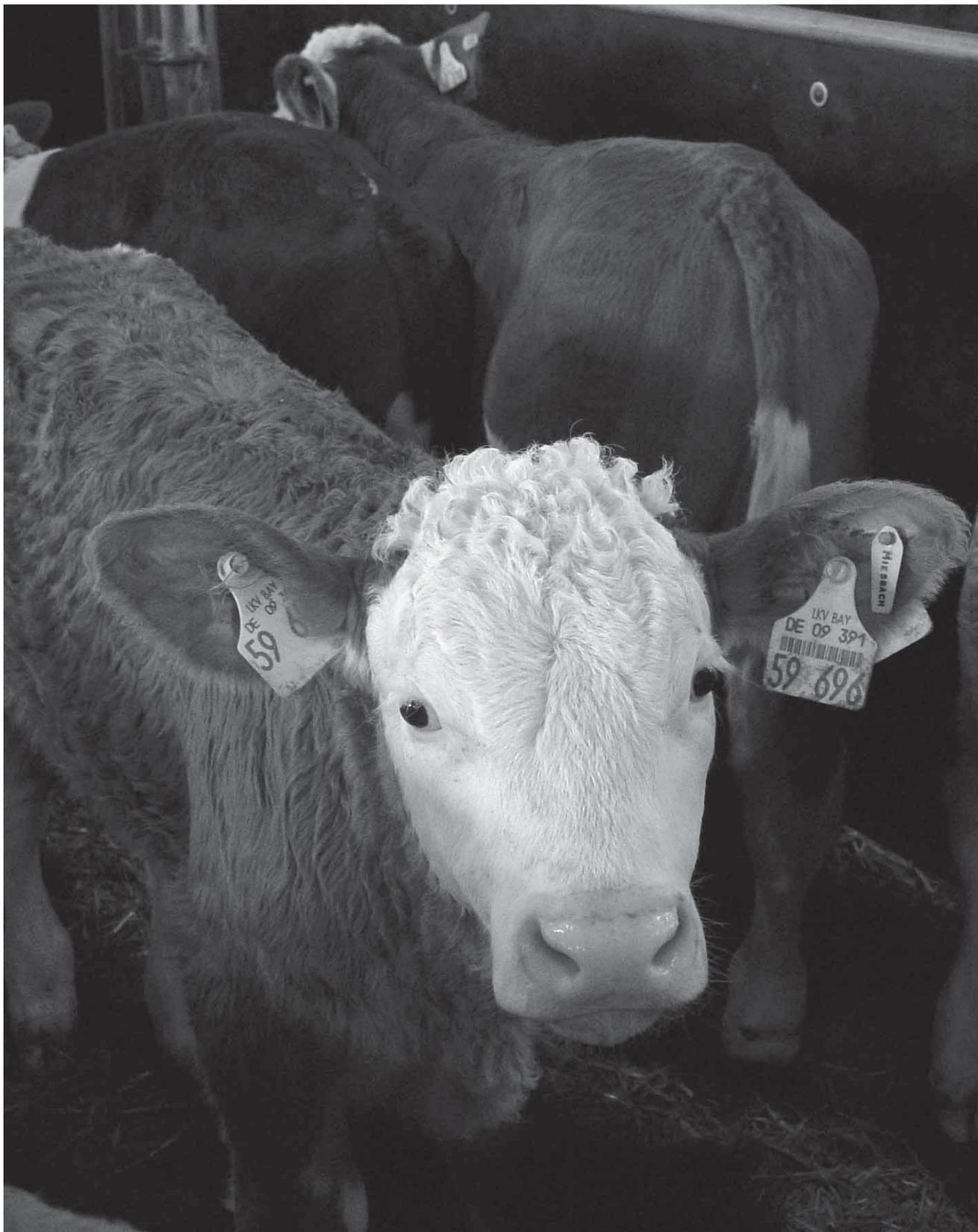
### Ergebnisse

Mit einer speziellen Software wurden die Punktbesten jeder Kategorie ermittelt. Die Jury aus Mitgliedern des Projektbeirates entschied, welche Betriebe in die engere Wahl kamen. Bei einer Betriebsbesichtigung überzeugte sich die Jury von der Preiswürdigkeit der jeweiligen Teilnehmer. Ausgezeichnet wurden die drei Besten in der jeweiligen Kategorie, zudem wurden drei Betriebe mit Sonderpreisen geehrt. Die Preise und Urkunden verlieh Staatsminister Dr. Werner Schnappauf anlässlich einer Feierstunde. Die Preisträger sind in einer Broschüre veröffentlicht, die über das LGL angefordert werden kann.



Abb. 5.19a: Staatsminister Dr. Werner Schnappauf (r.) mit dem 1. Preisträger Franz von Sales (l.), Heimvolksschule Schloss Niedernfels in Marquartstein, der Kategorie Vollverpflegung Heime

## 6. Veterinärwesen



### 6.1. Diagnostik und staatliche Bekämpfungsverfahren

In den veterinärmedizinischen Laboren des LGL werden pathologische, virologische, bakteriologische, mykologische, parasitologische und serologische Untersuchungen durchgeführt. Diese dienen vorrangig zur Diagnostik und Differentialdiagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen sowie meldepflichtiger Tierkrankheiten. Nach tierseuchenrechtlichen Vorschriften sind zurzeit 34 Tierseuchen als anzeigepflichtig deklariert. Die Verpflichtung, den Verdachtsfall bei den zuständigen Behörden (Amtstierarzt, Veterinäramt) unverzüglich anzuzeigen, dient der raschen Tilgung und der Verhütung der Weiterverbreitung dieser Tierseuchen. Der Meldepflicht unterliegen momentan 30 Infektionskrankheiten, wobei hier die Beobachtung sowie epidemiologisch-statistische Zwecke den Hintergrund der Meldepflicht bilden.

#### Diagnostik von Infektionskrankheiten

Am LGL spielt neben der vorrangigen Erkennung und Bestätigung anzeige- und meldepflichtiger Tierkrankheiten auch die Diagnostik sonstiger, zum Teil weitverbreiteter, Infektionskrankheiten eine Rolle, die hauptsächlich bei Nutztieren Krankheiten und Fruchtbarkeitsstörungen verursachen. Hinzu kommen Untersuchungen im Rahmen von gezielten Überwachungsprogrammen, z. B. die Probenuntersuchung von Wildvögeln während der Jagdsaison im Rahmen epidemiologischer Erhebungen zur Influenza A Verbreitung. Durch eine genaue Diagnostik sowie gegebenenfalls durch Herstellung stallspezifischer Impfstoffe können gezielte Therapie- und Prophylaxemaßnahmen eingeleitet und unnötiger oder falscher Arznei-

mitteleinsatz verhindert werden. Im Jahr 2006 führte das LGL im Bereich Veterinärmedizin insgesamt etwa 604.000 Untersuchungen durch, wobei serologische Verfahren, also der Nachweis von Antikörpern, den Großteil der Untersuchungen ausmachen (s. Kap. 6.1.5). Ferner wurden 235.184 Einzeldosen stallspezifischer Impfstoffe hergestellt. Die Kosten für die Untersuchungen wurden teilweise von der Bayerischen Tierseuchenkasse übernommen.

#### Aviäre Influenza als größte Herausforderung 2006

Die größte logistische und untersuchungstechnische Herausforderung des Jahres war zweifellos die Einschleppung von hoch pathogenen aviären Influenzaviren des

Subtyps H5N1 in unsere Wildvogelpopulation. Diese Erreger der klassischen Geflügelpest stellen eine große Gefahr für unsere Nutzgeflügelbestände dar. Eine ausführliche Darstellung ist in Kapitel 2.2 bei den Brennpunkthemmen zu finden.

Ohne große Vorbereitungszeit mussten leistungsfähige molekularbiologische Untersuchungskapazitäten aufgebaut werden, da an manchen Tagen mehr als 500 Vogelkadaver eingeliefert wurden, die vor der Probenahme und der anschließenden molekularen Virologie auch pathologisch-anatomisch untersucht werden mussten. Neben der schnellen und sicheren diagnostischen Erkennung Influenza A virus-haltiger Proben wurde in einem Forschungsprojekt begonnen, eine genauere molekulare Virus-Subtyp-Bestimmung zu etablieren.



Abb. 6.1a: Durch die Einschleppung von H5N1 in die Wildvogelpopulation wurden an manchen Tagen mehr als 500 Vogelkadaver eingeliefert, die auch pathologisch-anatomisch untersucht werden mussten.

## 6.1.1 Pathologie, Histopathologie, Immunhistochemie

Im Jahr 2006 wurden 7.571 Sektionen bei Säugetieren vorgenommen, einschließlich Feten, Nachgeburtsteilen und Organeinsendungen. Die Untersuchungen umfassten 3.887 Rinder, 182 Pferde, 2.261 Schweine, 440 Schafe, 63 Ziegen, 96 Hunde, 231 Katzen, 129 Kaninchen und sonstige Heimtiere sowie 282 Zoo-, Wild- und Gehegetiere. Hinzu kamen 46 Reptilien und Fische. Die Sektionen wurden in 5.528 Fällen durch eine histopathologische Untersuchung zur weitergehenden Klärung der Todesursache ergänzt. Der Ausbruch der Geflügelpest in Deutschland hatte zur Folge, dass insbesondere in den Monaten Februar bis April neben den zahlreichen Säugetiersektionen noch insgesamt 9.512 Vögel (einschließlich des Hausgeflügels) zur Untersuchung gelangten. Etwa die Hälfte der Vögel wurde einer vollständigen Sektion unterzogen. Interessant war dabei, dass lediglich ein Teil der H5N1-positiven Wildvögel deutliche pathologisch-anatomische Hinweise auf Vorliegen einer Geflügelpest aufwies. Infolge Futtermangels wegen des strengen Winters waren überwiegend die Greifvögel in einem sehr schlechten Ernährungszustand.

### Virusbedingte Krankheiten

Unter den seziierten Rindern standen mit großem Abstand Haut- und Schleimhautveränderungen als Symptomatik der Bovinen Virusdiarrhoe (BVD), auch in Form der sogenannten „Mucosal Disease“, an erster Stelle der anzeigepflichtigen Tierseuchen. Die virologische Bestätigung der Sektionsverdachtsbefunde erfolgte bei 324 Rindern und blieb damit in einer gegenüber den vergangenen Jahren weitgehend unveränderten Fallzahl. Zusätzlich waren 20 Rinderaborte auf eine BVD-Virusinfektion zurückzuführen.

In lediglich zwei Fällen ergab nach pathologisch-anatomischer Verdachtsdiagnose die nachfolgende virologische Untersuchung eine Bovine Herpesvirus Typ 1-Infektion in Form der Infektiösen Bovinen Rhinotracheitis (IBR).

Als eine von einem Gamma-Herpesvirus verursachte meldepflichtige Rinderkrankheit, wurde das Bösertige Katarrhalfieber (BKF) in 30 Fällen durch klinischen Verdacht und eindeutige pathologische Veränderungen (Schleimhauterosionen) bekräftigt und anschließend histologisch verifiziert (Gefäßentzündungen). Die molekulare Virologie (PCR) konnte die Befunde in allen Fällen bestätigen.

Ungewöhnlich war bei den BKF-Fällen, dass etwa ein Drittel der erkrankten Rinder aus einem einzigen Bestand in Südbayern stammte, der Schafe und Rinder gemeinsam hält. In Europa fungiert als Hauptwirt des BKF-Virus (Ovines Herpesvirus 2) das Schaf (Schafassoziiertes Katarrhalfieber), wobei die Übertragungswege auf das Rind noch weitgehend ungeklärt sind. Als anzeigepflichtige Tierseuche bei Fischen wurde bei sieben zur Sektion gelangten Tieren die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) der Salmoniden festgestellt.

### Bakterienbedingte Krankheiten

Bei Aborten von zwei Rindern wurde der Nachweis von *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* geführt und damit die anzeigepflichtige sogenannte Vibrionenseuche der Rinder diagnostiziert.

Die Salmonellose der Rinder, eine anzeigepflichtige Krankheit mit erheblicher Bedeutung für die Lebensmittelhygiene, wurde in acht Verdachtsfällen bakteriologisch bestätigt. In der Hälfte der Fälle handelte es sich ebenfalls um Aborte,

die andere Hälfte war durch eine Enteritis (Entzündung des Darms) gekennzeichnet. Die Erregerisolierung und -differenzierung ergab *Salmonella* (S.) *Typhimurium* (viermal), *S. Enteritidis* (dreimal) und *S. Lexington* (einmal) als Ursache der Salmonellose.

Die meldepflichtige Paratuberkulose wurde beim Rind in neun Fällen nach der Sektion als ursächlich für eine Enteritis bakteriologisch bestätigt. Versuche, über Sanierungsprogramme eine Reduktion bis hin zur Eradikation (Tilgung) der Paratuberkulose zu erreichen, werden immer wieder unternommen und laufen in manchen Ländern schon jahrelang. Im Zusammenhang mit der immer wieder diskutierten möglichen Bedeutung der Paratuberkulose als Zoonose wurde im Jahr 2005 in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe am LGL die Publikation „Paratuberkulose beim Rind – Morbus Crohn beim Menschen: ein ursächlicher Zusammenhang?“ erstellt.

### Sonstige infektionsbedingte Krankheiten bei verschiedenen Tierarten

Als häufigste meldepflichtige Krankheit wurde bei 74 Tieren die Listeriose diagnostiziert. Darunter fanden sich 35 Rinder, 17 Schafe, eine Ziege und zwei Rehe mit der häufigsten Form der Listeriose, einer charakteristischen Hirnstammzentzündung (Enzephalitis). Die septikämische Verlaufsform der Listeriose trat bei zwei Schweinen und einem Feldhasen auf. In 15 Abortfällen vom Rind wurden ursächlich bakteriologisch Listerien festgestellt. Als weitere bakterielle meldepflichtige Ursachen von Verwerfensfällen wurden Q-Fieber (*Coxiella burnetii*) bei 13 Rindern und vier Schafen sowie Chlamydien-Infektionen (drei Rinder, 16 Schafe und zwei Ziegen)



diagnostiziert. In weiteren vier abor-  
tierten Rinderfeten konnte *Neospora caninum* als Erreger festge-  
stellt werden, davon in drei Fällen  
mittels immunhistochemischer Un-  
tersuchung. Diese weder anzeige-  
noch meldepflichtige parasitäre  
Infektion wird in der Öffentlichkeit  
wegen der Infektkette über den Kot  
infizierter Hunde und die damit ver-  
bundene Kontaminationsmöglich-  
keit von Weideflächen rege dis-  
kutiert.

Eine weitere virusbedingte melde-  
pflichtige Krankheit ist die Borna-  
sche Krankheit. Diese kommt bei  
Equiden (z. B. Pferde, Esel) und  
Schafen vor und trat erstmals Ende  
des 19. Jahrhunderts im Bezirk Bor-  
na in Sachsen auf. Sie ist charakteri-  
siert durch eine virusverursachte

Polioenzephalitis. Derartige Gehirn-  
veränderungen wurden bei 21 Pfer-  
den und einem Esel festgestellt. In  
allen Fällen wurde mittels immu-  
nhistochemischer Untersuchung  
auch das Virusantigen im Gewebe-  
schnitt dargestellt. Regionaler  
Schwerpunkt für das Auftreten der  
Bornaschen Krankheit war wie in  
den vergangenen Jahren Süd-  
bayern.

Folgende meldepflichtige, virus-  
bzw. bakterienbedingte Krankheiten  
ergaben die Untersuchungen beim  
Hausgeflügel: Marek'sche Krankheit  
(Alpha-Herpesvirus, 13 Fälle), Infek-  
tiöse Laryngotracheitis (Alpha-Her-  
pesvirus, drei Fälle) und Tuberkulose  
(28 Fälle).

Mit Ausnahme der oben geschilder-  
ten Fälle der anzeigepflichtigen Sal-

monellose beim Rind trat die mel-  
depflichtige Krankheit bei folgenden  
Tierarten auf: Schweine (drei Fälle),  
Schafe (zwei Fälle), 15 Vögel (unter  
anderem sieben Tauben und eine  
Hausente) und Reptilien (fünf Fälle).  
Pathologische Verdachtsfälle von  
Mykobakteriose (eine Form der  
Tuberkulose) betrafen acht Schweine;  
bei einem Tier wurde der kultu-  
relle Nachweis des *Mycobacterium*  
(M.) *avium* geführt.

Das Spektrum der meldepflichtigen  
Krankheiten umfasste des Weiteren:  
Rhinitis atrophicans bei drei  
Schweinen, Maedi bei zwei Muff-  
lons, Toxoplasmose bei einem Kan-  
inchen, einem Steinmarder und  
einem Tigeriltis sowie *Campylobac-*  
*teriose* (*Campylobacter jejuni* subsp.  
*jejuni*) bei einem Schaf.

### 6.1.2 TSE- und BSE-Monitoring

Im Jahr 2006 wurden von den mit  
der Untersuchung bayerischer BSE  
(bovine transmissible spongiforme  
Enzephalopathie)-Pflichttestproben  
beauftragten privaten BSE-Unter-  
suchungslaboratorien 439.016  
Schlachttierproben von Rindern mit  
einem kommerziellen Schnelltest  
untersucht. Dabei war eine Probe  
reaktiv. Das Nationale Referenzla-  
bor (NRL) am Friedrich-Loeffler-  
Institut (FLI) auf der Insel Riems  
bestätigte diese als BSE.

Das Nationale Referenzlabor be-  
stätigte ebenfalls BSE bei einem  
bayerischen Rind, das in Hessen  
geschlachtet und in einem baden-  
württembergischen Labor reaktiv  
getestet wurde.

Ein Rind aus Baden-Württemberg  
wurde als klinischer BSE-Ver-  
dachtsfall nicht am Schlachthof  
Würzburg geschlachtet, sondern  
nach der Tötung an eine Tierkör-  
perbeseitigungsanstalt verbracht.  
Die Untersuchungen am NRL be-  
stätigten diesen Verdacht.

Das LGL testete im Rahmen des  
TSE/BSE-Monitorings im gleichen  
Zeitraum 43.883 Stammhirnproben  
von verendeten Rindern, 7.883  
Schafen, 1.465 Ziegen und 58 an-  
deren Tierarten (davon 35 Schweine-  
nen) auf transmissible spongiforme  
Enzephalopathien (TSE). Ein  
Rind und acht Schafe reagierten  
im Schnelltest positiv. Beim NRL  
wurde die Rinderprobe als BSE-  
und die Schafproben als Scrapie-  
Fälle bestätigt.

#### **Ausschreibung der bayerischen BSE-Pflichttestproben**

Zum 1. Mai 2006 wurden die bayeri-  
schen BSE-Pflichttestproben für  
Schlachtrinder erneut ausgeschrie-  
ben. Den Zuschlag erhielten vier  
Labore, eines in Bayern und drei in  
Baden-Württemberg. Die Zusam-  
menarbeit des LGL mit den beauf-  
tragten privaten Laboren verlief  
reibungslos, und die durchgeführ-  
ten Laborbegehungen durch das

LGL und die zuständigen Behörden  
zeigten befriedigende Ergebnisse.  
Zum 1. Januar 2007 wurde auch  
die Untersuchung der Monitoring-  
proben, die bisher vom LGL unter-  
sucht wurden, an die vier vom LGL  
beauftragten privaten BSE-Unter-  
suchungslaboratorien vergeben.

#### **Atypische Scrapie**

Bei Scrapie handelt es sich wie bei  
BSE um eine Prionenerkrankung,  
welche im Gegensatz zu BSE nach  
momentanem Kenntnisstand nicht  
auf den Menschen übertragbar ist.  
Scrapie ist seit über 250 Jahren  
bekannt und weltweit verbreitet  
(außer in Australien und Neusee-  
land). Bei Scrapie kann eine verti-  
kale Infektion vom Muttertier zum  
Neugeborenen stattfinden, und  
Weiden werden durch Nachgebur-  
ten und Fruchtwasser für Jahre  
kontaminiert. Scrapie ist in jedem  
Fall tödlich, hat einen subakuten  
bis chronisch-progressiven Verlauf

mit einer Inkubationszeit von vier Wochen bis vier Jahren. Wenn die Krankheit zum Ausbruch kommt, zeigen sich vor allem zentralnervöse Symptome. Bereits der Name Scrapie (vom englischen to scrape: kratzen) deutet auf das Hauptsymptom, den unstillbaren Juckreiz, hin. Daneben kommt es zu Verhaltensänderungen wie Ängstlichkeit oder Aggressivität und zu Bewegungsstörungen (traberartiger Gang oder Festliegen).

#### **Einzeltierkrankung**

1998 wurde in Norwegen erstmals eine neue Variante von Scrapie festgestellt, die sogenannte atypische

Scrapie oder Norway 98. Bei allen am LGL im Jahre 2005 (sechs Schafe) und 2006 (acht Schafe) ermittelten Scrapiefällen handelt es sich um diese atypische Variante. Diese unterscheidet sich von der klassischen Form zum einen dadurch, dass die veränderten Prionproteine vor allem im Kleinhirn, weniger aber im Stammhirn wie bei BSE und klassischer Scrapie nachgewiesen werden können (Gehirnverteilungsmuster). Zum anderen unterscheiden sich die biochemischen Eigenschaften des veränderten Prionproteins bei Norway 98 von denen der klassischen Scrapie. Auffallend ist zudem, dass es sich bei der atypischen Scrapie um eine

Einzeltierkrankung handelt. Die Anfälligkeit gegenüber klassischer Scrapie kann bei Schafen mit der Genotypisierung einer Blut- oder Gewebeprobe und einer anschließenden Beurteilung (von sehr empfänglich bis resistent) eingeteilt werden. Der Versuch einer genetischen Selektion der Zuchtschafe auf Scrapie-Resistenz ist noch nicht abgeschlossen. Nachdem in Deutschland fast nur noch die atypische Form der Scrapie auftritt und eine genetische Resistenz dagegen nicht bekannt ist, werden die Bekämpfungsmaßnahmen derzeit überdacht.

## **6.1.3 Bakteriologie und Mykologie einschließlich Chlamydien und Mykoplasmen**

In der bakteriologischen Diagnostik wurden 29.669 Untersuchungen durchgeführt. Außerdem wurden zum Nachweis von Chlamydien 1.294 Proben, von Pilzinfektionen 262 Proben und von Mykoplasmen 120 Proben untersucht. Serologische Untersuchungen auf bakterielle Erkrankungen sind der Tabelle 6.1.5a zu entnehmen.

Das Spektrum des eingesandten Probenmaterials und der untersuchten Tierarten ist dabei genauso vielfältig wie die verwendeten Untersuchungsverfahren, die neben klassischen kulturellen, serologischen und mikroskopischen Verfahren auch modernste molekularbiologische Methoden umfassen. In erster Linie kommen klinisches Material oder Organe der verschiedenen landwirtschaftlichen Nutztiere, besonders Rinder, Schweine, kleine Wiederkäuer, Pferde und Geflügel zur Untersuchung. Daneben werden immer wieder auch Heim-, Wild- und Zootiere sowie Ziervogel untersucht. Ziel der Labor-

arbeiten sind der Erregernachweis, die Erregerdifferenzierung, die Erregerisolierung zur Herstellung stallspezifischer Impfstoffe sowie die Erstellung von Resistenztests, um dem praktischen Tierarzt die zielgerichtete Antibiotikatherapie zu ermöglichen.

#### **Bekämpfung anzeigepflichtiger Tierseuchen**

Entscheidende Aufgaben liegen auch in der Bekämpfung anzeigepflichtiger Tierseuchen. In der Veterinärbakteriologie betrifft dies besonders die Diagnostik der Rinder-salmonellose. Im Jahr 2006 wurden 8.716 Einzelkotproben auf Salmonellen untersucht. 159 Kotproben (1,8 %) aus insgesamt zwölf Beständen erwiesen sich als Salmonella-positiv. Dabei wurden 56-mal *S. Enteritidis*, 33-mal *S. Typhimurium*, 26-mal *S. Infantis*, 23-mal *S. Lexington*, zehnmal *S. Dublin*, siebenmal *S. Senftenberg*, zweimal *S. Newport*, einmal *S.*

*Agona* und einmal *Salmonella* Gruppe G isoliert.

#### **Staatliche Tierseuchenbekämpfung**

Eine weitere wichtige Rolle im Rahmen der staatlichen Tierseuchenbekämpfung spielt die Diagnostik von Deckseuchenerregern des Rindes. Neben der retrospektiven Abklärung von Abortursachen ist hier vor allem die prophylaktische Untersuchung von Präputialspülproben der in den Besamungsstationen aufgestellten Deckbullen von besonderer Bedeutung.

Im Jahr 2006 wurden 5.198 Präputialspülproben von Bullen auf *Campylobacter fetus* ssp. *venerealis* untersucht. Der Aborterreger wurde dabei in 24 Proben (0,5 %) nachgewiesen. 5.149 auf *Tritrichomonas fetus* untersuchte Bullenspülproben waren sämtlich negativ.

Auch die zu Beginn der Decksaison durchgeführten zuchthygienischen Untersuchungen bei Hengsten und



Stuten tragen wesentlich dazu bei, den Zuchterfolg zu sichern und die Tierbestände gesund zu halten.

### Prävalenzuntersuchungen zum Vorkommen von thermophilen *Campylobacter* spp. in Masthühnern

Wissenschaftliche Leistungen sind die in Zusammenarbeit mit nationalen Behörden wie dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) realisierten Prävalenzuntersuchungen zum Vorkommen von lebensmittelhygienisch bedeutsamen Zoonose-Erregern. Bereits seit 2004 nimmt das Labor Veterinärbakteriologie an Prävalenzuntersuchungen zum Vorkommen von thermophilen *Campylobacter* spp. in Masthühnern teil. Dabei waren im Jahre 2006 in Bayern 18 von 62 untersuchten Betrieben positiv (Prävalenz: 29,0 %). Dies entspricht in etwa der Prävalenzrate von 29,7 % aus dem Jahr 2005 mit 22 positiven von 74 untersuchten Beständen. Demgegenüber betrug die Prävalenzrate in 2004/2005 bundesweit 40,0 %.

### Prävalenz von Salmonellen bei Masthühnern

Untersuchungen zur Prävalenz von Salmonellen bei Masthühnern in bayerischen Beständen im Rahmen einer EU-weiten Erhebung wurden zwischen dem 1. Oktober 2005 und dem 30. September 2006 durchgeführt. Dabei wurden 210 Sammelkotproben aus 42 Betrieben, die mindestens 5000 Tiere halten, untersucht (fünf Proben pro Betrieb). In acht Sammelkotproben aus vier Betrieben wurden Salmonellen nachgewiesen, was einer Prävalenz von 9,5 % entspricht. Verglichen mit der bundesdeutschen Prävalenz von 17,5 % ist die Situation in Bayern damit deutlich besser, auch wenn die Salmonellenbelastung der Masthühnerbestände immer noch zu hoch ist. Abbildung 6.1.3a zeigt, dass eine

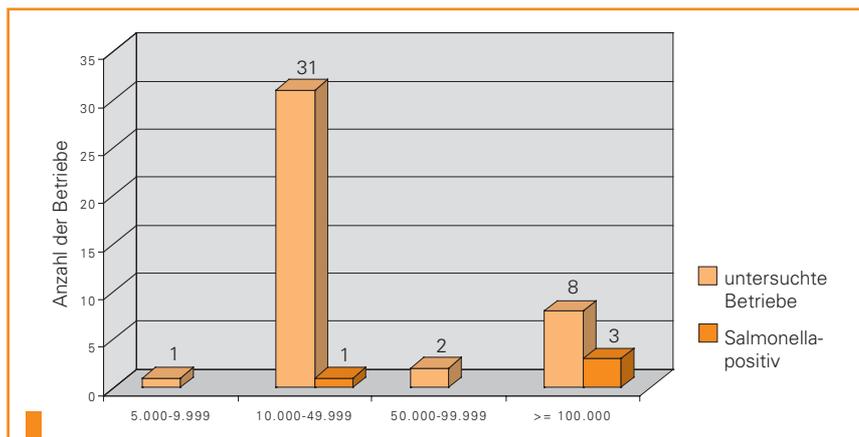


Abb. 6.1.3a: Zusammenhang zwischen Salmonellenbelastung und Betriebsgröße

Salmonellenbelastung in erster Linie ein Problem großer Betriebe ist. Diese Prävalenzuntersuchungen, die gemäß der EU-Verordnung 2160/2003 durchgeführt werden, führen als Konsequenz zu EU-weiten Maßnahmen, um im Sinne des aktiven Verbraucherschutzes die Prävalenz solcher Zoonoseerreger in den Tierbeständen und damit den Eintrag in Lebensmittel zu verringern. Weitere Studien zur Salmonellenprävalenz bei Schlachtschweinen und bei Puten haben am 1. Oktober 2006 begonnen.

### Weitere PCR-Untersuchungen

Die Untersuchung von 1.344 Kot- und Darmproben von Schweinen mittels Real Time-PCR auf *Lawsonia intracellularis*, einem kulturell nur sehr schwer anzüchtbaren Durchfallerreger, fiel in 260 Fällen positiv aus. Der Nachweis von Chlamydien

wurde auf Real-Time-PCR umgestellt. Im Gegensatz zur bisherig angewandten Methode können damit alle Tierarten mittels einer Genus-spezifischen PCR auf Chlamydien untersucht werden. Die Teilnahme an einem entsprechenden Ringversuch des FLI verlief erfolgreich.

Chlamydien spielen sowohl in der Fruchtbarkeitsdiagnostik bei Schwein und Rind eine Rolle als auch bei Ziervögeln (s. Tab. 6.1.3a). Der Nachweis der Spezies *Chlamydia psittaci*, welcher seit kurzem in einer Spezies-spezifischen PCR abgeklärt werden kann, führt zur anzeigepflichtigen Psittakose (Zoonoseerreger). So wurden 1.058 Ziervögel auf Psittakose/Ornithose untersucht, von denen 29 positiv bewertet wurden. Die Untersuchungen sind in der Tabelle 6.1.3a dargestellt.

Tab. 6.1.3a: Chlamydiendiagnostik

Chlamydiendiagnostik	Genomnachweis	
	Gesamt: 1.294	davon positiv: 53
Schwein	195	16
Schaf/Ziege	10	1
Hund/Katze/Kaninchen	5	1
Geflügel	-	-
Ziervögel	1.058	29
Rind	26	6

## 6.1.4 Virologie und molekulare Virologie

Im Jahr 2006 wurden die klassischen virologischen Arbeitsmethoden zunehmend durch PCR-Verfahren ergänzt. Molekulare Nachweisverfahren spielen wegen ihrer Schnelligkeit und Spezifität zunehmend eine zentrale Rolle in der mikrobiologischen Diagnostik. Sie ermöglichen gegenüber den klassischen Methoden den zuständigen Behörden und Amtstierärzten die rasche Umsetzung seuchenrechtlicher Maßnahmen. So wurden alle differentialdiagnostisch wichtigen Fragestellungen zur Abklärung der Verdachtsfälle von klassischer

Schweinepest mit Hilfe der PCR untersucht. Eine Automatisierung der Nukleinsäureextraktion ist in der experimentellen Erprobung und soll die zeitaufwendige Vorarbeit für anschließende Real Time-PCR-Verfahren besonders bei hohem Probenaufkommen (Influenza A, Klassische Schweinepest und Blauzungenkrankheit) abkürzen.

### Untersuchungsergebnisse

Mit PCR-Verfahren wurden 2.309 Proben auf Vorliegen von PRRS-

Virusgenom und 3.313 auf Circovirusgenom untersucht. Die Nachweisrate lag bei 456 (PRRS), respektive 696 (Circovirus). Beim Schwein konnte Influenza A Virusgenom 40-mal aus insgesamt 365 untersuchten Proben nachgewiesen werden. Über die Untersuchungen auf Geflügelpest wird im Kapitel 2.2 ausführlich berichtet. Eine konventionelle nested (verschachtelte) PCR wurde zum Nachweis des Bösartigen Katarrhalfiebers, verursacht durch das Ovine Herpesvirus 2, eingesetzt. Bei der Untersuchung von insge-

Tab. 6.1.4a: Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		virologisch/Antigennachweis		serologisch/Antikörpernachweis	
		Untersuchungen	davon positiv	Untersuchungen	davon positiv
<b>Untersuchungen insgesamt</b>		<b>116.290</b>	<b>6.517</b>	<b>209.477</b>	<b>16.229</b>
<b>Rind</b>					
Bovines Herpesvirus 1	A <sup>1)</sup>	1.269	20	49.127	981
Enzootische Leukose (Blut)	A <sup>1)</sup>	0	0	41.726	4
Enzootische Leukose (Tankmilch)	A <sup>1)</sup>	0	0	30.634	0
Tollwut	A <sup>1)</sup>	24	0	0	0
Bovine Virusdiarrhoe/ Mucosal Disease	A <sup>1)</sup>	84.780	3.517	38.489	5.877
Blauzungenkrankheit (Bluetongue)	A <sup>1)</sup>	15	0	907	0
Bösartiges Katarrhalieber	M <sup>2)</sup>	304	51	0	0
BRSV		771	109	0	0
Parainfluenza 3-Virus		267	1	0	0
Coronavirus		3.492	382	0	0
Rotavirus		2.595	981	0	0
<b>Schwein</b>					
Aujeszkysche Krankheit	A <sup>1)</sup>	802	0	23.300	0
Klassische Schweinepest	A <sup>1)</sup>	1.209	0	2.463	0
Teschener Krankheit	A <sup>1)</sup>	2	0	0	0
Tollwut	A <sup>1)</sup>	0	0	0	0
Transmissible Gastroenteritis	M <sup>2)</sup>	5	0	982	239
Porcines Respiratorisches Coronavirus		0	0	974	629
Influenza suis		374	40	6.230	2.972
Porcines Parvovirus		270	2	75	56
Porcines Circovirus 2		3.313	696	0	0
PRRS		2.309	456	9.182	4.123
Coronavirus		22	1	0	0
Rotavirus		113	7	0	0

<sup>1)</sup> A = anzeigepflichtige Tierseuche <sup>2)</sup> M = meldepflichtige Tierkrankheit <sup>3)</sup> anzeigepflichtig nur in hochpathogener Form,  
<sup>4)</sup> Impftiter <sup>5)</sup> davon 74 H5N1, hochpathogen

Tierart und Krankheit bzw. Erreger	virologisch/Antigennachweis		serologisch/Antikörpernachweis		
	Untersuchungen	davon positiv	Untersuchungen	davon positiv	
<b>Wildschwein</b>					
Klassische Schweinepest	A <sup>1)</sup>	55	0	846	0
<b>Pferd/Esel</b>					
Infektiöse Anämie	A <sup>1)</sup>	0	0	118	0
Tollwut	A <sup>1)</sup>	13	0	0	0
Bornasche Krankheit	M <sup>2)</sup>	22	22	0	0
Equines Herpesvirus		92	1	6	6
<b>Schaf/Ziege</b>					
Tollwut	A <sup>1)</sup>	5	0	0	0
Blauzungenkrankheit (Bluetongue)	A <sup>1)</sup>	3	0	21	0
Maedi/Visna	M <sup>2)</sup>	0	0	805	90
Bornasche Krankheit	M <sup>2)</sup>	0	0	0	0
Border Disease		46	1	10	1
Bösartiges Katarrhalfieber		65	21	0	0
Caprine Arthritis/Encephalitis		0	0	586	36
<b>Hund/Katze/Kaninchen</b>					
Tollwut: Hund/Katze/Frettchen	A <sup>1)</sup>	76	0	1.239	1.055 <sup>4)</sup>
Rabbit Haemorrhagic Disease		32	1	0	0
Sonstige Viruserkrankungen		25	1	0	0
<b>Geflügel</b>					
Newcastle Disease	A <sup>1)</sup>	33	0	0	0
AIV beim Hausgeflügel	A <sup>3)</sup>	954	7	1.223	0
AIV beim Wildvogel	A <sup>3)</sup>	9.561	150 <sup>5)</sup>	0	0
Paramyxovirus 1		39	7	4	0
Sonstige		4	0	0	0
<b>Fische</b>					
Virale Hämorrhagische Septikämie	A <sup>1)</sup>	145	29	0	0
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose	A <sup>1)</sup>	63	0	0	0
Koi Herpesvirus	A <sup>1)</sup>	5	0	0	0
Infektiöse Pankreasnekrose	M <sup>2)</sup>	45	1	0	0
Frühlingsvirämie der Karpfen		9	0	0	0
<b>Fuchs</b>					
Tollwut	A <sup>1)</sup>	2.570	0	247	128 <sup>4)</sup>
<b>Sonstige Wildtierarten</b>					
Tollwut	A <sup>1)</sup>	239	0	0	0
Blauzungenkrankheit (Bluetongue)	A <sup>1)</sup>	0	0	96	0
AIV beim Wildfleischfresser		156	1	0	0
<b>Sonstige Untersuchungen</b>		<b>97</b>	<b>12</b>	<b>187</b>	<b>32</b>

<sup>1)</sup> A = anzeigepflichtige Tierseuche <sup>2)</sup> M = meldepflichtige Tierkrankheit <sup>3)</sup> anzeigepflichtig nur in hochpathogener Form  
<sup>4)</sup> Impftiter <sup>5)</sup> davon 74 H5N1, hochpathogen

samt 304 Rindern und 65 Schafen konnte das Genom dieses Gamma Herpesvirus 51-mal beim Rind und 21-mal beim Schaf nachgewiesen werden. Außergewöhnlich war, dass ein großer Teil der untersuchten Fälle auf einen einzigen Bestand zurückzuführen war. In Zusammenarbeit mit der Klinik für

Wiederkäuer der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München wurden hier 139 Rinder und 45 Schafe überprüft. Die Nachweismethodik von Viruskrankheiten wurde erfolgreich durch Teilnahme an Ringversuchen zum Nachweis von Schweinepest-

virus und BVD-Virus (klassische Nachweismethoden, Molekularbiologie und Serologie) sowie Blauzungenkrankheit (Molekularbiologie und Serologie) überprüft. Ein Gesamtüberblick über die durchgeführten virologischen Untersuchungen ist der Tabelle 6.1.4a zu entnehmen.

## 6.1.5 Immundiagnostik

Immundiagnostische Untersuchungen sind ein probates Mittel, um an Blutproben oder Milchproben über den Nachweis von spezifischen Antikörpern die Auseinandersetzung des Immunsystems mit Krankheitserregern (Viren, Bakterien, Parasiten) zu detektieren, auch wenn der Erreger im Blut oder im Organismus nicht mehr nachweisbar ist. Derartige Untersuchungen sind die Grundlage von Bekämpfungs-, Sanierungs- und Überwachungsprogrammen, aber auch z. B. der Diagnostik von Abortursachen: Sie machen am LGL den größten Teil der veterinärmedizinischen Untersuchungen aus. Diese Tests wurden einerseits im Rahmen von Tierseuchenbekämpfungsverfahren z. B. gegen Bovines Herpesvirus 1 (49.127 Untersuchungen), aber auch zur Kontrol-

le und Aufrechterhaltung des Freiheitsstatus von Enzootischer Rinderleukose (72.360 Untersuchungen) und Rinderbrucellose (75.483 Untersuchungen) durchgeführt. Ferner untersuchte das LGL Serumproben im Rahmen der BVD-Bekämpfung (s. Kap. 6.1.8).

### Serologische Untersuchungen

Die serologischen Untersuchungen werden größtenteils mittels Enzyme-Linked-Immunosorbant Assays (ELISA-Tests), auch unter Verwendung automatischer Probenverteiler und barcodierter Probenröhrchen durchgeführt. Letzteres wird immer mehr zur EDV-gestützten Erfassung des Probenmaterials und zum Datentransfer in entsprechende Datenbanken genutzt, um den Tierärzten, Tierbesitzern und über-

wachenden Behörden die einfache und direkte betriebs- und tierbezogene Zuordnung der Laborbefunde zu ermöglichen (s. Kap. 6.1.8). Der permanente Umgang des Personals mit diesen automatisierten Methoden ist für Krisenfälle, z. B. Ausbrüche von 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 Berichtszeitraum 66.814 Untersuchungen unter Verwendung von lebenden Bakterien manuell angesetzt und mikroskopisch abgelesen.

Die klassischen Methoden sind auch zur Bestätigung der ELISA-Ergebnisse wichtig, um falsch-

Tab. 6.1.5a: Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen

Tierart und Krankheit bzw. Erreger		Untersuchungen	davon positiv
<b>Gesamtzahl Untersuchungen</b>		<b>155.758</b>	<b>3.292</b>
<b>Rind</b>			
Brucellose (Blut)	A*	44.673	0
Brucellose (Tankmilch)	A*	30.810	0
Paratuberkulose	M**	1.833	45
Q-Fieber	M**	2.338	212
Chlamydia sp.	M**	1.523	93
Leptospirose		15.153	164
Neospora caninum		2.398	171
Yersinia enterocolitica		1	1
Salmonellose		14	0
Listeriose		35	32
Toxoplasmose		9	0
<b>Schwein</b>			
Brucellose	A*	1.259	0
Leptospirose	M**	36.678	1.022
Chlamydia sp.		886	39
Mycoplasma hyopneumoniae		442	235
Salmonella sp.		115	1
Actinobacillus pleuropneumoniae		923	667
Listeriose		2	2

\* A = anzeigepflichtige Tierseuche \*\* M = meldepflichtige Tierkrankheit \*\*\*M = bei Katzen meldepflichtige Tierkrankheit



Tierart und Krankheit bzw. Erreger		Untersuchungen	davon positiv
<b>Pferd</b>			
Beschlässeuche	A*	53	0
Rotz	A*	14	0
Leptospirose		3.477	319
<b>Schaf/Ziege</b>			
Brucellose	A*	10.897	0
Chlamydienabort des Schafes	M**	172	47
Leptospirose	M**	1.095	11
Q-Fieber	M**	192	17
<b>Kleintiere (Hund, Katze, sonstige)</b>			
Leptospira sp.		411	71
<b>Psittaciden u.a. Ziervögel</b>			
Psittakose/Ornithose	A*/M**	355	143

\* A = anzeigepflichtige Tierseuche \*\* M = meldepflichtige Tierkrankheit \*\*\*M = bei Katzen meldepflichtige Tierkrankheit

positive Ergebnisse zu vermeiden, da jeder sensitiven ELISA-Methode in der Spezifität Grenzen gesetzt sind. Regelmäßige Teilnahme an

Ringversuchen ist ein Garant der akkreditierten labordiagnostischen Qualität des LGL. Die Anzahl und Vielfalt der durch-

geführten Untersuchungen und deren Ergebnisse sind aus den Tabellen 6.1.4a und 6.1.5a zu ersehen.

### 6.1.6 Parasitologische Untersuchungen

Im Jahr 2006 wurden am LGL insgesamt 16.139 parasitologische Untersuchungen durchgeführt.

#### Fuchsbandwurm

Die seit 1988 im Rahmen der Tollwutbekämpfung bei Füchsen durchgeführten Untersuchungen auf den Befall mit dem Kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) haben gezeigt, dass die Füchse bayernweit stark befallen sind. Seit Beginn der flächendeckenden oralen Tollwut-Impfung bei Füchsen hat die Population drastisch zugenommen. Die Befallsrate mit dem Kleinen Fuchsbandwurm ist jedoch nahezu konstant geblieben und lag 2006 bei 33 % der 670 untersuchten Füchse. In einzelnen Landkreisen wurden allerdings Infektionsraten von über 50 % beobachtet, in einzelnen Gemeinden sogar von über 80 %.

Die hohen Befallsraten beim Fuchs sind möglicherweise (noch) nicht mit Erkrankungsfällen des Menschen korreliert. Die Inzidenz (Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner, pro Jahr) der durch *E. multilocularis* verursachten alveolären Echinokokkose beträgt in Bayern 0,07. Das entsprach 2006 bei zwölf Millionen Einwohnern neun gemeldeten Erkrankungen. Über die Häufigkeit der Fälle beim Men-



Abb. 6.1.6a: Die Befallsrate mit dem kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) lag 2006 bei 33 % der 670 untersuchten Füchse.

schen gibt es momentan keine fundierte Erklärung (s. Abb. 6.1.6b).

Am LGL wird derzeit ein Konzept zur repräsentativen Untersuchung auf Fuchsbandwurm erarbeitet. In diesem bayernweiten Monitoring sollen repräsentative Stichproben von Füchsen aus allen bayerischen Landkreisen untersucht werden. Dies wird nicht nur belastbare Daten zur Durchseuchung der Füchse auf Landes- und Regierungsbezirksebene ermöglichen, sondern auch enge zeitliche und geografische Trends erkennen lassen, sodass gezielte Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden können.

#### Bienenkrankheiten

Dem Schutz der Bienengesundheit kommt eine hohe Bedeutung zu. Die hierzulande wichtigste anzeigepflichtige Bienenkrankung ist die so genannte „Amerikanische

Faulbrut“. Deren bakterieller Erreger, *Paenibacillus larvae larvae*, konnte in 33 % der 2006 untersuchten 270 Einzelproben, zumeist Brut- und Honigwaben, nachgewiesen werden. Etwa die Hälfte der zugehörigen 75 Bestände war davon betroffen. Der Vergleich zum Vorjahr (28 % positive Untersuchungen aus 39 % der untersuchten Bestände) zeigt damit einen Anstieg der Nachweisrate. Als weitere Erreger von Bienenkrankheiten wurden Tracheenmilben, *Varroa*-Milben sowie einzellige Parasiten der Gattung *Nosema* nachgewiesen. 2006 wurden 398 Proben (Brutwaben, Futterkranz- und Bienenproben) aus 92 Beständen untersucht, was einer Halbierung gegenüber 2005 entspricht. Der stärkere Befall bei niedrigeren Einsendezahlen erklärt sich aus dem Bienensterben des kalten und langen Winters 2005/2006, sodass die aktuell bei 50 % liegende Befallsrate im Untersuchungsgut auf eine akute, nicht zu unterschätzende Bedrohung der Bienenbestände hinweist.

### Hechtbandwurmlarven in Renken aus bayerischen Seen

Der warme Sommer 2006 bot gute Voraussetzungen für die Vermehrung und Entwicklung eines Fischparasiten, des Hechtbandwurms *Triaenophorus crassus*. Der erwachsene Bandwurm lebt im Darm von Hechten (Endwirt), seine Eier gelangen mit deren Kot ins Wasser. Dort schlüpfen mikroskopisch kleine Larven, die von Kleinkrebsen gefressen werden (erster Zwischenwirt). Diese wiederum sind die Beute von den beliebten Speisefischen Renken, (zweiter Zwischenwirt). Die sehr sauerstoffbedürftigen Fische sind in den kalten und tiefen Seen der Alpenregion zu finden. Wird die Renke vom Hecht gefressen, schließt sich der Infektionskreis.

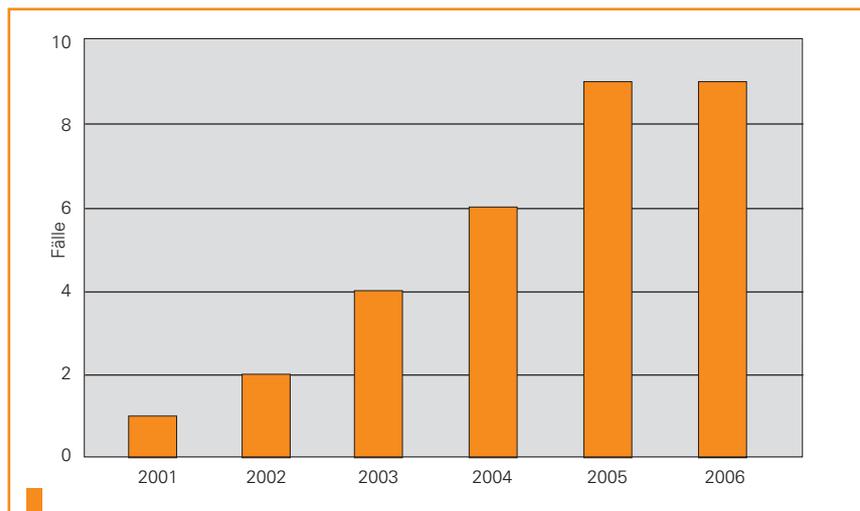


Abb. 6.1.6b: Meldezahlen humaner alveolärer Echinokokkose in Bayern 2001-2006 (Robert Koch-Institut: *SurvStat*, <http://www3.rki.de/SurvStat>, Datenstand: 01.02.2007)

Während der Hecht durch den erwachsenen Bandwurm kaum beeinträchtigt wird, wandern die Larven in der Renke in die Muskulatur ein und entwickeln sich dort zu bis zu 10 cm langen „Würmern“ (s. Abb. 6.1.6c). Für den Menschen ist der Parasit zwar völlig ungefährlich, jedoch ist das befallene Fischfleisch ekelregend und deshalb für den Verzehr durch den Menschen nicht geeignet (s. Abb. 6.1.6d).

Das LGL untersuchte im Herbst 2006 insgesamt 65 Renken aus acht bayerischen Seen. Dabei wurden in der Fischmuskulatur von Renken aus dem Wörthsee, Tegernsee und Kochelsee Larven des Hechtbandwurms gefunden. Die Untersuchungsergebnisse helfen bei der Entscheidung, ob und für welche Seen Bekämpfungsmaßnahmen notwendig werden könnten. Geeignete Maßnahmen sind die Reduzierung des Endwirtes Hecht durch entsprechende Maßnahmen, z. B. durch Aufhebung von Schonzeit und Mindestfangmaß sowie gezielte Abfischung.

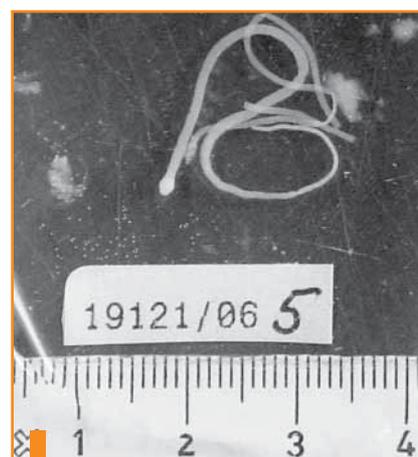


Abb. 6.1.6c: Drittes Larvenstadium des Hechtbandwurms *Triaenophorus crassus*

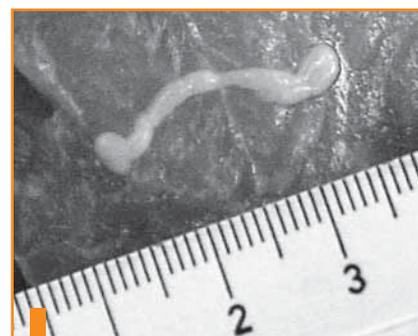


Abb. 6.1.6d: Fischfleisch einer Renke mit einer Hechtbandwurmlarve

### 6.1.7 Impfstoffe

Stallspezifische Impfstoffe werden aus bakteriellen Erregern, die im Rahmen der Diagnostik am LGL isoliert wurden oder aus Warzenmaterial hergestellt und nach Inaktivierung und Sterilitätsprüfung an den auftraggebenden Tierarzt abgegeben. Sie 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.

#### Impfstoffherstellung

Es wurden insgesamt 235.184 Dosen stallspezifischer Impfstoffe hergestellt. Von den 90.524 Impfstoffdosen zur parenteralen Verabreichung entfielen 15.434 auf Escherichia-coli-Muttertierimpfstoffe für Rinder, 53.200 auf Escherichia-coli-Muttertierimpfstoffe für Schweine sowie 21.890 auf sonstige Impfstoffe, wie z. B. Pasteurellenimpfstoffe für Rinder, Schafe und Schweine, Arcanobakterien-, Staphylokokken- und Streptokokken-Impfstoffe für Rinder und Schweine sowie Listeria monocytogenes- und Salmonellen-Impfstoffe für Schafe.

Bei den 143.420 Impfstoffdosen zur lokalen Verabreichung handelte es sich bei 140.410 um E. coli-„Schluckimpfstoffe“ für Kälber (137.900) und Ferkel (2.500) sowie um 3.010 intranasal zu verabreichende Impfstoffdosen für Rinder gegen Salmonellen (1.920) und Pasteurellen (1.090). Die intranasal zu verabreichende Salmonellenvaccine ist sehr hilfreich bei der Prophylaxe der Salmonellose des Rindes und kann bei längerfristiger konsequenter Anwendung sogar eine allmähliche Verdrängung der pathogenen Salmonellen bewirken. Von den 1.240 Impfstoffdosen, hergestellt aus Organ- und Gewebematerial, waren 950 gegen Warzen beim Rind, 190 beim Pferd und 100 beim Hund bestimmt.

### 6.1.8 Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD)

Das Virus der Bovinen Virusdiarrhoe (BVDV) ist weltweit verbreitet. Die Infektion trächtiger Rinder kann zu hohen wirtschaftlichen Verlusten durch Umrindern, Aborte, Geburten lebensschwacher oder missgebildeter Kälber sowie Totgeburten führen. Ansonsten treten Schäden durch Grippe- und Durchfallerkrankungen bei Jungtieren auf. Persistente mit dem BVDV infizierte Rinder (Persistent infiziert (PI)-Tiere, Dauerausscheider, Virämiker) entstehen durch eine Infektion des Fetus im ersten Drittel der Trächtigkeit und scheiden nach der Geburt bis zum Tod große Mengen BVD-Virus aus. Diese Tiere spielen die Hauptrolle bei der Übertragung der Infektion. Bei einer zusätzlichen Infektion mit einem heterogenen Virusstamm oder nach endogener Mutation des Virus bildet sich die so genannte „Mucosal Disease“ der Schleim-

häute aus. Diese Form verläuft immer tödlich.

#### Freiwilliges BVD-Bekämpfungsverfahren

Bayerische Rinderhalter, angenommen reine Mastbetriebe, können sich an dem staatlich und von der Bayerischen Tierseuchenkasse

unterstützten Freiwilligen Bayerischen BVD-Bekämpfungsprogramm beteiligen.

Ziele des Bekämpfungsprogrammes sind das Auffinden und Merzen von PI-Tieren, die Verhinderung der Entstehung von neuen PI-Tieren und der Schutz der Rinderbestände vor Neuinfektionen mit dem BVD-Virus.

Tab. 6.1.8a: Teilnehmer am BVD-Bekämpfungsprogramm

	Zugänge im Jahr 2006	Gesamtzahl
Oberbayern	1.494	1.691
Niederbayern	424	488
Oberpfalz	616	1.178
Oberfranken	436	517
Mittelfranken	605	635
Unterfranken	173	202
Schwaben	2.469	2.643
<b>Bayern</b>	<b>6.217</b>	<b>7.354</b>

Im Rahmen des Bekämpfungsverfahrens werden teilnehmende Bestände systematisch auf das Vorkommen des BVDV untersucht. Bestätigte PI-Tiere werden aus den Beständen entfernt.

Die Probenerfassung im Bekämpfungsverfahren ist weitgehend EDV-unterstützt. Vom Ausdruck der Untersuchungsanträge bis zur Ausgabe der Untersuchungsergebnisse und der Verwaltung des BVD-Status wird die HI-(Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere) Tierdatenbank zur Durchführung genutzt. Für den Viehverkehr kann der Nachweis über den BVD-Status eines Rindes aus der HI-Tierdatenbank entnommen und ausgedruckt werden.

Das LGL koordiniert das Verfahren und führt die erforderlichen Untersuchungen durch.

Im Jahr 2006 schlossen sich dem Bekämpfungsverfahren 6.217 Betriebe an, sodass bis Ende des Jahres 2006 insgesamt 7.354 Teilnehmer gezählt wurden. Mit 6.784 Tierhaltern stimmte die große Mehrzahl der Betriebe der anonymisierten Freigabe des BVD-Einzeltierstatus zu, womit der Nachweis der Freiheit eines Rindes von einer persistenten BVDV-Infektion (NPI) über die HI-Tierdatenbank ermöglicht wird.

### Untersuchungen am LGL

Im Rahmen des BVD-Bekämpfungsprogrammes gingen 12.675 Einsendungen am LGL ein. Es wurden 66.262 Untersuchungen auf das BVDV-E<sup>ns</sup> Antigen mit einem kommerziellen ELISA durchgeführt. Davon wurden 63.318 als negativ, 2.744 als positiv bewertet, 200 waren nicht auswertbar. Zur Bestätigung sowohl negativ als auch positiv beurteilter Proben wurde eine vom NRL empfohlene Echtzeit (real time) RT-PCR eingesetzt. Auf Antikörper gegen das BVDV wurden 33.634 Proben un-

Tab. 6.1.8b: Betriebe mit Virämikern

	Teilnehmende Betriebe	Betriebe mit Virämikern
	Anzahl	Anzahl
Oberbayern	1.691	86
Niederbayern	488	29
Oberpfalz	1.178	72
Oberfranken	517	24
Mittelfranken	635	28
Unterfranken	202	14
Schwaben	2.643	157
<b>Bayern</b>	<b>7.354</b>	<b>410</b>

tersucht. Als negativ erwiesen sich 28.705 Proben, als positiv 4.729 und als nicht auswertbar 200.

### Ergebnisse

Nach einer negativen Jungtierfenster-Untersuchung (Stichproben-Untersuchung von fünf Jungtieren auf Antikörper gegen das BVDV), durch die aufgrund nicht nachweisbarer Antikörper eine aktuelle BVDV-Infektion im Bestand ausgeschlossen werden kann, erhielten 2.957 Betriebe den Status „BVD-unverdächtig“. In diesen Betrieben wurde den länger als sechs Monate im Bestand stehenden Rindern der Einzeltier-Status „nicht persistent mit dem BVDV infiziert“ zugewiesen.

Nach einer positiven Jungtierfenster-Untersuchung, die auf eine aktuelle BVDV-Infektion hinweist, steht in 236 Betrieben die Virämikersuche (Einzeltier-Untersuchung auf BVDV-Antigen) an. Im Rahmen der Einzeltier-Untersuchung werden derzeit 2.067 Betriebe beprobt. Durch die Untersuchung von Einzeltieren auf das BVDV-Antigen wurden in 410 Beständen insgesamt 532 Virämiker gefunden. In 1.459 angemeldeten Betrieben wurden noch keine Untersuchungen durchgeführt.

### Controlling

Das LGL führt das Controlling zum Freiwilligen BVD-Bekämpfungsverfahren durch. Tierhalter, die die Vorgaben des Bekämpfungsverfahrens nicht beachten, werden zur Abhilfe aufgefordert. Die zuständigen Veterinärämter werden entsprechend darüber unterrichtet. Im Rahmen des Controllings führten folgende Sachverhalte zu den häufigsten Beanstandungen: Nicht durchgeführte Einzeltieruntersuchungen nach positivem Ergebnis der Jungtierfenster-Untersuchung, nicht durchgeführte regelmäßige Jungtierfenster-Untersuchungen zur Aufrechterhaltung des Status und nicht unverzügliches Entfernen von Virämikern aus dem Bestand.

### Studie zur Eignung von Ohr-gewebeproben neugeborener Kälber zur BVD-Diagnostik

Im Rahmen eines Forschungsprojektes führt das LGL in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München eine Studie zur Untersuchung von Ohr-gewebeproben von neugeborenen Kälbern auf das BVDV durch. Die Studie wird durch das StMUGV und die Bayerische Tierseuchenkasse finanziell unterstützt.



An der Studie beteiligen sich 218 Betriebe, in denen der Verdacht auf eine aktuelle BVDV-Infektion besteht. Das Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung versandte Ohrmarken für 10.865 Kälber an die teilnehmenden Betriebe. Die Ohrmarken dienen neben der Markierung der Kälber zur Gewinnung von Ohrgewebeproben. Am LGL gingen Ohrgewebeproben von 5.936 Kälbern zur Untersuchung ein. Die Untersuchung im Antigen-ELISA ergab für 135 Kälber ein positives Ergebnis. Bei 5.788 Kälbern erbrachte diese Untersuchung ein negatives Ergebnis. In 13 Fällen konnte aufgrund fehlenden Probenmaterials keine Untersuchung durchgeführt werden.

### Ergebnisse der Studie

Über Kontrollblutproben, die am Institut für Medizinische Mikrobiologie untersucht wurden, konnte der BVD-Status von 1.306 Kälbern vergleichend untersucht werden. Von 135 Kälbern, bei denen die Ohrgewebeuntersuchung ein positives Ergebnis erbrachte, wurden 120 als persistent infiziert bestätigt. Sechs Kälber wurden als nicht persistent infiziert (NPI) definiert. Für neun Kälber konnte der Status aufgrund Verendens oder eines Abgangs oder aufgrund ausstehender Kontrollblutproben nicht festgestellt werden. Bei drei Kälbern, deren Ohrgewebe ein negatives Untersuchungsergebnis erbrachte, wurde eine persistente BVDV-Infektion mittels Kontrollblutprobe

Tab. 6.1.8c Untersuchung von Ohrgewebe

Eingesandte Ohrgewebeproben	5.936
Ag-ELISA negativ*	5.788
Ag-ELISA positiv	135
nicht untersuchbar	13
*davon 3 durch Kontrollblutuntersuchungen als PI definiert	

Tab. 6.1.8d Ohrgewebe-positive Kälber: Status durch Kontrollblutproben

	Anzahl Kälber
Persistent mit BVDV infiziert (PI)	120
Nicht persistent mit BVDV infiziert (NPI)	6
Ohne Status*	9
	135
*Verendung, Abgang oder ausstehende Blutproben	

### Ausblick

Mit dem Freiwilligen Bayerischen BVD-Bekämpfungsverfahren haben die bayerischen Tierhalter die Möglichkeit, ihre Bestände kostengünstig untersuchen zu lassen und die BVD systematisch zu bekämpfen. Die Beteiligung der Rinderhalter am derzeitigen Freiwilligen Bekämpfungsprogramm ist unter anderem vor dem Hintergrund einer angekündigten Bundes-Verordnung zur BVD-Bekämpfung nur leicht zunehmend.

Deshalb sollte das Freiwillige BVD-Bekämpfungsverfahren in ein verpflichtendes und damit flächendeckendes Bekämpfungsverfahren übergeleitet werden,

um eine zügige Eradikation der BVD zu erreichen.

Die Untersuchung von Ohrgewebe, das mit dem Einziehen der Ohrmarke innerhalb der ersten sieben Lebensstage gewonnen wird, erscheint geeignet und mit der Bundes-Verordnung kompatibel, persistent infizierte neugeborene Kälber zu erkennen. Sie schafft damit die Möglichkeit, Virämiker – ohne zusätzlichen Aufwand von Blutproben-Entnahmen – in den ersten Lebensstagen aus den Beständen zu entfernen und den Handel mit Kälbern, die den sicheren Status „nicht persistent mit dem BVDV infiziert“ tragen, zu ermöglichen.

festgestellt. Für insgesamt 1.183 Kälber wurde eine persistente Infektion mit dem BVDV ausge-

schlossen. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 6.1.8c und 6.1.8d dargestellt.

## 6.2 Tiergesundheit

Der Bereich Tiergesundheit ist organisatorisch im Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen angesiedelt und umfasst die Bereiche Tierseuchen, Tierschutz und

Tierarzneimittel. Am 16. Mai 2006 stimmte der Ministerrat der Errichtung der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit am LGL zu. Dies bedeutete unter anderem auch die

Übernahme der Aufgaben des Mobilien Veterinärdienstes (MVD) durch die Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit.

## 6.2.1 Tierschutz

Hauptaufgabe im Bereich Tierschutz ist die fachlich-wissenschaftliche Unterstützung des StMUGV und der nachgeordneten Behörden. Dabei hat die Fachgruppe Tierschutz im Verlauf des Jahres 2006 689 Fachanfragen bearbeitet; dies entspricht im Vergleich zum Vorjahr einer Steigerung um 20 %. Der Großteil dieser Anfragen (84 %) wurde von den bayerischen Veterinärämtern an das LGL gerichtet. Aber auch Veterinärbehörden außerhalb von Bayern, Ministerien, Regierungen, Hochschulen, Verbände und Tierschutzorganisationen, Medienvertreter, Vertreter der Industrie und Privatpersonen wandten sich Rat suchend an das LGL. Nachfolgender Abbildung 6.2.1a ist zu entnehmen, auf welche Fachbereiche sich die Anfragen beziehen, die an die Fachgruppe herangetragen wurden.

### Vielfalt von Anfragen zum Thema „Tierschutz“

Die meisten Anfragen gab es zum Thema „Hunde“, wobei die illegale Einfuhr von Hunden aus Ländern Ost- oder Südeuropas offensichtlich eine erhebliche Tierschutzrelevanz in sich birgt. Viele Fragen gab es aber auch zur tierschutzgerechten Tötung von Geflügel im Zusammenhang mit der Vogelgrippeproblematik, zur Pferde- und Rinderhaltung und – mit stark steigender Tendenz – zur Schädlingsbekämpfung, darunter insbesondere zur Problematik der Stadtauben. Auch der Boom der Reptilienhaltung schlägt sich nieder. Nach der Tiergruppe „Hunde“ waren Fragen zu Reptilien am häufigsten vertreten.

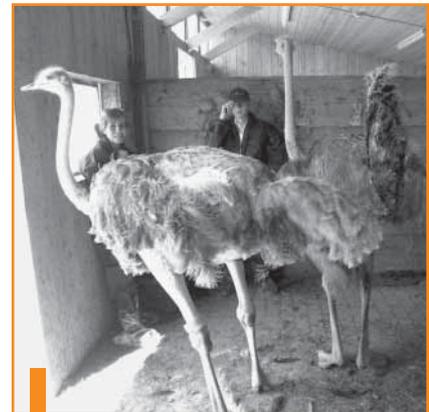


Abb. 6.2.1b: Besichtigung einer Straußenhaltung

### Gutachterliche Tätigkeiten

Die Unterstützung der nachgeordneten Behörden erfolgte auch durch gutachterliche Tätigkeit vor Ort in 109 Fällen; dies bedeutet im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung um 21 %. Dabei lagen Schwerpunkte im Bereich der Geflügelhaltung. Nach wie vor war aber auch die Begehung von Zoos im Zusammenhang mit der Umsetzung der Zoo-Richtlinie erforderlich. Daneben wurden Zoofachhandlungen, Gehegewildhaltungen und Greifvogelhaltungen begutachtet sowie der größte bayerische Vogelmarkt, der Straubinger Dreikönigsmarkt, besucht. Eher exotisch war die Besichtigung einer Straußenhaltung (s. Abb. 6.2.1b), eines Zirkus und eines großen Schauaquariums. Zur Aus- und Fortbildung der Amtstierärzte, der veterinärmedizinischen Assistentinnen und Assistenten und der Veterinärassistenten trägt das LGL in Form von Unterricht zum Thema Tierschutz bei.

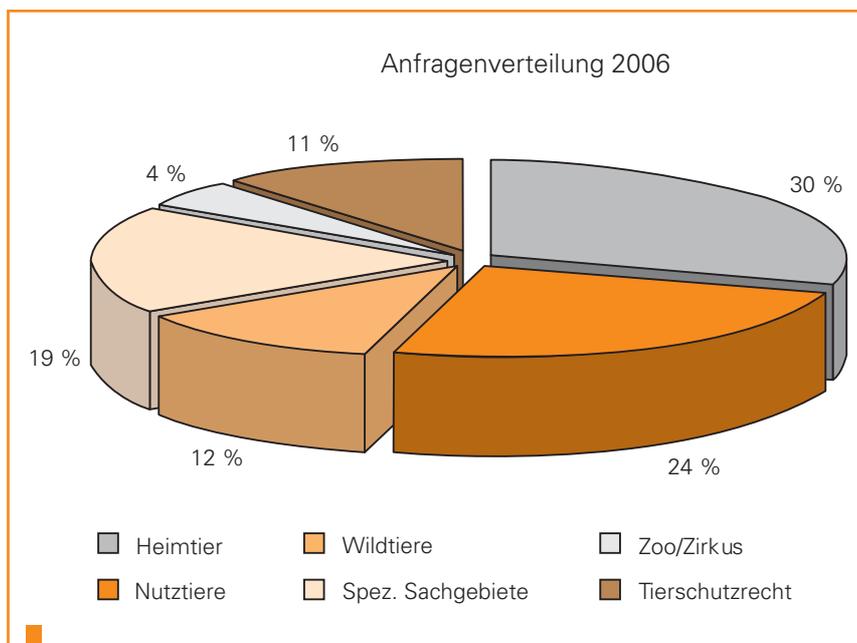


Abb. 6.2.1a: Anfragen an die Fachgruppe Tierschutz 2006

## 6.2.2 Tierseuchen

Die Anforderungen im Bereich Tierseuchen haben sich durch die Übernahme der Aufgaben der Fachgruppe Tierseuchen des Mobilien Veterinärdienstes (MVD) deutlich vergrößert und sind in der nachfolgenden Abbildung 6.2.2a grafisch dargestellt. Um ein bayernweit flächendeckendes Netz von Spezialisten in der Veterinärverwaltung zur Bewältigung von Krisenfällen zu erhalten, wurde, neben der bereits bestehenden Gruppe der Epidemiologen, ein Multiplikatorensystem für Reinigung, Desinfektion und Entwesung und für im Seuchenfall erforderliche Tötung aufgebaut. Da auf diesen Gebieten ein Spezialwissen erforderlich ist, über das nicht jeder Amtstierarzt aufgrund des großen Aufgabengebietes verfügen kann, sollen die Multiplikatorenteams in Zusammenarbeit mit der AGEV und den Bereich Tiergesundheit am LGL entsprechend geschult werden.

### Koordination des Freiwilligen Bayerischen BVD/MD-Bekämpfungsprogrammes

Ein weiteres Schwerpunktthema im Tierseuchenbereich stellt die Koordination des Freiwilligen Bayerischen BVD/MD-Bekämpfungsprogrammes dar, das im August 2005 startete. Nach der Entwicklung des Bekämpfungsprogrammes durch eine Arbeitsgruppe bestehend aus Vertretern aus Wissenschaft, aus Veterinärämtern und aus dem LGL erfolgen nun regelmäßige Auswertungen zum Stand des Verfahrens. Das Ergebnis dieser Auswertungen wird den landwirtschaftlichen Verbänden, der Veterinärverwaltung, der tierärztlichen Fakultät und der bayerischen Tierseuchenkasse zur Kenntnis gebracht. Gleichzeitig

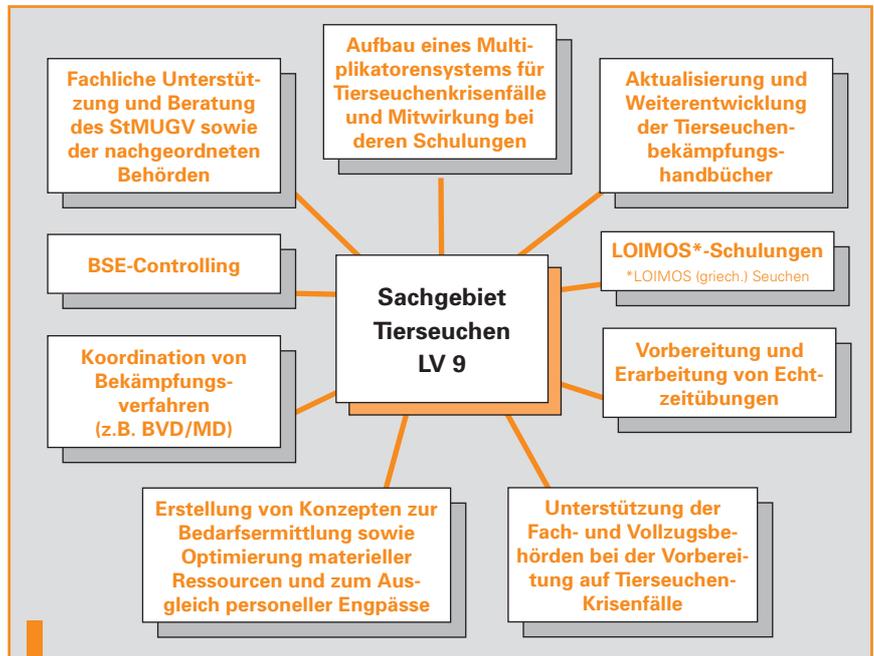


Abb. 6.2.2a: Aufgaben im Bereich Tierseuchen

sorgt das LGL für die Einhaltung der Bedingungen des Bekämpfungsverfahrens (s. Kap. 6.1.8). Die Entwicklung der Anzahl der teilnehmenden Betriebe in Bayern können Sie der Abbildung 6.2.2b entnehmen. Im Bereich des BSE-Controllings war die Besonderheit im Jahr 2006, dass neben der bereits er-

folgten Privatisierung der Durchführung der BSE-Pflichttests bei Schlachtrindern auch die Privatisierung der Durchführung der TSE-Pflichttests bei verendeten oder getöteten Rindern, Schafen und Ziegen und bei geschlachteten Schafen und Ziegen vorzubereiten war (s. Kap. 6.1.2).

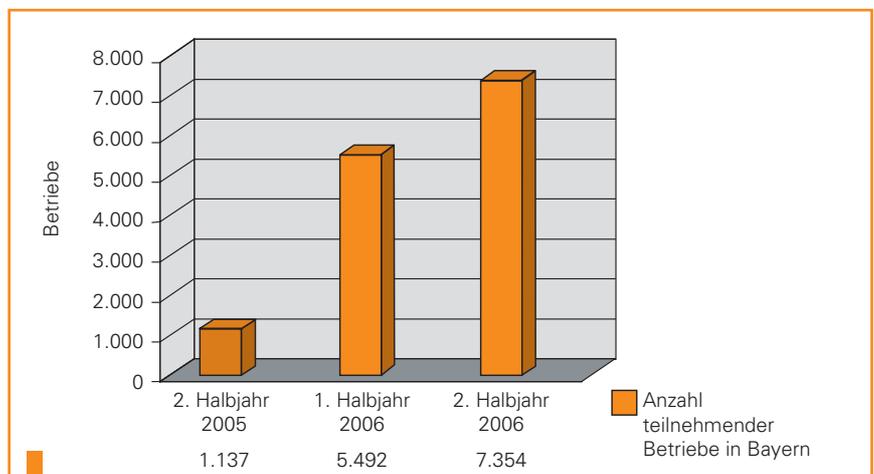


Abb. 6.2.2b: Entwicklung der Anzahl teilnehmender Betriebe

## 6.2.3 Tierarzneimittel

Im Bereich Tierarzneimittel werden fachliche und arzneimittelrechtliche Einzelfragen der Kreisverwaltungsbehörden, der Regierungen und des StMUGV beantwortet. Diese betreffen z. B. die Abgrenzung von Futtermitteln oder Pflegemitteln von Arzneimitteln, die Feststellung von Therapieerkrankungen, spezielle fachliche und rechtliche Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Umgang von Tierärzten und Tierhaltern mit Arzneimitteln, fachliche und rechtliche Bewertung von Kontrollergebnissen, aber auch Gesetzgebungsverfahren, zu denen aus fachlicher Sicht der Überwachung Stellung genommen werden soll.

### Unterstützung bei arzneimittelrechtlichen Routine- oder anlassbezogenen Kontrollen

Das LGL gewährt auf Anforderung auch vor Ort Unterstützung bei arzneimittelrechtlichen Routine- oder anlassbezogenen Kontrollen von z. B. tierärztlichen Hausapotheken, Nutztierhaltern, Tierheilpraktikern oder anderen Personen oder Einrichtungen, die mit Tierarzneimitteln umgehen oder diese anwenden. Die bayerische Polizei und die Staatsanwaltschaften können die Experten aus dem Gebiet Tierarzneimittel ebenfalls im Rahmen arzneimittelrechtlicher Ermittlungs- bzw. Strafverfahren in Anspruch nehmen.

### Konzeptionelle Arbeiten

Einen sehr wichtigen Stellenwert nehmen darüber hinaus konzeptionelle Arbeiten ein wie

- die Erarbeitung und Pflege von bayernweit von den Überwachungsbehörden verwendeten Verfahrensanweisungen für risikobasierte arzneimittelrechtliche Kontrollen,

- die Weiterentwicklung von Risikoparametern für die Überwachung tierärztlicher Hausapotheken und landwirtschaftlicher Betriebe,
- die Umsetzung einer datenbankgestützten Risikoanalyse zur Anwendung durch die Veterinärämter,
- die Bewertung der statistischen Überwachungsergebnisse der Kreisverwaltungsbehörden,
- die Planung von Überwachungsschwerpunkten,
- die Mitwirkung bei der Aus- und Fortbildung der Amtstierärzte sowie
- die Informationsbereitstellung für Tierärzte und Tierhalter.

### Steuerung behördlicher Arzneimittelabgabeverfahren

Zusätzlich ist das LGL maßgeblich an der vom StMUGV übertragenen Steuerung behördlicher Arzneimittelabgabeverfahren im Rahmen tierseuchenrechtlicher Maßnahmen (z. B. Varroabekämpfung) beteiligt. Im Laufe des Jahres 2006 sind beim Fachbereich Tierarzneimittel über 200 Anfragen und Aufträge zum Tierarzneimittelrecht oder zu Tierarzneimitteln im Allgemeinen eingegangen. Etwa ein Viertel der Aufträge erteilte das StMUGV, über ein Drittel die Regierungen und der MVD, der vor der Umressortierung zum 1. Oktober 2006 den Veterinärämtern als unmittelbarer Ansprechpartner an den Regierungen zur Verfügung gestanden hatte. Nach Übertragung der Aufgaben des MVD auf die Spezialbehörde Lebensmittelsicherheit hat sich dementsprechend deren Frequenz durch die Kreisverwaltungsbehörden erhöht.

### Aufträge, Stellungnahmen und Projekte

Ein großer Anteil von Arbeiten, etwa ein Viertel der Aufträge, wurde in

Zusammenarbeit mit anderen Fachgebieten, z. B. für Rückstandsuntersuchungen bei Lebensmitteln, Tierschutz, Umweltmedizin und Pharmazie durchgeführt. Auch im Jahr 2006 suchten das Landeskriminalamt sowie Staatsanwaltschaften bei den Tierarzneimittel-Experten arzneimittelrechtliche sowie veterinärfachliche Unterstützung im Rahmen strafrechtlicher Verfahren.

Zu bearbeiten waren im Jahr 2006 z. B. Stellungnahmen zur Änderung verschiedener für den Tierarzt und Tierhalter bedeutsamer Rechtsvorschriften wie der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken oder der Verordnung über Nachweispflichten für Arzneimittel, die zur Anwendung bei Tieren bestimmt sind. Auch kommentierte das LGL Beschlüsse und Entwürfe von Codex Alimentarius-Organen und stuft Produkte wie Eutercremes, Zitendips, Kühlgele, Waschlösungen und weitere als Pflegeprodukte, als Ergänzungsfuttermittel oder als Biozide in den Verkehr gebrachte Zubereitungen arzneimittelrechtlich ein.

Außerdem klärte das LGL Therapieerkrankungen bei der arzneilichen Versorgung insbesondere von Kaninchen, Pferden sowie Schafen und Ziegen und daraus resultierenden Verbringungsöglichkeiten für Arzneimittel aus dem europäischen Ausland ab. Daneben wurden Projekte zur Erhebung des Arzneimitteleinsatzes bei Nutzfischen, Milchschaafen und -ziegen sowie bei Rindern in Bayern konzipiert und begleitet.

### Fortbildung

Der Fachbereich Tierarzneimittel beteiligte sich im Weiteren mit Unterricht zu den Themen Tierarzneimittel und Tierimpfstoffe auch an der diesjährigen Ausbildung der Amtstierärzte und Veterinärassistenten.



### 6.3 Krankheiten von großer Bedeutung 2006

#### 6.3.1 Tollwut

Die letzten originären Tollwutfälle bei Füchsen in Bayern stammen aus dem Jahr 2001 (Unterfranken). Durch die intensiven jahrelangen Bekämpfungsmaßnahmen, insbesondere die orale Immunisierung der Füchse und die Untersuchung einer repräsentativen Anzahl an Füchsen auf Tollwut, kann Bayern derzeit als tollwutfrei eingestuft werden.

Zur Kontrolle der Tollwutsituation in Bayern wurden insgesamt 3.034 Tiere bzw. Gehirne von Tieren an das LGL eingesandt. Die für die Untersuchung im direkten Immunofluoreszenztest geeigneten 2.921 Proben waren alle negativ. In der Begleitdiagnostik zur oralen Immunisierung der Füchse (im westlichen Teil von Unterfranken in einer Frühjahrs- und in einer Herbstaktion auf einer Fläche von jeweils 3.830 km<sup>2</sup>) wurden 247 Füchse auf den Impferfolg durch die Bestimmung auf Tollwutantikörper getestet. Bei 128 (51,8 %) der überprüften Kontrollfüchse konnte eine Serokonversion von  $\geq 0,5$  IU/ml und damit ein ausreichender

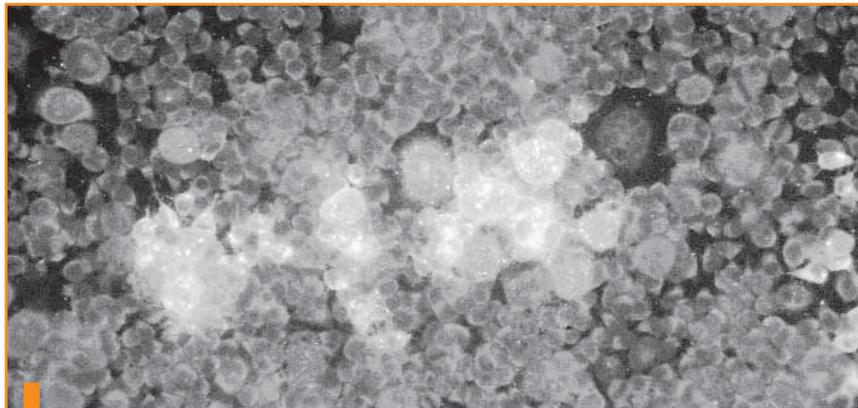


Abb. 6.3.1a: Tollwut – fluoreszenzmikroskopische Aufnahme von infizierten Neuroblastomzellen (NA) 250 fache Vergrößerung

Impfschutz in der Fuchspopulation nachgewiesen werden.

#### Ergebnisse der serologischen Untersuchungen

Im Rahmen der seit Oktober 2004 geltenden Reisevorschriften der EU für Hunde, Katzen und Frettchen wurden insgesamt 1.239 Tiere serologisch auf einen ausreichenden Tollwut-Impfschutz getestet. Von 1.055 Hunden wiesen 873 (82,9 %), von 183 Katzen 178

(97,2 %) sowie von vier Frettchen alle (100 %) ausreichende Antikörpertiter auf.

Mit unterschiedlichen Fragestellungen wurden 147 Menschen und zwölf Hunde auf Tollwut-Antikörpertiter untersucht.

Fortlaufende Untersuchungen auf Tollwutvirus und Antikörper sind notwendig, um eine Neueinschleppung der Tollwut frühzeitig zu erkennen. Die höchste Gefahr besteht zurzeit durch illegale Einfuhren von Tieren nach Auslandsreisen.

#### 6.3.2 Blauzungenkrankheit (Bluetongue, BT)

2006 trat eine bis dahin in unseren Breiten unbekannte Krankheit der Wiederkäuer erstmals auch in Deutschland auf, die Blauzungenkrankheit oder Bluetongue Disease. Die Tierseuche, die für den Menschen keine gesundheitliche Gefahr darstellt, unterliegt in Deutschland der Anzeigepflicht. Impfungen sind generell verboten, können aber von der EU auf Antrag erlaubt werden und wurden in

Italien in größerem Umfang praktiziert. Markerimpfstoffe zur Unterscheidung zwischen geimpften und durch Feldvirus infizierten Tieren sind in der Entwicklung.

#### Verbreitungsgebiet der Blauzungenkrankheit

Bei der Blauzungenkrankheit handelt es sich um eine Virusinfektion, die durch lebende Vektoren, haupt-

sächlich Culicoides-Mücken (Gnitzen) übertragen wird. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet dieser „kompetenten“ Vektoren wurde zwischen dem 40° nördlicher Breite und dem 35° südlicher Breite angegeben, zeigt aber seit einigen Jahren die Tendenz zur Ausweitung nach Norden.

In Europa trat Bluetongue bereits bis annähernd an den 45° nördlicher Breite auf. In Südeuropa gab

es in den vergangenen Jahren häufiger Ausbrüche, so auf den Balearen, auf Korsika, in Italien, Griechenland, Zypern, auf der Iberischen Halbinsel sowie auf dem Balkan. Warmes und feuchtes Klima begünstigt das Überleben der Mücken und fördert deren explosionsartige Vermehrung. Mücken können auch durch starke Winde über weite Strecken aus Endemiegebieten in noch nicht befallene Gegenden transportiert werden, wie im Jahre 2000 von Tunesien nach Sizilien/Italien geschehen. *Culicoides imicola* überträgt die Krankheit in Südeuropa und kommt in unseren Breiten nicht vor.

Die momentane, noch begrenzte Epidemie in Mitteleuropa zeigte, dass auch die heimische *Culicoides obsoletus* und *Culicoides pulicaris* effiziente Vektoren für die Übertragung von Bluetongue sind. Weltweit ist die Blauzungenkrankheit ein endemisches Problem auf dem afrikanischen Kontinent, in den USA und Australien.

## Übertragung

Neben der natürlichen Insektenübertragung sind Infektionen, z. B. durch unbeabsichtigtes direktes Verbringen des Virus in die Blutbahn (iatrogene Infektion), über

kontaminierte Bioprodukte oder unsaubere Kanülen von Bedeutung. Eine direkte Übertragung von Tier zu Tier findet nicht statt, weshalb die Eingruppierung des Erregers in die Sicherheitsstufe S2 erfolgen soll.

Der Erreger ist ein Orbivirus aus der Virusfamilie Reoviridae mit 24 bekannten Serotypen, welche unterschiedliche Virulenz und Verbreitung aufweisen.

## Symptomatik

Schwere klinische Symptome entwickeln hauptsächlich Schafe, wobei die Schwere der Symptomatik auch vom Serotyp, der Virulenz einzelner Virusisolate und der Konstitution des Wirtes bestimmt wird. Bei dem aktuellen Seuchengeschehen durch den Serotyp 8 sind interessanterweise überwiegend Rinder von schweren klinischen Erscheinungen betroffen. Augenfällige, aber unspezifische Symptome sind insbesondere ausgeprägte Ödeme am Kopf und überwiegend erosive Veränderungen an Haut und Schleimhäuten im Bereich von Maul, Lippen, Nase und Euter. Das Auftreten einer zyanotischen, ödematisierten Zunge ist zwar für die Krankheit Namen gebend, jedoch nicht zwingend nachweisbar (s. Abb. 6.3.2a).

Da eine Vielzahl von Infektionen mit ähnlichem klinischem Bild einhergeht, das heißt eine Manifestation in Haut und Schleimhäuten aufweist, kann die Diagnose nicht allein auf klinische Erscheinungen gestützt werden, sondern basiert zwingend auf einem labordiagnostischen Nachweis des Erregers, wobei die molekulare Virologie im Mittelpunkt steht.



Abb. 6.3.2a: Schaf mit Zungenschwellung und Blauverfärbung durch Blutaustritt in das Gewebe nach Endothelzellzerstörung durch die Vermehrung des Blauzungenvirus

(mit freundlicher Genehmigung des Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell' Abruzzo e del Molise, Teramo, Italien)

Subklinische Infektionen und solche mit milder klinischer Symptomatik können ausheilen und zu steriler Immunität führen. Das Virus ist an die Erythrozyten gebunden und circa 60 Tage lang in vermehrungsfähiger Form nachweisbar. Nur in dieser Zeit ist die Aufnahme des Virus durch einen Vektor und dadurch eine Übertragung auf ein anderes Tier möglich. Die adulten Gnizen sterben bei 0 °C, das Überleben des Virus in Eiern und Larven heimischer Vektoren ist noch nicht ausreichend geklärt. In der Winterzeit findet keine weitere Vektor-gebundene Übertragung statt. Im Frühjahr sind

**Das aktuelle Seuchengeschehen** begann Ende August 2006 in Holland und Belgien und weitete sich sehr schnell nach Nordrhein-Westfalen aus. Zunächst war der Kreis Aachen betroffen, anschließend traten Erkrankungen bei Schafen und Rindern auch in weiteren Kreisen in Nordrhein-Westfalen und in Rheinland-Pfalz auf. Das Geschehen ist bis zum Redaktionsschluss (Mai 2007) noch nicht zum Stillstand gekommen; nach wie vor

treten neue Fälle auf, allerdings in deutlich geringerer Zahl als in den Sommer- und Herbstmonaten. Bei dem gegenwärtigen Krankheitsgeschehen wurde der für die EU exotische Serotyp 8 identifiziert, der bislang nur südlich der Sahara in Afrika auftrat. In Bayern wurden bislang keine Bluetongue-Fälle diagnostiziert, einige unterfränkische Landkreise gehören jedoch zu den gesetzlich festgelegten Restriktionsgebieten (150 km-Zone).



dann auch keine Wiederkäuer mit vermehrungsfähigem Virus mehr vorhanden.

### Konsequenzen nach einer positiven Diagnose

Ein gravierendes Problem nach amtlicher Feststellung von Blauzungenkrankheit sind Handelsbeschränkungen, unter anderem bei der Verbringung aus Sperr- und Restriktionsgebieten. Die Verhinderung einer Weiterverbreitung des Erregers basiert auf obligater Labordiagnostik und Behandlung empfänglicher Tiere mit Insektenabwehrmitteln. Daneben erfolgt ein umfangreiches serologisches Monitoring im Restriktionsgebiet und angrenzenden Randzonen,

oder flächendeckend nach epidemiologischen Vorgaben, um eine mögliche Weiterverbreitung rechtzeitig zu erkennen.

### Untersuchungen am LGL

Das LGL führt Untersuchungen zum Nachweis von Bluetongue Serotyp 8 durch, nachdem das FLI verschiedene Untersuchungseinrichtungen der Bundesländer dazu autorisiert hat. An beiden Standorten des LGL erfolgen sowohl der Antikörpernachweis mit kommerziellen ELISA-Tests sowie die Real-Time-PCR nach Protokollen des Nationalen Referenzlabors zum Nachweis des Virusgenoms. Im Rahmen eines Monitorings im Restriktionsgebiet in Unterfranken

und der zugehörigen Randzone hat das LGL zwischen Dezember 2006 und Januar 2007 insgesamt 4.586 Blutproben von Rindern und 254 von Wildwiederkäuern serologisch untersucht. Davon gingen bis Ende des Jahres 2006 von Rindern 907, von Schafen 21 und von Wildwiederkäuern 96 Proben ein. Bei keinem der untersuchten Tiere konnten Antikörper nachgewiesen werden.

Wir möchten uns an dieser Stelle für die gute Zusammenarbeit von Veterinärverwaltung, Schlachthöfen, Zuchtverbänden, Ämtern für Landwirtschaft, praktischen Tierärzten und Jägern bedanken; denn nur so konnten die Untersuchungen bereits im Januar 2007 abgeschlossen werden.

### 6.3.3 Bekämpfung des Bovinen Herpesvirus 1 (BHV1)

Das Programm zur Bekämpfung der Infektion mit dem Bovinen Herpesvirus 1 (BHV1) des Rindes startete in Bayern vor 20 Jahren (1986) mit einem freiwilligen Bekämpfungsverfahren. Im Jahr 1997 wurde ein staatliches Pflichtverfahren eingeführt.

Während 1987 nur 38 % der am Verfahren beteiligten Betriebe frei von BHV1-Reagenten waren, erreichte man in den ersten zehn Jahren einen BHV1-Freiheitsgrad von 72,3 % und nach weiteren neun Jahren Pflichtprogramm (Stand 1. September 2006) 94,7 %, wobei die Oberpfalz mit 99,4 % bzw. Oberfranken mit 99,7 % nahezu BHV1-freie Regionen sind. Deshalb wurde für diese Regierungsbezirke ein Antrag auf Anerkennung als BHV1-freie Region gestellt, der derzeit der EU zur Entscheidung vorliegt. Somit nimmt Bayern in Deutschland bei der BHV1-Bekämpfung die Spitzenposition ein.

#### Bekämpfung von Herpesvirus-Infektionen

Die Bekämpfung von Herpesvirus-Infektionen gestaltet sich schwierig, da mit BHV1 infizierte Rinder lebenslang das Virus im Organismus tragen (Latenz). Unter bestimmten Umständen kann das Virus jederzeit wieder aktiviert und ausgeschieden werden. Deshalb stellen Virusträger, sogenannte Reagenten, eine ständige Gefahr für den Rest des Betriebes dar. Um das Ausscheidungsrisiko zu reduzieren, werden diese Tiere mit einer so genannten Markervakzine gegen BHV1 geimpft.

Im Januar 2006 gab es in Bayern noch 30.461 BHV1-Reagenten, wobei mehr als 85 % der befallenen Betriebe zehn und mehr BHV1-infizierte Tiere beherbergen. Im Laufe des Jahres 2006 wurden mit finanzieller Hilfe der bayerischen Tierseuchenkasse 20 % der

befallenen Bestände saniert. Es wurden 8.756 Reagenten aus 352 Betrieben geschlachtet, dabei stammten 8.038 Tiere aus 224 der stark befallenen Betriebe. Dieses konsequente Vorgehen bedeutet einen großen Sanierungsfortschritt und der Freiheitsgrad der Betriebe konnte um mehr als 1 % gesteigert werden.

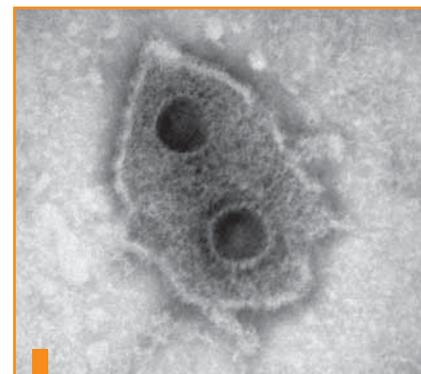


Abb. 6.3.3a: Elektronenmikroskopische Aufnahme von Bovinen Herpesviren

## 7. Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz



## 7.1 Zentrale Aufgabe: Aus-, Fort- und Weiterbildung am LGL

### Aus- bzw. Weiterbildung

Die AGEV führte 2006 folgende Lehrgänge einschließlich der zugehörigen Prüfungsverfahren nach den einschlägigen Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnungen durch:

- Lehrgang zur Vorbereitung auf die Prüfung für den höheren Gesundheitsdienst (Amtsarzt-Lehrgang)
- Lehrgang zur Vorbereitung auf die Prüfung für den höheren Veterinärdienst (Amtstierarzt-Lehrgang)
- Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung für den

mittleren technischen Dienst zum Schutz der Verbraucher (Lebensmittelkontrolleur-Lehrgang)

- Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung für den mittleren technischen Veterinärdienst (Veterinärassistenten-Lehrgang)
- Lehrgang für Sozialmedizinische Assistentinnen (SMA-Lehrgang)

Alle Lehrgänge richteten sich an Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Bayern (53) und Gasthörer aus anderen Ländern (37), insbesondere Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen und Thüringen.

### Schwerpunkt Fachfortbildung

Der Schwerpunkt der Fortbildungsarbeit der AGEV lag auch 2006 bei der Durchführung von Fachseminaren für Bedienstete der öffentlichen Verwaltung in den Bereichen Öffentlicher Gesundheits- und Veterinärdienst, Lebensmittelkontrolle und Gewerbeaufsicht. Für diesen Personenkreis veranstaltete die AGEV 114 ein- oder mehrtägige Fachseminare. Die Gesamtteilnehmerzahl an von der AGEV veranstalteten Fortbildungsseminaren und Tagungen betrug 5.636, davon nahmen 4.459 Personen an Fachfortbildungen, 340 an überfachlichen Seminaren, 139 an EDV-Schulungen und 698 an LGL Inhouse-Schulungen teil.

Tab. 7.1a: Aus- und Weiterbildung 2006

	Teilnehmer	Dozenten gesamt	Gesamtdauer	Zahl der Kurse
<b>Lehrgänge der AGEV</b>				
Amtsärzte	22	153	713 UE <sup>1</sup>	1
Amtstierärzte	25	94	442 UE	1
Hygienekontrolleure	-	-	-	-
Lebensmittelkontrolleure	15	109	443 UE	1
Veterinärassistenten	5	70	487 UE	1
Sozialmed. Assistentinnen	23	63	381 UE	1
Desinfektorenlehrgang	16	10	104 UE	1
<b>Praktikum zum staatl. geprüften Lebensmittelchemiker</b>				
Gesamt	44	154	98 Wochen	4
davon ein halbes Jahr	30			
davon ein Jahr	14			
<b>MTA/V Schule</b>				
Jahrgang 2005/2008	10	21	1627 UE	1
<b>ASUMED</b>				
Arbeits-/Betriebsmedizin	144	136	360 UE	3
Sozialmededizin/Rehabilitation	135	77	160 UE	2
G 20 <sup>2</sup>	-	-	-	-
Kodierassistenten	70	60	467 UE	3
AZM <sup>3</sup>	34	13	20 UE	1
<b>Auszubildende am LGL</b>				
Chemielaboranten	8			
Milchwirtschaftliche Laboranten	2			

<sup>1</sup> Unterrichtseinheiten <sup>2</sup> Berufsgenossenschaftlicher Fortbildungskurs in Audiometrie für Ärzte <sup>3</sup> Arbeitsmedizinische Zusammenhangsbegutachtung

## Überfachliche Fortbildung

In der überfachlichen Fortbildung wurde im Jahr 2006 das Angebot für die Zielgruppe „Führungskräfte und angehende Führungskräfte“ verstärkt. Neu in diesem Zusammenhang waren Themen wie „Führen, fördern, verändern“ und „Sozialkompetenz und Zusammenarbeit“. Der Bereich „Arbeitstechniken und Selbstmanagement“ enthielt die Neuerungen „Wissensmanagement und Wissenstransfer“ und „Innovationsmanagement und innovative Konzeptarbeit in Projekten“.

Die größte Nachfrage gab es bei „Rhetorik und Argumentation“, dicht gefolgt von „Rationelle Arbeitstechniken für effizientes Arbeiten“. Alle übrigen, bewährten Themen aus dem Vorjahr wurden infolge des großen Interesses fortgeführt. Die Teilnehmerinnen und



Abb. 7.1a: Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars „Sozialkompetenz und Zusammenarbeit“ üben Zielorientierung und Zusammenarbeit mit einem Strategiespiel.

Teilnehmer kamen aus dem gesamten Geschäftsbereich

„Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz“.

Tab. 7.1b: Fortbildungsveranstaltungen 2006 nach Fachbereichen

Bereiche	Veranstaltungstermine	Veranstaltungstage	Fortbildungsteilnehmer
Fachseminare interdisziplinär	4	8	243
Öffentl. Gesundheitsdienst	30	31	1.166
Öffentl. Veterinärdienst u. Lebensmittelüberwachung	55	94	2.327
Ernährung	0	0	0
Pharmazie	1	1	42
Gewerbeaufsicht	9	27	210
Führung und Kommunikation	15	43	153
Arbeitstechniken u. Selbstmanagement	12	29	145
Presse und Öffentlichkeitsarbeit	1	3	8
Berufspädagogik	2	6	16
Allgemeine Verwaltung	1	2	18
Kosten- und Leistungsrechnung	0	0	0
EDV im Öffentl. Gesundheitsdienst	3	4	42
EDV in der Veterinärverwaltung	7	16	80
EDV in der Lebensmittelüberwachung	0	0	0
EDV allgemein (Verwaltungsschule der Sozialverwaltung)	44	153	139
Igl inhouse	42	65	698
Kongress Öffentlicher Veterinärdienst + Lebensmittelchemie	1	3	98
weitere Kooperationen	4	7	251
<b>Summe</b>	<b>231</b>	<b>492</b>	<b>5.636</b>

### Inhouse-Schulungen

Erstmals präsentierte die AGEV das Angebot der LGL-Inhouse-Schulungen in einem Jahresprogramm, das auf reges Interesse stieß.

Die fachlichen Fortbildungen waren den Bereichen Molekularbiologie, GC und HPLC sowie der Qualitätssicherung am Beispiel

Pipettenkalibrierung gewidmet. Mit zwei weiteren Schulungen für das Softwareprogramm Chromleon, die in den EDV-Schulungsräumen in Erlangen durchgeführt wurden, sollte im Moment eine breite Basis für die Anwender an allen Dienststellen des LGL geschaffen sein.

Im überfachlichen Bereich lag der Schwerpunkt auf Angeboten zur EDV-Qualifizierung und auf Themen aus dem Bereich Arbeitsschutz.

Dank der Förderung durch die Integrationsämter für Mittelfranken und Oberbayern war es auch möglich, die Seminarreihe für hörgeschädigte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LGL mit einem Powerpoint Kurs fortzusetzen. Das Besondere an diesen Seminaren ist, dass ein Trainer, der selbst hörgeschädigt ist, die Veranstaltungen in Gebärdensprache durchführt.

## 7.2 Kongresse und Tagungen in Kooperation mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften

Einige Veranstaltungen wurden auch 2006 wieder in Kooperation mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften durchgeführt:

### **Gemeinsamer Kongress der DVG und der AGEV für den Öffentlichen Veterinärdienst und die Lebensmittelchemie**

Die 47. Arbeitstagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG, Arbeitsgebiet Lebensmittelhygiene) in Garmisch-Partenkirchen vom 26. bis 29. September 2006 wurde gemeinsam mit der AGEV vorbereitet und durchgeführt.

Neben den großen lebensmittelhygienisch orientierten Themenblöcken wie Lebensmittelrecht und Lebensmittelhygiene gab es verschiedene Themenblöcke, die überwiegend auf Anregung aus dem LGL durch die AGEV organisiert wurden: Antibiotikaresistenzen und Tierarzneimittel, neue Konzepte der Tierseuchenbekämpfung, Tierschutz, TSE und Zoonosen, Infektionen durch Pestiviren und Mykobakterien. Für die Lebensmittelchemiker gab es eine Reihe von Veranstaltungen zu den Themen Lebensmittelchemie, Kosmetika und Bedarfsgegenstände. Insgesamt war es für die 550 Teilnehmer ein gelungener Kongress mit einer interessanten Mischung aus wissenschaftlichen und praxisrelevanten Themen.

### **Interdisziplinäres Symposium: Campylobacter – Bedeutung für Tier und Mensch**

In Fortsetzung der interdisziplinären AGEV-Fortbildungsreihe „Zoonosen“ stand nach EHEC 2004 und

Salmonellen 2005 im Mai 2006 Campylobacter im Mittelpunkt. Wie in den Vorjahren war das Symposium eine Kooperationsveranstaltung mit den Fachgruppen „Gastrointestinale Infektionen“, „Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) sowie der Fachgruppe „Bakteriologie und Mykologie“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG).

Hochrangige Referentinnen und Referenten aus Wissenschaft und Verwaltung beleuchteten die Erregergruppe. Diese hat in ihrer Verbreitung die Salmonellen inzwischen überholt, ist in der breiten Öffentlichkeit aber kaum bekannt. Die Bedeutung von Campylobacter wurde von der landwirtschaftlichen Urproduktion über die Lebensmittelverarbeitung bis zur Epidemiologie humaner Campylobactererkrankungen dargestellt.

Die Übertragung vom Tier auf den Menschen erfolgt überwiegend durch tierische Nahrungsmittel (vor allem durch nicht ausreichend gegartes Geflügel) oder auch über kontaminiertes Wasser. Es wurden sowohl die Bedeutung der Infektion für den Menschen, die diagnostischen Möglichkeiten als auch die Vermeidung der humanen Infektionen durch Eindämmung der Infektionen in der Tierhaltung erörtert.

Etwa 100 Teilnehmer aus dem Öffentlichen Gesundheits- und Veterinärdienstes sowie aus Forschung und Praxis beteiligten sich an der regen Diskussion und zeigten großes Interesse für diese Thematik. Die Ergebnisse des Symposiums werden in einer LGL-Publikation der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

## Lebensmittel-Intoleranzen: Allergene und andere Unverträglichkeiten bei Lebensmitteln

Wissenschaftler und Praktiker aus Lebensmittelchemie, Medizin und Ernährungswissenschaften referierten und diskutierten im Rahmen dieser, auch dem externen Fachpublikum zugänglichen, eintägigen Seminarveranstaltung.

Dabei wurde nach einem Überblick über die Vielzahl der Unverträglichkeiten der Blick auf die strukturellen und biologischen Grundlagen der Lebensmittelallergien gelenkt. Kreuzreaktionen zwischen Lebensmittelallergien und anderen Allergien, wie etwa Kontakt- oder Inhalationsallergien, standen ebenso im Fokus wie spezielle Unverträglichkeitsreaktionen.

Das exemplarisch ausführlich behandelte Beispiel der Zöliakie, die durch eine glutenfreie Ernährung gut beherrschbar ist, zeigte deutlich die Bedeutung der korrekten Allergenkennzeichnung für den Verbraucher und den damit verbundenen Überwachungsauftrag auf.

Konsequenterweise nahmen die Themen „Nachweis allergener Zutaten in Lebensmitteln“ sowie „Allergenkennzeichnung“ eine zentrale Stellung bei der Veranstaltung ein. Der, aus Sicht der Hersteller nachvollziehbare, Trend, Allergen-Warnhinweise auf der gesamten Produktpalette anzubringen, um sich keinen Beanstandungen oder Regressforderungen auszusetzen, steht allerdings dem Gedanken der Verordnung und den Interessen der Verbraucher entgegen. Schließlich wird eine individuelle Kaufentscheidung für ein potenziell allergenfreies Lebensmittel verhindert.

## 7.3. Grundkurs für hygienebeauftragte Ärztinnen und Ärzte

2006 führte die AGEV einen fünf-tägigen Grundkurs für hygienebeauftragte Ärztinnen und Ärzte durch. Dieser Kurs ist primär für Krankenhausärzte konzipiert, die in ihren Häusern oder Abteilungen die Funktion von Hygienebeauftragten innehaben und laut RKI-Richtlinien an einem solchen 40-stündigen Grundkurs teilnehmen müssen. Neben den Krankenhausärzten nahmen interessierte Kolleginnen und Kollegen aus den Gesundheitsämtern am Kurs teil. Die Referentinnen und Referenten kamen aus Universitätskliniken und Krankenhäusern in Erlangen, Nürnberg, Fürth und Regensburg sowie aus dem Sachgebiet Hygiene des LGL.

In Vorträgen, Gruppenarbeiten sowie einer Besichtigung des Mikrobiologielaors der Universitätsklinik Erlangen wurden die wichtigsten krankenhaushygienischen Themen

unterrichtet: Klinische, mikrobiologische und epidemiologische Grundlagen von nosokomialen, das heißt im Krankenhaus erworbenen Infektionen, allgemeine sowie patientenbezogene Präventionsmaßnahmen, Surveillance von nosokomialen Infektionen und multiresistenten Erregern, Ausbruchmanagement, Arbeitsschutz des Personals, rechtliche Grundlagen, Zusammenwirken der Hygienebeauftragten mit den zuständigen Instituten für Mikrobiologie/Hygiene und dem Öffentlichen Gesundheitswesen. Gerade die gemeinsame Teilnahme von Krankenhaus- und Amtsärzten bot eine hervorragende Möglichkeit zum fachlichen Austausch und zum besseren gegenseitigen Verständnis. Der Kurs ist von der Bayerischen Landesärztekammer anerkannt und wurde mit 40 Fortbildungspunkten bewertet.



Abb. 7.3a: Staatssekretär Dr. Otmar Bernhard überreicht einer Absolventin des Amtsarzturses 2006 die Urkunde



### 7.4 Bayerische Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (ASUMED): E-Learning in den arbeitsmedizinischen Kursen

Frontalveranstaltungen finden einen nur verhältnismäßig geringen Eingang in das Gedächtnis und das damit vermittelte kognitive Wissen übt wiederum nur einen geringen Einfluss auf das Verhalten aus. Deshalb erlangen computerbasierte Lernmöglichkeiten, die auf aktive Wissenskonstruktion setzen, wie z. B. Fallbasiertes Lernen, derzeit gerade in der Medizin eine zunehmende Bedeutung.

#### Was ist E-Learning?

Der Begriff „E-Learning“ bezeichnet eine Vielzahl unterschiedlicher Lehr- und Lernformen, die elektronische Medien einsetzen. Heute findet E-Learning meistens via Internet, Intranet oder CD-ROM statt. Die Wirksamkeit dieser Lehrmethoden wurde bereits mehrfach untersucht und besonders dann nachgewiesen, wenn sie, wie bei der ASUMED, in Verbindung mit Präsenzveranstaltungen angeboten werden. Weitere Vorteile bieten die hohe zeitliche und räumliche Flexibilität im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen, ferner die Anpassung an individuelle Lernstile, an verschiedene Lerngeschwindigkeiten und an unterschiedliche Interessen.

#### Potenzial des Lernens mit elektronischen Medien

Das wesentliche Potenzial des Lernens mit elektronischen Medien aber liegt darin, dass multimedial mehrere Sinne parallel angesprochen werden und der Bearbeiter gleichzeitig selbst aktiv sein kann. Darüber hinaus bieten in E-Learning-Modulen integrierte Ler-

nerfolgskontrollen die Möglichkeit zur Selbstüberprüfung.

#### Kooperation mit der LMU München

Der relativ schnelle Einsatz von E-Learning in den Kursen der ASUMED gelang durch Kooperation mit der LMU München. Die Arbeitsgruppe „Arbeits- und Umweltepidemiologie & Net Teaching“ verfügt bereits seit mehreren Jahren über Erfahrung auf dem Gebiet des arbeitsmedizinischen E-Learnings. Zwei für die Teilnehmergruppe speziell ausgewählte und zu Lernfällen didaktisch aufbereitete Kasuistiken standen für den arbeitsmedizinischen Kurs zur Verfügung und konnten passwortgeschützt über das Internet

bearbeitet werden. So konnten nur angemeldete Kursteilnehmer auf die Kursmaterialien zugreifen. Für den technischen Support und die Nutzung der Lernplattform Casus® wurde die Fa. INSTRUCT AG beauftragt, da die Kursteilnehmer der ASUMED keinen Zugriff auf das Behördennetz haben. Einzige technische Voraussetzung war eine Internetverbindung zu Hause oder am Arbeitsplatz mit einem Standard-Internetbrowser und gegebenenfalls einem Plugin, um die Videos anzusehen.

Die Kursteilnehmer waren vom Einsatz dieser neuen Lernmethode begeistert. Die Evaluationsergebnisse dienen jetzt als Grundlage für weitere Verbesserungen im Sinne von Praxisnähe und zielgruppenadäquaten Inhalten.



Abb. 7.4a: E-Learning ist Lernen in zeitgemäßer Form mit Einsatz elektronischer Medien.

# Index

## A

Acrylamid	77, 97, 98
Adenoviren	120
Aflatoxine	83
AGEV	160, 162, 163
Algenzeugnisse	70
Allergene	74, 124, 125, 163
Altstoffe	116
Aluminium	68
Ambrosia artemisiifolia	106
Antibiotika	101, 102, 105, 106
Antimon	94
Äpfel	69, 87, 95
Aprikosen	69
Aprikosenkerne	71, 84
Arbeitsschutz	47, 50, 51, 108-114, 116
Arbeitsschutzausstellung	112
Arbeitsschutzmanagementsystem	108, 109
Arcobacter	121, 122
Aromastoffe	61, 72, 75, 80
Arzneimittel	74, 76, 79, 93, 103, 128
ASUMED	160, 164
Atemschutz	50, 51
Atrazin	91, 92
Auslösewerte	81, 82
Authentizität	75, 95
Aviäre Influenza	32, 140

## B

Badegewässer	120
Bacillus cereus	121, 122
Bakterien (bei Tieren)	141, 143, 147
Bedarfsgegenstände	41,61-63, 77, 93
Bekämpfungsverfahren im Veterinärwesen	140
Bekleidung	78
Benzol	73, 98
BHV1-Bekämpfungsprogramm	158
Bienenkrankheiten	148, 149
Bier	41, 71, 72, 95
Biogene Amine	65
Bioprodukte	89
Biostoffverordnung	50
Bioterrorismus	
Blauzungenkrankheit	145, 146, 156-158
Bovine transmissible Enzephalopathie	142
Bovine Virusdiarrhoe/ Mucosal Disease (BVD/MD)	150
Bovines Herpesvirus Typ 1	158
Brotaufstrich	61, 74
BSE	142, 143, 154
Butter	60, 64, 65, 69, 81, 82, 90

## C

Cadmium	78, 93
Campylobacter	63, 67, 121, 141-144, 162
Cassia-Zimt	98
Chemikalien-Agentur	116
Chlamydien	141, 143, 144
Chondroitinsulfat	76
Clostridien	121, 122
Cumarin	98, 99

## D

DDT	90, 91
Deckseuchen	143
Desethylatrazin	92
Diagnostik	32, 47
dioxinähnliche PCB	81, 82, 133
Dioxine	81, 82, 106, 132, 133
Diskotheek	131, 132
Döner Kebab	67
Doping	126
Drehspieße	67

## E

EDTA	70
EDV	108, 112
Eier	60, 63, 65, 82, 90, 100, 101, 103
Eisen	94
E-Learning	164
Elemente	93, 96
Epidemiologie	59
Erfrischungsgetränke, alkoholfreie	71, 73
Ernährung	118, 135-138
Ernährungsaufklärung (in Schulen)	137
Ethylcarbamate	73, 99
Europäisches Netzwerk für GVO	37
EU-Schnellwarnsystem	24, 27, 28

## F

Fachausstellung	108, 112, 114
Fachfortbildung	160
Farbstoffe	74, 75, 78, 101
Feigen	83, 84
Feinkostsalate	60, 66, 67
Feinkostsoßen	67
Feinstaub	51, 57
Fisch/Fischerzeugnisse	60, 65, 66, 90, 91, 100, 101, 104
Fleisch/Fleischerzeugnisse	60, 66, 67, 90, 91, 93, 100-102, 104
Fleischanteil	67
Fleischsalat	67
Fleischskandal (s. Gammelfleisch)	
Forschung	19
Fremdbestandteile	68
Fremdwasser, bei Wein	71

Frittierfette	76
Fruchtsaft	73, 95, 97
FSME	129
Fuchsbandwurm	148
Furan	99
Fusarientoxine	15, 84
Futtermittel	59, 60, 62, 64, 105, 106

## G

Gammelfleisch	24, 26-28
Garnelen	65, 90
γ-Deca- und Dodecalacton	96
Geflügelpest	140, 141, 145
Gemeinschaftsreferenzlabor (CRL)	37
Gemüse/Gemüseprodukte	60, 67, 69, 70, 85, 86, 88, 89, 93, 96, 103, 104
Gemüsesäfte	70, 99
Gentechnik	36
Gentechnik-Überwachung	124
Geräte- und Produktsicherheitsgesetz	108, 114
Geräteuntersuchungsstelle	108, 114, 115
Gesundheit, umweltbezogene	134
Gesundheitsberichterstattung	129, 130
Gesundheits-Monitoring-Einheiten	118, 134
Gesundheitsschutz	55
Getränke	71
Getränke, weinhaltige	95
Getreide/Getreideerzeugnisse	68
Gewerbeaufsicht	110, 112, 114
Gewürze	61, 75, 83, 86, 104
Glucosaminsulfat	76
Glühwein	99
Glutaminsäure	75
Grauzonenprodukte	126

## H

Hähnchen	96, 101, 121
Halbarmachung	104
Hausapotheken, tierärztliche	155
Hechtbandwurm	149
Hemmstofftest	102
Herkunftsbestimmung	95, 96
Herpesviren	158
Histamin	65
Histologie	141, 142
HI-Tierdatenbank	151
Höchstgehalte	81, 105
Höchstmengenüberschreitung	64, 84-89
Honig	61, 74, 90, 91, 96, 101, 103
Hormonstörungen	130
Hotline	8, 10, 11
Hülsenfrüchte	60, 70
Hygienemängel	64, 65, 67, 69, 70



## I

Imitate (bei Kochpökelware)	67
Immundiagnostik	147
Impfkonzept	45, 52, 54
Impfstoffe, stallspezifische	140, 143, 150
Infektionskrankheiten, bei Tieren	140
Infektionsschutzgesetz	119, 129
Infomobil	137
Influenza	32, 34, 45-47, 49-51, 53
Isotopenmassenspektrometrie	95, 96

## J

Jahresplan	
(Bayerische Gewerbeaufsicht)	110, 111
Jod	70

## K

Kaffee	61, 63, 71, 73, 86, 93, 96, 99
Kaki	69, 88
Kartotten	70, 88, 96
Karpfen	91, 96, 100, 101
Kartoffeln/Kartoffelerzeugnisse	60, 71, 86, 96, 103, 104
Käse	60, 64, 90, 103
Keimbelastung	67, 71
Kennzeichnungsmängel	64, 65, 69, 73-75, 77
Kernresonanzspektroskopie	95
Kichererbsen	70
Kindergartenprojekt	135
Kirscharoma	96
Klöße	71
Knicklichter	78
Knödel	71
Kochpökelwaren	67
Kochsalz	75
Kohlendioxid	133
Kohlenmonoxid	66
Konfitüren	61, 74, 99
Kongresse	162
Konservierungsstoffe	70, 74
Kontaminanten	73, 77, 81, 90, 93
Koordinierte Kontrollpläne	62
Kosmetische Mittel	39, 61, 79
Krankenhaushygiene	119
Kühlhäuser	28
Kühltemperatur	69
Kunststoffflaschen	94

## L

Laborsicherheit	123
Laugengebäck	68
Lärm	131, 134
Lebensmittelbestrahlung	104, 105
Lebensmittel-Monitoring	62
Lebensmittelrecht	11, 14
Lebensmittelüberwachung, amtliche	62, 99

Lebensmitteldiagnostik	121
Leber	83, 90, 98
Lebkuchen	97, 99
Lutein	76

## M

Mangan	94
Marktüberwachung	111, 115
Marmeladen	61, 74
Mayonnaise	67
Medizinprodukte	119
Mehl	68, 69
Melanosis	65
Methylsulfonylmethan	76
Milch/Milchprodukte	60, 63, 64, 74, 82, 83, 90, 93, 99-101, 104
Milchstreichfette	64
Mindesthaltbarkeitsdatum	24, 26, 27
Mineralstoffe	93
Mineralwasser	61, 73, 93, 94
Mittagsverpflegung (in Kindertagesstätten)	136
Mobiler Veterinärdienst	9, 23, 152, 154
molekulare Methoden	121, 145
Multiplikatorensystem (für den Seuchenfall)	154
Müsli	68
Mutterkornalkaloide	83, 106
Muttermilch	38, 42, 132
Mykobakterien	123
Mykologie	143
Mykotoxine	83, 105, 106

## N

Nahrungsergänzungsmittel	61, 76, 77, 104
Nationale Stillkommission	42
Nationaler Kontrollplan	61, 63, 101
Nationaler Rückstandskontrollplan	62, 101
Neugeborenencreening	130
Nichtraucherschutz	57
Nikotin	57
Nitrat	70, 73
Nitrit	73
Nitrosamine	39, 41
Noroviren	120
Nüsse	4, 103, 104, 124

## O

Obst	67, 69, 85-89, 93, 95
Obstkonserven	70
Ochratoxin A	83, 105
Ohrgewebeuntersuchung	152
OHRIS	110
Olivenöl	76, 96
Ölsamen	60, 69, 71

## P

PAK	100
Pandemie	46-50, 52
Parasiten, bei Tieren	148
Passivrauchen	57, 58
Pathologie	141
Patulin	83
PBDE	132, 133, 139
PCB	81, 82, 90, 91, 106
PCP	90
PCR	120-123, 125
perfluorierte Tenside	100
Pestizide (s. Pflanzenschutzmittel)	
Pettenkofer-Zahl	133
Pflanzenschutzmittel	73, 85, 87-92
PFOA	100
PFOS	100
PFT	100
Pharmazie	126-128
Phthalate	78
Pilze	60, 71, 83, 86, 93, 104
Pinienkerne	93
PI-Tiere	150, 151
Pommes frites	97, 98
Prävention	108, 109, 112, 118, 130, 135
Primäre aromatische Amine	77
Prionenerkrankung	142
Probenplanung	62, 63, 75
Produktfremde Bestandteile	68, 107
Produktsicherheit	107, 108, 110, 112, 114, 116
Propolis	74
Psittakose	144, 148
Pudding	60, 63, 65

## Q

Qualitätsweinprüfung, amtliche	71
Quantiferon-TB Gold Test	123

## R

Radioaktivität	102
Rahmenplan (Influenzapandemie)	46
RAPEX-Meldungen	114
Rapid Alert System	128
Rauchverbot	57
Raumluftqualität	133, 134
REACH	116
Referenzmessprogramm (für Milch)	82
Reis, Bt 63	36, 37, 39
Reis, gentechnisch veränderter	36, 38
Reis, LL 601	36-38
Reis, LL 62	36, 37
Renke	149
Resteverwertung	67
Rettungsdienstmitarbeiter	54
Rindersalmonellose	143
Rückstände	73, 85-92, 100-102
Rucola	70

## S

S3-Labor	21, 123, 124
Saccharin	105, 106
Sahne	63
Salat	100
Salatmayonnaise	67
Salmonellen	64, 65, 67, 69, 73, 75, 106, 141, 143, 147
Sauerteig	68
Schädlingsbefall	68
Schalenfrüchte	71, 83, 124
Schalenobst	60, 93
Schallpegel	131, 132
Schimmel	68
Schlankheitsmittel	126, 127
Schokoladenerzeugnisse	74
Schulen	133, 134, 137
Schulverpflegung	137, 138
Schwefeldioxid	66, 68, 70
Schwein	32
Schwerhörigkeit	131
Schwermetalle	73, 77, 93, 106
Scrapie, atypische	142
Sellerie	124, 125
Semmelbrösel	68
Sharonfrüchte	69
Sicherheitsfachkraft	113
Soja	67
Sorbinsäure	69, 70, 71, 73
Soßen	60, 65, 67, 75, 83, 99, 104
Spargel	88, 95
Speiseeis	61, 64, 65, 99
Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit	6, 8-10, 21, 24, 26, 28-31
Spielwaren	61, 78, 93
Spirituosen	60, 71, 73, 95-97, 99
Stabilisotopenanalytik	95-97
Staphylococcus aureus	69
Stillen	42-45
Stoffwechselstörungen	130
Strahlung, ionisierende	104
Strontiumisotopenmessung	95
Sulfit	65, 66, 70, 71
Suppen	60, 75, 99, 107
Süßstoffe	67, 70
Süßwaren	61, 74, 93, 99

## T

Tabak	80
Tabakerzeugnisse	61, 62, 80
Tabakrauch	57, 58
Tagungen	160, 162
Tee	71, 73, 93, 99, 104, 105
Tetrazykline	101, 102
Thunfisch	65, 66
Tierart	64, 67, 102, 103
Tierarzneimittel	100, 101
Tiergesundheit	152, 154
Tierschutz	152, 153, 155
Tierseuchen, anzeigepflichtige	140, 141, 143, 146, 148, 157
Tierseuchenkasse	140, 150, 151, 154, 158
TigerKids	118, 134, 135

TIZIAN	7, 14
Tofu	70
Tollwut	145, 146, 148, 156
Topinambur	71
Toxische Reaktionsprodukte	97
TRACE-Projekt	96
Trans-Fettsäuren	76
Trienophorus crassus	149
Tribromanisol	73
Trichloranisol	73
Trinkwasser	61, 72, 92, 100
Triphenylmethanfarbstoffe	101
Trockenfrüchte	69, 104
Tuberkulose	122, 123, 124
TSE	142, 154

## U

Umwelt	6, 32, 62, 81, 85, 116, 118, 119, 125, 132-134, 161
Umweltmedizin	118, 133

## V

Vanillearoma	75
Verbraucherprodukte	114, 115
Verbraucherschutzpreis	20
Verbrauchsdatum	26, 27
Verderb	24, 25
Verotoxinbildende	
Escherichia coli	63, 67, 75
Verpackungsfolien	77
Veterinärbakteriologie	143, 144
Virämiker	150-152
Virologische Untersuchungen	145
Virusnachweis	120
Vogelgrippe	32, 45, 49, 50
Vorsorgeuntersuchungen, arbeitsmedizinische	52

## W

Wasserpfeifentabak	80
Weichmacher	77, 78
Wein	60, 71, 73, 95, 96, 97
Weiterbildung	160
Wettbewerb, gesundheitsfördernde Ernährung	138
Wildbeeren	103
Wildbret	67, 103
Wildpilze	103
Wurstwaren	60, 66
Würzmittel	61, 75

## X

## Y

## Z

Zecken	129
Zigaretten	80
Zimt	74, 98, 99
Zinn	70
Zoonose	32
Zuckerung, bei Wein	71
Zusatzstoffe	61, 66, 67, 69, 70, 71, 74-77, 80, 104, 106



## Abkürzungsverzeichnis

### Abkürzung Erklärung

2,4,5-T	2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure
2-EHA	2-Ethylhexansäure
2H-NMR	Deuterium-Kernresonanzspektroskopie
ABAS	Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe
ABl.	Amtsblatt der Europäischen Union
ADZ	Analyse- und Diagnostikzentrum
Afla	Aflatoxine
AGEV	Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz
AIV	Aviäre Influenzaviren
AMS	Arbeitsschutzmanagementsystem
AP	Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
ASUMED	Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
AVV RÜb	Allgemeine Verwaltungsvorschrift über Grundsätze zur Durchführung der amtlichen Überwachung lebensmittelrechtlicher und weinrechtlicher Vorschriften
AZM	Arbeitsmedizinische Zusammenhangsbegutachtung
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BCG	Bacille Calmette-Guérin
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG	Bestimmungsgrenze
BG	Berufsgenossenschaft
BGBI	Bundesgesetzblatt der Bundesrepublik Deutschland
BGH	Bundesgerichtshof
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regel für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
BgVV	ehemaliges Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (heute BfR)
BHV1	Bovines Herpesvirus Typ 1
BiostoffV	Biostoffverordnung
BKF	Bösartiges Katarrhalfieber
BRSV	Bovines Respiratorisches Synzytial Virus
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
BT	Bluetongue (Blauzungenkrankheit)
BÜP	Bundesweiter Überwachungsplan
BU-Probe	bakteriologische Untersuchungsprobe
BVD/MD	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease
BVDV	Bovines Virusdiarrhoe Virus
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
bzw.	beziehungsweise
C.	Campylobacter spp.
ChemVerbotsV	Chemikalien-Verbotsverordnung
CKW	chlorierte Kohlenwasserstoffe
cMRSA	community-acquired Methicillin-resistente Staphylococcus aureus-Stämme

CO	Kohlenmonoxid
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CRL	Community Reference Laboratory (Gemeinschaftsreferenzlabor)
dB(A)	Dezibel
DBP	Dibutylphthalat
DCBA	2,6-Dichlorbenzamid
DDE	Dichlor-Diphenyl-Ethylen
DDT	Dichlor-Diphenyl-Trichlorethan
DEET	N,N-Diethyltoluamid
DGF	Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN EN	Deutsche Übernahme einer europäischen Norm
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum
dl-PCB	dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle
dm <sup>2</sup>	Quadratdezimeter
DNA (DNS)	Deoxyribonucleic Acid (Desoxyribonukleinsäure)
DON	Deoxynivalenol
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft
EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EFSA	European Food Safety Authority (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit)
EG	Europäische Gemeinschaft
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
ELISA	Enzyme-Linked-Immunesorbent Assay
ENGL	European Network of GMO Laboratories (Europäisches Netzwerk für GVO Laboratorien)
Em <sub>s</sub>	Envelope Ribonukleinsäure
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFP	Filtering Facepiece
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FMV	Futtermittelverordnung
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
FUM	Fumonisine
GC	Gaschromatographie
GC-MS	Gaschromatographie-Massenspektrometrie
GCP	Good Clinical Practice (gute klinische Praxis)
GE	Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung
GME	Gesundheits-Monitoring-Einheiten
GMP	Good Manufacturing Practice (gute Herstellungspraxis)
GO	Geschäftsordnung
GPSG	Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
GVBI	Gesetz- und Verordnungsblatt
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
H	Hämagglutinin
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point-Konzept (Gefährdungsanalyse und kritische Lenkungs- punkte)

HCB	Hexachlorbenzol
HI-Tierdatenbank	Herkunfts- und Informationssystem für Tiere
HM	Höchstmenge
HPAI	highly pathogenic avian influenza
HPLC	High Performance Liquid Chromatography (Hochleistungsflüssigkeitschromatographie)
IBR	Infektiöse Bovine Rhinotracheitis
ICSMS	The internet-supported information and communication system for the pan-European market surveillance of technical products (Internetgestütztes Informations- und Kommunikationssystem in Europa)
IFN- $\gamma$	Gamma-Interferon
IfSG	Infektionsschutzgesetz
ILO	International Labour Organisation (Internationale Arbeitsschutzorganisation)
IRMS	Isotopenverhältnismassenspektrometrie
IuK	Informations- und Kommunikationstechnik
IZU	Infozentrum Umweltwirtschaft
K	(Abteilung für) Koordination und Strategie
K-ABC	Kaufman-Assessment Battery for Children
KbE/g	Kalorie bildende Einheiten pro Gramm
kg	Kilogramm
KLR	Kosten- und Leistungsrechnung
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
KVB	Kassenärztliche Vereinigung Bayerns
$L_{Aeq}$	Mittelungspegel in dB(A)
LAGI	Bayerische Landesarbeitsgemeinschaft Impfen
LASI	Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik
LC-MS/MS	Liquid Chromatography/Mass Spectrometry/ Mass Spectrometry (Flüssigchromatographie mit zweidimensionaler massenspektrometrischer Detektion)
LfAS	ehemaliges Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik
LFGB	Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch
LfU	Landesamt für Umwelt
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LIMs	Labor-Informations- und Managementsystem
L. m.	Listeria monocytogenes
LMBG	Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
LPAI	low pathogenic avian influenza viruses
LÜ	Lebensmittelüberwachung
LV	Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen
M.	Mycobacterium
Max.	Maximaler Gehalt
mg/kg	Milligramm pro Kilogramm
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
$\mu$ g	Mikrogramm (1/1.000.000 Gramm)
Min.	Minimaler Gehalt
MKA	Mutterkornalkaloide
MNS	Mund-Nasen-Schutz

MOT 4-6	Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder
MPBetreibV	Medizinprodukte-Betreiber-Verordnung
MPG	Gesetz über Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz)
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MS	Massenspektrometer
MSM	Methylsulfonylmethan
MTA/V Schule	Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistenten
MTU	MTU Aero Engines (Firma)
mU/l	milli Unit pro Liter
MVD	Mobiler Veterinärdienst Bayern
MW	Mittelwert
N	Neuraminidase
NA	Neuroblastomzellen
n.b.	nicht bestimmbar
n.n.	nicht nachweisbar
NDELA	N-Nitrosodiethanolamin
NDMA	N-Nitrosodimethylamin
NEM	Nahrungsergänzungsmittel
NemV	Nahrungsergänzungsmittelverordnung
ng/g	Nanogramm pro Gramm
NKP	Nationaler Kontrollplan Futtermittelsicherheit
NMR	Nuclear Magnetic Resonance (Kernresonanzspektroskopie)
NPI	Nicht persistent mit dem BVDV infiziert
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRL	Nationales Referenzlabor
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OHRIS	Occupational Health- and Risk-Management-system
OIE	Internationales Tierseuchenamt
OTA	Ochratoxin A
ÖVetD	Öffentlicher Veterinärdienst
Pa	Pascal (Maßeinheit)
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PAMINA	Particulate Matter in Indoor and Ambient Environments (Feinstaub in Innen- und Außenräumen)
PAT	Patulin
PBDE	polybromierte Diphenylether
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PCP	Pentachlorphenol
PCR	Polymerase Chain Reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
PET	Polyethylenterephthalat
PFOA	Perfluorooctansäure
PFOS	Perfluorooctansulfonsäure
PFT	Perfluorierte Tenside
pg	Pikogramm (ein billionstel Gramm)
PI-Tier	Persistent mit dem BVDV infiziertes Rind
PM	Particulate Matter (Feinstaub)
ppm	parts per million (Teile pro Million)



PRRS	porcine reproductive and respiratory syndrome (Reproduktions- und Atemwegssyndrom der Schweine)
PSA	persönliche Schutzausrüstung
PSM	Pflanzenschutzmittel
PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung
PVC	Polyvinylchlorid
R	Rückstand
RAPEX	Rapid Exchange of Information (Verfahren zum schnellen Informationsaustausch der Marktüberwachungsbehörden in Europa über mangelhafte oder gefährliche Produkte)
RAS	Rapid Alert System (Schnellwarnsystem)
RASFF	Rapid Alert System for Food und Feed (Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)
Reg.	Regierung
RKI	Robert Koch-Institut
RNA	Ribonucleic acid (Ribonukleinsäure)
RT-PCR	Real Time Polymerase Chain Reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
RZ	Rechenzentrum
S.	Salmonella
S3	Sicherheitsstufe 3
SIDS	Sudden Infant Death Syndrome (Plötzlicher Säuglingstod)
SMA	Sozialmedizinische Assistentinnen
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
spp.	Spezies
ssp.	Subspezies
STIKO	Ständige Impfkommision am RKI
StMUGV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
StMUK	Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus
SuSe-Studie	Erfassung der Situation des Stillverhaltens in der Bundesrepublik Deutschland
TDI-Wert	Tolerable Daily Intake (maximal tolerierbare tägliche Aufnahmemenge)
TEQ	Toxizitätsäquivalent
TRACE	Tracing Food Commodities in Europe
TrinkwV 2001	Trinkwasserverordnung 2001
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathie
TSH	Thyreidea-stimulierendes Hormon
TUM	Technische Universität München
TVL	Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst der Länder
TVOC	Summe der flüchtigen organischen Substanzen
u. B.	unterhalb der Bestimmungsgrenze
UE	Unterrichtseinheiten
USDA	United States Department of Agriculture (US-Landwirtschaftsministerium)
v. a.	vor allem
VHS	Virale Hämorrhagische Septikämie

VIS	Verbraucherinformationssystem
VMATA	veterinärmedizinisch-technische Assistentin
VO	Verordnung
VSoV	Verwaltungsschule der Sozialverwaltung
VTEC	verotoxinbildende Escherichia coli
WHO	World Health Organisation (Weltgesundheitsorganisation)
WHO-PCB	dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle
WHO-TEQ	Dioxinäquivalente der Weltgesundheitsorganisation
Z	Zentralabteilung
ZAPO	Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung für den höheren Veterinärdienst
z. B.	zum Beispiel
ZEA	Zearalenon
ZEB5	Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien
ZIG	Zentralstelle für Informationsverarbeitung in der Gewerbeaufsicht
ZNS	Zentralnervensystem

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.2a:	Sitz des LGL in Erlangen	9
Abb. 1.2b:	Standort Oberschleißheim	9
Abb. 1.2c:	Standort Würzburg	9
Abb. 1.2d:	Dienstgebäude Pfarrstraße in München	9
Abb. 1.3.6a:	Publikationen 2006	18
Abb. 1.4a:	Kooperationsvereinbarung zwischen LGL, Universität Erlangen-Nürnberg und Fraunhofer IIS	19
Abb. 1.4b:	Wissenschaftlicher Verbraucherschutzpreis 2006	20
Abb. 1.5a:	Staatssekretär und LGL-Präsident im S 3-Labor	21
Abb. 1.5b:	Würzburger Fremdenführer lassen sich in die Weinüberwachung einführen	21
Abb. 1.5c:	Delegation aus Südosteuropa	22
Abb. 1.5d:	Delegation aus der Volksrepublik China	22
Abb. 1.5e:	Ostbayernschau in Straubing	22
Abb. 1.5f:	Lange Nacht der Münchner Museen 2006	22
Abb. 2.1a:	„Gammelfleisch“-Schlagzeilen	24
Abb. 2.1b:	Regelschema zur Untersuchung und Beurteilung von Verdachtsproben im Zuge der Fleischskandale	25
Abb. 2.1c:	Betriebskontrolle durch Spezialeinheit	28
Abb. 2.1d:	Blick in eine Kühllhalle (+2 °C) mit Hochregallager	29
Abb. 2.1e:	Blick in eine Gefrierhalle (-26 °C) mit Hochregallager	29
Abb. 2.1f:	Nämlieksprüfung verschiedener Produkte einer Palette	30
Abb. 2.1g:	Überklebtes Etikett (Verlängerung des MHD)	30
Abb. 2.1h:	Ware in verpacktem Zustand	31
Abb. 2.1i:	Mängelfeststellung bei Kontrolle	31
Abb. 2.2a:	Verteilung der H5N1-Nachweise in Bayern 2006 mit selektierten Isolaten für die Hämagglutinin- und Neuraminidase-Sequenzierung	33
Abb. 2.2b:	Darstellung der genetischen Verwandtschaft des Hämagglutinin-Gens der in Bayern identifizierten Genotypen 1 und 2 mit anderen H5N1-Virusisolaten	34
Abb. 2.2c:	Entnahme einer Tupferprobe aus der Luftröhre eines toten Vogels	35
Abb. 2.2d:	Entnahme einer Schleimhautprobe aus der Luftröhre eines toten Vogels	35
Abb. 2.2e:	Entnahme einer Probe mittels eines sterilen Tupfers aus der Kloake des Vogels	35
Abb. 2.3a:	Internetseite des Gemeinschaftsreferenzlabors	37
Abb. 2.3b:	Internetseite des Europäischen Netzwerks für GVO Laboratorien	37
Abb. 2.4a:	NDELA-Belastung verschiedener Kosmetikproduktgruppen (Ergebnisse der Jahre 2001-2005)	40
Abb. 2.4b:	Veränderung der prozentualen NDELA-Belastungsquote 2006 im Vergleich zu den Vorjahren	40
Abb. 2.4c:	Anteil der mit NDMA belasteten Bier- und Malzproben	41
Abb. 2.5a:	Stillraten in Bayern in den ersten sechs Lebensmonaten	43
Abb. 2.5b:	Gründe für das Abstillen bis zum vierten Monat nach der Geburt	43
Abb. 2.5c:	Stillförderungsmaßnahmen	44
Abb. 2.5d:	Gesundheitliche Vorteile des Stillens für Mutter und Kind	45
Abb. 2.6a:	Mehrfachstrategie – Bausteine für die Pandemievorbereitung	47
Abb. 2.6b:	Notwendige Vernetzung der Akteure zur Bewältigung einer Pandemie	48
Abb. 2.6c:	Versorgungsgrad bei hoher Zahl Erkrankter	48
Abb. 2.6d:	Partikelfiltrierende Halbmaske	50
Abb. 2.6e:	Durchimpfungsraten der Schulanfänger	52
Abb. 2.7a:	Belastungsempfinden von ehrenamtlichen und fest angestellten Rettungsdienstkräften	55
Abb. 2.7b:	Bewertung von Optimierungsmaßnahmen durch ehrenamtliche und fest angestellte Rettungsdienstkräfte	56
Abb. 2.8a:	Korrelation der Nikotinkonzentration in der Raumluft von Gastronomiebetrieben mit der Konzentration von PM 2.5, TVOC und der PAK-Summe	57
Abb. 2.8b:	Mittelwerte der Feinstaubbelastung in Gastronomiebetrieben	58
Abb. 2.8c:	Tabakrauchbelastung von Vorschulkindern	58
Abb. 3a:	Untersuchungszahlen 2006	62
Abb. 3.1.1a :	Garnelenschale mit Anzeichen von Verwesung durch Melanosis	65
Abb. 3.1.1b:	Sensorische Überprüfung von Fleischproben	66
Abb. 3.1.2a:	Aluminium in Laugengebäck	68



Abb. 3.1.3a:	Untersuchung von Getränken	72
Abb. 3.1.4a:	Bestimmung von Theobromin	74
Abb. 3.1.6a:	Beanstandungsquote bei Nahrungsergänzungsmitteln	77
Abb. 3.1.7a:	Phthalate in Spielzeug	78
Abb. 3.2.3a:	Entwicklung der Rückstandssituation bei Obst 2004 bis 2006	86
Abb. 3.2.3b:	Entwicklung der Rückstandssituation bei Gemüse 2004 bis 2006	89
Abb. 3.2.4a:	Untersuchung von Fischen und Fischerzeugnissen auf Pflanzenschutzmittel, PCB und andere organische Kontaminanten	91
Abb. 3.2.6a:	Cadmiumgehalte in Schweinelebern (2001 bis 2006)	93
Abb. 3.2.6b:	Mangengehalte in Grün- und Schwarztee-Extrakten	94
Abb. 3.2.6c:	Antimongehalte in Mineralwasser nach Lagerung in PET-Flaschen	94
Abb. 3.2.8a:	Häufigkeitsverteilung von Acrylamid in Lebkuchen	97
Abb. 3.2.8b:	Häufigkeitsverteilung von Acrylamid in Pommes frites	98
Abb. 4.1a:	Einfluss von OHRIS auf nationale und internationale Entwicklungen	109
Abb. 4.5a:	„Kreissägerückschlagversuch“, Bayerischer Rundfunk mit Münchener Schülern	112
Abb. 4.5b:	Junge Slowenen in der Ergonomiegruppe	113
Abb. 4.5c:	Chinesische Sicherheitsexperten informieren sich über technische Schutzmaßnahmen	113
Abb. 4.6a:	Mängelverteilung 2006	114
Abb. 4.6b:	Mängelverteilung der einzelnen Produktgruppen 2006	115
Abb. 4.7a:	REACH-Auskunfts-konzept Bayern	116
Abb. 4.7b:	Zeitplan der Registrierung	116
Abb. 5.1a:	Raum zur Instrumentenaufbereitung in einem Krankenhaus	119
Abb. 5.4a:	Probenaufkommen und positive Untersuchungen im mykobakteriologischen Labor	122
Abb. 5.5a:	Staatssekretär im S3-Labor	124
Abb. 5.6b:	Sellerie als Allergie auslösenden Zutat	125
Abb. 5.6a:	Zutatenverzeichnis mit Hinweis auf mögliche Spuren allergener Bestandteile	125
Abb. 5.7a:	Sibutramin in Verdachtsproben	126
Abb. 5.7b:	Illegaler Schlankheitstee	127
Abb. 5.7c:	Untersuchung von Schlankheitsmitteln	127
Abb. 5.9a:	FSME-Fälle nach Infektionsort (Landkreis), Bayern, 2006	129
Abb. 5.11a:	Verteilung und Verlauf des Halbstunden-Mittelungspegels in den 20 Diskotheken	131
Abb. 5.12a:	Mittlere Dioxin- und PCB-Konzentrationen in Muttermilch aus Deutschland und Bayern	132
Abb. 5.12b:	Belastungssituation der Muttermilch aus Bayern	133
Abb. 5.13a:	Zeitliche Entwicklung von CO <sub>2</sub> , der Temperatur und der relativen Luftfeuchte in einem Klassenraum	133
Abb. 5.14a:	Gesundheits-Monitoring-Einheiten	134
Abb. 5.15a:	Kernelemente und variable Elemente im Projekt „TigerKids – Kindergarten aktiv“	135
Abb. 5.16a:	Kind mit Erlenmeyerkolben	136
Abb. 5.17a:	Infomobil im praktischen Einsatz	137
Abb. 5.18a:	Staatsminister beim Erlanger Präventionstag	137
Abb. 5.19a:	Staatsminister Dr. Werner Schnappauf mit Preisträger	138
Abb. 6.1a:	Untersuchung von Vogelkadavern auf H5N1	140
Abb. 6.1.3a:	Zusammenhang zwischen Salmonellenbelastung und Betriebsgröße	144
Abb. 6.1.6a:	Befallsrate mit dem kleinen Fuchsbandwurm	148
Abb. 6.1.6b:	Meldezahlen humaner alveolärer Echinokokkose in Bayern 2001-2006	149
Abb. 6.1.6c:	Drittes Larvenstadium des Hechtbandwurms <i>Triaenophorus crassus</i>	149
Abb. 6.1.6d:	Fischfleisch einer Renke mit einer Hechtbandwurmlarve	149
Abb. 6.2.1a:	Anfragen an die Fachgruppe Tierschutz 2006	153
Abb. 6.2.1b:	Besichtigung einer Straußenhaltung	153
Abb. 6.2.2a:	Aufgaben im Bereich Tierseuchen	154
Abb. 6.2.2b:	Entwicklung der Anzahl teilnehmender Betriebe am Freiwilligen BVD/MD-Bekämpfungsverfahren	154
Abb. 6.3.1a:	Tollwut – fluoreszenzmikroskopische Aufnahme von infizierten Neuroblastomzellen	156
Abb. 6.3.2a:	Schaf mit Zungenschwellung und Blauverfärbung durch die Vermehrung des Blauzungenvirus	157
Abb. 6.3.3a:	Elektronenmikroskopische Aufnahme von Bovinen Herpesviren	158
Abb. 7.1a:	Seminar „Sozialkompetenz und Zusammenarbeit“	161
Abb. 7.3a:	Staatssekretär mit Absolventin des Amtsartzkurses 2006	163
Abb. 7.4a:	E-Learning	164

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1.2.a:	Personalzahlen 2006 nach Abteilungen und Standorten	7
Tab. 1.3.2.a:	Statistik 2006 zum Hinweis-Telefon	11
Tab. 1.3.3.a:	Fortentwicklung des Lebensmittelrechts 2006	12
Tab. 1.3.5.a:	Laufende Forschungsprojekte 2006	15
Tab. 2.1.a:	Untersuchungsergebnisse der Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit	26
Tab. 2.2.a:	Untersuchungsergebnisse: Molekularer Nachweis von AIV-Genom – Jagdmonitoring 2005/2006	33
Tab. 2.4.a:	Medianwerte und Maximalgehalte an NDELA in Kosmetika	40
Tab. 2.4.b:	Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe in Bedarfsgegenständen aus Elastomeren	41
Tab. 2.6.a:	Pandemie – Phaseinteilung der WHO	46
Tab. 2.6.b:	Arbeitsschutz beim Auftreten von nicht impfpräventabler Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes	51
Tab. 3.a:	Untersuchungsergebnisse 2006	60
Tab. 3.1.2.a:	Nitrat in Gemüse	70
Tab. 3.2.1.a:	Gehalte an Dioxinen in Lebensmitteln	81
Tab. 3.2.1.b:	Gehalte an dioxinähnlichen PCB in Lebensmitteln	82
Tab. 3.2.1.c:	Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB	82
Tab. 3.2.2.a:	Anzahl untersuchter Proben je Mykotoxin	83
Tab. 3.2.2.b:	Afla B/G und OTA in Gewürzen	84
Tab. 3.2.2.c:	Afla B1 und Afla B/G in Feigen, Hasel-/Erdnüssen und Pistazien	84
Tab. 3.2.2.d:	PAT in Fruchtsäften bzw. fruchtsafthaltigen Erzeugnissen	84
Tab. 3.2.3.a:	Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel	86
Tab. 3.2.3.b:	Rückstände in Obst	87
Tab. 3.2.3.c:	Rückstände in Gemüse	88
Tab. 3.2.4.a:	Probenübersicht mit Befunden	90
Tab. 3.2.5.a:	Nachgewiesene Wirkstoffe und Metaboliten geordnet nach Häufigkeit der Befunde	92
Tab. 3.2.8.a:	Cumarin aus Zimt: Gehalte und Proben mit zu viel Cumarin	99
Tab. 3.2.9.a:	Übersicht aller Tierarzneimitteluntersuchungen in 2006	101
Tab. 3.2.9.b:	Ergebnisse der Hemmstofftest-Nachuntersuchungen	102
Tab. 3.2.10.a:	Jahresübersicht der durch das LGL untersuchten Radioaktivitätsproben	103
Tab. 3.2.11.a:	Lebensmittel zum Bestrahlungsnachweis	104
Tab. 3.3.a:	Ergebnisse der amtlichen Futtermittelanalysen	106
Tab. 4.3.a:	Jahresplan 2006 für bayernweite Projektarbeiten	111
Tab. 5.3.a:	Vergleich von Real Time-PCR und kultureller Nachweis	121
Tab. 6.1.3.a:	Chlamydiendiagnostik	144
Tab. 6.1.4.a:	Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten	145
Tab. 6.1.5.a:	Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen	147
Tab. 6.1.8.a:	Teilnehmer am BVD-Bekämpfungsprogramm	150
Tab. 6.1.8.b:	Betriebe mit Virämikern	151
Tab. 6.1.8.c:	Untersuchung von Ohrgewebe	152
Tab. 6.1.8.d:	Ohrgewebe-positive Kälber: Status durch Kontrollblutproben	152
Tab. 7.1.a:	Aus- und Weiterbildung 2006	160
Tab. 7.1.b:	Fortbildungsveranstaltungen 2006 nach Fachbereichen	161



## Bayerisches Landesamt



### ABTEILUNGEN

<b>Z</b>	<b>Zentralabteilung</b>	
Z1	Innerer Dienstbetrieb/Liegenschafts- und Gebäudemanagement	
Z2	Personalwesen	
Z3	Haushalt, KLR, Controlling	
Z4	Informationstechnik – Hardware/Betrieb	
Z5	Informationstechnik – Software/Entwicklung	

<b>K</b>	<b>Koordination und Strategie</b>	
K1	Forschungskoordination, Zentralstelle Risikoanalyse und -management, -bewertung und -kommunikation, wissenschaftl. Politikberatung, Geschäftsstelle Beirat	
K2	Qualitätsmanagement, Prozessorientierte Kontrollaufgaben	
K3	Informationsmanagement, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	
K4	Rechtsangelegenheiten, Schnittstelle zu Vollzugsbehörden; Koordination fachliche Leitstelle, öffentliche Ausschreibungen	

<b>AP</b>	<b>Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit</b>	
AP1	Gewerbeaufsicht, Ämterübergreifende Aufgaben	
AP2	Sicherheit am Arbeitsplatz	
AP3	Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz	
AP4	Sicherheit von Produkten, Chemikalien, Biostoffen	

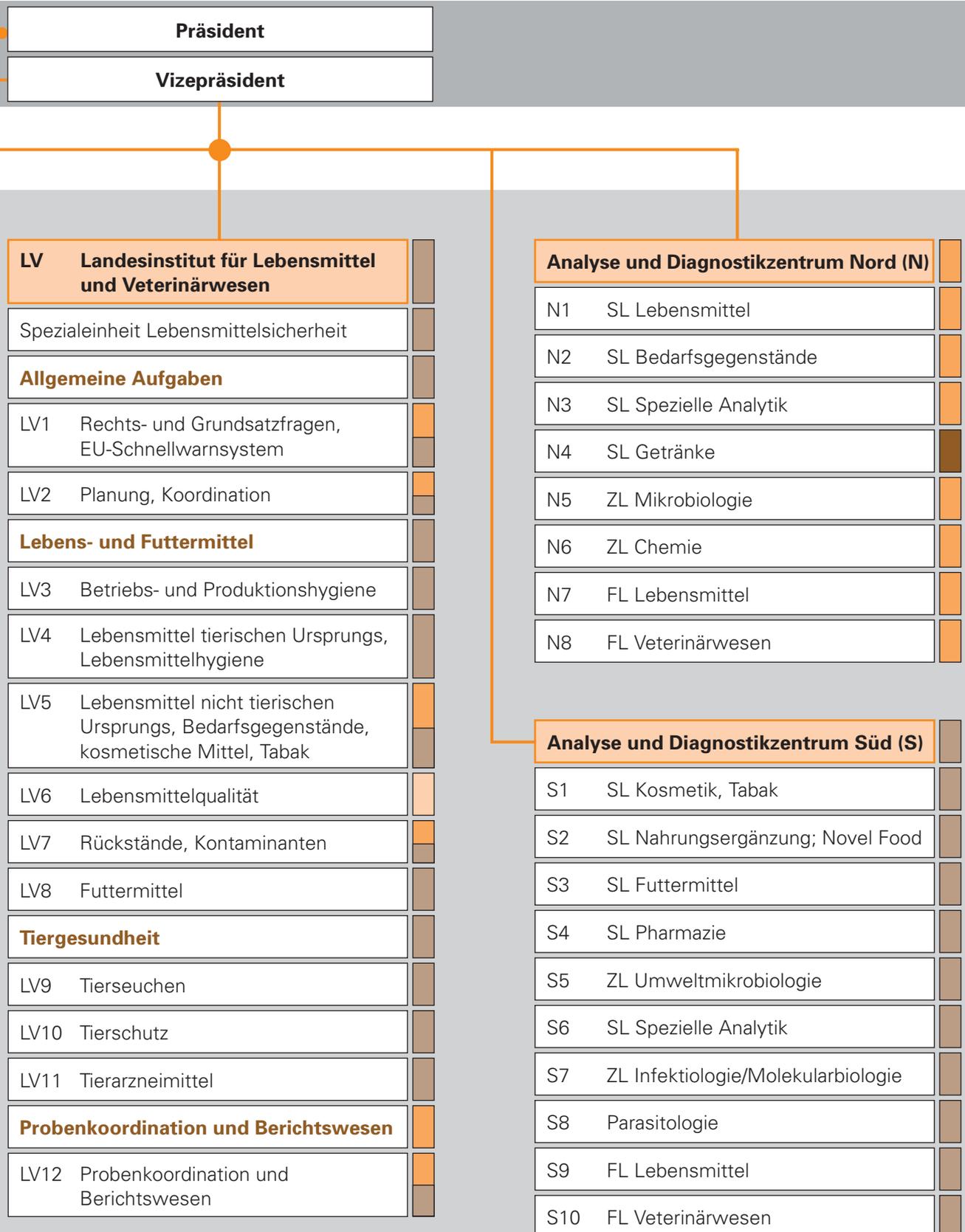
<b>GE</b>	<b>Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung</b>	
GE1	Hygiene	
GE2	Infektiologie	
GE3	Pharmazie	
GE4	Gesundheitsberichterstattung, -förderung, Prävention, Sozialmedizin	
GE5	Umweltmedizin	
GE6	Ernährung	

FL = Fachlabor  
 SL = Schwerpunktlabor  
 ZL = Zentrallabor

### LEGENDE

Eggenreuther Weg 43 91058 Erlangen		Veterinärstraße 2 85764 Oberschleißheim		Luitpoldstraße 1 97082 Würzburg		Pfarrstraße 3 80538 München	
---------------------------------------	--	--	--	------------------------------------	--	--------------------------------	--

# für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit



Stand: 31. Dezember 2006



**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)  
**Redaktion:** Pressestelle des LGL  
**Kompletttherstellung:** Osterchrist Druck & Medien  
**Stand:** Mai 2007

ISSN 1862-7951 (Print Ausgabe)  
ISSN 1862-9598 (Online Ausgabe)  
ISBN 978-3-939652-27-4 (Print Ausgabe)  
ISBN 978-3-939652-28-1 (Online 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 – werden Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.



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 (Print Ausgabe), ISSN 1862-9598 (Online Ausgabe)  
ISBN 978-3-939652-27-4 (Print Ausgabe)  
ISBN 978-3-939652-28-1 (Online Ausgabe)