



## Möchten Sie mehr wissen?

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

Weitergehende Informationen, die ständig aktualisiert werden, finden Sie in unserem Internetauftritt unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de).

Sollten Sie detaillierte Nachfragen zu einzelnen Themenbereichen haben, vermitteln wir Ihnen gerne die fachlichen Ansprechpartner. Wenden Sie sich bitte an unsere Pressestelle: Tel. 09131/764-424.

## Dienstanschrift:

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
Eggenreuther Weg 43  
91058 Erlangen

Telefon: 09131/764-0  
Telefax: 09131/764-102

E-Mail: [pressestelle@lgl.bayern.de](mailto:pressestelle@lgl.bayern.de)  
Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)

Redaktion: Pressestelle des LGL  
Komplettherstellung: KAISER MEDIEN GmbH, Nürnberg  
Stand: Mai 2006

ISSN 1862-7951 (Print Ausgabe), ISSN 1862-9598 (Online Ausgabe)  
ISBN 3-939652-00-8 (Print Ausgabe bis 31.12.2006), ISBN 978-3-939652-00-7 (Print Ausgabe ab 01.01.2007)  
ISBN 3-939652-01-6 (Online Ausgabe bis 31.12.2006) ISBN 978-3-939652-01-4 (Online Ausgabe ab 01.01.2007)

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 Zwecke 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 - Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplares 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.

## Vorwort



### Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

das Jahr 2005 brachte eine erneute Erweiterung der Aufgabenpalette des LGL: zum 1. August galt es, wesentliche Teile der Aufgaben zu übernehmen, die bisher dem nicht länger fortbestehenden Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik (LfAS) anvertraut waren. Dies geht zurück auf die Neuordnung der Landesämter im Geschäftsbereich, einem wesentlichen Teilstück der Verwaltungsreform.

Inhaltlich bedeutet dies eine sinnvolle Abrundung unseres Tätigkeitsbereichs, denn integriert wurden Aufgaben wie etwa Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz oder Sicherheit von Produkten, bei denen schon in der Vergangenheit intensive Berührungspunkte zwischen der Tätigkeit der beiden seinerzeit nebeneinander bestehenden Landesämter gegeben waren. Verbunden ist damit eine erhebliche zusätzliche Verantwortung: Die Tätigkeit des früheren LfAS war bayernweit und darüber hinaus fachlich anerkannt und genügte hohen Maß-

stäben, die auch künftig zu wahren sein werden. In organisatorischer Hinsicht erfolgte die Integration durch die Bildung einer eigenständigen Abteilung „Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit“, die aus vier Sachgebieten besteht.

Um die Anforderungen aus Negativereignissen im Lebensmittelbereich – in der Öffentlichkeit unter Schlagworten wie „Fleischskandal“ wahrgenommen – noch umfassender und vorausschauender bewältigen zu können, wurden 2005 erste Überlegungen zu internen organisatorischen Veränderungen und gezielten Personalverstärkungen angestellt. Sie erlangten im Jahr 2006 hohe Aktualität, als entschieden wurde, eine „Spezialeinheit Lebensmittel“ im LGL zu bilden, um im Bedarfsfall auf zusätzliche Ressourcen zurückgreifen zu können. Wie dies im Einzelnen umgesetzt wurde, wird im Jahresbericht 2006 darzustellen sein.

Anders als bei so genannten „Skandalen“ werden fachlich wichtige Meilensteine und Entwicklungen in der Qualitätssicherung von Verwaltungshandeln häufig eher unter vergleichsweise nachrangiger Wahrnehmung durch die Medien erreicht. Beispielhaft möchte ich hier die Erarbeitung eines Handbuchs für den Nationalen Rückstandskontrollplan (einschließlich Controlling), die in 2005 vorgenommene Risikoanalyse von Lebensmittelbetrieben, die Erstellung einer Checkliste für ergänzende bilanzierte Diäten, das Expertensystem Zoonose-Netzwerk, Handlungsempfehlungen zum Infektionsmanagement bei der

Tuberkulose, die Arbeit der EDV-Kopfstelle der Veterinärverwaltung oder Hinweise zur gesunden Schulverpflegung erwähnen. Erfreulich oft vollzieht sich die entsprechende Projektarbeit in dankenswerter enger Kooperation und Vernetzung mit anderen Behörden und Einrichtungen.

Mit diesem Jahresbericht trägt das LGL in Ergänzung seiner im Jahr 2005 weiter intensivierten Informationsdienstleistungen für die breitere und die fachliche Öffentlichkeit auch seinen Verpflichtungen nach der Umweltinformationsrichtlinie der EU Rechnung.

Täglich leisten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Amtes verantwortungsbewusst und engagiert ihren Beitrag zum hohen Niveau des Verbraucherschutzes in Bayern. Hierfür möchte ich an dieser Stelle meinen besonderen Dank aussprechen.

Bei Ihnen, sehr geehrte Leserin und sehr geehrter Leser, bedanke ich mich für Ihr Interesse, das Sie der Tätigkeit des LGL durch die Lektüre dieses Berichts entgegenbringen.

Erlangen, Juli 2006

Prof. Dr. med. Volker Hingst  
Präsident des  
Bayerischen Landesamts  
für Gesundheit und  
Lebensmittelsicherheit



## Inhalt



### **A Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen ..... 6**



### **B Brennpunkt-Themen des Jahres 2005 ..... 14**

I	Aviäre Influenza .....	16
II	Das Neugeborenen-Hörscreening .....	19
III	Gesundheitliche Bedeutung von Feinstaubbelastungen – Wissenstransfer bei der Risikoanalyse: Ein Beispiel .....	22
IV	Salmonellen in Geflügel, Eiern und Geflügelfleisch .....	26
V	Dioxin- und PCB-Belastung von Freilandeiern .....	28
VI	Nicht zugelassener gentechnisch veränderter BT 10 Mais in Europa .....	31
VII	Intensive Pestizid-Anwendung bei der Weinrebe: Rückstände in Tafeltrauben, Weinblättern, Rosinen und Wein .....	33
VIII	Morphin in Speisemohn .....	37
IX	Arbeits- und Gesundheitsschutz in der stationären Altenpflege – Schwerpunkt psychische Fehlbelastung .....	39
X	Bovine Virusdiarrhoe / Mucosal Disease (BVD/MD) – Start des Bekämpfungsprogrammes in Bayern .....	43



**C Konzeption, Strategie und Forschung ..... 46**

I Koordination und Strategie ..... 48

II Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung ..... 56

III Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen ..... 68

IV Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit ..... 80

V Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz ..... 90



**D Analytische und diagnostische Arbeiten ..... 96**

I Amtliche Lebensmittelüberwachung ..... 98

II Humanmedizinische Untersuchungen ..... 205

III Pharmazeutische Untersuchungen ..... 213

IV Veterinärmedizinische Untersuchungen ..... 216

V Futtermitteluntersuchungen ..... 223



**E Wissenschaftliche Aktivitäten ..... 226**

Index ..... 256

Abkürzungsverzeichnis ..... 259

Abbildungsverzeichnis ..... 265

Tabellenverzeichnis ..... 267

Organigramm ..... 270





**Das LGL: Wer wir sind  
und was wir wollen**





Erlangen



Oberschleißheim



Würzburg



München Pfarrstraße

## I. Das LGL: Bayerns zentrale Behörde für Gesundheit, Lebensmittelsicherheit, Veterinärmedizin und Arbeitsschutz/Produktsicherheit

Geflügelpest und die Gefahr aviärer Influenza, Allergene in Lebensmitteln, Analyse gentechnisch veränderter Organismen, umfassende Suche nach unzulässigen Pestizidbelastungen, Implementierung eines freiwilligen Bekämpfungsverfahrens für die Tierseuche BVD: Auch im Jahr 2005 waren die Tätigkeitsfelder des Bayerischen Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) umfassend und vielfältig.

Neu hinzugekommen sind ab 1. August 2005 die Gebiete Arbeitsschutz und Produktsicherheit – eine sinnvolle Abrundung der bisherigen Aufgaben und zugleich eine neue Herausforderung, da das bis dahin mit diesen Aufgaben betraute Bayerische Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik (LfAS) hohe Maßstäbe gesetzt hat, denen weiterhin zu entsprechen sein wird.

### Analytische Kompetenz als wesentliche Basis der Tätigkeit

Ohne leistungsfähige Analytik könnte das LGL seine Aufgaben in akuten Gefährdungssituationen nicht erfüllen, und auch die konzeptionelle Arbeit des Hauses baut auf einer soliden analytischen Grundlage auf. Vieles, was hier täglich an Arbeit erbracht wird, ist nach außen wenig spektakulär und läuft im Stillen ab. Umso wichtiger sind Meilensteine, die nach außen verdeutlichen, was im LGL geleistet wird.

Mit einem wissenschaftlichen Symposium, das sehr gut besucht war

und in der gesamten Fachwelt beachtet wurde, war die Eröffnung des neuen BSL3-Labors in Oberschleißheim verbunden. Es setzt bautechnisch – insbesondere beim Brandschutz – deutschlandweit beachtete Maßstäbe und hat sich bei den vielfältigen Arbeiten rund um das H5N1-Virus bereits bestens bewährt.

Das Pestizid-Labor für pflanzliche Lebensmittel in Erlangen hat in einer Laborvergleichsuntersuchung erneut bewiesen, dass es zu den führenden Pestizid-Laboren in Europa gehört: Es belegte den siebten Rang unter 125 Laboren aus 27 Staaten. Der Laborvergleich unter dem Namen „European Proficiency Test 07“ wurde von der Europäischen Kommission veranlasst und von der spanischen Universität Almeria durchgeführt. Er gilt als der entscheidende Maßstab für Qualität auf diesem Gebiet.

Durch vertraglich abgesicherte Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen, die im Jahr 2005 in die Wege geleitet wurden – die beiden Münchner Universitäten und die Universität Erlangen-Nürnberg stehen hier an erster Stelle – wird das LGL in den nächsten Jahren dafür Sorge tragen, dass neueste Erkenntnisse noch unmittelbarer in seine Tätigkeit einfließen können.

### Information der Öffentlichkeit

Die Vermittlung von Erkenntnissen nach außen – sowohl in Richtung Fachöffentlichkeit, als auch für jeden interessierten Bürger – gehört zu den zentralen Pflichten des LGL.



Freude über die Einweihung des neuen BSL3-Labors in Oberschleißheim

Es kommt damit unter anderem den Anforderungen der EU-Umwelthinformationsrichtlinie nach. Das LGL bedient sich dabei der verschiedensten, jeweils an den Bedürfnissen und Informationsgewohnheiten der unterschiedlichen Zielgruppen ausgerichteten Instrumente.

Zentrale Bedeutung hat dabei der beständig ausgebauten Internetauftritt des Amtes erlangt. Die Zugriffszahlen steigen kontinuierlich an. Alle Bereiche des LGL sind dort inzwischen mit teils sehr umfangreichen, immer wieder aktualisierten Ausarbeitungen vertreten. Zahlreiche Rückmeldungen belegen, dass sich Redaktionen aller Medien, aber auch beispielsweise Krankenhäuser oder niedergelassene Ärzte, auf diese jederzeit und kostenlos verfügbaren Informationen verlassen. In akuten Situationen, wie etwa bei der teils sehr lebhaft, oft aber auch recht pauschal geführten öffentlichen Diskussion um die „Vogelgrippe“, bei der vieles fachlich zu Trennende miteinander vermengt wurde, kann mit dem Medium Internet rasch für Klarheit und Orientierung gesorgt werden.

Zu den Erfahrungen des Jahres 2005 gehört es, dass gedruckte Publikationen weiterhin ihre Berech-

tigung haben. Manche Zielgruppen verfügen nicht über die Möglichkeit, das Internet zu nutzen. Andere benötigen Informationen in äußeren Situationen (etwa vor Ort in einem Stall), in denen nur der rasche Griff zu einem Druckwerk den Informationsbedürfnissen gerecht wird. Darauf nimmt das LGL Rücksicht, indem einerseits alle Publikationen im Internet abrufbar sind, andererseits aber im erforderlichen Umfang nach wie vor auch gedruckt werden.

Zu Institutionen, die auf ein Stammpublikum zählen können und auch von den Medien stark beachtet werden, sind inzwischen die „Erlanger Runde“ und das „Schleißheimer Forum“ geworden. Mehrfach kam es vor, dass die zahlreichen Zuhörer nur noch mit Mühe bequem Platz fanden. Die Organisatoren achten jedoch darauf, dass auch Themen behandelt werden, die zwar kein breites Interesse finden, deren Behandlung aber fachlich geboten ist und denen andernorts nur selten eine vergleichbare Plattform geboten wird.

### Fachkongresse und Publikumsveranstaltungen

Fachkongresse sind ein wichtiges Forum, um sich konzentriert in kur-

zer Zeit über eine breite Palette von Themen informieren zu können. Sie dienen zudem dem Wissenstransfer zwischen den beteiligten Institutionen. Dies rechtfertigt den teils erheblichen Vorbereitungsaufwand. Gestützt auf solche Überlegungen hat das LGL vom 19. bis 21. Oktober 2005 im Kongresszentrum in Erlangen zum ersten Mal seinen Kongress für den öffentlichen Gesundheitsdienst gemeinsam mit den Konferenzen der beiden wissenschaftlichen Fachgesellschaften „Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin (GHU)“ und „International Society of Environmental Medicine (ISEM)“ ausgerichtet. Das breite Themenspektrum, mit dem sich über 500 Teilnehmer befassten, reichte dabei von der Kindergesundheit über Umwelttoxikologie und Wasserhygiene bis hin zu den besonders aktuellen Themen Mobilfunk und Feinstaub.

Staatssekretärin Emilia Müller eröffnete am 13. Oktober 2005 die Fachtagung „Gentechnik für Umwelt- und Verbraucherschutz“, die am LGL in Oberschleißheim stattfand. Sie widmete sich den vier Themenblöcken „Abwehr und Schädlingsresistenz“, „Sicherheit, pathogene Schadinsekten, Artenschutz“, „Umweltchemikalien und Schwermetalle“ sowie „Qualitätssicherung und Verbraucherschutz“. Teilnehmer waren Wissenschaftler und Vertreter des öffentlichen Veterinär- und Gesundheitsdienstes.

An ein breites Publikum richtete sich dagegen die „Lange Nacht der Wissenschaften“, an der sich das LGL in Erlangen beteiligte, sowie das Rahmenprogramm zur Bundesgartenschau (BUGA), bei dem es in München vertreten war. Der Zuspruch war bei beiden Veranstaltungen enorm. Dies belegt erneut, dass ein großes Informationsbedürfnis der Öffentlichkeit besteht und dass die Bereitschaft vorhanden ist, sich vertieft mit Themenstellungen der Gesundheit, des Verbraucherschutzes sowie der Ar-



beits- und Produktsicherheit auseinander zu setzen.

### Neue Aufgaben bei Arbeitsschutz und Produktsicherheit

Durch Ministerratsbeschlüsse im Jahr 2004 war vorgezeichnet, dass dem LGL ein großer Teil der Aufgaben zuwachsen würde, die bisher vom Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik (LfAS) in München wahrgenommen wurden. Um dem organisatorisch gerecht zu werden, wurde mit Wirkung vom 1. August 2005 als eigenständige Abteilung innerhalb des LGL ein Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit gebildet. In ihm sind nahezu ausschließlich Personen tätig, die bereits früher die entsprechenden Aufgaben im nicht mehr fortbestehenden LfAS wahrgenommen haben, so dass die notwendige Kontinuität der Arbeit gesichert ist.

Fragen des Arbeitsschutzes und der Produktsicherheit können sich erheblich gesundheitlich auswirken. Zudem berühren sich Produktsicherheit und die Untersuchung von Bedarfsgegenständen (wie etwa Kleidung oder Haushaltsgeräten) oft sehr eng. Deshalb bietet die Erweiterung des LGL um eine entsprechende Abteilung beträchtliche Möglichkeiten einer noch engeren Verzahnung der Untersuchungs- und Begutachtungstätigkeit im LGL.

### Einheitliche EDV für den gesundheitlichen Verbraucherschutz

Ein strategisch wie operativ notwendiger Gesamtüberblick über die Situation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist nur möglich, wenn die Zusammenarbeit zwischen den Vollzugs- und Überwachungsbehörden vor Ort (Kreisverwaltungsbehörden und Regierungen), dem LGL und dem Staatsmi-

nisterium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) umfassend und gewissermaßen in „Echtzeit“ erfolgt. Um dies sicherzustellen, haben im Jahr 2005 die Vorarbeiten für ein einheitliches EDV-System begonnen, das – ohne Veränderung der rechtlich vorgegebenen Zuständigkeiten – alle beteiligten Stellen miteinander verknüpfen soll. Ziel ist vor allem das Vermeiden von Informationslücken und zeitlichen Verzögerungen. Auf der Basis umfassend vorhandener Daten soll ferner dem Grundsatz der Risikoorientierung noch stärker als bisher Rechnung getragen werden.

Dieses Vorgehen dürfte der einzige realistische Weg sein, um bei tendenziell abnehmenden Ressourcen (wie überall hinterlässt die staatliche Sparpolitik inzwischen auch im LGL deutliche personelle und finanzielle Spuren) den Verbraucherschutz auf einem hohen Niveau zu halten und sogar noch weiter zu stärken. Die Größe des Projekts, die Vielzahl der Beteiligten, das hohe Niveau der inhaltlichen Anforderungen und die Notwendigkeit, vorhandene funktionierende Strukturen ohne Beeinträchtigung zu integrieren, führen dazu, dass das Vorhaben erst über einen längeren Zeitraum stufenweise vollständig zu realisieren sein wird.

### Weitere Europäisierung

Die rechtlichen Vorgaben der Europäischen Union haben vor allem im Lebensmittel- und Veterinärrecht eine solche Dichte erreicht, dass nationale Vorschriften daneben weitgehend zurücktreten. Darin liegt die logische Konsequenz aus dem gemeinsamen Binnenmarkt, der dem grenzüberschreitenden Handel keine rechtlichen Barrieren mehr entgegenstellen will. Das EU-Schnellwarnsystem RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed), das für Bayern vom LGL betreut wird, sorgt mit einer Flut von knapp 7.000 auszuwertenden Meldungen jährlich dafür, dass trotz der Handelsfreiheit, die neben allen positiven Aspekten durchaus entsprechende Gefahren nach sich ziehen kann, die Sicherheit der Verbraucher nicht leidet. Das LGL wird der europaweiten Zusammenarbeit in Zukunft noch stärker als bisher sein Augenmerk widmen. Der Austausch mit den Partnerinstitutionen der anderen Mitgliedstaaten wird hierzu beständig intensiviert.

### Personalstand LGL nach Standorten und Köpfen Stand 31. Dezember 2005

	Erlangen	Würzburg	Oberschleißheim	München Pfarrstraße
AGEV			16	3
Amtsleitung und Zentralabteilung	51	3	38	8
Koordination und Strategie	21		1	4
Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung	3		57	7
Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen	10	4	28	4
Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit + ZIG				28
Analyse- und Diagnostikzentrum Nord	219	34		
Analyse- und Diagnostikzentrum Süd			351	6
Projektangestellte	10		20	
Auszubildende	7		3	
<b>Summe</b>	<b>321</b>	<b>41</b>	<b>514</b>	<b>60</b>
<b>Gesamtzahl</b>				<b>936</b>

## Messen und Kongresse

Die Bundesgartenschau – kurz BUGA – war das „Messe-Highlight“ des Jahres 2005. Auch bei weiteren Verbrauchermessen und Kongressen stellte das LGL sein Tätigkeitsspektrum vor oder trat als Mitveranstalter auf:



... bei der „BUGA“ in München



... bei der „BUGA“ in München



... bei der „Consumenta“ in Nürnberg



... bei der „Oberfrankenausstellung“ in Hof



... beim „55. Wissenschaftlicher ÖGD-Kongress“ in Bamberg



... beim gemeinsamen Kongress für den öffentlichen Gesundheitsdienst von LGL und GHU/ISEM



## „Erlanger Runde“ und „Schleißheimer Forum“

Feste Veranstaltungsreihen des LGL sind die „Erlanger Runde“ und das „Schleißheimer Forum“:



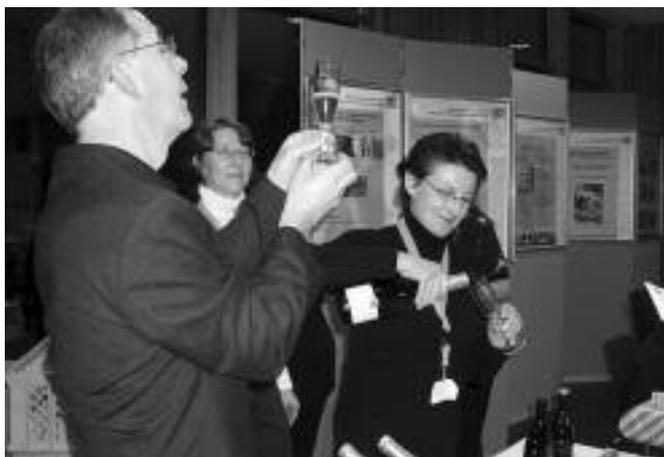
„Erlanger Runde“



„Schleißheimer Forum“

## Veranstaltungen

Einer der Höhepunkte des Jahres 2005 war die „Lange Nacht der Wissenschaften“, an der sich das LGL wieder beteiligte. Auch zahlreiche andere Veranstaltungen standen auf dem Programm:



„Lange Nacht der Wissenschaften“  
im Großraum Nürnberg-Fürth-Erlangen



„Verbraucherberatungstage“ der Stadt Erlangen



Kunstaussstellung im LGL Erlangen



Öffentlicher Blutspendetermin im LGL

## Im Blickpunkt der Politik



Staatssekretärin Emilia Müller im LGL Würzburg



Ausschussmitglieder der Landtags-SPD im LGL Oberschleißheim.

## Ausländische Besuchergruppen

Zahlreiche ausländische Gäste informierten sich über die Arbeit an den unterschiedlichen Standorten des LGL:



Koreanische Besuchergruppe in Erlangen



Bulgarische Gäste in Oberschleißheim.



Eine Delegation aus Südafrika in Erlangen



Gastgeschenk für Besucher aus Japan



I	Aviäre Influenza .....	16
II	Das Neugeborenen-Hörscreening .....	19
III	Gesundheitliche Bedeutung von Feinstaubbelastungen – Wissenstransfer bei der Risikoanalyse: Ein Beispiel .....	22
IV	Salmonellen in Geflügel, Eiern und Geflügelfleisch .....	26
V	Dioxin- und PCB-Belastung von Freilandeiern .....	28
VI	Nicht zugelassener gentechnisch veränderter Bt 10 Mais in Europa .....	31
VII	Intensive Pestizid-Anwendung bei der Weinrebe: Rückstände in Tafeltrauben, Weinblättern, Rosinen und Wein .....	33
VIII	Morphin in Speisemohn .....	37
IX	Arbeits- und Gesundheitsschutz in der stationären Altenpflege – Schwerpunkt psychische Fehlbelastung .....	39
X	Bovine Virusdiarrhoe / Mucosal Disease (BVD/MD) – Start des Bekämpfungsprogrammes in Bayern .....	43



# Brennpunkt-Themen des Jahres 2005



## I. Aviäre Influenza

Das Jahr 2005 stand ganz im Zeichen eines Erregers: H5N1. Dieser Subtyp des Influenza A-Virus ist sowohl der Erreger der Geflügelpest bei Tieren als auch der „Vogelgrippe“ beim Menschen. Zunächst war das Virus bis 2004 bei Tieren auf wenige Länder Ost- und Südostasiens beschränkt, breitete sich im folgenden Jahr jedoch massiv nach Westen aus. Im Sommer 2005 erreichte die Tierseuche Russland, die Mongolei und Kasachstan, bis zum Jahresende dann auch die Türkei, die Ukraine, Rumänien und Kroatien.

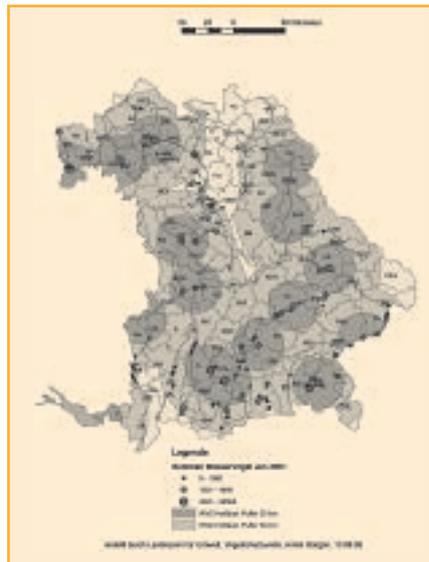
Aber auch beim Menschen breitete sich die aviäre Influenza 2005 weiter aus. Der aktuelle Ausbruch, während dessen erster Welle zwischen Dezember 2003 und März 2004 in Vietnam und Thailand 35 Personen erkrankten und 24 starben, schien danach im Griff zu sein. Es wurden in den folgenden Monaten keine und zwischen Juli und Oktober 2004 lediglich neun weitere Erkrankungsfälle (acht Tote) gemeldet. Diese Situation hat sich jedoch in 2005 wesentlich verschärft. Von Dezember 2004 bis Ende 2005 wurden 95 Neuerkrankungen und 39 Todesfälle, auch aus den bisher nicht betroffenen Ländern China, Kambodscha und Indonesien, bestätigt. Zum Jahreswechsel erreichte die Vogelgrippe mit ersten Erkrankungs- und Todesfällen die Türkei.

### Monitoring-Programme am LGL

Die Ausbreitung der Geflügelpestausbrüche von Asien nach Europa veranlasste die Bundesregierung, Anfang September 2005 eine Eilverordnung zum Schutz vor der Geflügelpest zu erlassen. Deren Ziel war es, das Risiko des Eintrags des Geflügelpesterreger durch Wild- bzw. Zugvögel und das Risiko der Verbreitung des Erregers so gering

wie möglich zu halten. Die rechtlichen Vorgaben erforderten unter anderem ein Wildvogelmonitoring, eine stichprobenartige Untersuchung von Hausgeflügel, das entgegen dem Aufstallungsgebot nicht in geschlossenen Ställen untergebracht werden konnte, und eine Untersuchung bei gehäuftem Auftreten von krankem oder verendetem Wildgeflügel. Ferner wurden zahlreiche tot aufgefundene Wildvögel durch die alarmierte Bevölkerung zur Sektion gebracht und in die Untersuchungen mit einbezogen.

### Wildvogel-Beprobungs-„Hot Spots“ in Bayern



Für das Wildvogelmonitoring wurde ein risikoorientierter, bayernweiter Probenplan erstellt, der sich an den wichtigsten 16 Vogelrast- und Überwinterungsgebieten von Zugvögeln in Bayern orientiert. In einem Gebiet mit rund 25 Kilometern Radius um diese Sammelplätze wurden von den dort zur Jagdausübung Berechtigten Kloakentupferproben von erlegten Enten und Gänsen entnommen.

### Veterinärmedizinische Untersuchungen

#### Untersuchung von Wildvögeln (Pathologie, Virologie)

In enger Zusammenarbeit mit Mitarbeitern des Landesbundes für Vogelschutz, der Klinik für Vögel der LMU (Universität München) und den bayerischen Jägern wurde Probenmaterial für die Untersuchungen bereitgestellt.

In der Pathologie erfolgte die vollständige Sektion von eingesandten Vögeln. Dabei wurden für die virologische Untersuchung insbesondere Proben von Lunge, Luftröhre, Milz, Niere, Leber und Gehirn entnommen.

In der Veterinärvirologie werden diese Organproben und die von den Jägern entnommenen Tupferproben mittels RT-PCR (Polymerase-Kettenreaktion) zunächst übergreifend auf die Präsenz von Nukleinsäure des Influenza A-Virus untersucht. Diese Untersuchung stellt eine schnelle „screening“-Methode dar, mit deren Hilfe das Genom aller Subtypen des Virus nachgewiesen werden kann. Bei Vorliegen positiver Influenza A-Ergebnisse erfolgt ein sofortiger Versand relevanter Proben an das Nationale Referenzlabor des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) auf der Insel Riems. Dort werden Subtyp und Pathogenitätsindex des Virusisolates bestimmt: zur Bestätigung des Screening-Ergebnisses und zur Bestimmung des Grades der krankmachenden Eigenschaften (Virulenz) dieses Influenzavirus-Isolats.

#### Untersuchung von Hausgeflügel (Pathologie, Virologie und Serologie)

Aufgrund unklarer Krankheitsereignisse verendetes Hausgeflügel wurde pathologisch-anatomisch und nötigenfalls histologisch untersucht.

In allen Fällen wurde eine Infektion mit Influenza A-Virus mittels PCR ausgeschrieben.

Als Indikator möglicherweise stattgefundenen, klinisch unauffälliger Infektionen wurde Hausgeflügel, welches nicht aufgestallt werden konnte, auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen AIV untersucht. Hierzu wurde bei Hühnern und Puten ein ELISA-Test, bei anderen Hausgeflügelarten der Hämagglutinations-Hemmtest (HAH) eingesetzt.

### Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Ein molekularbiologischer Nachweis von Influenza A-Virusgenom wurde ausschließlich bei Wildvogelproben geführt. Diese Ergebnisse wurden vom Nationalen Referenzlabor bestätigt und sind in der Tabelle zusammenfassend dargestellt. Im Jahr 2005 lag kein Hinweis auf das Vorkommen eines hoch pathogenen AIV-Subtyps (z. B. H5N1) in Bayern und ganz Deutschland vor.

### Untersuchungsergebnisse Aviäre Influenza

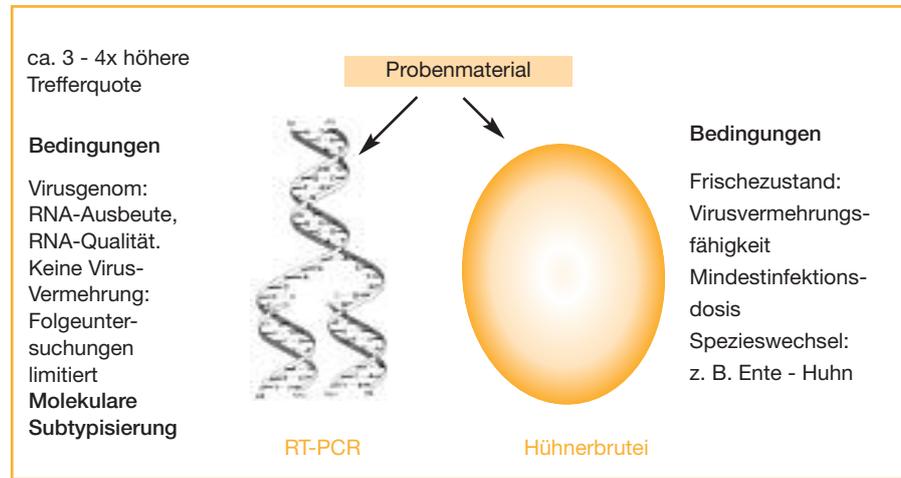
	Anzahl der Untersuchungen	Anzahl positiver Befunde in %
virologische Untersuchung von Wildvögeln	1831*	5%
virologische Untersuchung von Hausgeflügel	70	0%
serologische Untersuchung von Hausgeflügel	2092	0%

\* ca. die Hälfte der nach EU-Mitteilung in Deutschland untersuchten Proben, Stand: 09.01.06

Auch der indirekte Nachweis stattgefundenen Infektionen beim Hausgeflügel (Antikörperpräsenz) erbrachte nur negative Ergebnisse.

Wie aus einem bereits vor 25 Jahren publizierten Monitoring bei Wildvögeln im Großraum München hervorgeht, ist der Nachweis von Influenza A-Viren bei Wildvögeln keine Seltenheit. Damals wurden durch Vermehrung im Brutei aus über 3.000 Proben 69 Virusisolate (2 %) gewonnen. Bei der heutigen Anwendung molekularer Nachweisverfahren werden auch nicht ver-

### Vergleich des Nukleinsäurenachweises mit der Virusisolierung im bebrüteten Hühnerei



mehrfach vermehrbare AIV als positiv erfasst, was unter anderem zu höheren Nachweisraten führen kann. Versuche zur Virusisolierung im Brutei aus unseren Proben waren sowohl am LGL als auch im Nationalen Referenzlabor (FLI) in nur wenigen Fällen erfolgreich. Der Frischezustand der Proben spielt hier sicherlich eine entscheidende Rolle.

existieren, die sogar keinerlei klinische Symptomatik verursachen. Über die Zirkulation und Gefährlichkeit solcher Subtypvarianten für Hausgeflügel ist zur Zeit wenig bekannt. Ebenso sind die Ereignisse, die zur Konversion schwach oder apathogener (LPAI) zu hoch pathogenen AIV-Subtypen (HPAI) führen, weder zeitlich vorhersehbar noch in ihrem Typus voraussagbar. Tatsache ist, dass es aviäre Influenza A-Subtypen gibt, die direkt auf den Säuger übergehen und dort Krankheit mit Todesfolge verursachen können. Ob und wie schnell aus solchen Viren ein Pandemie-Virus (wie das verheerende Virus von 1918) für den Menschen mit rascher Mensch zu Mensch-Transmission entstehen kann, ist derzeit spekulativ. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch, dass nach experimentellen Untersuchungen des Nationalen Referenzlabors der für den Menschen gefährliche asiatische H5N1-Subtyp für Schweine apathogen war.

Durch die schnelle und sensitive molekulare Diagnostik ist es heute möglich, ein genaueres Bild der weltweit zirkulierenden AIV-Subtypen durch permanente Überwachungsprogramme sozusagen online zu erhalten. Das war in der Vergangenheit wegen der langwierigen und unsicheren Isolierung vermeh-



rungs-fähiger AIV noch nicht möglich. Darüber hinaus konnte die Subtypdifferenzierung ausschließlich über den Hämagglutinations-Hemmtest (HAH) geführt werden.

Durch ständige erhöhte Wachsamkeit bezüglich des klinischen Geschehens bei Hausgeflügel und bei Wildvögeln kann die Seuchenüberwachung bei Vögeln heutzutage sehr schnell reagieren, neue Seuchenherde abriegeln sowie zeitgleich die molekulare AIV-Subtypbestimmung vornehmen. Zusätzlich zum Wildvogelreservoir gilt es, weitere bedeutende Wirte des AIV, wie Schwein und Pferd, sowie das maritime Reservoir (Wale, Seehunde) im Auge zu behalten, sowohl was die potentielle Zoonosegefahr betrifft, als auch als ständige Bedrohung für die Nutztierpopulation.

### Humanmedizinisches Monitoring

Bereits seit mehreren Jahren führt das LGL in Zusammenarbeit mit den bayerischen Gesundheitsämtern ein Monitoring der in der Bevölkerung zirkulierenden Influenzaviren durch, an dem nach Rücksprache auch niedergelassene Ärzte teilnehmen. In Rahmen des Monitorings werden Rachenabstriche von Patienten mit akuten respiratorischen Erkrankungen auf eine Infektion mit Influenzaviren der Typen A und B hin untersucht und die Ergebnisse und Isolate auch dem Nationalen Referenzzentrum der Humanmedizin (RKI) zur Verfügung gestellt. Das LGL ist dadurch in das weltweite Influenza-Überwachungsnetzwerk der WHO eingebunden, das aufgrund der gewonnenen Daten über die zirkulierenden Stämme Empfehlungen für die Zusammensetzung des Grippe-Impfstoffs der nächsten Saison gibt.

Seit Anfang 2006 wird am LGL auch die Subtypisierung des Influenzavirus A durchgeführt, und zwar nicht nur zur Differenzierung der beim

Menschen seit 1977 ausschließlich zirkulierenden Subtypen H1N1 und H3N2, sondern auch auf die im Hinblick auf die Vogelgrippe relevanten Subtypen H5 und H7. Auch andere, seltene Subtypen würden der Aufmerksamkeit des virologischen Labors nicht entgehen, da

sie im Influenza A-Test positiv reagieren, aber in den genannten Subtypisierungen negativ. Zum Glück wurden bisher beim Menschen ausschließlich übliche Influenza A-Subtypen H1N1 und H3N2 gefunden.

### Hintergrund: Das Risiko einer globalen Grippe-Pandemie

Die Geflügelpest ist eine Tierseuche, die nur schwer auf den Menschen übertragbar ist. Bei sehr engem Kontakt mit erkranktem Geflügel wurden jedoch Ansteckungen beobachtet. Die „Vogelgrippe“ ist deshalb bei uns vor allem von arbeitsmedizinischer Relevanz. Leider werden in den Medien die Begriffe „Vogelgrippe“ und Grippe-Pandemie oft synonym verwendet oder sogar kausal miteinander verknüpft. So entsteht der Eindruck, dass die Einschleppung des Geflügelpest-Virus nach Deutschland eine ernste Bedrohung der öffentlichen Gesundheit bedeute oder gar zu einer Grippe-Pandemie führen müsse. Diese Desinformation ist gefährlich, denn sie führte bereits bei vielen Mitbürgerinnen und Mitbürgern zum Gefühl einer bevorstehenden Lebensbedrohung durch das Geflügelpestvirus.

Die individuelle Risikoperzeption ist auch bei der aviären Influenza oft primär subjektiv und nicht immer durch objektive Fakten zu relativieren. An den Folgen der „normalen“ saisonalen Grippe sterben alleine in Deutschland jedes Jahr zwischen 5.000 und 20.000 Menschen. Diese reale Gefahr findet jedoch keinen Eingang in die Schlagzeilen der Zeitungen und Zeitschriften. Die „gefühlte“ Gefahr gilt vielmehr dem Erreger der Geflügelpest. Dieser hat beim Menschen in Deutschland noch nie zu einem Todesfall geführt, in Europa (kausal fraglich) zu einem und weltweit (Stand: 25. Januar 2006) zu 152 innerhalb von zwei Jahren. Dabei ist die Geflügelpest auch in Europa kein seltenes Ereignis: Seit 1959 wurden in Europa bereits zehn Ausbrüche registriert.

Dagegen ist von dem nächsten Grippe-Pandemievirus zu befürchten, dass es Menschenleben in Millionenhöhe fordern wird, aber, wie bei den letzten Pandemien, für Geflügel durchaus harmlos sein könnte. Dass es sich aus dem derzeit kursierenden Geflügelpest-Virus durch Mutationen entwickeln könnte, ist möglich, aber keineswegs sicher. Lediglich bei der „Spanischen Grippe“ von 1918/19 erfolgte wahrscheinlich eine derartige Adaption eines Entenvirus an Schweine und/oder den Menschen, bei den folgenden beiden Pandemien des vergangenen Jahrhunderts wurden dagegen drei bzw. zwei Genomsegmente der saisonalen Influenzaviren durch solche aus dem Tierreservoir ersetzt (so genannte „Reassortanten“).



## II. Das Neugeborenen-Hörscreening

### Hintergrund: Hörstörung

Normales Hörvermögen ab den ersten Lebensmonaten ist die grundlegende Voraussetzung für eine normale sprach- und psychosoziale Entwicklung von Kindern. Besonders bei hochgradigen Hörstörungen sind therapeutische Maßnahmen, die in den ersten sechs Lebensmonaten durchgeführt werden, hinsichtlich Spracherwerb und Sprachentwicklung effektiver als später eingeleitete Maßnahmen. Entsprechend versorgte Kinder weisen eine erheblich bessere Sprachentwicklung auf.

Eine hochgradige angeborene beidseitige Hörstörung tritt in einer Häufigkeit von etwa 1 auf 1.000 Lebendgeburten auf. Dies bedeutet, dass in Bayern rund 120 Kinder jährlich mit einem Hörverlust von > 40 dB geboren werden. Heute wird in Regionen ohne ein systematisches Hörscreening die Diagnose einer Schwerhörigkeit in einem mittleren Alter von 31,4 Monaten gestellt. Dieser Zeitpunkt kann auch bei dann optimaler therapeutischer Versorgung zu spät sein, um eine Beeinträchtigung der Sprachentwicklung, der kognitiven Fähigkeiten und der sozialen Integration zu verhindern.



OAE-Screening

Seit Mai 2003 werden in einem Modellprojekt in der Oberpfalz alle Neugeborenen innerhalb der ersten Lebensstage systematisch auf Hörstörungen untersucht. Das LGL führt dieses Screeningprogramm in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und der HNO-Klinik Regensburg durch.

### Methodik

Als Untersuchungsverfahren im Rahmen des Screenings wird in erster Linie die Ableitung von otoakustischen Emissionen (OAE) mittels automatischer OAE-Geräte eingesetzt. Diese Methode hat den Vorteil, dass sie einfach und relativ rasch durchführbar, nicht invasiv und völlig schmerzlos ist. Die Sensitivität des OAE-Screenings für Mittel- und Innenohrschwerhörigkeit wird mit 98 bis 100 %, die Spezifität je nach Gerät mit 93,3 bis 96,1 % angegeben. Die relativ niedrige Spezifität führt zu einer hohen Zahl kontrollbedürftiger und falsch-positiver Befunde (auffälliges Ergebnis ohne Vorliegen einer Erkrankung) mit der Folge unnötiger Beunruhigung von Eltern und möglicherweise negativer psychosozialer Auswirkungen. Daher soll die Rate der Testauffälligen entsprechend der Konsensus-Empfehlungen bei < 4 % liegen. Dieses Ziel kann durch Kombination des OAE-Screenings mit einer Screening-BERA (brainstem electric response audiometry) nach einem abgestuften Schema erreicht werden. Auch diese Methode ist schmerzlos und nicht invasiv, ist aber zeit- und kostenintensiver in der Durchführung als die Ableitung der OAE. Bei der Screening-BERA werden durch akustische Klickreize evozierte Hirnstammpotentiale über drei Elektroden elektroenzephalographisch ähnlich einem EEG abgeleitet, wie das Foto rechts zeigt.

In Bayern sind die Geburtskliniken durch Spenden des Lions Club und einiger Sparkassen mit OAE-Geräten, in der Oberpfalz und einigen angrenzenden Regionen zusätzlich durch die Finanzierung des StMUGV mit BERA-Geräten ausgestattet.

Wesentliche Elemente, die das Modellprojekt in der Oberpfalz von den bislang durchgeführten Modellprojekten in anderen Bundesländern unterscheiden sind:

Zweistufiges Screening noch in der Geburtsklinik:

- OAE-Screening bei allen Neugeborenen,
- Kontrollscreening bei auffälligem Befund mittels Screening-BERA.

Übernahme der Logistik aus dem Stoffwechselscreening zur Sicherung der Prozessqualität durch das Screeningzentrum des LGL:

- Aufklärung der Eltern über das Untersuchungsverfahren und den Screeningprozess, Einholung der schriftlichen Einwilligung zu Screening und Datenübermittlung an den öffentlichen Gesundheitsdienst,
- Sicherstellung der Vollständigkeit des Screenings durch Ab-



BERA-Screening



gleich der Daten gescreenter Kinder mit den Geburtsmeldungen in den Gesundheitsämtern, sofern die Eltern einer Datenübermittlung zugestimmt haben, und Information der Eltern nicht gescreenter Kinder über das Screening,

- Tracking der in eine Kinderklinik verlegten Kinder (Risikokinder),
- Anschreiben der Eltern aller im Screening auffälligen Kinder durch das LGL,
- Tracking der beidseitig auffälligen Befunde bis zur Diagnosesicherung und Therapieeinleitung durch einen Pädaudiologen oder bis zum definitiven Ausschluss einer schweren Hörstörung.

## Ergebnisse

Im Zeitraum 1. Juni 2003 bis 30. September 2005 wurden von den Gesundheitsämtern in der Oberpfalz 21.544 Geburten gemeldet. Davon waren 19.126 (88,8 %) Neugeborene den Gesundheitsämtern vom Screeningzentrum als gescreent gemeldet worden.

Die Eltern von 2.418 Neugeborenen (11,2 %) wurden von den Gesundheitsämtern wegen fehlender Screeningmeldung kontaktiert. In 1.455 Fällen (60,2 % der Kontaktaufnahmen) gaben die Eltern Auskunft, so dass der Grund für die fehlende Screeningmeldung anony-

misiert an das Screeningzentrum zurückgemeldet werden konnte. 1.245 Kinder waren zwar untersucht worden, eine Meldung an das Screeningzentrum war aber nicht erfolgt.

Durch die Intervention des Gesundheitsamtes konnten 191 Kinder nachgescreent werden, bei denen die Eltern das Screening nicht abgelehnt hatten, die Untersuchung jedoch aus anderen Gründen unterblieben war, darunter ein Kind mit einer hochgradigen beidseitigen Hörstörung.

Insgesamt konnte durch diese Maßnahmen bei 95,8 % der Zielpopulation die Teilnahme bestätigt werden – wie die Karte zeigt. Nur bei 19 Neugeborenen (0,9 % der Zielpopulation) ist bekannt, dass das Screening von den Eltern definitiv, also sowohl zum vorgesehenen Termin als auch nach einer zweiten individuellen Beratung durch das Gesundheitsamt, abgelehnt wurde.

Bei den Kindern, die mit auffälligem Befund aus der Geburtsklinik entlassen werden, soll das Tracking-System sicherstellen, dass die Durchführung der notwendigen Kontrolluntersuchungen und gegebenenfalls die Konfirmationsdiagnostik gewährleistet werden.

Das Screeningzentrum des LGL schrieb die Eltern der auffälligen Kinder direkt nach der Screeningmeldung durch die Geburtsklinik an. Es informierte die Eltern nochmals über das auffällige Hörscreening und erinnerte sie an die notwendige Kontrolluntersuchung.

Trotz dieser Erinnerung erhielten spontan, das heißt ohne Intervention des Screeningzentrums, nur 66 (57,4 %) der 115 beidseitig auffälligen Kinder ein Kontrollscreening. Bei 49 (42,6 %) Kindern war ein individuelles Nachgehen erforderlich. Die Interventionsmaßnahmen umfassten telefonische und schriftliche Kontaktaufnahmen des Scree-

ningzentrums mit der Geburts- bzw. Kinderklinik, den Eltern und/oder betreuenden Ärzten bis hin zu Hausbesuchen durch das zuständige Gesundheitsamt (zwölf Mal) und Jugendamt (viermal). Dieses Vorgehen führte zur Abklärung bei 93,9 % der beidseitig auffälligen Kinder.

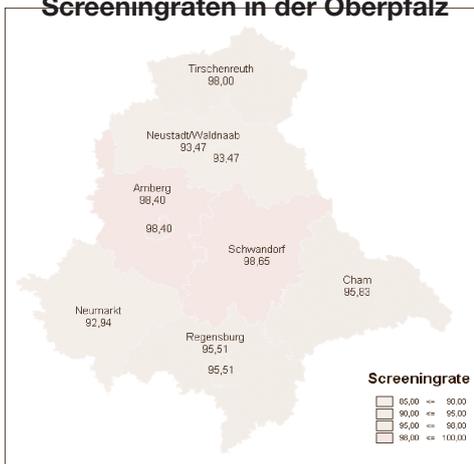
Bei 17 (0,8 %) Kindern konnte auf beiden Ohren eine schwere Hörstörung nachgewiesen werden.

Bei acht (47 %) dieser Kinder wurde die Hörstörung nur durch das Tracking frühzeitig diagnostiziert:

- bei sechs Kindern durch das Tracking der kontrollbedürftigen Befunde;
- bei einem Kind durch Sicherstellung der Vollständigkeit: Die Eltern ließen ihr Kind auf Grund des Anschreibens des Gesundheitsamtes screenen;
- bei einem Kind durch das Tracking der Risikokinder: Ein frühgeborenes Kind mit Trisomie 21 und beidseitiger hochgradiger Hörstörung wurde in der Kinderklinik nicht gescreent, sondern erst nach Entlassung auf Grund der Intervention durch das Screeningzentrum.

Die Kinder wurden im Durchschnitt mit 1,8 Monaten (range 1-7,1; Mittelwert 3,08) dem Pädaudiologen vorgestellt. Der Median lag bei Diagnosestellung und Therapiebeginn bei 4,5 Monaten (range 1-9, Mittelwert 4,3 Monate). Die Ergebnisse sind in der Grafik „Zeit bis zum Therapiebeginn“ zusammengefasst. Das Ziel, die Therapieeinleitung (beispielsweise Hörgeräteversorgung) bis zum 6. Lebensmonat zu beginnen, ist damit für fast alle Kinder erreicht. Bei zwei Kindern wurde die Therapie erst nach Ablauf von sechs Monaten eingeleitet: Kind 4 war oben genanntes Frühgeborenes mit Trisomie 21, das durch das Tracking entdeckt wurde. Kind 9 wurde mit 2 Monaten nach

### Screeningraten in der Oberpfalz



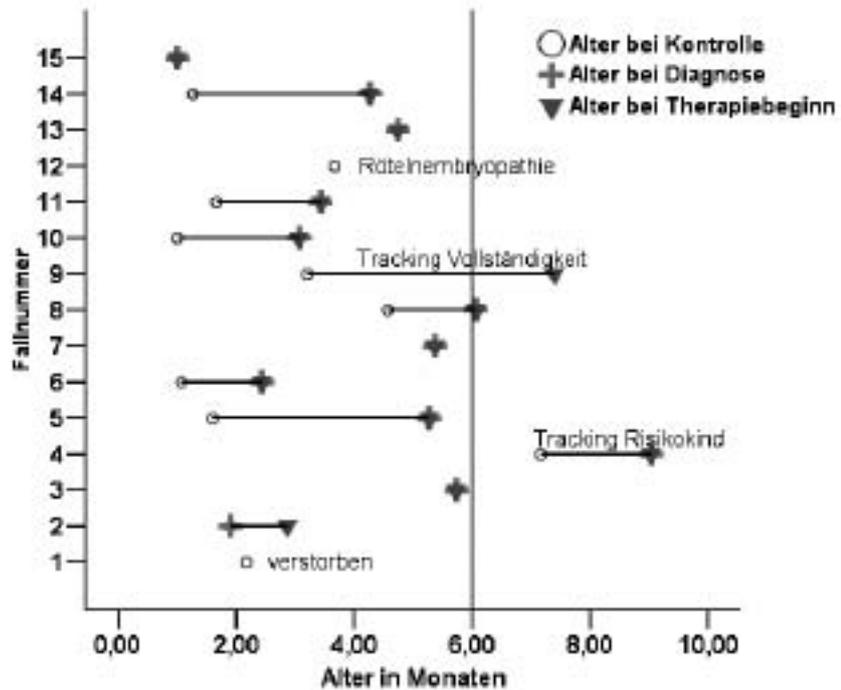
dem Anschreiben durch das Gesundheitsamt gescreent. Bei diesem Kind wurde eine mittelgradige Schallleitungsschwerhörigkeit im Alter von 7,4 Monaten mit einem Knochenleitungshörgerät versorgt, nachdem andere therapeutische Maßnahmen nicht erfolgreich waren.

### Zwischenbilanz

Folgende Zwischenbilanz lässt sich ziehen:

- Das Modellprojekt wird von allen Beteiligten in der Region sehr positiv aufgenommen und erfährt breite Unterstützung.
- Die Diagnose konnte bei den beidseitig schwerhörigen Kindern im Mittel mit 4,3 Monaten gestellt, die Therapie im mittleren Alter von 4,4 Monaten begonnen werden, während bundesweit 2004 das mittlere Diagnosealter bei 36 Monaten lag.
- Für ca. 96 % der Neugeborenen wurde eine Screeninguntersuchung dokumentiert.
- Ein Kind mit einer schweren beidseitigen Hörstörung wurde nur durch die Sicherstellung der Vollständigkeit frühzeitig entdeckt. Dies zeigt, wie wichtig es ist, alle Neugeborenen, deren Eltern das Screening nicht explizit ablehnen, zu erreichen.
- Die Kombination des OAE-Screenings mit einer Screening-BERA hat sich mit einer niedrigen Rate von 1,6 % kontrollbedürftiger Befunde (0,4 % beidseitig) bei Entlassung bewährt.
- Im Modellprojekt wurde mit 17 schwerhörigen Kindern auf 21.544 gescreente die erwartete Rate mit 0,8 : 1.000 gefunden. Die Inzidenz der hochgradigen angeborenen Hörstörung entspricht damit der aus anderen Screeningprogrammen berichte-

Zeit bis zum Therapiebeginn



ten (Reuter 0,8 diagnostizierte Kinder auf 1.000 Geburten in Hannover).

- Insgesamt konnte durch das Tracking der kontrollbedürftigen Befunde bei 108 (94 %) von 115 Kindern der beidseitig auffällige Befund abgeklärt werden. Bei sechs von 17 Kindern hat das Tracking zu einer frühzeitigen Diagnosestellung geführt.
- Die Vernetzung mit dem Stoffwechselscreening ermöglicht ein frühzeitiges Tracking der Risikokinder (1 von 17 positiven Kindern gefunden).
- In einer Langzeitstudie sollen die rezepive und expressive Sprachentwicklung sowie die schulische und psychosoziale Entwicklung der betroffenen Kinder über einen längeren Zeitraum hinweg beobachtet werden. So wird es möglich das Langzeit-Outcome der im Screening identifizierten Kinder mit dem der klinisch entdeckten zu

vergleichen und die Kosten-Nutzen-Relation zu berechnen.

Das Modellprojekt wurde bis zum 31. Dezember 2006 verlängert und auf Oberfranken ausgeweitet. Die beschriebenen guten Ergebnisse konnten nur durch die enge Kooperation aller am Screeningprozess Beteiligten sowie durch Sicherstellung der Vollständigkeit und das Tracking der kontrollbedürftigen Befunde durch das Screeningzentrum erreicht werden. Ohne dieses Programm wären trotz durchgeführter Screeninguntersuchung rund 50 % der hochgradig schwerhörigen Kinder nicht frühzeitig in Behandlung gekommen.



### III. Gesundheitliche Bedeutung von Feinstaubbelastungen – Wissenstransfer bei der Risikoanalyse: Ein Beispiel

#### Rechtlicher Hintergrund: Grenzwerte

Nach der Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 gelten ab 1. Januar 2005 als 24-Stunden-Grenzwert  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$ , die nicht öfter als 35 Mal im Jahr überschritten werden dürfen. Als Jahresgrenzwert gelten  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$ . Ab dem 1. Januar 2010 vermindert sich die Zahl der Tage, an denen der 24-Stunden-Grenzwert überschritten werden darf, auf sieben Mal im Jahr und der Jahresgrenzwert auf  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$ .

Unter dem  $\text{PM}_{10}$  wird messtechnisch dabei die Partikelfraktion verstanden, die einen gröbenselektiven Lufteinlass passiert, der für einen aerodynamischen Durchmesser von  $10 \mu\text{m}$  eine Abscheidewirksamkeit von 50 % besitzt. Gesammelt werden in diesem Fall mit abnehmender Häufigkeit Partikel bis etwa  $20 \mu\text{m}$  Durchmesser.



darstellt. Während sein Anteil an den Gesamtemissionen bei den größeren Partikeln ( $\text{PM}_{10}$ ) bei rund 27 % liegt, hat er bei der ultrafeinen Partikelfraktion ( $\text{PM}_{0,1}$ ) einen Anteil von 54 %. In verkehrsnahen Bereichen kann dieser Prozentsatz nochmals deutlich höher sein.

darauf, dass Minderungsmaßnahmen vor allen Dingen in diesem Fahrzeugbereich mit einer erheblichen Belastungsreduktion verbunden sein könnten.

#### Quellen für Feinstäube

Partikuläre Luftinhaltsstoffe werden, wenn sie dispers in der Luft verteilt sind, auch als „Aerosol“ bezeichnet. Der Begriff umfasst sowohl „feste“ (Stäube) als auch „flüssige“ Partikel (Nebel). Neben den natürlichen Aerosolquellen (wie Seesalz der Meere, Vulkanausbrüche, aufgewirbelter Saharasaand) und biogenen Aerosolen (z. B. Pollen) spielen anthropogene Quellen, z. B. Verbrennungsprozesse, eine wichtige Rolle. Nach ihrer Freisetzung bilden die anorganischen und organischen Reaktionszwischenprodukte schnell ultrafeine Partikel (Nukleation), die im weiteren Verlauf aus thermodynamischen Gründen zu größeren Einheiten aggregieren (Koagulation).

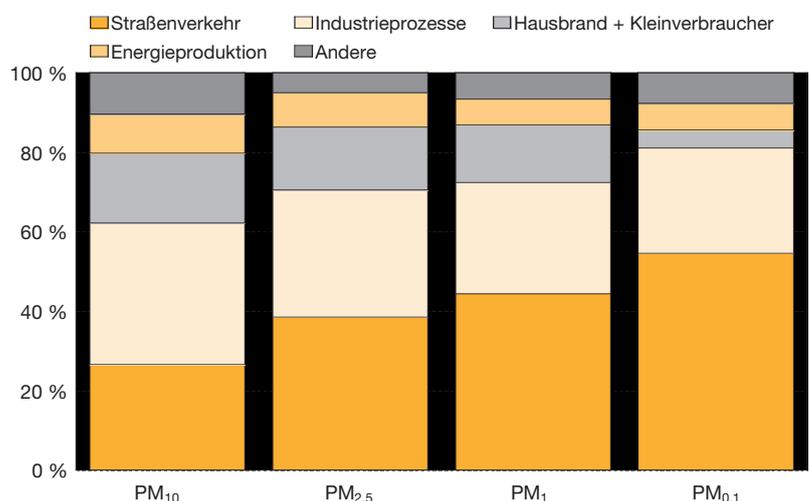
Der Anteil der wesentlichen Quellen an den partikulären Emissionen ist in der Abbildung dargestellt. Es fällt auf, dass der motorisierte Straßenverkehr eine wesentliche Quelle

Etwa 65 % der Diesemissionen – ein wesentlicher Bestandteil der sehr feinen Partikelfraktion – stammt dabei aus dem Nutzfahrzeugsektor. Dies ist ein Hinweis

#### Belastungssituation in der Umwelt

Die Feinstaubbelastungen in der Bundesrepublik sind näherungsweise aufgrund der Ergebnisse der Messnetze der Immissionsschutzbehörden der Bundesländer in der

#### Quellen der partikulären Emissionen in Großbritannien für das Jahr 2001



**Konzentrationsbereiche von PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> im Jahr 2001 an den deutschen Messstationen zur Luftqualitätsüberwachung in µg/m<sup>3</sup>**

	Fraktion	Land	Stadt	verkehrsnahe	industriell
Jahresmittel	PM <sub>10</sub>	10-18	20-30	30-45	30-40
	PM <sub>2,5</sub>	10-15	15-20	25-30	15-25
Maximum der Tagesmittelwerte	PM <sub>10</sub>	50-70	60-100	70-150	100-200
	PM <sub>2,5</sub>	40-70	50-70	70-150	50-80

Tabelle zusammengestellt. Die derzeitige Belastungssituation kann insbesondere an den verkehrsnahen und industriellen Standorten, aber auch bei außergewöhnlichen meteorologischen Verhältnissen zu Gehalten im Bereich des gültigen Grenzwertes bzw. oberhalb führen.

Auch die Innenraumluftbelastung mit Feinstäuben wurde öfter in Studien bestimmt, allerdings beruhen die Ergebnisse vielfach auf wenigen Messwerten und können aufgrund der Komplexität der Innenräume kaum verallgemeinert werden. In europäischen Untersuchungen bewegten sich die mittleren Gehalte in einem Bereich zwischen 10 bis 40 µg/m<sup>3</sup>. Dies bedeutet, bezogen auf den Außenluftgrenzwert, dass in Nichtraucher-Innenräumen 50 µg/m<sup>3</sup> in der Regel nicht überschritten werden, in Raucher-Innenräumen die Gehalte aber bei über 90 % der Wohnungen oberhalb von 50 µg/m<sup>3</sup> liegen.

Insgesamt konnte in verschiedenen Studien eine starke Abhängigkeit der Innenraumgehalte von der jeweiligen Außenluftbelastung dargestellt werden. Dies trifft allerdings dann nicht mehr zu, wenn aktive Innenraumquellen, wie Rauchen, vorliegen oder die Aktivität der Nutzer zur verstärkten Aufwirbelung von Partikeln führt. In einer Studie ließen sich bei minimaler Aktivität der Nutzer 27 bis 49 % des PM<sub>2,5</sub> durch Innenraumquellen erklären, bei hoher Aktivität hingegen 60 bis 89 %.

Eine sehr bedeutsame Quelle stellt das Rauchen in Innenräumen dar. So geht man davon aus, dass der zusätzliche mittlere Beitrag durch das Rauchen in einer Erhöhung der Grundbelastung an PM<sub>10</sub> von ca. 37 µg/m<sup>2</sup> besteht. Während des aktiven Rauchvorganges erhöhen sich die Raumluftgehalte an einatembaren Feinstäuben um bis zu 500 %, die aber relativ schnell nach dem Rauchen wieder deutlich abnehmen.

**Tierexperimentelle Befunde**

In Untersuchungen, die mit Feinstäuben aus unterschiedlichen geographischen Regionen und verschiedenen Quellen durchgeführt wurden, konnten weitgehend übereinstimmende morphologische Veränderungen und Entzündungsreaktionen in den Lungen von Versuchstieren nachgewiesen werden. Dabei ist auch die Herkunft der Stäube und ihre chemische Zusammensetzung von einer gewissen Bedeutung, die Wirkung scheint aber insgesamt relativ typisch für alle granulären, unlöslichen Feinstäube zu bestehen. Wirkungsbestimmend sind dabei die physikalischen Oberflächeneigenschaft der Partikel, aber auch ihr Gehalt an Übergangsmetallen (Eisen, Zink) und an sonstigen adsorbierten organischen Substanzen.

Der Wirkungsmechanismus wird bisher noch nicht vollständig verstanden. Man geht, insbesondere aufgrund von Experimenten mit Dieselrußpartikeln, jedoch davon

aus, dass verschiedene Zelllinien der Atemwege in Anzahl und Funktion beeinflusst und vermehrt Botenstoffe (Chemokine) gebildet werden, die zu einem Einstrom von Granulozyten in das Bronchiallumen führen. In der Folge werden vermehrt bioaktive Substanzen (z. B. Cytokine) gebildet, die zu Entzündungsreaktionen, Zellschäden, Zellproliferationen und letztlich zur Tumorentstehung führen können. Darüber hinaus kommt es zur Bildung von hochreaktiven Verbindungen – wie reaktiven Sauerstoffspezies oder Radikalen – die bei vielen biochemischen Prozessen eine Rolle spielen und durch Reaktionen mit der DNA und Zellmembranen zu strukturellen und funktionalen Veränderungen führen können.

Neben der Wirkung im Atemtrakt selbst wurde in Tierversuchen aber auch eine systemische, insbesondere kardiovaskuläre Toxizität nachgewiesen. Die Tatsache, dass Wirkungen meist bei älteren und bei vorgeschädigten Tieren beobachtet wurden, steht im Einklang mit epidemiologischen Befunden, die einen Anstieg der Mortalität und Morbidität vor allem bei alten Menschen und Personen mit Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen zeigen. Für bestimmte unlösliche Partikel wurde in Tierversuchen eine Krebs erzeugende Wirkung nachgewiesen. Für einzelne Feinstäube, beispielsweise Dieselruß, gehen verschiedene nationale und internationale Organisation davon aus, dass aufgrund der tierexperimentellen Ergebnisse ein Krebs erzeugendes Potential angenommen werden muss.

**Wirkungen auf den Menschen auf der Basis epidemiologischer Studien**

**Kurzzeiteffekte**

Zahlreiche Studien haben einen Zusammenhang zwischen den aktuellen PM<sub>10</sub>-Konzentrationen in



der Luft und der Morbidität bei Kindern und Erwachsenen nachgewiesen. Untersucht wurden in Bezug auf die Morbidität beispielsweise die Änderung von Lungenfunktionsparametern, die Medikamenteneinnahme von Asthmatikern, die Veränderung kardiovaskulärer Parameter wie Herzfrequenzvariabilität und Blutviskosität oder die Zahl von Arztbesuchen und Krankenhausaufnahmen. Bezogen auf einen Anstieg der Partikelbelastung um  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$  schätzt die WHO, dass Krankenhauseinweisungen aufgrund von Atemwegserkrankungen um 0,8 %, der Medikamentengebrauch um 3 %, Hustensymptome um 4 % und Symptome der unteren Atemwege um 3 % zunehmen.

Die Mortalität wurde zum einen insgesamt erfasst sowie spezifiziert für kardiovaskuläre und respiratorische Ereignisse. Besonders vulnerabel für die schädlichen Effekte von Feinstaub sind Personen mit bereits bestehenden Atemwegs- oder Herz-Kreislaufkrankungen. Schätzungen, die auf Daten aus den USA basieren, gehen von einer Zunahme der Gesamtmortalität um 0,5 % aus, bezogen auf einen Anstieg der Partikelbelastung um  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$ . Die durchschnittliche  $\text{PM}_{10}$ -Belastung lag hierbei in den untersuchten Städten mit 24 und  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in einem nicht unüblichen Bereich. Daten aus westeuropäischen Städten ergaben eine Zunahme der Mortalität um 0,4 % bei einem Anstieg der  $\text{PM}_{10}$ -Belastung um  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die mediane  $\text{PM}_{10}$ -Belastung bewegte sich in den untersuchten Städten in diesem Fall zwischen  $33$  und  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Die Exposition gegenüber  $\text{PM}_{2,5}$  zeigt im Vergleich zum  $\text{PM}_{10}$  entsprechende gesundheitliche Effekte. Es wird derzeit diskutiert, ob  $\text{PM}_{2,5}$  ein besserer Prädiktor für die beobachteten Gesundheitseffekte ist als  $\text{PM}_{10}$ .

Neuere Arbeiten verweisen zudem auf die gesundheitlichen Auswir-

kungen ultrafeiner Partikel, die unabhängig von den Gesundheitseffekten der größeren Partikel sind. Auch wenn die Datenlage hierzu noch nicht ausreichend ist, wird den gesundheitlichen Effekten ultrafeiner Partikel zukünftig insofern Beachtung geschenkt werden müssen, da bisherige regulatorische Maßnahmen für  $\text{PM}_{10}$ , die darauf abzielen, die Partikelmasse zu reduzieren, nicht zwingend die Partikelanzahl ultrafeiner Partikel verringern.

### Attributables Risiko

Basierend auf den Ergebnissen der WHO-Dreiländerstudie in Frankreich, der Schweiz und Österreich zu den gesundheitlichen Auswirkungen von verkehrsbedingter Luftschadstoffbelastung wurden die absolute Anzahl der dieser Belastung zuschreibbaren (attributablen) Fälle und der relative Anteil (attributable Proportion) abgeschätzt. Für die Berechnungen wurden epidemiologisch bestimmte Expositions-Wirkungs-Beziehungen für einen Anstieg der Immissionsbelastung um  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$  verwendet. Beispielsweise wurde geschätzt, dass 30 % der Bronchitiserkrankungen bei Kindern und 6 % der Gesamtmortalität bei Erwachsenen der Luftschadstoffbelastung zugeschrieben werden können.

Berechnungen der WHO zufolge ist in einer Bevölkerung von einer Million Menschen bei einer Episode von drei Tagen mit einer mittleren  $\text{PM}_{10}$ -Konzentration von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mit vier zusätzlichen Todesfällen, drei zusätzlichen Krankenhausaufnahmen aufgrund respiratorischer Beschwerden, 4.863 zusätzlichen Personen-Tagen mit Medikamenteneinnahme (Bronchodilatoren) und 5.185 zusätzlichen Personen-Tagen mit verstärkt auftretender Asthmasymptomatik zu rechnen.

### Langzeiteffekte

Epidemiologische Studien zu Langzeiteffekten von partikelförmiger

Luftbelastung haben Auswirkungen auf die Morbidität (Änderung der Lungenfunktion), das Auftreten infektiöser Atemwegserkrankungen (Bronchitis) oder atopischer Erkrankungen sowie auf die Mortalität (Gesamtsterblichkeit, kardiopulmonäre Mortalität, Lungenkrebs) nachgewiesen.

Bezogen auf einen Anstieg der  $\text{PM}_{10}$ -Belastung um  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde ein um rund 30 % höheres Risiko für Bronchitis bei Kindern und ein um 10 % höheres Sterblichkeitsrisiko bei Erwachsenen geschätzt. Bei einer gegenüber der Hintergrundbelastung um  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erhöhten Exposition gegenüber  $\text{PM}_{2,5}$  ist pro Jahr in einer Population mit 200.000 Kindern mit zusätzlichen 3.350 Kindern mit Bronchitis-symptomen sowie bei zusätzlichen 4.000 Kindern mit einer verschlechterten Lungenfunktion zu rechnen.

Die erhöhte Mortalität kann auch als Verlust an Lebenserwartung ausgedrückt werden. Berechnungen für die Niederlande ergaben unter der Annahme einer 15-jährigen Exposition gegenüber einer um  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$  erhöhten Partikelkonzentration eine um rund ein Jahr verringerte Lebenserwartung von erwachsenen Männern.

Die Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen zum Zusammenhang von Partikeln und Lungenkrebs sind nicht einheitlich. Einige Studien zeigen erhöhte, jedoch nicht immer statistisch signifikante relative Risiken. In einer großen prospektiven Kohortenstudie (AHSMOG) wurde jedoch ein deutlich erhöhtes Risiko für Männer beobachtet.

### Wirkungen auf das Immunsystem und Allergien

In verschiedenen Untersuchungen wurde beobachtet, dass ein höheres Sensibilisierungsrisiko gegenüber Inhalationsallergenen für Kinder besteht, wenn sie an stark

befahrenen Straßen wohnen. Auch der Schweregrad an Heuschnupfensymptomen war dabei deutlich erhöht. Insgesamt zeigen die bisherigen Ergebnisse, dass Luftschadstoffe (insbesondere auch partikuläre) inhalative und kutane Allergien fördern und bestehende allergische Reaktionen verstärken können. Für den Dieselruß (als Teil der Partikelbelastung) ist tierexperimentell und in Versuchen an menschlichen Probanden eine adjuvante (fördernde) Wirkung bei IgE-vermittelten allergischen Reaktionen gut belegt.

### Reduktionspotential bei der Dieselrußbelastung

In einem Gutachten, das im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt wurde, wird aufgrund von Modellannahmen davon ausgegangen, dass durch den Einsatz von Partikelfiltern bei Dieselmotoren ein Minderungspotential von ca.  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (bezogen auf  $\text{PM}_{2,5}$ ) ausgeschöpft werden könnte. Unter Berücksichtigung der Mortalitätsdaten für Deutschland kommt die vorgenannte Studie zu dem Schluss, dass durch den konsequenten Einsatz von Partikelfiltern für Dieselfahrzeuge eine Verminderung der jährlichen Sterblichkeit um 8.000 bis 17.000 Fälle (insbesondere an Herz- Kreislauferkrankungen) erreicht werden könnte. Wirksame Minderungstechniken sind seit längerem verfügbar und führen zu einer wesentlichen Reduktion der Partikelmassenemissionen, aber auch der Partikelanzahlemmissionen bei Kraftfahrzeugen.

### Zusammenfassung

Die bisher vorliegenden Daten aus epidemiologischen Studien geben keine Hinweise auf einen Schwellenwert der gesundheitlichen  $\text{PM}_{10}$ -Effekte auf Bevölkerungsebene. Aufgrund der linearen Zusammenhänge zwischen Exposition und gesundheitlicher Wirkung, die sich aus den epidemiologischen Unter-



suchungen ergeben, dient sowohl eine Reduzierung der Langzeitbelastung (Jahresmittelwert) als auch der Kurzzeitbelastung (Limitierung der Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes) der menschlichen Gesundheit.

Aus umweltmedizinischer Sicht legen die bisher vorliegenden Ergebnisse nahe, dass den Wirkungen von Fein- und Ultrafeinstäuben eine herausgehobene gesundheitliche Bedeutung zukommt. Wesentliche Risiken müssen insbesondere für Kinder und ältere Personen sowie solche mit schwerwiegenden Vorerkrankungen der Atemwege bzw. des kardiovaskulären Systems gesehen werden. Da Erkrankungen dieser Organsysteme sehr häufig in der Bevölkerung auftreten, muss die gesundheitliche Bedeutung der Feinstäube als umso bedeutsamer eingeschätzt werden.

Auch wenn die mit einer Partikelexposition verbundenen individuellen Gesundheitsrisiken klein erscheinen, sind aufgrund der hohen Zahl betroffener Personen durch die ubiquitäre Belastung der Bevölkerung die Risiken auch gesundheitspolitisch bedeutsam. Weitere Maßnahmen zur Risikominimierung sind daher erforderlich.

Eine umfassende Broschüre zur „Umweltmedizinischen Bedeutung von Dieselruß/Feinstaub“ ist auf der Internetseite des LGL verfügbar.



## IV. Salmonellen in Geflügel, Eiern und Geflügelfleisch

### Stichwort: Salmonellen

Salmonella spp. stehen in Deutschland gemeinsam mit thermophilen Campylobacter spp. an der Spitze der bakteriellen lebensmittelassoziierten Enteritiserregern. 2005 wurden dem RKI 52.109 Salmonellose-Erkrankungen übermittelt (<http://www3.rki.de/SurvStat>), für Bayern lagen 8.382 Meldungen vor. Der überwiegende Anteil dieser Erkrankungen wird auf kontaminierte Lebensmittel tierischen Ursprungs (Geflügel, Fleisch und Fleischprodukte sowie in seltenen Fällen auch Eier und Eierspeisen) zurückgeführt. Aber auch pflanzliche Lebensmittel wie Sprossen, Tomaten und Kräutertee wurden bereits als mögliche Vehikel beschrieben. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch spielt bei dieser Erkrankung eine sehr untergeordnete Rolle, vor allem bei Kindern kann sie aber von Bedeutung sein. Die Erkrankung äußert sich nach einer Inkubationszeit von 18 bis 72 Stunden in Durchfall, seltener auch Übelkeit, Erbrechen und Fieber. Die Symptomatik hält zumeist nur wenige Tage an. Die Letalität ist bei einer Salmonelleninfektion gering und beträgt  $< 0,1\%$ , es sterben aber überwiegend ältere Menschen und Kinder.

Geflügelfleisch erfreut sich, nicht erst seit der BSE-Krise, in Deutschland wachsender Beliebtheit. Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch pro Jahr stieg seit 1952 von 1,2 kg bis 2004 auf 18 kg an. Nach wie vor wird am häufigsten Huhn-/Hähnchenfleisch verzehrt, gefolgt von Putenfleisch. Ente und Gans kommen wesentlich seltener und eher saisonbedingt auf den Tisch (<http://www.bfr.bund.de>). Durch den erhöhten Verbrauch steigt auch die Gefahr, dass durch unsachgemäße Zubereitung und Handhabung von rohem Geflügelfleisch oder Geflügelfleischerzeugnissen beim Herstellen, Inverkehrbringen oder beim Endverbraucher im Haushalt lebensmittelbedingte Erkrankungen auftreten.

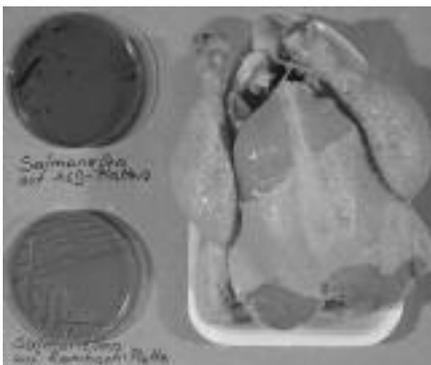
### Untersuchungen des LGL

Im Jahr 2005 wurden am LGL 471 Geflügelproben mikrobiologisch untersucht. In 76 (16,1 %) Proben konnten Salmonellen nachgewiesen werden. Den größten Anteil im Untersuchungsgut stellten Hühner/Hähnchen dar. Enten, Gänse und Puten spielten eine untergeordnete Rolle. Ähnliche Zahlen finden sich auf Bundesebene im Zoonosebericht des Bundesinstitutes für Risikokommunikation (BfR) oder aber auch in amerikanischen Veröffentlichungen. Das U.S. Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service gibt an, dass im vergangenen Jahr zwischen 9 % und 13 % des Schlachtgeflügels aus allen Produktionsformen mit Salmonellen infiziert waren. Dabei war Fleisch aus Freilandhaltung überdurchschnittlich häufig betroffen: Durchschnittlich jeder vierte Schlachtkörper war mit Salmonellen belastet (<http://www.animal-health-online.de>).

Die Salmonellen-Nachweisquote bei rohen Eiern war, wie in den vergangenen Jahren, gering. Man

kann davon ausgehen, dass etwa jedes tausendste Ei Salmonellen enthält – ein Kontaminationsgrad, der, zieht man einen Vergleich zum Geflügelfleisch, als gering einzustufen ist. Dabei handelt es sich in den meisten Fällen um eine Kontamination der Eischale, wesentlich seltener um die Kontamination des Eiinhaltes. Die Kontamination der Eischale kann äußerlich über Salmonella-haltige Faezes oder bereits im Eileiter während der Eischalenbildung erfolgen. Der Eiinhalt wird neuesten Erkenntnissen zufolge vor allem durch Salmonella Enteritidis transovariell oder zumindest intravital in 0,01 bis 0,1 % der Fälle infiziert. Eine Kontamination des Eiinhalts kann auch infolge der Passage von Salmonella-Serovaren durch die Eischale erfolgen, wenn höhere Raumtemperaturen und hohe Feuchtigkeit auf der Eischale sowie eventuelle Schalendefekte vorhanden sind (<http://www.rki.de>).

Nicht nur der Verzehr von nicht vollständig durchgegartem Geflügelfleisch stellt eine Gefahr für den Menschen dar, sondern auch die durch unzureichende Küchenhygiene gegebene Verschleppung des Erregers auf andere Lebensmittel, die vor dem Verzehr nicht mehr ausreichend erhitzt werden (Kreuzkontamination). Letzteres ist dem Verbraucher viel zu selten bewusst. Eine ausreichende Kennzeichnung durch den Hersteller bzw. Inverkehrbringer könnte hier Abhilfe schaffen. Der seit 1. Januar 2005 gültige Artikel der Basis-VO (Art. 14 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2a der VO (EG) 178/2002) ermöglicht es, ein primär nicht sicheres Lebensmittel, das beispielsweise mit Salmonellen kontaminiert ist, als sicher in den Verkehr zu bringen, wenn dem Verbraucher ausreichende Informationen über das Gefährdungspotential, u. a. auf dem Etikett, zur Verfügung stehen (Art. 14



Abs. 3b der Verordnung 178/2002). Der alleinige Hinweis „vor Verzehr gut durcherhitzen, nicht zum Rohverzehr geeignet“ weist den Verbraucher nicht konkret auf das Gefährdungspotential des Produktes hin, da hier weder auf eventuell enthaltene Krankheitserreger noch auf die Gefahr der Kreuzkontamination anderer Lebensmittel bei fehlerhafter Küchenhygiene eingegangen wird. Der oben genannte Warnhinweis könnte vom Verbraucher auch als Zubereitungsaufforderung für die Erzielung eines besseren Geschmacks aufgefasst werden.

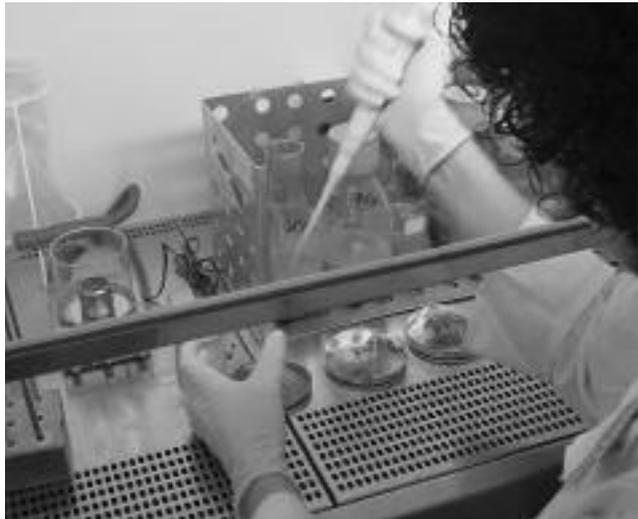
Juristische Vorgaben allerdings, wie eine korrekte Kennzeichnung in Bezug auf pathogene Mikroorganismen in rohen Lebensmitteln auszuweisen hat, existieren im Moment noch nicht, so dass hier deutschlandweit in den entsprechenden Behörden und Gremien (zum Beispiel BfR und ALTS) noch Diskussionsbedarf besteht, um eine einheitliche Vorgehensweise sicherzustellen.

Der Eintrag des Erregers in die Lebensmittelkette erfolgt zumeist bereits im Herkunftsbetrieb des Geflügels oder bei der Schlachtung. Da die humanpathogenen *Salmonella*-Serovare bei erwachsenem Geflügel überwiegend latente Infektionen verursachen und nur bei Küken mit sichtbaren Krankheitssymptomen einhergehen können, ist die Infektion einer Herde nur über eine Sammelkotuntersuchung festzustellen. Solche Untersuchungen werden häufig nur im Rahmen von Studien oder Pilotprojekten durchgeführt. Die endgültige Verteilung des Erregers erfolgt dann während der Schlachtung. Eine Kontamination des Brühbeckens durch einige wenige Geflügelschlachtkörper kann zu einer Kontamination der gesamten Schlachtcharge mit *Salmonella* spp. oder thermophilen *Campylobacter* spp. führen. Um die Kontaminationsrate von Geflügelfleisch effektiv reduzieren zu können, wäre ein Ansatz bei den Herkunftsbetrieben oder in der Schlachttechnolo-

gie sinnvoll, wie es in anderen europäischen Ländern, wie beispielsweise in der Schweiz, seit einigen Jahren zur Reduktion des *Campylobacter*- und *Salmonelleneintrags* in die Lebensmittelkette versucht wird. So könnte eine koordinierte Schlachtung von Geflügel in der Reihenfolge des Kontaminationsgrades der einzelnen Herkunftsbetriebe die Gefahr einer Verschleppung von *Salmonellen* und Verteilung über die gesamte Schlachtcharge erheblich reduzieren.

Einen Ansatzpunkt für die gezielte Bestände-Überwachung von Zoonosen und Zoonoseerregern in den Beständen, zu denen *Salmonella* spp. zählen, gibt die neue Zoonose-Überwachungsrichtlinie 2003/99/EG. Sie dient dazu, Zoonosen und Zoonoseerreger zu überwachen und die daraus gewonnenen Daten für eine gezielte Gefahrenerkennung und Risikobewertung zu nutzen. Solche Daten werden im Rahmen von koordinierten Überwachungsprogrammen gewonnen, die unter Koordination des BfR auf Landesebene durchgeführt werden. So wurde von Oktober 2004 bis zum September 2005 eine Pilotstudie zum Vorkommen von *Salmonellen* in Legehennenbeständen durchgeführt, an der auch das LGL beteiligt war. Eine weitere einjährige Studie zum Vorkommen von *Salmonellen* bei Masthähnchen hat am 1. Oktober 2005 begonnen. Daten aus diesen Studien sollen die Grundlage für nationale Bekämpfungsprogramme bilden, um die *Salmonellenbelastung* in Geflügelbeständen EU-weit zu reduzieren.

Bei den Untersuchungen, die das LGL im Rahmen des Pilotprojektes zum Vorkommen von *Salmonellen*



in Legehennenbeständen durchgeführt hat, erwiesen sich 25,6 % aller teilnehmenden Betriebe als *Salmonella*-positiv. Der überwiegende Anteil der Isolate (63,1 %) wurde als *Salmonella* Enteritidis identifiziert, 13,8 % verteilten sich auf die Serovare *S. Typhimurium*, *S. Livingstone*, *S. Mbandaka* und *S. Montevideo*. Die übrigen Isolate waren als *Rauform* nicht weiter serologisch differenzierbar.

## Trend

Die Zahl der gemeldeten humanen *Salmonellenerkrankungen* ist in den letzten Jahren, seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes 2001, zurückgegangen. Die Ursachen hierfür sind nicht genau zu ermitteln. Einer der Gründe ist sicherlich auch in der Kostendämpfung im Gesundheitswesen zu suchen, die zu einem Rückgang der Stuhluntersuchungen bei Durchfallpatienten geführt hat. Trotz einer immer höheren Dunkelziffer stehen *Salmonelloseerkrankungen* nach wie vor, gemeinsam mit *Campylobacter* spp., an der Spitze der lebensmittelassoziierten Enteritiserreger. Eine Reduktion der Erkrankungsfälle könnte durch eine Reduzierung des *Salmonelleneintrags* in die Lebensmittelkette erfolgen. Die nächsten Jahre werden zeigen, inwieweit sich auf diesem Sektor die Umsetzung der Zoonose-Richtlinie 2003/99/EG auswirkt.



## V. Dioxin- und PCB-Belastung von Freilandeiern

### Dioxinbelastung von Freilandeiern in Bayern

Schon seit Jahren wird diskutiert, dass bei Eiern von Hühnern mit Auslauf im Freien ein erhöhtes Belastungsrisiko mit Dioxinen besteht. Mit der Verordnung (EG) Nr. 466/2001 der Kommission zur Festsetzung der Höchstgehalte für be-

stimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (Kontaminanten-Höchstgehalt-VO) wurden in der Europäischen Union ab Juli 2002 auch Höchstwerte für die Dioxinbelastung in bestimmten fetthaltigen Lebensmitteln festgelegt. Für Hühnereier, ausgenommen solche aus Freilandhaltung, betrug dieser Wert 3 pg WHO-PCDD/F-TEQ pro g Fett.

Seit Januar 2005 ist dieser Grenzwert auch für Hühnereier aus Freilandhaltung anzuwenden.

Anfang des Jahres 2005 wurde in der Presse berichtet, dass wegen der erwähnten Ausnahmeregelung ein bedeutender Prozentsatz der bisher in Verkehr gebrachten Eier aus Freilandhaltung mit Dioxingehalten über dem Höchstwert belastet sei. Da aufgrund dieser Meldungen die Verbraucher stark verunsichert waren, intensivierte das LGL ein geplantes Untersuchungsprogramm zur Überwachung des Dioxingrenzwertes in Eiern und stellte es auf eine breitere Basis.

### Stichwort: Dioxine

„Dioxin“ ist der Sammelbegriff für chemische Substanzen bestimmter Struktur, die unterschiedlich chloriert sind. Diese Dioxin- und Furan-Verbindungen werden mit der Abkürzung „PCDD/F“ beschrieben. Alle Dioxine weisen eine hohe Fettlöslichkeit sowie schlechte Abbaubarkeit (hohe Stabilität) auf.

Dioxine bilden sich in Gegenwart von Chlor bei praktisch allen Verbrennungsprozessen (wie Abfallverbrennung, Hausbrand, Autoverkehr, Waldbrände), bei anderen thermischen Prozessen (wie Metallherstellung und -verarbeitung) sowie bei chemischen Produktionsverfahren.

Durch eine Vielzahl von Maßnahmen konnte der Dioxineintrag in die Umwelt in den letzten Jahren stark vermindert werden. Heute erfolgt die Hauptemission vor allem durch industrielle Anlagen wie Baustoff- und Metallherstellung sowie durch Kleinf Feuerungen der Wohnhäuser, insbesondere bei der Holzverbrennung.

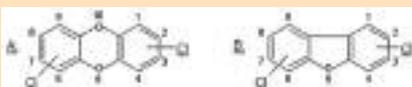
Dioxinen werden folgende toxikologische Eigenschaften zugeschrieben: teratogene Schädigungen, Beeinträchtigungen der Fruchtbarkeit, Schäden am Nerven- und Immunsystem und an der Leber. Außerdem kann Dioxin Chlorakne hervorrufen und nicht zuletzt bei der Krebsauslösung mitwirken.

Dioxine reichern sich wegen ihrer hohen Fettlöslichkeit und geringen Abbaubarkeit in der Umwelt und auch in der Nahrungskette an. Über 90 % der Dioxinbelastung des Menschen geht auf Lebensmittel zurück.

Lebensmittel tierischen Ursprungs sind in der Regel für etwa 80 % der Gesamtbelastung des Menschen verantwortlich. Die Dioxinbelastung von Tieren ist im Allgemeinen auf Futtermittel zurückzuführen. Deshalb ergibt sich für Lebens- und Futtermittel bezüglich ihrer Dioxinbelastung ein so genanntes Minimierungsgebot.

In die EG-Verordnung zur Festlegung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln sind seit dem 1. Juli 2002 auch die Dioxine (PCDD/F) mit aufgenommen worden. In Ergänzung dazu wurden durch eine Kommissionsempfehlung strengere Auslösewerte zur Reduzierung der Dioxine in Lebensmitteln festgelegt. Bei Überschreitung dieser Auslösewerte sind Maßnahmen zur Ermittlung der Kontaminationsquelle einzuleiten.

Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wurde für jede toxische Dioxin- und Furanverbindung (PCDD/F) ein Toxizitätsfaktor festgelegt, um der unterschiedlichen Giftigkeit Rechnung zu tragen. Jeder einzelne PCDD/F-Gehalt bildet mit seinem Toxizitätsfaktor ein Toxizitätsäquivalent TEQ. Die Summe dieser einzelnen TEQ wird mit der Einheit „pg WHO-PCDD/F-TEQ / g Fett“ angegeben und dient als Maß für die Dioxinbelastung eines Lebensmittels. Bei der Größenordnung Piktogramm (pg) handelt es sich um ein Billionstel Gramm.



polychlorierte Dibenzo-p-dioxine (PCDD, A) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF, B)

### Wie können Dioxine in die Eier kommen?

Freilandhühner können Dioxin zum Beispiel beim Picken des aufgescharrten und eventuell belasteten Bodens aufnehmen. Dabei sind Hühner besonders sensible Bioindikatoren, da sie im Vergleich zu anderen Tieren in Bezug auf ihr Körpergewicht mehr Bodenbestandteile aufnehmen. Andere Belastungspfade können durch kontaminiertes Futtermittel oder Kontakt mit Brandrückständen, insbesondere Asche aus der Holzverfeuerung oder Verbrennung von Hausmüll, bestehen. Mit dem Holzschutzmittel Pentachlorphenol (PCP) behandelte Gerätschaften und Stallbestandteile sowie PCB-haltige Anstriche, Dichtungsmaterialien oder Altöllasten stellen ebenso Kontaminationsmöglichkeiten dar.

### Worauf muss der Hühnerhalter achten?

Aus den Belastungspfaden ergeben sich folgende Verhaltensregeln für die Legehennenhalter:

- keine Verwendung chlorhaltiger Holzschutzmittel (Stall, Zäune),
- Kontakt der Hühner mit Brandabfällen absolut vermeiden,



- Stalldesinfektion nur mit zugelassenen Mitteln nach Ausstallung,
- keine Verwendung von chemischen Stoffen oder Altlasten (wie Altöl auf Sitzstangen),
- Auslaufareale auf definierte Bereiche ohne Belastungsverdacht beschränken und verdächtige Bereiche strikt meiden,
- Verminderung der Bodenaufnahme durch bedarfsdeckende Fütterung mit allen benötigten Nähr- und Mineralstoffen,
- Legehennenhaltung nur bis zur ersten Mauser.

### Ergebnisbericht Dioxine

Um den Umfang der Dioxinbelastung der Verbraucher durch Hühnereier abschätzen zu können, wurden im Rahmen eines Schwerpunktprogramms zu Beginn des Jahres 2005 Hühnereier aus allen Haltungsarten, insbesondere jedoch Eier von Legehennen mit Auslauf im Freien (Freilandhaltung und ökologische Erzeugung), untersucht. Der Untersuchungsumfang betrug insgesamt 100 Eierproben. Davon stammten 88 Proben aus Legehennen-Betrieben und zwölf Proben von Einkaufsmärkten in Bayern. Im Untersuchungsprogramm mit einbezogen war auch die schwerpunktmäßige Beprobung von Großbetrieben mit jeweils mehr als 5.000 Legehennen aus Freilandhaltung und ökologischer Erzeugung.

Aufgeteilt in ihre Haltungsformen wurden aus ökologischer Erzeugung 23, aus Freilandhaltung 39, aus Bodenhaltung 16 und aus Käfighaltung 22 Eierproben untersucht. Davon stammten aus Großbetrieben mit ökologischer Erzeugung neun und aus derartigen Be-

etrieben mit Freilandhaltung 14 Eierproben. Alle Erzeugnisse aus Käfig- und Bodenhaltung sowie ökologischer Erzeugung mit ihren Maximalwerten von 0,37, 0,61 bzw. 0,71 pg WHO-PCDD/F-TEQ pro g Fett waren als unbedenklich einzustufen. Auch bei sämtlichen Großbetrieben mit ökologischer Erzeugung und Freilandhaltung lagen die Dioxingehalte in den Hühnereiern weit unterhalb des Grenzwertes – wie die Tabelle „Dioxingehalte in Eierproben 2005“ zeigt.

Bei vier Eierproben von Hühnern aus Freilandhaltung kam es zur Überschreitung des Höchstwertes von 3,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ pro g Fett. In diesen Fällen wurden Untersuchungen zur Ermittlung der Kontaminationsquellen in Zusammenarbeit mit den betroffenen Unternehmen eingeleitet, um Maßnahmen zur Beschränkung oder Beseitigung der Ursachen zu treffen. Dabei zeigten sich in allen Fällen die beprobten, über den Handel bezogenen Futtermittel als unauffällig.

Die Boden- und Materialproben, die am Landesamt für Umwelt (LfU) untersucht wurden, führten bei zwei der betroffenen Betriebe zu eindeutigen Ergebnissen bei der Ermittlung der Kontaminationsquellen.

Einmal war dies zum überwiegenden Teil auf die mit dem Holzschutzmittelwirkstoff PCP kontaminierte Holzverkleidung der Ställe zurückzuführen. Durch das Abblättern der äußeren Schichten dieser alten Holzverkleidung konnte es am Boden zu vermehrter Aufnahme dieser Teile beim Picken durch die Legehennen kommen. Im anderen Fall ließ sich die Kontamination auf die bei den Hofbesitzern übliche Entsorgung der Asche aus der Holzverbrennung auf dem Misthaufen sowie auf die mit alten Anstrichen versehenen Sitzstangen für die Hühner zurückführen. Diese Anstriche waren offensichtlich mit PCB-haltigen Altölen kontaminiert.

Auch beim dritten Betrieb waren die sehr hohen Dioxingehalte in den dort erzeugten Eiern mit hoher Wahrscheinlichkeit auf PCB-kontaminierte Materialien zurückzuführen, die auf dem Hof in großen Mengen verstreut lagerten. Darüber hinaus handelte es sich bei den Legehennen um Hühner nach der ersten und zweiten Mauser. Die Tiere konnten also während dieser Mauserperioden ohne Legeleistung die fettlöslichen Kontaminanten in ihrem Körperfett anreichern. Im vierten Fall konnten die Kontaminationswege noch nicht aufgeklärt werden.



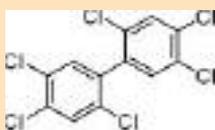
### Dioxingehalte in Eierproben 2005

Anzahl	Haltungsform		Wertebereich der untersuchten Proben in pg WHO-PCDD/F-TEQ / g Fett	Mittelwert	Median
	Name	Code			
23	Öko	0	0,12 - 0,71	0,33	0,27
39	Freiland	1	0,09 - 27,8	1,71	0,33
16	Boden	2	0,13 - 0,61	0,28	0,25
22	Käfig	3	0,11 - 0,37	0,21	0,17
100	gesamt		0,09 - 27,8	0,83	0,26
davon aus Großbetrieben mit mindestens 5.000 Legehennen					
9	Öko (≥5.000)	0	0,19 - 0,71	0,46	0,45
14	Freiland (≥5.000)	1	0,09 - 1,17	0,30	0,23
23	gesamt (≥5.000)		0,09 - 1,17	0,36	0,30

**Stichwort: PCB**

Unter der Bezeichnung Polychlorierte Biphenyle (PCB) fasst man mehr als 200 verschiedene, stets in Gemischen auftretende chemische Verbindungen zusammen, die aus Biphenyl mit einer unterschiedlichen Anzahl (1-10) an Chloratomen bestehen. Nach ihrer erstmaligen Synthese im Jahr 1929 wurden die PCB über Jahrzehnte weltweit in großen Mengen produziert. Aufgrund ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften (u. a. schwer entflammbar, sehr stabil, hoch viskos) setzte man sie in den verschiedensten technischen Bereichen ein, zum Beispiel als Weichmacher in Lacken, Kunststoffen und Baumaterialien wie auch als Hydraulikflüssigkeit und Isolator für Transformatoren und Kondensatoren. Durch den Herstellungsprozess können PCB mit Dioxinen kontaminiert sein. Aber auch bei Verbrennungsprozessen können aus PCB Dioxine entstehen.

Die verschiedenen den Dioxinen ähnlichen negativen Eigenschaften führten im Jahr 1978 zunächst zu einem Verbot der PCB in offenen Systemen, dem 1989 ein vollständiges Verkehrs- und Anwendungsverbot folgte. Um die Aufnahme von PCB über die Nahrung zu begrenzen, wurden im Jahr 1989 mit Verabschiedung der Schadstoff-Höchstmengen-Verordnung (SHmV) nationale Grenzwerte für alle Lebensmittel tierischen Ursprungs eingeführt. Diese gesetzliche Vorschrift enthält Höchstmengen für insgesamt sechs wichtige PCB-Einzelsubstanzen (beispielsweise PCB Nr. 153), die als Indikatoren zur Beurteilung der Gesamtbelastung herangezogen werden.



PCB 153  
(2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl)

Des Weiteren wurden bei drei Proben Freiland Eier auffällige Befunde unterhalb des zulässigen Höchstwertes festgestellt. Nachdem auch bei diesen Proben eine Kontamination der Futtermittel ausgeschlossen werden konnte, wurden die Nachforschungen, auch aufgrund der Aufgabe der Hühnerhaltung, eingestellt.

**Ergebnisbericht PCB**

PCB können die Dioxinbelastung beeinflussen. Deshalb gehen erhöhte Dioxin-Gehalte häufig mit erhöhten PCB-Gehalten einher und umgekehrt. Unter den im Jahr 2005 auf PCB untersuchten Proben (Teil D, „Pestizide und Polychlorierte Biphenyle in Lebensmitteln tierischer Herkunft“) stellten Eier mit 126 Proben einen wichtigen Schwerpunkt dar. Aufgrund des Zusammenhangs zwischen PCB und Dioxinen wurde bei Vorliegen einer erhöhten Kontamination auch auf die jeweils andere Stoffgruppe untersucht. Hierbei zeigte sich, dass bei allen sieben hinsichtlich ihres Dioxingehaltes auffälligen Proben nur in zwei Fällen auch eine Überschreitung des PCB-Grenzwertes festzustellen war. Der Grund dafür ist, dass der Grenzwert, beispielsweise für die wichtige PCB-Indikatorverbindung 153 mit 0,02 mg/kg Ei, einhundertfach über der hiesigen umweltbedingten Grundbelastung von rund 0,0002 mg/kg Ei liegt. Damit bleibt bei Vorliegen einer spezifischen Kontamination ein sehr viel größerer Spielraum bis zum Erreichen des Grenzwertes. Deshalb wurden Probeneinsender auch dann über die auffälligen PCB-Werte informiert, wenn sie noch weit unter dem Grenzwert lagen.

Durch die Ergebnisse wird bestätigt, dass wegen unterschiedlicher Kontaminationsquellen die Belastung durch Dioxine und PCB nicht immer miteinander korrelieren.

**Fazit**

Alle dioxinbelasteten Eierproben stammten aus Kleinbetrieben. Bis auf einen Erzeuger (mit rund 155 Legehennen) handelt es sich bei den restlichen betroffenen Betrieben um so genannte Hobbyhalter, die zwischen 20 und 50 Legehennen in ihren Besitz hatten.

Dagegen wurden in den Eiern von Großbetrieben (mit mindestens 5.000 Legehennen) keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Der Mittelwert bei den 14 Großbetrieben mit Freilandhaltung lag sogar niedriger als derjenige, den die Eier aus den neun ökologisch geführten Großbetrieben aufwiesen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass 2005 von 100 auf Dioxin untersuchten Eierproben lediglich vier Proben zu beanstanden waren. Bei drei weiteren Proben wurden die Landratsämter auf eine vorsorgliche Ermittlung der Kontaminationsquelle hingewiesen. Die betroffenen sieben Proben stammten alle aus Kleinbetrieben mit überwiegend weniger als 50 Hühnern.

In den beprobten Großbetrieben waren keine signifikant erhöhte Dioxinbelastung feststellbar.

## VI. Nicht zugelassener gentechnisch veränderter Bt 10 Mais in Europa

### Nicht zugelassener Bt 10 Mais

Die Europäische Kommission wurde am 22. März 2005 von den US-Behörden über das versehentliche Inverkehrbringen einer nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Bt 10 Maissorte informiert.

In den Jahren 2001 bis 2004 wurden rund 100 kg Bt 10 Maissaat für Forschungs- und Entwicklungszwecke nach Frankreich und Spanien exportiert. Anhaltspunkte dafür, dass die betroffene Ware in die Saatgut-Vertriebskette gelangte, ergaben sich nicht.

Darüber hinaus wurde in den USA über einen Zeitraum von mindestens vier Jahren Bt 10 Mais auf einer Fläche von geschätzten 15.000 Hektar ausgesät. Ursache war eine Verwechslung von in den USA und Europa zugelassenem Bt 11 Mais mit nicht zugelassenem Bt 10 Saatgut. Die in den USA

### Stichwort: Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel (GVO)

Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel (GVO) müssen vor dem Inverkehrbringen sicherheitsüberprüft und zugelassen werden. Dabei wird in umfangreichen Studien die gesundheitliche Unbedenklichkeit geprüft. Wenn diese Lebens- und Futtermittel zugelassen sind, müssen sie zusätzlich gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnungspflicht wird in Bayern am LGL überwacht. Dabei werden in Lebens- und Futtermitteln neben zugelassenen gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln auch besonders nicht zugelassene gentechnisch veränderte Organismen überprüft. Mehr zum Thema GVO finden Sie in Teil D, „Sonstige Untersuchungen“, „Gentechnisch veränderte Lebensmittel“.

geernteten Bt 10 Bestände sind dort zu über 80 % als Futtermittel verwendet worden. Es konnte jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Bt 10 auch nach Europa exportiert worden ist.

### Rechtliche Grundlagen

Bt 11 Mais ist seit 1998 als Lebens- und Futtermittel zugelassen. Bei Bt 10 handelt es sich um eine Maislinie, die ausschließlich zu Forschungszwecken entwickelt wurde und weltweit nicht als Lebens- und/ oder Futtermittel zugelassen ist. Somit wurde auch keine Risikobewertung für diese Maislinie durchgeführt. Damit ist Bt 10 in der EU nicht verkehrsfähig.

Die EU-Kommission erließ am 18. April 2005, gestützt auf Artikel 53 der VO (EG) 178/2002, eine Entscheidung über Dringlichkeitsmaßnahmen hinsichtlich des nicht zugelassenen, gentechnisch veränderten Bt 10 Mais (Umsetzung in Deutschland: Verordnung über Beschränkungen für das Inverkehrbringen bestimmter Erzeugnisse aus Mais vom 22. April 2005). Demnach dürfen Maisgluten-Futtermittel und Treber aus den USA, die genetisch veränderten Mais enthalten oder daraus hergestellt sind, erstmals nur in Verkehr gebracht werden, wenn ein Nachweis vorliegt, dass kein genetisch veränderter Mais der Linie Bt 10 enthalten ist. Vom BVL wurde ein „Nationales Überwachungsprogramm für Bt 10 Mais“ in Lebens- und Futtermitteln initiiert, um sicherzustellen, dass kein Bt 10 Mais im Umlauf ist.

### Maisgluten und Treber

Nach amerikanischen Angaben wurden keine Maiskörner, sondern Produkte aus der Maisverarbeitung wie Maisgluten und Treber als Vieh-



futter aus den USA in die Europäische Union exportiert. Damit hätten Bt 10 Bestandteile in Mischung mit Bt 11 enthalten sein können.

Jährlich werden nach Brüsseler Angaben rund 3,5 Millionen Tonnen Maiskleberfutter auf Bt 11 Basis in die EU geliefert. Die Importe gehen vor allem in die Niederlande, nach Großbritannien und Spanien. Größere Mengen nehmen auch Deutschland, Irland und Portugal ab.

Maiskleber und Treber stammen üblicherweise aus der großtechnischen Ethanolproduktion. Dafür gibt es zwei Verfahren: Die für die mikrobielle Fermentation notwendige Maisstärke wird vom Kleber abgetrennt, die Stärke anschließend vergoren und der Kleber als hochproteinhaltiges Futtermittel vermarktet. Im anderen Fall wird das gesamte Maiskorn vermahlen und vergoren. Das nach der Ethanolgewinnung zurückbleibende Substrat, der Treber, wird getrocknet und ebenfalls als Futtermittel verwendet.

### Entwicklung einer Analysenmethode

Zur amtlichen Überwachung und zum Nachweis von gentechnisch veränderten Organismen und daraus hergestellten Produkten sind validierte Analysenmethoden notwendig. Für in der EU nicht zugelassene GVO sind häufig keine Methoden und Referenzmaterialien verfügbar. Die Ursache dafür liegt darin, dass von den Herstellern von GVO auf Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 nur Methoden zum Nachweis von in der EU zuge-



lassen oder beantragten GVO bereitgestellt werden müssen. Daraufhin wurde vom Europäischen Netzwerk für GVO-Laboratorien (ENGL, <http://engl.jrc.it>), das auf europäischer Ebene zusammen mit dem Gemeinschaftsreferenzlabor CRL mit der offiziellen Validierung von Analysemethoden befasst ist, eine Nachweismethode zum Ausschlussverfahren bereitgestellt. Allerdings ist dieses Verfahren sehr aufwändig und daher für die Routinepraxis wenig geeignet. Im ENGL sind für Deutschland insgesamt fünf Delegierte benannt, darunter auch Dr. Sven Pecoraro vom LGL.

Die Herstellerfirma stellte nach Aufforderung eine geeignete eventspezifische Nachweismethode für Bt 10 Mais sowie Referenzmaterial zur Verfügung. Die Methode wurde vom CRL validiert und am 22. April 2005 veröffentlicht (<http://gmo-crl.jrc.it>). Das für die Analysen notwendige Referenzmaterial wurde am 28. April 2005 an die Mitglieder des ENGL verschickt und konnte damit in der amtlichen Überwachung des bisher unbekanntes GVO in Europa eingesetzt werden.

### Ergebnisse der amtlichen Untersuchungen

Im Bereich der Lebensmittelüberwachung wurden in den letzten Jahren umfangreiche Kontrollen von Mais und Maisprodukten durchgeführt. Die positiven Bt 11 Befunde in Lebensmitteln, die potentiell auch Bt 10 Mais enthalten haben könnten, sind für die Jahre 2001 bis 2004 in der Tabelle rechts zusammengestellt.



Im Jahr 2000 wurde in acht Erzeugnissen Bt 11 nachgewiesen, und in den Jahren 2001 und 2002 gab es jeweils ein positives Ergebnis. Seitdem wurde Bt 11 bei den Lebensmittelkontrollen nicht mehr gefunden.

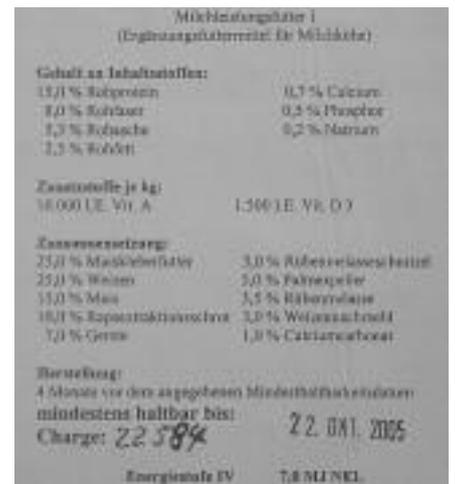
### Nationales Überwachungsprogramm Bt 10 Mais

Im Rahmen des nationalen Überwachungsprogramms für Bt 10 Mais wurden 260 maishaltige Proben zunächst mittels molekularbiologischer Screeningverfahren auf das Vorhandensein von gentechnischen Veränderungen untersucht. In 23 Fällen wurde zusätzlich stichprobenartig ein eventspezifischer Nachweis auf Bt 10 geführt. In keiner der untersuchten Proben konnte Bt 10 Mais nachgewiesen werden. Bei den untersuchten Lebensmitteln handelt es sich überwiegend um Maisgrieß, Maismehl, Backmischungen, Chips, Kindernahrung, Corn Flakes, Flips, Tortillas, Müsli und Maisgerichte (Fertigprodukte).

Bei den Futtermitteln wurden auf Hersteller- und Handelsebene 14 Maisprodukte beprobt. Im Vorfeld und im Rahmen der Probenahme konnten, trotz umfangreicher Recherchen zur Herkunft der in Bayern verarbeiteten Ware, keine Lieferungen aus den USA ausfindig ge-



Beispiele für Futtermittelbegleitpapiere



macht werden. Gemäß der Probenbegleitpapiere stammten die Waren aus heimischer Produktion sowie aus den Ländern Bulgarien, Österreich und Ungarn. In keiner der untersuchten Proben wurde gentechnisch veränderter Mais nachgewiesen.

### Vom LGL auf Bt 11 positiv getestete Proben

Jahr	Bt 11 positive Proben	Probenart (Anzahl)	Herkunft (Anzahl)
2000	8	Tortilla Mais Snack Nacho (1)	D
		Taco Shells (4)	Import: D (3) USA (1)
		White Corn Tortilla Chips (1)	Import : Holland
		Tortilla Chips (1)	Import: D
		Taco Dinner (1)	Import: D
2001	1	Maisfladen für Tacos	D
2002	1	Chili Chips	D
2003	keine	/	/
2004	keine	/	/
2005	keine	/	/

## VII. Intensive Pestizid-Anwendung bei der Weinrebe: Rückstände in Tafeltrauben, Weinblättern, Rosinen und Wein

### Stichwort: Pestizide

Pestizide sind Substanzen, die Pflanzen vor Schadorganismen schützen oder ihre Wachstumsvorgänge beeinflussen.

Im Acker-, Obst-, Gemüse- und Weinbau werden Pflanzenschutzmittel eingesetzt, um die Erträge sicherzustellen oder zu verbessern, eine wirtschaftliche Produktion zu ermöglichen, die Erntegüter vor dem Verderb zu schützen und/oder die Lebensmittel hygienisch einwandfrei zu halten.

Zu den wichtigsten Pflanzenschutzmitteln gehören Herbizide gegen Unkräuter, Fungizide gegen Pilzkrankheiten sowie Insektizide und Akarizide gegen Insekten und Milben.

Das LGL betreibt die Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände seit Jahren mit hoher Intensität, auch um dem großen öffentlichen Interesse an dieser Thematik Rechnung zu tragen. Über 400 Stoffe können routinemäßig erfasst werden. Im Berichtszeitraum 2005 wurde ein besonderes Augenmerk auf Produkte rund um die Weinrebe gelegt. Diese Ergebnisse werden an dieser Stelle vorgestellt, weitere Resultate der Pestizid-Untersuchungen finden Sie im Kapitel D bei den „Produktübergreifenden Untersuchungen“.

Die Weinrebe ist als Intensivkultur vom Austrieb im Frühjahr bis zur Beerenlese im Herbst einem hohen Druck durch Krankheiten und Schädlinge ausgesetzt. Von besonderer Bedeutung sind Pilzkrankungen wie Schwarzfleckenkrankheit, Echter und Falscher Mehltau und Grauschimmel. Daneben spielt ein Befall durch die Larven der Trau-

benspinner (Heuwurm und Sauerwurm) eine große Rolle. Um den Ernteertrag zu sichern, sind fortwährend Pflanzenschutzmaßnahmen erforderlich. Häufig wird im Verlauf der Wachstumsperiode ein regelrechter „Spritzplan“ abgearbeitet, wobei beispielsweise nach einem ausgeklügelten System in etwa zweiwöchentlichem Abstand je nach Befallsdruck, aber auch vorbeugend, unterschiedliche Mittel ausgebracht werden. Namhafte Erzeuger von Pflanzenschutzmitteln bieten für den Weinbau jeweils genau aufeinander abgestimmte Produktpaletten mit bis zu einem Dutzend unterschiedlicher Wirkstoffe an.

Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass bei den von der Weinrebe stammenden Produkten sehr häufig Rückstände aus Pestizidanwendungen gefunden werden.

### Tafeltrauben

Das LGL hat im Jahr 2005 erneut einen Schwerpunkt auf die Untersuchung von Tafelweintrauben gelegt. Die Zahl der untersuchten Proben (176) entsprach fast genau der des Vorjahrs. Die Gesamtsituation hat sich nicht grundlegend verändert: Sowohl der Anteil an rückstandsfreien Proben hat sich von 14 % (2004) auf 7 % halbiert, als auch der Anteil an Höchstmengenüberschreitungen ist von 21 % auf 14 % deutlich gesunken. Die Zahl an nachgewiesenen Stoffen stieg erneut an, von 75 auf 90. Dieser Umstand dürfte zum großen Teil dem weiter zunehmenden Einsatz modernster Probenaufarbeitungs- und Analysetechnik und damit umfassenderen analysierten Stoffspektren zuzuschreiben sein. Von den zehn am häufigsten nachgewiesenen Wirk-

stoffen sind neun Fungizide, was die überragende Bedeutung von Pilzkrankungen bei der Weinrebe widerspiegelt. Lediglich einer dieser Hauptstoffe wirkt gegen Insekten bzw. Milben.

Auch 2005 fielen die großen Unterschiede zwischen den verschiedenen Herkunftsländern auf: Türkische Tafeltrauben bildeten mit 71 % Höchstmengenüberschreitungen erneut mit großem Abstand das „Schlusslicht“, gefolgt von griechischer Ware mit 27 %. Trauben aus Chile wiesen zu 13 %, Trauben aus Italien zu 12 % und solche aus Südafrika zu nur 5 % Höchstmengenüberschreitungen auf. Die Probenzahlen anderer Herkunftsländer waren zu klein, um sinnvolle statistische Aussagen machen zu können. Die durchschnittliche Zahl nachgewiesener Wirkstoffe sowie der durchschnittliche Gesamtgehalt pro Probe erhöhten sich im Vergleich zum Vorjahr deutlich. Wiederum fielen türkische Produkte mit durchschnittlich 10,2 Stoffen pro Probe und 1,33 mg/kg Pestizidgehalt negativ auf. Bei einer vergleichsweise kleinen Probenzahl (14) wirkten sich einige hohe Einzelbefunde (z. B. 2,0 mg/kg Iprodion) stark auf den Durchschnittswert aus.



## Pestizide in Tafeltrauben 2005

Herkunftsland (mit Probenzahl)	ohne Rückstände	mit R kleiner als HM	mit R größer als HM	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe <sup>1)</sup>	Gehalt R pro Probe <sup>1)</sup> (mg/kg)
Deutschland (1)	100 %	0 %	0 %	0	0,0	0,00
Argentinien (8)	12,5 %	75 %	12,5 %	17	3,3	0,52
Australien (1)	0 %	100 %	0 %	6	6,0	0,30
Brasilien (9)	22 %	78 %	0 %	18	3,2	0,18
Chile (23)	0 %	87 %	13 %	25	4,7	0,62
Frankreich (1)	0 %	100 %	0 %	4	4,0	0,30
Griechenland (11)	0 %	73 %	27 %	39	9,1	0,35
Indien (2)	0 %	100 %	0 %	4	3,0	0,05
Italien (49)	2 %	86 %	12 %	61	9,4	0,82
Namibia (3)	0 %	100 %	0 %	4	2,7	1,03
Spanien (3)	0 %	100 %	0 %	17	7,3	0,37
Südafrika (43)	14 %	81 %	5 %	25	3,0	0,37
Türkei (14)	0 %	29 %	71 %	42	10,2	1,33
Zypern (1)	100 %	0 %	0 %	0	0,0	0,00
ungeklärt (7)	14 %	43 %	43 %	25	7,0	0,84
Gesamt (176)	7 %	77 %	16 %	90	6,2	0,62
zum Vergleich Ergebnisse 2004						
Gesamt (174)	14 %	65 %	21 %	75	3,5	0,34

R = Rückstand HM = Höchstmenge 1): Durchschnitt

## Rosinen

Nachdem bei frischen Tafeltrauben regelmäßig Pestizid-Rückstände in erheblichem Umfang festgestellt werden, war es nahe liegend, auch getrocknete Weinbeeren (Rosinen) einmal näher unter die Lupe zu nehmen. Das Ergebnis war nicht erfreulich: Ähnlich wie bei den frischen Trauben waren nur 10 % der Rosinen rückstandsfrei. Bei 54 % der Proben wurde die zulässige Höchstmenge überschritten, wobei mit durchschnittlich 12,4 Rückständen pro Probe doppelt so viele Stoffe gefunden wurden wie in frischen Trauben.

Durch den Trocknungsprozess ist bei Rosinen im Vergleich zu frischen Trauben mit einer Aufkonzentrierung von Rückständen zu rechnen, was bei der lebensmittelrechtlichen Beurteilung in der Regel durch die Anwendung des Verarbeitungsfaktors „5“ berücksichtigt wird. Dass trotzdem derartig viele Höchstmengenüberschreitungen auftraten, liegt auch an juristischen Besonderheiten: Bei nicht ausdrücklich geregelten Stoffen, wie beispielsweise dem Insektizid Flufenoxuron, gilt eine „allgemeine Höchstmenge“, die der üblichen Nachweisgrenze von 0,01 mg/kg entspricht. In diesem Fall

darf kein Verarbeitungsfaktor berücksichtigt werden, so dass schon vergleichsweise niedrige Konzentrationen zu Höchstmengenüberschreitungen führen. Außerdem konnte eine Allgemeinverfügung, die bei Rosinen aus Staaten des Europäischen Wirtschaftsraums bis zu 0,05 mg/kg Flufenoxuron erlaubt, in der Regel nicht zur Beurteilung herangezogen werden, weil die Ware aus der Türkei stammte oder ungeklärter Herkunft war. Entsprechend war Flufenoxuron bei Proben, die Höchstmengenüberschreitungen aufwiesen, in 41 von 43 Fällen beteiligt.

## Pestizide in Rosinen 2005

Herkunftsland (mit Probenzahl)	ohne Rückstände	mit R kleiner als HM	mit R größer als HM	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe <sup>1)</sup>	Gehalt R pro Probe <sup>1)</sup> (mg/kg)
Südafrika (1)	0 %	100 %	0 %	4	4,0	0,03
Türkei (25)	12 %	32 %	56 %	60	11,6	0,98
ungeklärt (53)	9 %	36 %	55 %	74	13,0	0,87
Gesamt (79)	10 %	36 %	54 %	80	12,4	0,90

R = Rückstand HM = Höchstmenge 1): Durchschnitt

**Pestizide in Weinblättern 2005**

Herkunftsland (mit Probenzahl)	ohne Rückstände	mit R kleiner als HM	mit R größer als HM	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe 1)	Gehalt R pro Probe 1) (mg/kg)
Ägypten (1)	0 %	100 %	0 %	2	2,0	0,03
Griechenland (3)	0 %	0 %	100 %	17	9,7	3,75
Türkei (55)	5 %	15 %	80 %	57	7,6	1,56
ungeklärt (4)	0 %	0 %	100 %	18	6,8	0,82
Gesamt (63)	5 %	14 %	81 %	58	7,5	1,59
zum Vergleich Ergebnisse 2004:						
Gesamt (50)	14 %	26 %	60 %	36	3,6	0,74

R = Rückstand HM = Höchstmenge<sup>1)</sup>: Durchschnitt

**Weinblätter**

Weinblätter sind ein fester Bestandteil der beliebten mediterranen Küche. Das Verhältnis von Oberfläche zu Gewicht ist bei Weinblättern deutlich ungünstiger als bei Weintrauben, so dass ein hoher Gehalt an Pestizid-Rückständen zu erwarten ist, der auch durch Waschen nicht immer auf ein akzeptables Maß reduziert werden kann. Dazu kommt, dass Weinblätter wegen einer Regelungslücke von den EU-Höchstmengenfestsetzungen nicht erfasst werden. Für sie gilt daher die jeweils niedrigste existierende Höchstmenge (für „andere pflanzliche Lebensmittel“) bzw. die „allge-

meine Höchstmenge“ von 0,01 mg/kg nach deutschem Recht. Bei dieser Ausgangslage war es nicht verwunderlich, dass Weinblätter eine sehr ungünstige Rückstandsstatistik lieferten: 81 % der untersuchten Proben verstießen gegen die Höchstmengenvorschriften, wobei bis zu 20 verschiedene Höchstmengenüberschreitungen in einer einzigen Probe vorkamen.

Mit einem mittleren Gehalt an Pestizid-Wirkstoffen von knapp 1,6 mg/kg gehörten Weinblätter zu den am stärksten mit Pestizidrückständen behafteten Lebensmitteln.

Griechische Weinblätter fielen mit durchschnittlich 3,75 mg/kg besonders auf: Wegen der nur geringen Probenzahl wirkten sich hier einige hohe Einzelgehalte (wie z. B. 2,7 mg/kg Flufenoxuron, 5 mg/kg Azoxystrobin) stark auf den Durchschnittswert aus. Trotz regelmäßiger Beanstandungen ist keine Verbesserung der Rückstandssituation in Sicht. Offensichtlich ist es bei der jetzigen Rechtslage äußerst schwierig, aus Weinblättern, die als Nebenprodukt bei den „Laubarbeiten“ an Weinreben aus konventionellem Ertragsweingebiet anfallen, rechtskonforme Produkte herzustellen.

**Pestizide in Wein 2005**

Herkunftsland (mit Probenzahl)	ohne Rückstände	mit R kleiner als HM	mit R größer als HM	verschiedene Stoffe	Anzahl R pro Probe 1)	Gehalt R pro Probe 1) (mg/kg)
Deutschland (28)	0 %	100 %	0 %	17	5,8	0,10
- Bayern (17)	0 %	100 %	0 %	15	4,8	0,13
- andere Länder (11)	0 %	100 %	0 %	15	7,3	0,05
Australien (1)	0 %	100 %	0 %	2	2,0	0,04
Chile (2)	0 %	100 %	0 %	5	4,0	0,40
Frankreich (3)	0 %	100 %	0 %	9	4,0	0,70
Italien (5)	0 %	100 %	0 %	13	6,6	0,12
Österreich (1)	0 %	100 %	0 %	4	4,0	0,05
Rumänien (1)	0 %	100 %	0 %	1	1,0	0,01
Spanien (1)	0 %	100 %	0 %	1	2,0	0,05
USA (2)	0 %	100 %	0 %	7	5,0	0,05
Gesamt (44)	0 %	100 %	0 %	26	5,3	0,15

R = Rückstand HM = Höchstmenge<sup>1)</sup>: Durchschnitt



**Wein**

Nach den unerfreulichen Ergebnissen bei Tafeltrauben, Rosinen und Weinblättern ließen die Rückstandsuntersuchungen bei Wein einen Lichtblick zu. Zwar waren in allen 44 untersuchten Weinproben Pestizid-Rückstände nachweisbar, und auch die durchschnittliche Zahl an Rückständen lag mit 5,3 pro Probe auf beachtlichem Niveau. Jedoch war in keinem einzigen Fall eine Höchstmengenüberschreitung festzustellen, und der mittlere Gehalt an Pestiziden hielt sich mit 0,15 mg/kg noch im Rahmen. Deutscher Wein bot dabei mit durchschnittlich 0,10 mg/kg sogar ein noch günstigeres Bild. Wegen teilweise sehr geringer Probenzahlen je Herkunftsland sind weitere statistische Aussagen bezüglich der Herkunft nicht sinnvoll.



Die vergleichsweise geringe Stoffbelastung von fertigem Wein könnte in den Gärungsvorgängen begründet sein. Die Hefe mit ihrer großen spezifischen Oberfläche kann offensichtlich sehr effektiv Pestizid-Wirkstoffe aus dem Gärungsansatz herausfiltern.

**Mehrfachrückstände**

Häufig wurden in einer Probe sehr viele Stoffe gleichzeitig gefunden: bis zu elf Stoffe bei Wein, bis zu 20 bei Tafeltrauben, bis zu 27 bei Rosinen und sogar bis zu 29 bei Weinblättern. Das Problem der „Mehrfachrückstände“ wird teilweise sehr emotional und kontrovers diskutiert, insbesondere wegen noch lückenhafter Kenntnisse über mögliche additive Wirkungen verschiedener Stoffe im menschlichen Organismus. Auch im Hinblick auf „gute Agrarpraxis“ sind extreme Mehrfachbefunde zu hinterfragen.

**Kein Gesundheitsrisiko**

Bei Höchstmengenüberschreitungen wurde regelmäßig eine Risikoabschätzung auf der Basis von toxikologischen Daten der Einzelwirkstoffe durchgeführt. Dabei ergaben sich keine bedenklichen Befunde. Auch mussten für die vorliegenden Produktgruppen keine Meldungen an das Schnellwarnsystem der EU für Lebens- und Futtermittel (RASFF) abgegeben werden. Überhaupt treten Pestizide in diesem Warnsystem, etwa im Vergleich zu bakteriologischen Verunreinigungen oder Mykotoxin-Belastungen, nur selten in Erscheinung. Offensichtlich ist das akute Gefährdungspotential durch Pestizide begrenzt. Dennoch besitzen

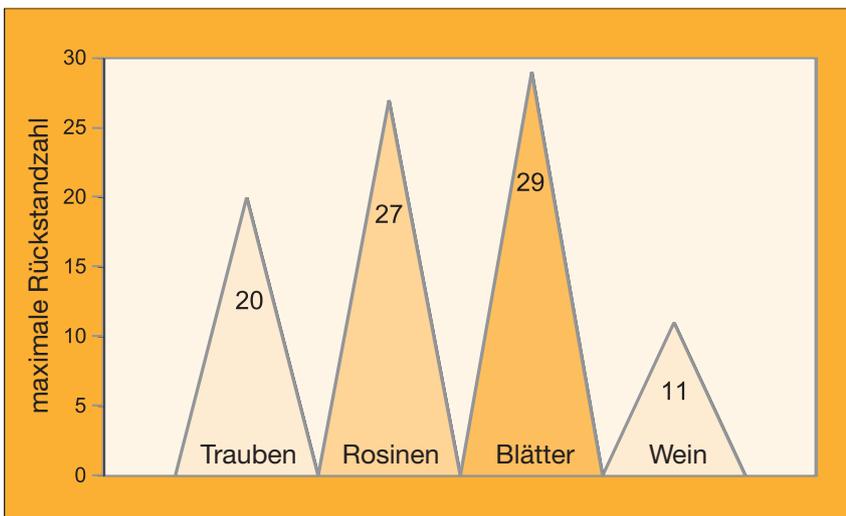
Pestizid-Rückstände in der öffentlichen Wahrnehmung als „gefühltes Risiko“ nach wie vor große Bedeutung, zumal die Relevanz von Mehrfachrückständen noch nicht abschließend geklärt ist.

**Hintergrund: Mehrfach-Rückstände**

Häufig werden in einer Probe mehrere Wirkstoffe gleichzeitig gefunden. Das kann unterschiedliche Ursachen haben:

- Gegen unterschiedliche Schadorganismen (z. B. Insekten, Pilze) sind unterschiedliche Wirkstoffe erforderlich.
- Wegen des Resistenzproblems müssen gegen den gleichen Schadorganismus verschiedene Pestizide mit unterschiedlichen Wirkprofilen eingesetzt werden.
- Neuere Pestizide wirken spezifischer, weniger breit. Gegen ähnliche Schadorganismen (wie z. B. verschiedene Pilzarten) müssen daher verschiedene Stoffe eingesetzt werden.
- Handelsübliche Pflanzenschutzmittel sind oft Kombinationspräparate mit mehreren Wirkstoffen.
- Ware von verschiedenen Erzeugern, die unterschiedliche Stoffe eingesetzt haben, wird in Sammelstellen nach Qualitätskriterien (u. a. Aussehen, Größe etc.) sortiert. Das führt zu Misch-Chargen auf der Handelsebene.
- Durch den Einsatz von verschiedenen Stoffen mit gleicher Wirkung will der Erzeuger die Wahrscheinlichkeit einer Höchstmengenüberschreitung verringern, ohne dass er Häufigkeit oder Intensität der Behandlung einschränken muss.

**Maximale Rückstandszahlen 2005**



## VIII. Morphin in Speisemohn

Im letzten Jahr schreckte die Meldung über die Vergiftung eines Säuglings durch Morphin die Öffentlichkeit auf: Zur Beruhigung hatte das Kind – nach einem alten Hausrezept – mit Mohnsamen erhitzte Milch bekommen und musste kurze Zeit später wegen eines drohenden Atemstillstands intensivmedizinisch behandelt werden.

Dieser Fall machte der Fachwelt deutlich, dass für Lebensmittel verwendete Mohnsamen beachtliche Mengen an Morphin enthalten können. Obwohl Mohnsamen aus Schlafmohn gewonnen werden – der gleichen Pflanze, die auch zur Opiumgewinnung genutzt wird – war man bislang davon ausgegangen, in den Mohnsamen keine wirksamen Morphinmengen zu finden.

### Kurzfristig neues Analysenverfahren erstellt

Für die Kontrolle von Morphin in Mohnsamen erarbeitete das LGL kurzfristig ein Untersuchungsverfahren, mit dem Morphingehalte bis unter 1 mg/kg sicher und zuverlässig quantifiziert werden können. Dabei werden haushaltsübliche Arbeitsweisen, wie Mahlen der Samen und Erhitzen, während der Extraktion des Morphins berücksichtigt. Als Extraktionsmittel setzt man wässrige Zitronensäure ein, eine Lösung, die nach Recherchen im Internet auch von der Drogenzene zur Gewinnung von Morphin aus Mohn eingesetzt wird. In diesem Umfeld ist offensichtlich seit längerem bekannt, dass zitronensaure Extrakte aus Mohnsamen Rausch auslösend wirken können.

Möglicherweise wird mit der verwendeten Extraktionsmethode glycosidisch gebundenes Morphin mit erfasst. Dies erscheint jedoch sinnvoll, da derartig gebundene Lebensmittelinhaltsstoffe erfahrungsgemäß auch im Darm freige-

setzt und resorbiert werden. Das bei verschiedenen Untersuchungsmethoden in etwa gleich bleibende Verhältnis von Morphin zu anderen Alkaloiden lässt den Schluss zu, dass eine diskutierte Neubildung von Morphin in nennenswertem Umfang während der Analyse eher auszuschließen ist.

### Viele Proben zu beanstanden

Mit dieser Untersuchungsmethode wurden 2005 insgesamt 55 Speisemohnproben untersucht. Die Morphingehalte lagen zwischen 3 und 330 mg/kg. Wie die Häufigkeitsverteilung im Diagramm „Morphingehalt in Mohnsamen“ der untersuchten Mohnsamen deutlich macht, wiesen 76 % der Proben Gehalte über 10 mg/kg auf. Lediglich 7 % der Proben enthielten Morphin unter 4 mg/kg, dem Ende 2005 vom BfR abgeleiteten vorläufigen Richtwert. Demnach ist davon auszugehen, dass ein großer Teil der Handelsproben derzeit nicht verkehrsfähig ist.

In der Literatur wurde die Vermutung geäußert, dass hohe Morphingehalte in Mohn möglicherweise durch das Ernteverfahren der am häufigsten angebauten Schlafmohnvariante, des so genannten Schließmohns, mit verursacht werden könnten. Beim Schließmohn bleiben die reifen Samenkapseln bis zur Ernte geschlossen. Um die Mohnsamen freizusetzen, müssen die Kapseln daher gequetscht werden. Bei diesem Vorgang könnte der noch in in der Kapsel mit höheren Morphinkonzentrationen enthaltener Milchsaft mit höheren Morphinkonzentrationen die Samen zusätzlich kontaminieren. Daher ist anzunehmen, dass sich der Morphingehalt durch intensive Waschprozesse deutlich reduzieren lässt. Erste Untersuchungen des LGL weisen allerdings darauf hin, dass auch nach einem Waschvorgang des

### Stichwort: Morphin

Opium ist der getrocknete Milchsaft der unreifen Samenkapsel des Schlafmohns und enthält neben dem Hauptalkaloid Morphin auch Codein sowie über 30 weitere Alkaloide. Morphin hat beruhigende Wirkung und dämpft die Schmerzempfindung stark. Zu diesem Zweck wird Morphin auch als Arzneimittel eingesetzt. Allerdings weist Morphin bei therapeutischer Dosis eine Reihe unerwünschter Nebenwirkungen auf:

- Die zentrale Atemlähmung einhergehend mit Verminderung von Frequenz und Tiefe der Atmung kann, gerade bei Säuglingen und Kindern, bis zum Tod durch Atemstillstand führen.
- Die Reduktion von Aufmerksamkeit, Konzentrations- und Reaktionsvermögen kann die Fähigkeit zur aktiven Teilnahme am Straßenverkehr oder beim Bedienen von Maschinen erheblich beeinträchtigen.

Weitere negative Auswirkungen sind Übelkeit und Erbrechen, Verengung der Pupille mit beeinträchtigter Sehfähigkeit, veränderte Stimmungslage in positiver (Euphorie) oder negativer Richtung (Dysphorie), verzögerte Magenentleerung, Darmkrämpfe, Verstopfung, Schädigungen der Harnblase und/oder plötzlicher Blutdruckabfall beim Aufrichten des Körpers.

intakten Mohnkorns noch relevante Morphingehalte im Inneren des Mohnsamens gefunden werden. Möglicherweise lässt sich zwar ein gewisser Anteil des Morphins in Mohn durch Waschen reduzieren. Unseres Erachtens sind aber allein auf diesem Weg höhere Gehalte nicht auf toxikologisch akzeptable Werte zu senken.





**Toxikologie und rechtliche Bewertung**

Ein rechtlich verbindlicher Höchstgehalt für Morphin in Mohnsamen war zu Beginn der Untersuchungen nicht festgesetzt. Deshalb nahm das LGL eine umfassende toxikologische Bewertung vor und leitete auf dieser Basis als Richtwert für zulässige Konzentrationen 10 mg Morphin in einem Kilogramm Mohnsamen ab. Bei Gehalten darüber kann nicht ausgeschlossen werden, dass beim Verzehr mohnhaltiger Lebensmittel (in üblichen Mengen) gesundheitsschädliche Auswirkungen, ähnlich den unerwünschten Nebenwirkungen einer therapeutischen Verwendung, ausgelöst werden. Wird beispielsweise Mohnkuchen aus Mohn mit höheren Morphingehalten hergestellt, kann man mit ein bis zwei Kuchenstücken bereits therapeutisch wirksame Mengen Morphin aufnehmen. Für den Lebensmittelkonsum üblicherweise notwendige Sicherheitsabstände werden hier nicht mehr eingehalten. Die toxikologische Bewertung wurde in Absprache mit dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz im Internet veröffentlicht und diente dem LGL als Beurteilungsgrundlage für die Begutachtung der untersuchten Proben. Auch Behörden anderer Bundesländer nutzten diese Bewertung für die rechtliche Beurteilung mohnhaltiger Lebensmittel.

Ende 2005 hat das BfR in einem toxikologischen Gutachten einen niedrigeren Richtwert für Morphin in Mohnsamen von 4 mg/kg abgeleitet, wobei man dort von deutlich

höheren durchschnittlichen Verzehrsmengen ausgeht. In diesem Gutachten ist Morphin als mutagen – also erbgutverändernd – bewertet. Da genotoxische Wirkungen üblicherweise nicht mit geringen Konzentrationen aufhören, kann kein Grenzwert angegeben werden. Der Richtwert wird zunächst als vorläufig eingestuft.

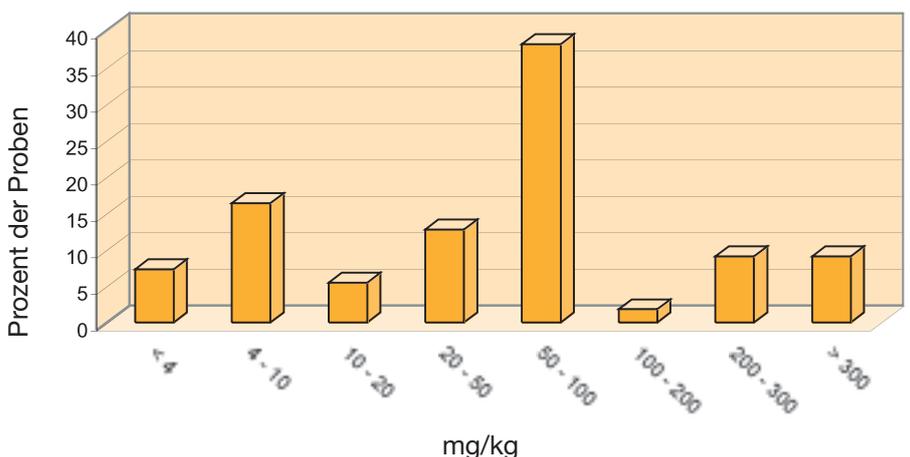
Auf der Basis des toxikologischen LGL-Gutachtens wurden Mohnsamen mit einem Gehalt von mehr als 10 mg/kg als nicht sicheres Lebensmittel im Sinne von Artikel 14 Abs. 2 a der VO (EG) Nr. 178/2002 bewertet. Von 55 untersuchten Proben waren 42 (76,4 %) als nicht sicher zu beurteilen. Die im Handel befindliche Ware musste aus dem Verkehr gezogen werden. Entsprechend dem BfR-Gutachten sind diese rechtlichen Folgen in Zukunft schon ab 4 mg/kg Morphin notwendig. Allerdings schlägt das BfR-Gutachten vor, dass Mohnsamen mit

Morphingehalten bis zu 20 mg/kg in einer begrenzten Übergangszeit noch vertrieben werden können, wenn jede Charge auf den Morphingehalt geprüft und abhängig von der ermittelten Morphinkonzentration auf der Verpackung die maximal tolerable Verzehrsmenge eindeutig ausgewiesen wird. Handel und Behörden haben sich gegen diesen wenig praktikablen Vorschlag ausgesprochen.

**LGL-Kontrollen weiterhin notwendig**

Die gesundheitlichen Risiken im Handel befindlicher Mohnsamen sind auch weiterhin intensiv zu kontrollieren. Ergänzend dazu sind Untersuchungen notwendig, um zu klären, wie die Morphingehalte in Mohnsamen reduziert werden können. Der intensivere Anbau morphinärmer Sorten ist sicherlich ein erster Schritt in diese Richtung.

**Morphingehalt in Mohnsamen**



## IX. Arbeits- und Gesundheitsschutz in der stationären Altenpflege – Schwerpunkt psychische Fehlbelastung

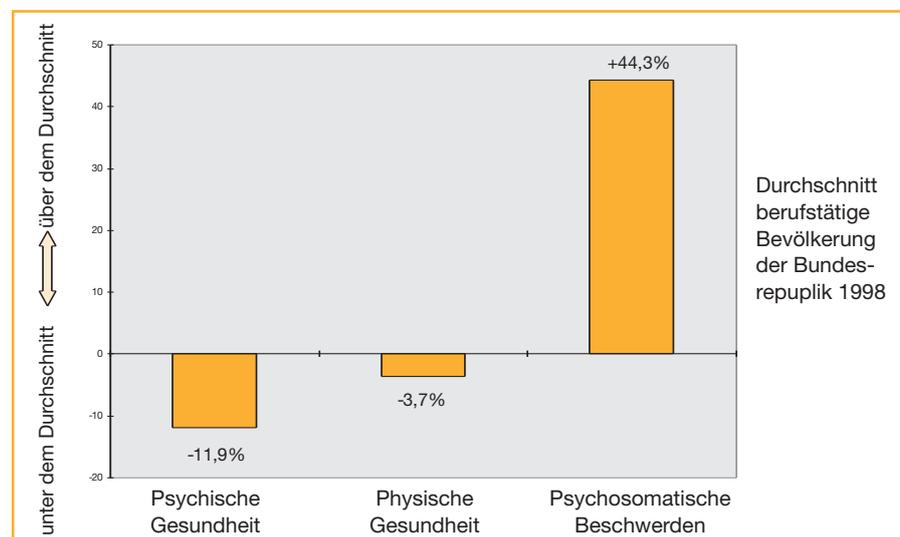
Der Einsatz hoch entwickelter Technik, neue Technologien, verstärkte Arbeitsteiligkeit, Rationalisierung und Flexibilisierung betrieblicher Prozesse sowie massiver Zeitdruck prägen den Arbeitsalltag vieler Menschen und stellen immer höhere Anforderungen an die Bewältigung von Arbeitsaufgaben. Erkenntnisse aus der Forschung belegen die deutliche Zunahme an psychischen Belastungen. Erhebungen zufolge klagen 41 Millionen EU-Arbeitnehmer über stressbedingte Gesundheitsprobleme. Stress ist das am zweithäufigsten genannte arbeitsbedingte Gesundheitsproblem. Nur über Rückenschmerzen wird noch häufiger geklagt. Auswertungen von Krankenkassen zeigen, dass durch psychische Fehlbelastungen verursachte Befindlichkeitsstörungen, psychosomatische Erkrankungen und Fehlzeiten rasant zunehmen. Etwa 6 % aller Arbeitsunfähigkeitstage und 7 % aller Frühinvaliditätsfälle sind durch psychische Fehlbelastungen verursacht. So gehen in Deutschland jedes Jahr knapp 53.000 Menschen vorzeitig in Rente, weil sie den psychischen Belastungen ihres Arbeitslebens nicht mehr gewachsen sind.

Belastungsoptimierende Maßnahmen dagegen fördern Gesundheit, Arbeitszufriedenheit und Leistungsmotivation der Beschäftigten – wichtige Voraussetzungen für das Erbringen qualitativ hochwertiger Arbeitsergebnisse. Für viele Unternehmen und ihre betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzakteure ist das Thema „Arbeitsbedingte psychische Belastungen“ noch ein vergleichsweise neues Arbeitsfeld. Erst langsam setzt sich in den Betrieben die Erkenntnis durch, dass sich psychische Fehlbelastungen am Arbeitsplatz gleichermaßen negativ auf die Ziele des Unterneh-

mens und die Interessen der Mitarbeiter an Gesundheit und Wohlbefinden auswirken. Sowohl bei der Analyse und Ermittlung von psychischen Fehlbelastungen als auch bei der Ableitung und Umsetzung betrieblicher Präventionsmaßnahmen zeigen sich vielfach „vor Ort“ noch Defizite.

Die bayerische Gewerbeaufsicht führte 2005 in Zusammenarbeit mit dem LGL eine Schwerpunktaktion zum Thema „Psychische Fehlbelastungen“ durch. Das Projekt befasste sich vorrangig mit psychischen Fehlbelastungen von Pflegekräften in der stationären Altenpflege in Bayern und Möglichkeiten zur Reduktion von Fehlbelastungen. Wie empirische Untersuchungen zeigen, sind der physische und besonders der psychische Gesundheitszustand von Altenpflegerinnen und Altenpflegern signifikant schlechter als der bundesdeutsche Durchschnitt, insbesondere psychosomatische Beschwerden treten gehäuft auf. Neben psychischen

### Die gesundheitliche Situation der Altenpfleger/-innen im Vergleich zum Durchschnitt der berufstätigen Bevölkerung der BRD (BGN-DAK Gesundheitsbericht Altenpflege 2003)



Belastungen wurden im Rahmen der Projektarbeit auch konventionelle Inhalte des Arbeitsschutzes (Arbeitsschutzorganisation, Ergonomie, Haut- und Infektionsschutz) überprüft.

### Methodisches Vorgehen

Insgesamt wurden 243 Altenheime im Rahmen dieser Projektarbeit aufgesucht, das sind etwa 11 % aller Altenpflegeeinrichtungen in Bayern. In Gesprächen mit verschiedenen betrieblichen Funktionsträgern (Geschäftsführung, Heimleitung, Pflegedienstleitung, Betriebs-/Personalrat, Betriebsarzt, Sicherheitsfachkraft, Sicherheitsbeauftragte) wurden Aspekte des klassischen Arbeitsschutzes und der psychischen Belastungssituation der Beschäftigten erörtert sowie gemeinsam Lösungen besprochen, wie vorgefundene Defizite reduziert werden können. Um substantielle Daten über die Belastungssituation der Mitarbeiter zu erhalten, wurden zudem Altenpflegekräfte zu ihren Belastungen und zu Optimierungsmöglichkeiten ihrer Arbeitsbedingungen befragt. Denn sie wissen durch ihre tagtägliche Arbeit um die belastenden Umstände an ihrem Arbeitsplatz und kennen Möglich-



keiten, wie ihre Belastungssituation verbessert werden könnte.

Untersuchungsinstrumente waren ein Fragenkatalog, Listen mit arbeitsbedingten Belastungen und Optimierungsmaßnahmen zur Selbsteinstufung durch die Altenpflegekräfte sowie ein standardisiertes Beobachtungs-/Befragungsverfahren zur Grobabschätzung der psychischen Belastungssituation von Altenpflegekräften. Im Anschluss an die Besichtigungen/Befragungen wurden mit der Unternehmensleitung Zielvereinbarungen zur Belastungsoptimierung getroffen sowie Auflagen mit Fristsetzung erteilt, wenn Arbeitsschutz-Normen nicht erfüllt waren.

**Ergebnisse**

Im Bereich des allgemeinen Arbeitsschutzes/der betrieblichen Arbeitsschutzorganisation mangelte es vor allem noch bezüglich der Erstellung bzw. Aktualisierung der gesetzlich geforderten Gefährdungsbeurtei-

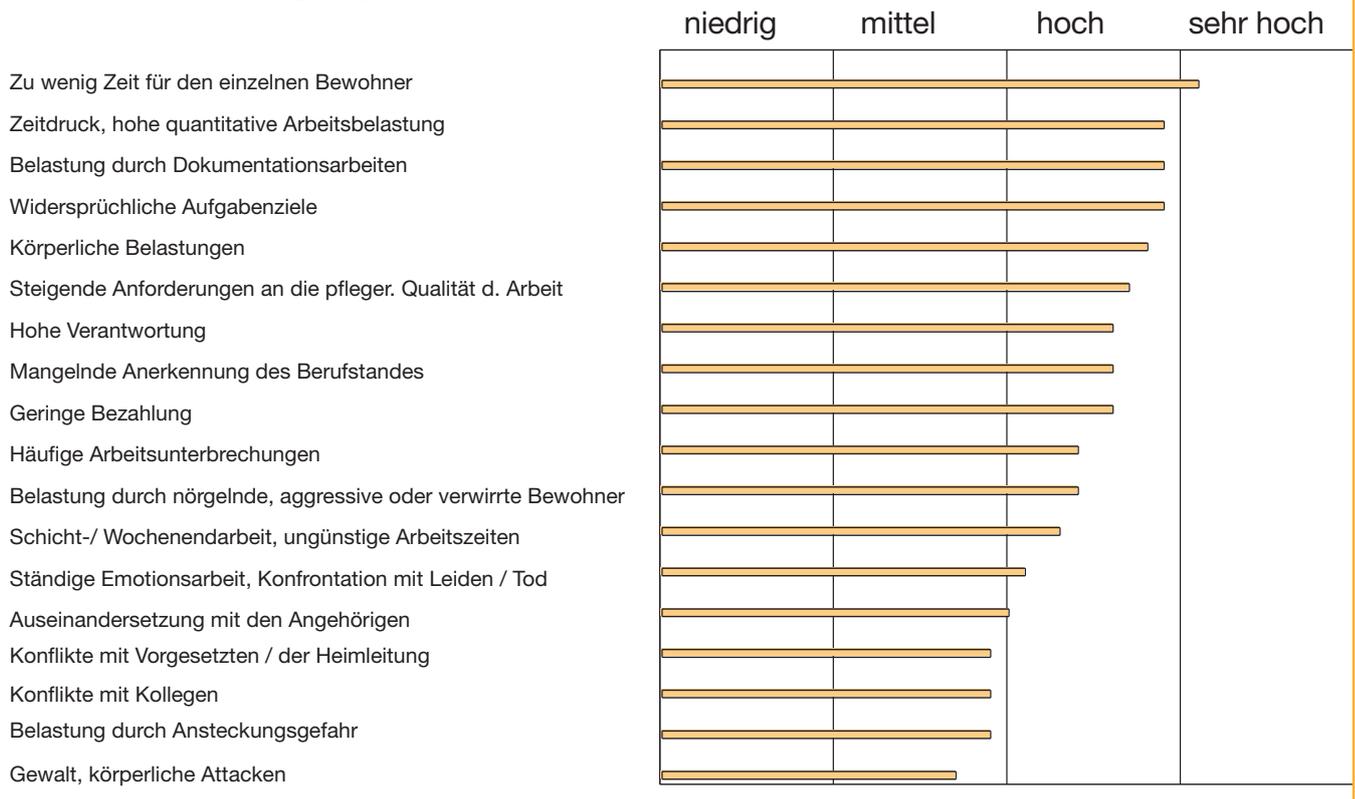
lung, die die Grundlage eines umfassenden Arbeits- und Gesundheitsschutzes sein sollte: Lediglich in 69,7 % der Pflegeeinrichtungen war eine Gefährdungsbeurteilung erhoben und dokumentiert worden. Dagegen waren die betriebsärztliche und die sicherheitstechnische Betreuung zu einem hohen Prozentsatz (96,7 % bzw. 95,9 %) gewährleistet. Beim Hautschutz waren die wesentlichen gesetzlichen Anforderungen, wie geeignete Schutzhandschuhe und geeignete Hautschutz-/Pflegepräparate, durchgehend erfüllt. Auch die Unterweisung in Form eines Hautschutzplanes war weitgehend geregelt. Hauterkrankungen wurden nur sehr selten angegeben. Bezüglich des Infektionsschutzes bestanden noch Defizite: In über der Hälfte der Einrichtungen lagen keine Betriebsanweisungen nach Biostoffverordnung vor (51,7 %), und es wurden auch keine entsprechenden mündlichen Unterweisungen durchgeführt (52,1 %) bzw. allenfalls ansatzweise im Rahmen der Hygieneunterweisung. Ein Not-

fallplan für Nadelstichverletzungen fehlte in rund 40 % der besichtigten Altenheime. Das Angebot von Schutzimpfungen wurde nicht überall angenommen.

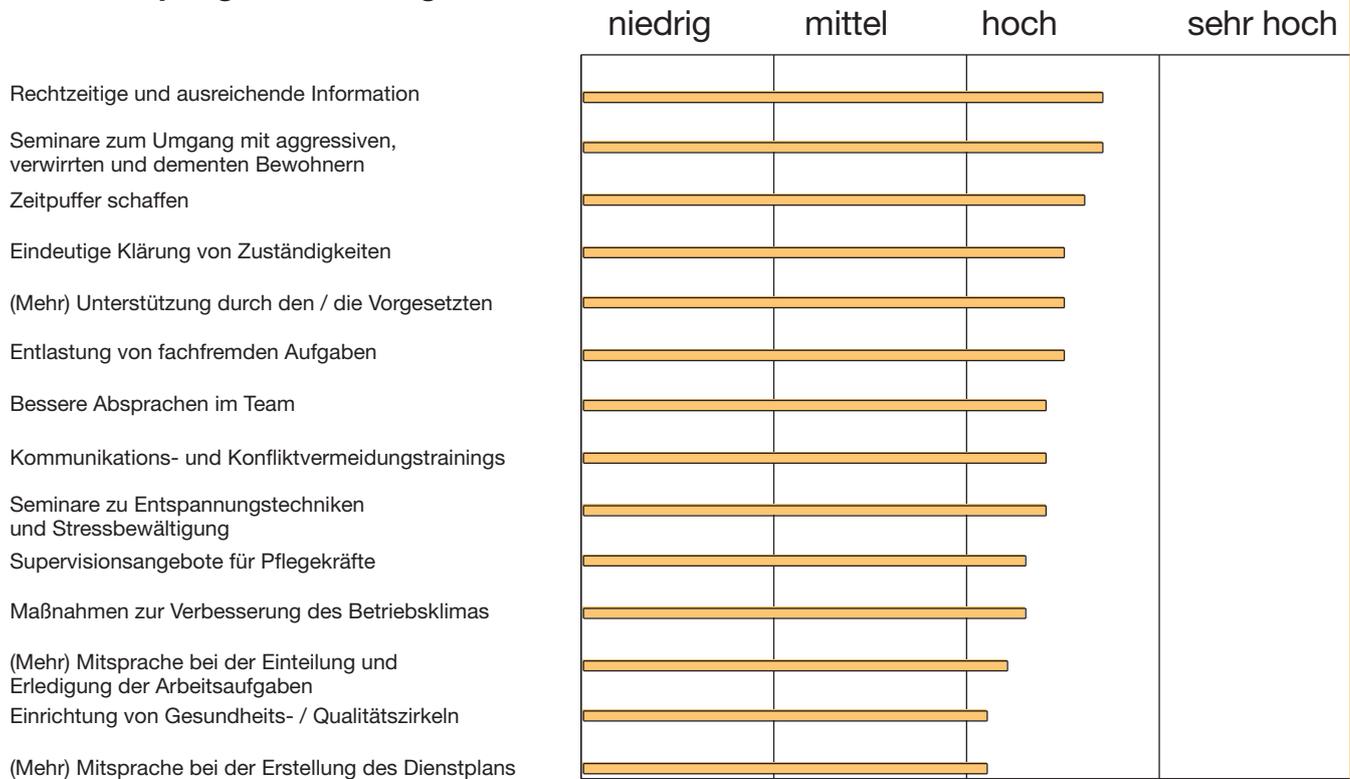
Was den Bereich der arbeitsbedingten psychischen Belastungen betrifft, hatten drei Viertel der besichtigten Heime diesen Bereich nicht in die Gefährdungsbeurteilung einbezogen. Um psychische Fehlbelastungen wirkungsvoll reduzieren zu können, ist die systematische Ermittlung und Bewertung der entsprechenden Belastungsfaktoren indes eine wichtige Voraussetzung. Ferner ergaben die Untersuchungen, dass in vielen Heimen der hohe Zeitdruck und der nicht seltene krankheitsbedingte Ausfall von Mitarbeitern zu einer hohen Belastungssituation der Altenpflegekräfte führen, die nur teilweise kompensiert werden kann.

Rund 4.500 Altenpflegekräfte aus den besichtigten Heimen nahmen an einer Befragungsaktion zu ihrer

**Was belastet Altenpflegekräfte am meisten?**



**Von welchen Optimierungsmaßnahmen versprechen sich Altenpflegekräfte den größten Nutzen?**



Belastungssituation und zu Optimierungsmöglichkeiten teil. Dazu stuften sie auf einer Skala von „niedrig“ bis „sehr hoch“ ein, wie belastend sie für die Altenpflege typische Anforderungen und wie wirkungsvoll sie in Forschungs- und Betriebsprojekten evaluierte Optimierungsmaßnahmen bewerteten. Am höchsten belastet fühlten sich die Altenpflegekräfte durch „zu wenig Zeit für den einzelnen Bewohner“, durch hohen Zeitdruck und umfangreiche Dokumentationsarbeiten. Die wirkungsvollsten Beiträge zur Belastungsoptimierung sahen sie – unter den gegebenen tariflichen Rahmenbedingungen – im Mittel in arbeitsorganisatorischen Maßnahmen (rechtzeitige und ausreichende Information, eindeutige Klärung von Zuständigkeiten, Schaffung von Zeitpuffern) und Fortbildungsangeboten (z. B. Seminare zum Umgang mit aggressiven oder verwirrten Bewohnern).

Sowohl bei den Einstufungen zum Belastungserleben als auch bei der

Bewertung des Nutzens von Verbesserungsmaßnahmen gab es zum Teil deutliche Unterschiede zwischen den besichtigten Einrichtungen, was darauf hindeutet, dass Heime durchaus Spielräume bei der Ausgestaltung belastungsoptimaler Arbeitsbedingungen haben. Andererseits sind gerade in jüngster Zeit Bemühungen der Kostenträger zu konstatieren, Leistungen zu kürzen und Anforderungen zu erhöhen, was den Spielräumen der Heimleitungen zunehmend engere Grenzen setzt.

**Auflagen und Zielvereinbarungen**

Auflagen wurden immer dann erteilt, wenn Arbeitsschutznormen nicht erfüllt waren. Die häufigsten Auflagen betrafen die Erstellung bzw. Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung und insbesondere die Einbeziehung psychischer Belastungen in die bestehenden Gefährdungsbeurteilungen; ferner die Erstellung von Betriebsanweisun-

**Inhalte und Anzahl der am häufigsten erteilten Auflagen**

Auflagen	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit in %
Einbeziehung psychischer Belastungen in die Gefährdungsbeurteilung	147	77
Erstellung von Betriebsanweisungen nach BioStoffV	125	65,4
Erstellung bzw. Vervollständigung eines Notfallplans „Nadelstichverletzungen“	105	55
Unterweisung nach BioStoffV und GefStoffV	103	53,9
Erstellung bzw. Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung nach ArbSchG (§ 5, 6)	101	52,9
Gründung eines Arbeitsschutzausschusses (ASA) bzw. regelmäßiges Tagen des ASA	36	18,9
Angebot von Schutzimpfungen	33	17,3
Anlegen bzw. Vervollständigen der Vorsorgekartei	29	15,2



**Inhalte und Anzahl der häufigsten Zielvereinbarungselemente**

Zielvereinbarungselemente	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit in %
Festlegung konkreter Zuständigkeiten zum Thema „psychische Belastungen“ und Auswahl geeigneter Mitarbeiter	105	55
Seminare zum Umgang mit aggressiven, verwirrten und dementen Bewohnern	52	27,2
Besprechung und Umsetzung der Ergebnisse der von den Gewerbeärzten ausgewerteten Mitarbeiterfragebögen	38	19,9
Optimierung der Arbeitsabläufe und des Arbeitszeitregimes zur Reduzierung des Zeitdrucks	35	18,3
Seminare zu Stressmanagement und Entspannungstechniken	34	17,8

gen nach Biostoffverordnung und eines Notfallplans „Nadelstichverletzungen“. Im Rahmen der Zielvereinbarungen war am häufigsten die Festlegung konkreter Zuständigkeiten zum Thema „psychische Belastungen“ und die Auswahl geeigneter Mitarbeiter festgelegt worden. An zweiter Stelle folgten Seminare zum Umgang mit aggressiven, verwirrten und dementen Bewohnern.

Das Projekt machte zugleich deutlich, dass auf dem Gebiet der arbeitsbedingten psychischen Fehlbelastungen eine umfangreiche Sensibilisierungs- und Motivationsarbeit der Unternehmensleiter und der Arbeitsschutzakteure erforderlich ist. Sie müssen erkennen, dass die Reduzierung psychischer Fehlbelastungen die Unternehmensziele und die Interessen der Mitarbeiter nach Gesundheit und Wohlbefinden

gleichermaßen fördert, und sie benötigen vielfach noch Hilfestellung bei der Erfassung psychischer Fehlbelastungen und bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Belastungsoptimierung. Der vorgegebene enge Tarif- und Kostenrahmen setzt den Bemühungen der Heime nach anforderungs- und belastungsoptimierten Arbeitsbedingungen allerdings Grenzen. Dabei ist daran zu erinnern: Gute Pflege ist dauerhaft nur durch zufriedene und motivierte Altenpflegekräfte zu erreichen. Umgekehrt heißt das, dass überbelastete Altenpflegekräfte für alle Beteiligten negative Auswirkungen haben: Die Gesundheit der Pflegekräfte leidet darunter ebenso wie die Pflegequalität, die den Bewohnern zugute kommen soll. Und auch die Einrichtung bekommt dies in Form von hohen Fehlzeiten, einem schlechten Betriebsklima und unzufriedenen Bewohnern zu spüren. Eine ausführliche Darstellung von Methoden, Vorgehen und Ergebnissen der Projektarbeit finden Sie unter [www.lgl.bayern.de/Arbeitsschutz](http://www.lgl.bayern.de/Arbeitsschutz)

**Fazit**

Die Arbeit von Altenpflegekräften ist mit vielfältigen Anforderungen und physischen und psychischen Belastungen verbunden. Ziel dieser Projektarbeit war es, Art und Ausmaß dieser Belastungen zu ermitteln und Optimierungsmaßnahmen abzuleiten. Mit den Einrichtungen wurden Lösungsvorschläge zur Reduzierung von Fehlbelastungen und Gefährdungen erörtert und individuelle Zielvereinbarungen getroffen. Die Untersuchungsbefunde bieten für die Heime, die an den Besichtigungen teilgenommen haben, eine gute Referenzquelle, die zeigt, wo sie mit ihren Bemühungen zur Belastungsoptimierung im Vergleich zu anderen Heimen stehen. Andererseits liefert die Projektarbeit auch für nicht beteiligte Heime und für Träger und Verbände eine Reihe von Hinweisen, wo Verbesserungspotentiale vorhanden sind.



## X. Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD) – Start des Bekämpfungsprogrammes in Bayern

### Verbreitung des BVD-Virus

In einer vom LGL in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre der Tierärztlichen Fakultät der Ludwigs-Maximilians-Universität (LMU) durchgeführten Studie konnte die landesweite Verbreitung des BVDV in der Rinderpopulation belegt werden: In 72,5 % der Bestände wurden Antikörper in Sammelmilchen nachgewiesen, und in 18 % der bayerischen Rinderbestände besteht der Verdacht einer aktuellen BVDV-Infektion.

Verlässliche Daten über die Verbreitung des BVDV geben auch die Untersuchungen von Rindern, die für den Auftrieb auf Gemeinschaftsweiden oder für den Alpenweideviehverkehr vorgesehen sind. Diese Tiere dürfen nur aufgetrieben werden, wenn nachgewiesen ist, dass die Tiere keine Virämiker (= Virus-träger) sind. Das LGL untersucht

### Stichwort: BVD/MD

Die Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD) ist eine weltweit verbreitete Infektionskrankheit beim Rind. Sie wird hervorgerufen durch das BVD-Virus und unterliegt seit November 2004 der Anzeigepflicht. Die BVD/MD ist eine der verlustreichsten virusbedingten infektiösen Erkrankungen des Rindes. Neben Grippe- und Durchfallerkrankungen verursacht das BVD-Virus vor allem bei Infektionen trächtiger Tiere große Schäden. Klinische Erscheinungen sind Fruchtbarkeitsstörungen, Aborte, Geburten missgebildeter Kälber und Totgeburten. Die Hauptrolle bei der Übertragung spielen persistent mit dem BVD-Virus infizierte Rinder (PI-Tiere, Virämiker, Dauerausscheider). Diese Tiere scheiden lebenslang in Massen das BVD-Virus aus, auch ohne selbst klinisch erkrankt zu sein.

diese Tiere, die in der Regel aus den südlichen Landkreisen Bayerns stammen, seit dem Jahr 2001. Wie in den Vorjahren wurden im Jahr 2005 aus ungefähr 2.300 Betrieben Blutproben eingesandt. Die Anzahl mit 21.105 untersuchten Rindern und die Rate der eingesandten Bestände, in denen Dauerausscheider nachgewiesen wurden, veränderte sich mit aktuell 3,43 % seit dem Jahr 2002 (3,58 %) kaum. Dagegen verringerte sich der Anteil der diagnostizierten Dauerausscheider von Jahr zu Jahr von anfänglich 0,68 % auf jetzt 0,38 %. Diese Zahlen belegen, dass durch Entfernung von Dauerausscheidern zwar die Anzahl der Virämiker zurückgeht, eine Sanierung der Bestände aber ohne gezielte Bekämpfung nicht zu erreichen ist.

### Start des Bayerischen Bekämpfungsverfahrens

Aus Kreisen der Rinderhalter, insbesondere von Seiten der Rinderzüchter, sowie aus der Tierärzteschaft wurde schon seit längerem ein staatlich unterstütztes BVD-Bekämpfungsprogramm gefordert. Der Bayerische Ministerrat beauftragte daraufhin die zuständigen Ministerien, ein Bekämpfungsprogramm zu etablieren. In einer Arbeitsgruppe wurde das Programm unter Beteiligung und späterer Federführung des LGL ausgearbeitet.

### Almauftriebsuntersuchungen

	2001	2002	2003	2004	2005
Anzahl der einsendenden Bestände	2.368	2.440	2.318	2.364	2.355
Anzahl der Bestände mit Virämikern (in Prozent)	5,99	3,58	3,75	3,00	3,43
Beprobte Rinder	25.572	22.310	19.664	20.292	21.105
Als Virämiker bewertet	174	102	96	95	81
Als Virämiker bewertet (in Prozent)	0,68	0,46	0,49	0,47	0,38

Am 1. August 2005 startete das Freiwillige Bayerische BVD-Bekämpfungsverfahren. Bayerische Rinderhalter – reine Mastbetriebe ausgenommen – können sich an diesem vom Freistaat Bayern und von der Bayerischen Tierseuchenkasse unterstützten Verfahren beteiligen. Die Bestände werden systematisch nach einem bestimmten Fließschema auf das BVD-Virus untersucht. In Verdachtsherden wird nach eventuell vorhandenen Dauerausscheidern gesucht.

Ziele des Bekämpfungsverfahrens sind das Auffinden und Merzen von PI-Tieren, die Verhinderung der Entstehung von neuen PI-Tieren und der Schutz der Rinderbestände vor Neuinfektionen. Daneben spielen ökonomische Gesichtspunkte, praktikable Verfahren und die Auswahl geeigneter Labormethoden eine wichtige Rolle. Das LGL koordiniert all diese Aspekte und führt die Laboruntersuchungen durch.

### EDV-Unterstützung

Für die Durchführung wurde ein durchgängig EDV-unterstütztes Verfahren etabliert, das sich im Wesentlichen auf die HI-Tierdatenbank stützt. So werden in dem Verfahren ausschließlich aus der HI-Tierdatenbank generierte Untersuchungsanträge verwendet. Die



Ohrmarkennummern der zu beprobenden Rinder sind bereits in Klarschrift und als Barcode auf den Anträgen ausgedruckt. Durch das Aufkleben der Barcode-Etiketten der Blutentnahmeröhrchen neben die Ohrmarkennummern der beprobten Rinder wird die Zuordnung von Blutprobe zu beprobtem Rind erleichtert. Schreibfehler werden ausgeschlossen, die Maschinenlesbarkeit ist gewährleistet. Scanner lesen die Barcodes im Labor verwechslungsfrei ein. Die Probenidentität wird in Verbindung mit der Ohrmarkennummer des beprobten Rindes im EDV-System gespeichert. Nach der automatisierten Bearbeitung der Proben im Labor werden die gewonnenen Untersuchungsergebnisse in die HI-Tierdatenbank übertragen. Der BVD-Einzeltierstatus eines Rindes, zum Beispiel „nicht persistent mit dem BVDV infiziert“, der aus dem Untersuchungsergebnis erzeugt wird, kann in der HI-Tierdatenbank angezeigt und als Nachweis für den Viehverkehr verwendet werden.

### Durchführung

Alle benötigten Vordrucke und Formulare sind im Internet unter der Adresse [www.hi-tier.de](http://www.hi-tier.de) oder [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) abrufbar. Die Teilnahme am Bekämpfungsverfahren erfolgt durch die Abgabe der Beitrittserklärung beim zuständigen Veterinäramt. Hier wird der Betrieb als teilnehmender Bestand in die HI-Tierdatenbank eingetragen. Durch die Einverständniserklärung des Tierhalters mit der anonymisierten Freigabe der BVD-Einzeltierstatus seiner Rinder kann auf eine amtstierärztliche Bescheinigung der BVD-Freiheit weitgehend verzichtet werden.

Der Haupteinstieg in das Verfahren ist die so genannte Jungtierfenster (JF)-Untersuchung. Diese JF-Untersuchung „misst“ den stetigen Infektionsdruck, der insbesondere von den BVDV-Dauerausscheidern in einem Bestand ausgeht. So reicht

es in der Regel aus, eine Stichprobe von fünf Jungrindern serologisch auf BVDV-Antikörper zu testen. Werden bei allen beprobten Rindern negative Ergebnisse diagnostiziert, besteht kein Verdacht auf ein aktuelles BVDV-Infektionsgeschehen. Alle Rinder, die länger als sechs Monate mit den beprobten Rindern in dem Bestand gestanden sind, erhalten daraufhin den lebenslang gültigen Status „nicht persistent mit dem BVDV infiziert“. Durch entsprechende Vorgaben in der HI-Tierdatenbank werden diese Tiere ermittelt. So kann mit einer relativ geringen Anzahl von Untersuchungen für ungefähr Dreiviertel der Rinder eines Bestandes der Status „Kein Dauerausscheider“ vergeben werden.

Bei positiver JF-Untersuchung, also wenn mindestens eine Probe serologisch positiv reagiert, besteht der Verdacht auf ein aktuelles BVDV-Infektionsgeschehen und somit der Verdacht auf das Vorhandensein eines oder mehrerer PI-Tiere im Bestand. Bei der nachfolgenden Untersuchung werden die Rinder des Bestandes auf das BVDV (Virus-Antigen) getestet.

### Erste Ergebnisse aus dem BVD-Bekämpfungsverfahren

Dem freiwilligen BVD-Bekämpfungsverfahren schlossen sich seit Verfahrensbeginn 1.137 Rinderhalter an. Das LGL und die Veterinärbehörden versuchen durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit, die bayerischen Rinderhalter für dieses Bekämpfungsprogramm zu motivieren.

In 547 Beständen wurden Untersuchungen im Rahmen des BVD-Bekämpfungsverfahrens vorgenommen. Aus diesen Beständen gingen 827 Einsendungen mit 8.875 Einzelproben im BVD-Labor des LGL ein.

Die Jungtierfenster-Untersuchung wurde in 468 der teilnehmenden Bestände durchgeführt. In 317

### Am BVD-Bekämpfungsverfahren teilnehmende Betriebe

	Anzahl
Oberbayern	197
Niederbayern	64
Oberpfalz	562
Oberfranken	81
Mittelfranken	30
Unterfranken	29
Schwaben	174
Bayern gesamt	1137

Betrieben (68 %) verlief diese Untersuchung negativ. Somit ergab sich in diesen Herden kein Hinweis auf eine aktuelle BVD-Infektion. In 151 Beständen (32 %) bestand aufgrund eines positiven Ergebnisses der JF-Untersuchung der Verdacht auf ein persistent infiziertes Rind in der Herde. Durch nachfolgende Untersuchungen wurden in 15 dieser Verdachtsbestände PI-Tiere nachgewiesen.

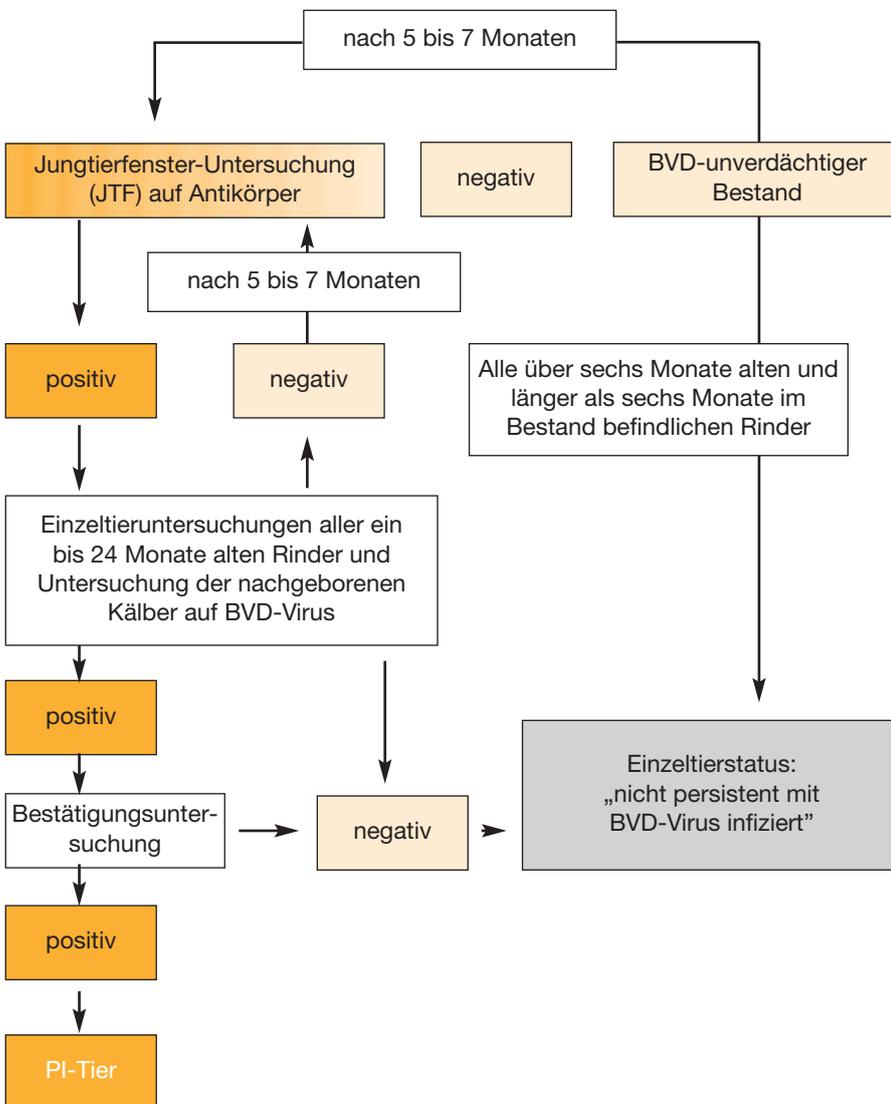
Betriebe, in denen Hinweise auf eine aktuelle BVD-Infektion vorliegen, können auch ohne initiale JF-Untersuchung am Bekämpfungsprogramm teilnehmen. In 18 von 79 Betrieben wurden Dauerausscheider gefunden.

Insgesamt wurden in 33 Herden, also in 6 % der untersuchten Bestände, Virämiker aufgedeckt. In der Mehrzahl dieser Bestände wurden ein bis drei PI-Tiere diagnostiziert. Die Gesamtzahl der bisher nachgewiesenen, persistent mit dem BVDV infizierten Rinder beträgt 72. Weitere Ergebnisse liefern die Tabellen „Durchgeführte Untersuchungen“ und „Nachweis von Virämikern“ auf der nächsten Seite.

### Ausblick

Eine Ausrottung des BVD-Virus in den Rinderbeständen ist nur zu erreichen, wenn ein verpflichtendes, flächendeckendes Bekämpfungsprogramm eingeführt wird. Mit dem freiwilligen Bayerischen Bekämpfungsprogramm wurde ein richtiger

**Freiwilliges Bekämpfungsverfahren zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit dem Virus der Bolivien Virusdiarrhoe ( BVD/MD)**



gewebe beim Einziehen der Ohrmarken, übernommen werden.

Das LGL führt in Zusammenarbeit mit der LMU eine Studie durch, in der die Eignung von Ohrgewebeproben für die BVDV-Diagnostik untersucht wird. Das Projekt wird durch das StMUGV und durch die Bayerische Tierseuchenkasse finanziert. Ziel ist es, zu prüfen, ob Proben, die von neugeborenen Kälbern bei der vorgeschriebenen Markierung gemäß Viehverkehrsverordnung gewonnen werden, für den Nachweis von BVDV geeignet sind. Im frühen Kälberalter, wenn BVDV-Antikörper mit dem Kolostrum aufgenommen werden („diagnostische Lücke“) erlauben die derzeitigen diagnostischen Methoden einen BVDV-Nachweis mit Blutproben nur unter extrem hohem Aufwand und sind für Massenuntersuchungen nicht geeignet. Erste Ergebnisse zeigen, dass BVDV im Ohrgewebe ab der Geburt auch nach Kolostrumaufnahme mit ELISA-Verfahren nachzuweisen ist. Die Ohrgewebuntersuchung hat nicht nur den Vorteil, dass die Probenziehung durch den Tierhalter erfolgen kann, sie ermöglicht auch eine frühe Diagnostik und damit eine frühe BVDV-Status-Vergabe bei sehr jungen Kälbern. Somit kann der Viehverkehr sicher gestaltet und die Verbreitung des BVDV durch den Kälberhandel weitestgehend ausgeschlossen werden.



Einstieg in die BVD-Bekämpfung gefunden. Neue Wege, insbesondere die starke Einbindung der HI-Tierdatenbank, wurden besprochen, um die Untersuchungsanträge EDV-gestützt zu generieren, die Sicherheit der Probenidentität zu erhöhen, die Bearbeitung der Proben im Labor rationeller zu gestalten und die Verwaltung der Daten zu vereinfachen. Die aus dem Bekämpfungsverfahren gewonnenen Ergebnisse und bestehende BVD-Einzeltierdaten können in zukünftige Verfahren, beispielsweise bei Untersuchungen aller neugeborenen Tiere mit Ohr-

**Untersuchungen im BVD-Bekämpfungsverfahren**

Untersuchte Bestände		547	
Einstieg über Einzeltieruntersuchung		79	
Einstieg über Jungtierfensteruntersuchung		468	100%
	negativ	317	68%
	positiv	151	32%

**Nachweis von Virämikern**

<b>Bestände mit Virämikern</b>	<b>33</b>
nach positiver Jungtierfensteruntersuchung	15
ohne vorhergehende Jungtierfensteruntersuchung	18
<b>Nachgewiesene Virämiker</b>	<b>72</b>

I	Koordination und Strategie .....	48
II	Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung .....	56
III	Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen .....	68
IV	Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit .....	80
V	Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz .....	90



# Konzeption, Strategie und Forschung



## I. Koordination und Strategie

### Die Abteilung K stellt sich vor:

Die Abteilung Koordination und Strategie hat die Aufgabe, die fachlichen Ziele des Amtes zu koordinieren und Impulse für ihre Fortentwicklung zu geben. Zu diesem Zweck bündelt und vernetzt sie Informationen und Maßnahmen aus den verschiedenen Fachbereichen.

Besondere Schwerpunkte liegen – stets in engem Zusammenwirken mit den anderen Abteilungen des LGL – bei der Risikoanalyse, -bewertung und -kommunikation sowie in der Bereitstellung von Informationen und Handlungskonzepten für ein prozessorientiertes Qualitätsmanagement. Im Rahmen der wissenschaftlichen Ausrichtung des LGL koordiniert die Abteilung Forschungsvorhaben und ist Ansprechpartner für Universitäten, sonstige Forschungseinrichtungen und das Ministerium.

Um den Informationsauftrag des LGL gegenüber der Öffentlichkeit zu erfüllen, sorgt die Abteilung für eine Präsentation der fachlichen Erkenntnisse, insbesondere im Internet.



**Abteilungsleiter:**  
Leitender Regierungsdirektor  
Dr. Eugen Ehmann

**Telefonnummer:**  
09131/764-206

**E-Mail:**  
eugen.ehmann@lgl.bayern.de

**Standort:**  
Erlangen

### K 1: Forschungs-koordination, Zentralstelle Risikoanalyse

Wirksamen und zugleich wirtschaftlichen gesundheitlichen Verbraucherschutzes zu betreiben, begründet das Erfordernis, Prioritäten zu setzen. In diesem Zusammenhang hat das Sachgebiet Risikoanalyse und Forschungs-koordination (K 1) die Aufgabe, auf eine abgestimmte und risikoorientierte Vorgehensweise aller beteiligten Disziplinen am LGL hinzuwirken und die dafür notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen.

#### Forschungs-koordination

Am LGL werden angewandte Forschungsprojekte durchgeführt, die der Entwicklung neuer Methoden dienen, den Methodentransfer von und zu vor allem akademischen Kooperationspartnern sichern oder Datengrundlagen zu Fragestellungen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes schaffen, die neu entstanden sind, deren wissenschaftliche Grundlagen sich geändert haben oder zu denen eine ausreichende Datenbasis in Bayern bisher fehlte.

Im Jahr 2005 wurden 20 neue Projekte mit einem Volumen von 1,9 Mio. € begonnen. Insgesamt werden damit derzeit 38 Projekte durchgeführt mit Laufzeiten von ein bis drei Jahren. Nahezu alle Projekte werden mit Kooperationspartnern außerhalb des LGL durchgeführt.

#### Risikoorientierte Probennahmeplanung

Die Planung der Probennahme im Bereich der Lebensmittelüberwachung muss vorrangig an Risiken ausgerichtet werden, um mit den zur Verfügung stehenden Mitteln die größtmögliche Wirkung zu erzielen.

Neben einem bereits eingeführten Programm zur Evaluierung von betriebsbezogenen Risiken wurde am LGL dieses Jahr ein Steuerungsinstrument für lebensmittel- und verbraucherbezogene Risiken eingeführt: Verbraucherbezogene Risiken richten sich nach der Häufigkeit, mit der ein bestimmtes Nahrungsmittel von durchschnittlichen Verbrauchern tatsächlich konsumiert wird, mit dem Ziel, beispielsweise Marmelade häufiger zu kontrollieren als Erdnussbutter. Abweichungen zwischen Probenzahlen und Verzehrsgewohnheiten werden ermittelt und gegebenenfalls korrigiert.

Darüber hinaus werden lebensmittelbezogene Risiken durch die Abfrage von Expertenmeinungen ermittelt und anschließend in einem objektivierten toxikologischen bzw. mikrobiologischen Verfahren bewertet und verglichen. Die Basis dieses Risikovergleiches ist eine Bewertung des voraussichtlichen Gesundheitsschadens an der Bevölkerung, der von einer konkret benannten Gefahr in einem Lebensmittel ausgeht. Anhand der verfügbaren wissenschaftlichen Daten wird jeweils zunächst ermittelt, wie häufig das entsprechende Lebensmittel mit beispielsweise einem Schadstoff belastet ist. Anschließend wird anhand der Verzehrdaten ermittelt, welche Schadstoffmenge von Verbrauchern aufgenommen wird, um daraus schließlich abzuleiten, mit welchen Gesundheitsfolgen in der Gesamtbevölkerung zu rechnen ist.

#### Risikobewertungen

Das Erstellen von wissenschaftlichen Risikobewertungen ist Teil des Tagesgeschäftes im Sachgebiet. Risikobewertungen dienen sowohl als Basis für die Initiierung von Projekten, sind aber auch Grundlage für wissenschaftliche Politikberatung, für Beanstandungen von un-

tersuchten Proben oder für die eigene Meinungsbildung zu neu entstehenden Gefahren.

Neben der Implementierung von Rahmenbedingungen für risikoorientierten gesundheitlichen Verbraucherschutz hat K 1 konkrete Projekte initiiert, koordiniert oder war daran beteiligt. Zu den Projekten zählen:

## Antibiotikaresistenz-Monitoring

Das in enger und konstruktiver Zusammenarbeit von K 1, S 5.3, N 5.1, N 5.2 und dem Institut für Tierhygiene der TU München durchgeführte Surveillance-Projekt „Bayernweite Dokumentation von Antibiotikaresistenzen“ trat mit Beginn 2005 in die praktische Phase. Die Akquirierung von externen Kliniken und Laboren durch den Kooperationspartner war erfolgreich. Durch diese Zuarbeit wird, gemeinsam mit den hausintern gewonnenen Proben von Lebensmitteln und Nutztieren, die Datenlage auf eine breite Basis gestellt. In den Laboren von N 5 und S 7 wurde die Methodik der Resistenzbestimmung etabliert und mit Hilfe von Referenzstämmen für die verschiedenen Keimspezies validiert. Ein reibungsloser Ablauf von der Testung und Datenerfassung über die Datenübermittlung an den Kooperationspartner ist nun sichergestellt. Dort wurden erste Auswertungen in Teilbereichen bereits durchgeführt.

## Morphin in Speisemohn

Ausgelöst durch die Mitteilung des BfR über eine akute Morphin-Vergiftung durch Speisemohn bei einem Säugling (siehe Teil B, Brennpunktthema VIII), wurde von K 1 im Rahmen einer Risikoanalyse untersucht, ab welcher Morphinkonzentration im Speisemohn bei üblichen Verzehrsmengen von einer Eignung zur Gesundheitsschädigung für den Verbraucher auszugehen ist. K 1 leitete einen toxikologisch begründeten Richtwert von 10 mg/kg ab. Bei Überschreitung dieses Richt-

wertes kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Verzehr mohnhaltiger Lebensmittel in üblichen Mengen zu gesundheitsschädlichen Auswirkungen führt. Das Thema wurde deshalb in den LGL-Probenplan 2006 als Schwerpunktprogramm aufgenommen. Die von K 1 erstellte Risikoanalyse mit der darin enthaltenen Richtwert-Ableitung wurde dem BMVEL und dem BfR zur fachlichen Stellungnahme vorgelegt.

## Dioxineier

Eine Arbeitsgruppe aus Vertretern von StMUGV, LfU, LGL und LfL hat gemeinsam eine Vorgehensweise entwickelt, mit der auf neue, EU-weite Grenzwerte für Dioxinbelastungen in Hühnereiern reagiert werden sollte. Durch breit angelegte Testreihen haben wir sichergestellt, dass der überwiegende Teil der Hersteller auch in der Freilandhaltung mit dem Grenzwert konform produzieren kann. Für die wenigen Ausnahmen wurde Hilfestellung bei der Ursachenforschung angeboten. Mehr dazu lesen Sie im Teil B, Brennpunktthema V.

## Risikokommunikation

K 1 war im vergangenen Jahr an der Organisation einer Reihe von Veranstaltungen beteiligt, bei denen Risiken wissenschaftlich oder populärwissenschaftlich hinterleuchtet wurden. Mit der Vortragsreihe „Erlanger Runde“ konnte der Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis weiter fortgeführt werden. Sie hat sich als fester Veranstaltungspunkt im LGL etabliert und wird sowohl von den Mitarbeitern als auch von externen Besuchern gern angenommen. Die Themen betreffen verschiedene Facetten aus der Humanmedizin, der öffentlichen Gesundheit und Lebensmittelsicherheit.

Im Rahmen des von der Stadt Erlangen ausgerufenen Mottojahres „Gesundheit erleben, Gesundheit Erlangen“ beteiligte sich das LGL

an den Verbraucherberatungstagen vom 16. bis 18. Juni auf dem Erlanger Schlossplatz. Die Arbeitsfelder des LGL wurden durch Poster, Informations- und Aktionsstände präsentiert.

Mit dem von GHU, ISEM und LGL gemeinsam vom 19. bis 21. Oktober durchgeführten Kongress hat das LGL erstmals eine wissenschaftliche Jahrestagung einer Fachgesellschaft mit ausgerichtet, an deren Durchführung K 1 ebenfalls beteiligt war.



Prominenter Besuch bei den Erlanger Verbrauchertagen

## Das Sachgebiet K 1 stellt sich vor:

K 1 wirkt mit an der Gesamtstrategie des LGL und beteiligt sich an der wissenschaftlichen Politikberatung für das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Es ist die Zentrale für Risikobewertung. Schwerpunkt der Arbeit ist die abteilungsübergreifende Projektkoordination sowie die Initiierung und Abstimmung von Forschungsprogrammen und -vorhaben. Darüber hinaus ist K 1 die Schnittstelle am LGL für die Ressortforschung des StMUGV.

### Sachgebietsleiter:

Privatdozent Dr. Christian Weidner

### Telefonnummer:

09131/764-271

### E-Mail:

christian.weidner@lgl.bayern.de

### Standort:

Erlangen



## K 2: Qualitätsmanagement, Prozessorientierte Kontrollaufgaben

### Unabhängige Stelle gemäß Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2001

Seit mittlerweile drei Jahren, genauer seit 1. Januar 2003, dürfen nur noch diejenigen Labore Proben nach TrinkwV 2001 untersuchen, die durch die Unabhängige Stelle (für Bayern das LGL, Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen) geprüft und durch die zuständige oberste Landesbehörde (in Bayern: Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) gelistet worden sind.

Die Anforderungen, die an die Labore gestellt werden, sind in den entsprechenden Vorschriften festgelegt und können in der jeweils aktuellen Fassung unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) (Trinkwasserverordnung) abgerufen werden. Durch die Unabhängige Stelle wurden bis zum 31. Dezember 2005 Anträge von 75 Laboren (insgesamt 84 Standorte bzw. Untersuchungsstellen) geprüft, davon konnten 64 Labore bzw. 72 Untersuchungsstellen zur Listung vorgeschlagen werden. Um bundesweit eine weitgehende Vereinheitlichung der Überprüfungsverfahren für Laboratorien nach der TrinkwV 2001 und der jeweiligen Länderlisten zu erreichen, organisierte und leitete die Unabhängige

Stelle Bayerns bisher sechs Mal einen Erfahrungsaustausch aller Unabhängigen Stellen Deutschlands und der involvierten Akkreditierungsstellen. Die Schwerpunkte der letzten Treffen lagen u. a. auf der Qualifikation und Schulung der Probenehmer, der Schätzung und Angabe der Messunsicherheit zu chemischen Parametern im Trinkwasserbereich und auf Bestimmungsverfahren der Calzitlösekapazität sowie deren möglicher Absicherung durch Ringversuche.

### EU-rechtliche Vorgaben für die Lebensmittelüberwachung, Risikoanalyse der Betriebe

Am 1.1.2006 trat die Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz als zukünftige Direktive für die Lebensmittelüberwachung in Kraft. Durch diese Verordnungen ergibt sich für die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union spätestens zum 1.1.2006 die Pflicht, Maßnahmen für Lebensmittel, Futtermittel und das Veterinärwesen auf Grundlage einer Risikoanalyse zu erlassen. In Bayern ist bereits seit November 2003 ein System zur Risikoanalyse der Betriebe eingeführt, das die EU-rechtlichen Vorgaben erfüllt und zudem

### Das Sachgebiet K 2 stellt sich vor:

Das Sachgebiet K 2 befasst sich mit externen Qualitätsmanagementsystemen – z. B. mit den Eigenkontrollsystemen der Wirtschaft und den Qualitätssiegeln. K 2 ist mit den prozessorientierten Kontrollaufgaben im Bereich des Lebensmittel- und Veterinärwesens und der Gesundheit betraut, z. B. Standards und Richtlinien für Vollzugbehörden. Darüber hinaus ist K 2 die Unabhängige Stelle nach § 15 Abs. 5 Trinkwasserverordnung 2001 und die Schnittstelle zur Landesanstalt für Landwirtschaft.

**Sachgebietsleiter:**

Leitender Chemiedirektor  
Dr. Bertram Reindl

**Telefonnummer:**

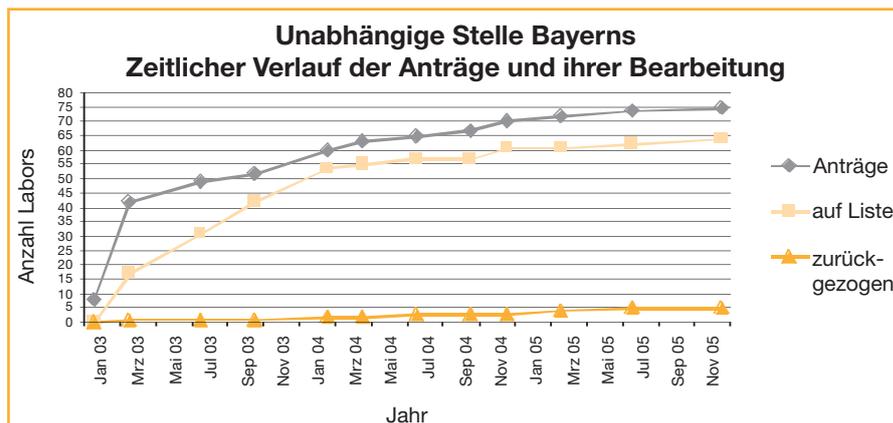
09131/764-420

**E-Mail:**

[bertram.reindl@lgl.bayern.de](mailto:bertram.reindl@lgl.bayern.de)

**Standort:**

Erlangen



die durch die AVV RÜb (vom 21.12.2004) vorgegebene Einbeziehung der Bedarfsgegenstände und Kosmetika mit umsetzt. Eine vom StMUGV initiierte Arbeitsgruppe unter Federführung des Sachgebietes K 2 am LGL koordinierte die organisatorische und terminliche Umsetzung im Sektor Lebensmittel und stand den Kreisverwaltungsbehörden für technische und inhaltliche Fragen beratend zur Verfügung.

Die bayernweite Abstimmung fachlicher, terminlicher und informatonstechnischer Aspekte bildete dabei die inhaltlichen Schwerpunkte. Neu eingeführt wurde ein einheitliches Betriebsstättenregister mit einheitlicher Betriebsstättennummer. Weiterhin erarbeitete man Entscheidungshilfen, welche Betriebe/Unternehmensformen in relevanten Randbereichen und Veranstaltungen nach Gaststättengesetz in welchem Umfang in die Risikoanalyse einzubinden sind.

Zum Ende 2005 meldeten die zuständigen Mitarbeiter der Kreisverwaltungsbehörden der Arbeitsgruppe bei K 2, dass von den etwa 175.000 erfassten lebensmittelrelevanten Betriebsstätten in Bayern rund 165.000 einer Risikoanalyse unterzogen wurden. Dies entspricht bereits vor dem Stichtag 1.1.2006 einer Umsetzungsrate/Erfüllungsgrad von über 94 %. Eine Zusammenfassung einer der Zielgrößen des Projektes, der so genannten Kontrollhäufigkeit, über die Be-

reiche der Lebensmittelkontrolle (Lebensmittel ohne Fleischhygiene, Bedarfsgegenstände, Kosmetika, Tabakwaren) mit den Betriebstypen Erzeuger, Hersteller, Dienstleister, Vertrieb, Einzelhandel sowie Gestattungen nach GastG) zum Zeitpunkt 12/2005 (Ende des Projektes) ist in der Grafik „Kontrollhäufigkeit“ dargestellt. Die Kontrollhäufigkeit verteilt sich über die gewählten Zeitintervalle von sechs Monaten bis gleich oder über 24 Monaten. Die Risikoanalyse wird ab 2006 routinemäßig angewandt.

### Eigenkontrollsysteme

Die Verordnung (EG) Nr. 882/2004 sieht vor, dass die Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts und der Bestimmungen für Tiergesundheit und Tierschutz auch die Verlässlichkeit der durchgeführten Eigenkontrollen und Eigenkontrollsysteme der zu überwachenden Einrichtungen beinhaltet. In Zusammenarbeit mit dem Henriette-Schmidt-Burkhardt-Lehrstuhl für Lebensmittelchemie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg betreut K 2 eine Promotionsarbeit mit dem Thema „Vergleich der bisherigen Anforderungen an Eigenkontrollsysteme im Lebensmittelsektor nach der Lebensmittelhygieneverordnung/1997 und den neuen bzw. geänderten Anforderungen aus der VO (EG) 882/2004 und den neuen hygiene-relevanten Anforderungen im Futtermittelsektor“. Daraus sollen in

der Folge Vorgaben für die amtliche Lebensmittelüberwachung in Bayern zur Überprüfung der Eigenkontrollsysteme erarbeitet werden. Für den Bereich des Gesundheitswesens hat K 2 damit begonnen, die Inhalte und Besonderheiten der externen Qualitätssicherung sowie der in diesem Bereich vorhandenen Qualitätsmanagementsysteme zusammenzustellen. Bezugspunkte sind neben dem Krankenhausbereich auch alle anderen Bereiche der Gesundheitsversorgung (z. B. die medizinische Rehabilitation, die Altenhilfe und die ambulante Versorgung).

### Pakt für sichere Lebensmittel: AG1; Mykotoxine in Lebensmitteln

Im Jahr 2005 führte K 2 die Koordination einer Experten-AG weiter, die sich mit dem durch Schimmelpilze verursachten Mykotoxin-Risiko einschließlich der Einwirkung auf Mensch und Tier befasst. Als Abschluss der bisherigen Projektarbeit erarbeitete man eine zusammenfassende Übersicht über die Risiko-handhabung, Prüfmethode und Screeningverfahren, Reduzierungs- und Vermeidungsstrategien sowie über Fördermittelgeber und Forschungsprojekte in diesem Sektor.

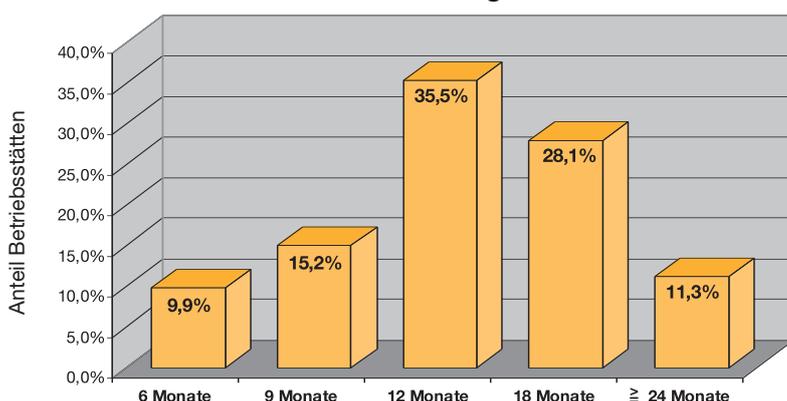
In einem extern vergebenen und von K 2 überwachten Forschungsprojekt befasste man sich in diesem Zusammenhang mit der Evaluation der Einsetzbarkeit von spezifischen Verfahren zur Mykotoxinbestimmung unter besonderer Berücksichtigung der Verlässlichkeit und Standardisierung von entsprechenden Probenahmeverfahren.

### Weitere Projekte

In Zusammenarbeit mit der Georg-Simon-Ohm Fachhochschule Nürnberg betreute K 2 eine Diplomarbeit zum Thema der Logistik der Probenahme und des Probentransfers im Rahmen der amtlichen Überwachung.



Kontrollhäufigkeit





*Spannendes rund ums Thema Eis erfuhren die Ferienreporter der „Nürnberger Nachrichten“*

### Das Sachgebiet K 3 stellt sich vor:

Das Sachgebiet K 3 organisiert den Kontakt des LGL zu Presse und Öffentlichkeit – von der Pressemitteilung und Pressekonferenz über eigene Publikationen bis hin zum Internetauftritt. Darüber hinaus betreut K 3 externe Veranstaltungen wie die „Lange Nacht der Wissenschaften“, präsentiert das Amt bei Verbrauchermessen in ganz Bayern und kümmert sich um interne Veranstaltungen wie etwa um Besuche ausländischer Delegationen am LGL. Als Dienstleister unterstützt K 3 alle Sachgebiete des LGL bei der Veröffentlichung von Informationen und ist verantwortlich für verschiedene Publikationen der internen Kommunikation, wie die Mitarbeiterzeitschrift oder das Intranet.

**Sachgebietsleiter:**

Dr. Eugen Ehmann (kommissarisch)

**Telefonnummer:**

09131/764-424

**E-Mail:**

pressestelle@lgl.bayern.de

**Standorte:**

Erlangen, München  
(Dienstgebäude Pfarrstraße)

## K 3: Informationsmanagement, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

### Pressearbeit

Mit dem Thema „Verbrauchertäuschung bei Pizzaschinken“ startete die Pressearbeit des LGL zu Beginn des Jahres 2005. Umfangreiche Untersuchungen des LGL hatten ergeben, dass – überwiegend in Gaststätten – qualitativ schlechte Imitate von (Vorder-)Schinken als Belag auf „Schinken-Pizza“ verwendet worden waren. Die Untersuchungsmethode sowie die aktuellen Ergebnisse erläuterten die Experten des LGL bei Drehterminen für TV-Beiträge sowie in Interviews für Zeitungen und Hörfunk.

Zum Thema des Sommers entwickelte sich die „Qualität der EU-Badestellen in Bayern“. Das LGL untersucht Badegewässerproben, die von den Gesundheitsämtern vor Ort entnommen werden, und veröffentlicht die Einzelergebnisse in einer interaktiven Karte im Internet. Experten des LGL standen den Medien vor allem bei Fragen rund um die mikrobiologische Untersuchung des Wassers und zur hygienischen Bewertung der Laborergebnisse fundiert Rede und Antwort.

Der Herbst stand ganz im Zeichen des großen öffentlichen Interesses für die „Geflügelpest“ bzw. „Vogelgrippe“. Um einen möglichst umfassenden Schutz der Bevölkerung zu gewährleisten, untersuchten die Fachleute des LGL im Rahmen eines Monitoringprogramms in großem Umfang Wild- und Hausgeflügel auf Influenza A. Die Ergebnisse stellte Verbraucherschutzminister Dr. Werner Schnappauf gemeinsam mit dem Präsidenten des LGL bei einer Pressekonferenz in den Laboren des LGL vor.

Ein eher unappetitliches Thema, nämlich „verdorbenes Fleisch“, das im Rahmen von Sonderaktionen

des StMUGV am LGL untersucht wurde, bildete den Abschluss des Jahres 2005. Hier entstanden vor allem einige, teils bundesweit ausgestrahlte, Fernsehbeiträge, in denen die Fachleute des LGL ihre Untersuchungsmethode vorstellten.

### Publikationen

Wie in jedem Jahr war die wichtigste Publikation des Amtes der „LGL-Jahresbericht“. Auf 260 Seiten gibt er einen umfassenden Überblick über die Ergebnisse des abgeschlossenen Untersuchungsjahres und beleuchtet jährlich wechselnde Themenschwerpunkte näher. Staatsminister Dr. Werner Schnappauf stellte den Jahresbericht 2004 des LGL im Juli 2005 im Ausschuss für Umwelt und Verbraucherschutz des Bayerischen Landtags vor.

Daneben gibt das LGL verschiedene Fachpublikationen heraus. Als „Fachinformation Gesundheit“ erschienen im Jahr 2005 zum Beispiel der Bericht „Mobilfunk – Ein Gesundheitsrisiko?“ und die „Empfehlungen zur Tuberkulose-Umgebungsuntersuchung für die Gesundheitsämter Bayerns“. In der eigenen Reihe „Materialien zur Umweltmedizin“ wurden beispielsweise die Bände „Umweltmedizinische Bedeutung von Dieselruß/Feinstaub“ und „Kind und Umwelt“ veröffentlicht. Als „Fachinformationen zur Gesundheitsberichterstattung“ wurde bereits das dritte Praxisheft aufgelegt, das sich mit „Datenquellen der Gesundheitsberichterstattung für die Landkreise und kreisfreien Städte Bayerns“ beschäftigt. Schließlich erschien als Faltblatt die „Elterninformation: Wichtige Tipps zum sicheren und gesunden Babyschlaf“, die in großer Stückzahl an junge Eltern verteilt wurde.

Neu entwickelt wurde zudem eine Postkarte des LGL, die bei Messen und Veranstaltungen verteilt wird und mit ansprechenden Bildern für

den Internetauftritt der Behörde wirbt.

## Internetbasierte Informationssysteme

Die Zahl der Internetbeiträge unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) wuchs auch 2005 kontinuierlich weiter. Die Seitenanfragen stiegen auf 361.485 an. Für 2006 sind zahlreiche Veränderungen vorgesehen, die den Internetauftritt weiterhin zukunftssicher gestalten sollen: Alle bestehenden Internetseiten werden in ein neues System überführt, das technisch zusätzliche Präsentationsmöglichkeiten bietet. Auch die Struktur des Internetangebots soll etwas verändert und so noch besser an die fachlichen Bedürfnisse der Nutzer angepasst werden. Ferner werden ein Großteil der Internetseiten des ehemaligen Bayerischen Landesamts für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik (LfAS) sowie der Gentechnik-Bereiche des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz das Internetangebot des LGL bereichern.

Neben den Internetseiten des LGL pflegt K 3 auch den Themenbereich „Ernährung und Lebensmittelsicherheit“ innerhalb des Auftritts [www.vis.bayern.de](http://www.vis.bayern.de). Anders als bei den Fachinformationen unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) werden die Themen hier besonders verbraucherorientiert präsentiert. Nach dem Relaunch Ende 2004 stand im vergangenen Jahr die Weiterentwicklung sowie der Ausbau dieses Internetportals im Vordergrund: Neben dem Themenangebot wurde auch der Service für den Verbraucher erweitert, indem z. B. eine Rubrik mit Produktrückrufen geschaffen sowie ein Newsletter ins Leben gerufen wurde. Dass dieser Service von den Nutzern gerne angenommen wird, zeigen auch die Zahlen der Seitenabrufe: Ende 2005 wurden erstmals knapp 460.000 Seitenanfragen im Monat gezählt.

## Interne Kommunikation

Auch um die Öffentlichkeitsarbeit für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kümmert sich K 3: Fünf Mal im Jahr erscheint die hausinterne Zeitschrift „LGL-intern“, die K 3 redaktionell betreut, optisch gestaltet und herausgibt. Auf acht Seiten, illustriert mit zahlreichen Fotos, informiert und unterhält jedes Heft mit Neuigkeiten von Forschungsprojekten, berichtet von Veranstaltungen, stellt neue Kolleginnen und Kollegen sowie einzelne Sachgebiete vor, macht auf kommende Termine aufmerksam und berichtet von Beförderungen und Verabschiedungen. Damit bietet das „LGL-intern“ den Beschäftigten eine Plattform für die Verbreitung ihrer fachlichen Anliegen und hausweiten Informationen und fördert gleichzeitig das kollegiale Miteinander unter den Standorten.

Ein weiteres Instrument zur Förderung der internen Kommunikation ist das LGL-Intranet. Hier können alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schnell, tagesaktuell und mit wenigen „Klicks“ auf Formularvorlagen, Mitarbeiterinformationen, Hausmitteilungen und Terminankündigungen zugreifen.

## Messen, Veranstaltungen und Besuchergruppen

Durch die Übernahme von entsprechenden Aufgaben des ehemaligen LfAS in das LGL ist der Bereich „Messen und Veranstaltungen“ innerhalb von K 3 deutlich gewachsen. Als interner Dienstleistungsbetrieb sowohl für das LGL als auch für das StMUGV wurden 2005 zahlreiche Messen, Ausstellungen und Veranstaltungen konzipiert, koordiniert und in der Durchführung logistisch unterstützt. Das Sachgebiet stellte auch umfangreich Personal für die Standbetreuungen der diversen Messeauftritte zur Verfügung. Das Spektrum reichte dabei von lokalen Fachausstellungen über fachlich orientierte Kunstausstellungen

gen bis hin zu Publikumsmessen mit bayernweiter Bedeutung, wie der „Consumenta“ in Nürnberg.

Im Bereich „Veranstaltungen“ war das Highlight des Jahres 2005 die „Lange Nacht der Wissenschaften“ im Großraum Nürnberg/Fürth/Erlangen. Das LGL in Erlangen öffnete von 18 bis 1 Uhr seine Pforten und bot den rund 700 Besuchern, getreu dem Motto „Wissenschaft zum Anfassen“, spannende und ungewöhnliche Einblicke in das vielfältige Themenspektrum des Amts. So konnten die Besucher unter anderem Weißbier „erschnüffeln“, Weine testen, Olivenöl neu entdecken oder an einer Führung in die Rückstandslabore oder die Veterinärpathologie teilnehmen.

Auch während des Jahres ist das LGL attraktiv für Besuchergruppen und Delegationen. Im Jahr 2005 besuchten rund 35 Gruppen aus Industrie, Wissenschaft, Forschung und Politik aus dem In- und Ausland die Dienststellen des LGL. Bei den teilweise mehrtägigen Veranstaltungen informierten sich die Gäste über die Aufgaben des Amts. Die Gruppen interessieren sich dabei besonders für Labortechnik und Untersuchungsmethoden und suchten den fachlichen Erfahrungsaustausch mit den Experten des LGL. Er ist angesichts der wachsenden internationalen Vernetzung auch für das LGL selbst ein großer Gewinn.

## Bilddokumentation

Als interner Dienstleister unterstützt K 3 die Abteilungen und Sachgebiete des Hauses bei der Herstellung und Nachbearbeitung von Fotos, Postern, Filmen und Videos und erstellt eine Bild-Datenbank. Bereits vorhanden sind zahlreiche publikationsgeeignete Aufnahmen aus den Bereichen Lebensmittel, Veterinär- und Humanmedizin sowie Arbeitsschutz.



## K 4: Rechtsangelegenheiten, Schnittstelle zu Vollzugsbehörden, Koordination fachliche Leitstelle, öffentliche Ausschreibungen

### BSE-Pflichttests in staatlicher Verantwortung

Seit 1. Januar 2003 befindet sich in Bayern die nach dem Fleischhygienerecht in Verbindung mit der Tierseuchenerreger-Verordnung vorgeschriebene BSE-Pflichttestung von über 24 Monate alten Schlachtrindern in staatlicher Verantwortung. Die Organisation und Überwachung dieser Aufgabe obliegt dem LGL. Für die Durchführung der Pflichttests einschließlich der Probenabholung hat das LGL private Untersuchungslabors verpflichtet, die auf der Grundlage von öffentlichen Vergabeverfahren beauftragt werden.

Die Labore unterliegen der Aufsicht des LGL und übermitteln ihre Proben- und Messdaten in das EDV-gestützte Erfassungs- und Control-System des LGL.

Dieses für die BSE-Testung in Bayern entwickelte so genannte Labordatenscreening auf der Basis der zentralen HIT-Datenbank erfüllt folgende Funktionen:

- IT-gestützte Erfassung der Tier-, Schlacht- und BSE-Testdaten;
- ad hoc-Prüfung der relevanten Tier- und BSE-Testdaten vor Freigabe;
- automatische Übermittlung der Befunde;
- On-Line-Zugriff auf alle Tier- und BSE-Testdaten.

Im Jahr 2005 waren bayernweit fünf Labore beauftragt, denen die Durchführung der Pflichttests einschließlich Abholung der Proben in

den gebildeten sieben Gebietslosen in Südbayern und vier Gebietslosen in Nordbayern oblag.

Bei einem Umfang von rund 500.000 Proben im Jahr, die zeitabhängig abzuarbeiten sind, einschließlich Organisation der Logistik, verlangt die BSE-Pflichttestung weiterhin ein hohes Maß an Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Vertragslaboren, den amtlichen Tierärzten vor Ort und den Schlachtstätten.

Trotz des insgesamt routinierten Ablaufs sind unter Mitwirkung von LGL und den örtlich zuständigen Fach- und Aufsichtsbehörden immer wieder Reibungspunkte zu beseitigen.

Sowohl in der Auslauf- als auch in der Anfangsphase der Vertragslaufzeiten waren vom LGL Probleme der Vertragsabwicklung, der Qualitätssicherung und Probenlogistik aufzugreifen und unter Beteiligung des Sachgebietes K 4 auch vertragsrechtlich zu würdigen.

Da die seit Herbst 2004 bestehenden Verträge des LGL mit den derzeitigen Untersuchungslaboren mit Ablauf April 2006 enden, hat K 4 mit Unterstützung einer internen Projektgruppe unter der Leitung des Sachgebietes LV 2 bereits im 2. Halbjahr die Durchführung der neuen Öffentlichen Ausschreibungen für Nord- und Südbayern vorbereitet und soweit abgeschlossen, dass die Auftragsvergabe zeitig im neuen Jahr erfolgen kann. Die bewährte bisherige Vertragsgestaltung kann dabei im Wesentlichen beibehalten werden. Auch an der derzeitigen Einteilung der Gebietslose wird sich keine Änderung ergeben.

### Öffentliche Ausschreibungen

Nach der Verdingungsordnung für Leistungen (VOL) sind Aufträge für Lieferungen und Dienstleistungen, die eine bestimmte Wertgrenze

### Das Sachgebiet K 4 stellt sich vor:

Das Sachgebiet K 4 kümmert sich um allgemeine Rechtsangelegenheiten des LGL und übernimmt die juristische Beratung bei Risikoanalyse und Qualitätssicherung. Das Sachgebiet ist zentrale Schnittstelle zu den Vollzugsbehörden mit Koordination, Information und Abstimmung in grundsätzlichen Angelegenheiten. Ferner ist K 4 zuständig für die Vorbereitung und Durchführung von Ausschreibungen nach der „Verdingungsordnung für Leistungen“ (VOL) und der „Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen“ (VOF).

#### Sachgebietsleiter:

Leitender Regierungsdirektor  
Ulrich Wustmann

#### Telefonnummer:

09131/764-110

#### E-Mail:

ulrich.wustmann@lgl.bayern.de

#### Standort:

Erlangen

überschreiten, in der Regel im Wege einer Öffentlichen Ausschreibung zu vergeben. Ab einem Auftragswert von 200.000 € erfolgt diese Ausschreibung als ein EU-weites Offenes Verfahren.

Im Jahr 2005 hat das Sachgebiet K 4 folgende Ausschreibungen durchgeführt:

- Nationale Öffentliche Ausschreibung über die Durchführung von EDV-Anwendungsschulungen (inhouse-Seminare) für Mitarbeiter (Abgabe der Verdingungsunterlagen an 26 Bewerber; Anzahl der eingegangenen Angebote: 16),
- Nationale Öffentliche Ausschreibung über die Lieferung von Druckkassetten und Tintenpatronen (Abgabe der Verdingungsunterlagen an 19 Bewerber; Anzahl der eingegangenen Angebote: 11),
- Nationale Öffentliche Ausschreibung über den Abschluss eines Rahmenvertrages für die Lieferung von Büro- und Laborstühlen sowie sonstigem Mobiliar (Abgabe der Verdingungsunterlagen an 43 Bewerber; Anzahl der eingegangenen Angebote: 17),
- Nationale Öffentliche Ausschreibung zur Beschaffung unterschiedlicher Labor-Gerätesysteme (Abgabe der Verdingungsunterlagen an 28 Bewerber; Anzahl der eingegangenen Angebote: ein bis sieben Angebote für neun Leistungsverzeichnisse),
- Nationale Öffentliche Ausschreibung zur Installation und Erweiterung eines Beleglesesystems (Abgabe der Verdingungsunterlagen an sechs Bewerber; Anzahl der eingegangenen Angebote: 3),
- Nationale Öffentliche Ausschreibung zur Beschaffung einer HPLC-Anlage (Abgabe der Verdingungsunterlagen an elf Be-

werber; Anzahl der eingegangenen Angebote: 4),

- EU-weites Offenes Verfahren zur Beschaffung eines HPLC-MS/MS-Systems (Abgabe der Verdingungsunterlagen an acht Bewerber; Anzahl der eingegangenen Angebote: 1).

## Rechtsangelegenheiten

Das Sachgebiet K 4 prüft und bearbeitet Rechtsfragen, die sich bei der Erfüllung der dem LGL übertragenen Aufgaben ergeben und die aus den Landesinstituten, den Fachabteilungen und dem Verwaltungsbereich zur Stellungnahme oder Erledigung herangetragen werden. Hier wurde u. a. in folgenden Rechtsangelegenheiten mitgewirkt:

- Prüfung von rechtlichen und vertraglichen Ansprüchen einschließlich Ersatzansprüchen des LGL/Freistaates Bayern gegen Dritte sowie Prüfung von Ansprüchen Dritter gegen das LGL; Prüfung von Regressansprüchen;
- Rechtliche Prüfung von Amtshaftungsfällen;
- Prüfung von Vergabefragen;
- Rechtliche Prüfung von Verträgen zur Durchführung von Forschungsvorhaben und Projekten;
- Leitung von/Mitarbeit in internen Projektgruppen zu Organisationsfragen sowie zur Vorbereitung von Ausschreibungen;
- Rechtsgutachten zu Fragen
  - des neuen Lebensmittelrechts,
  - der Ausbildungsordnung für staatlich geprüfte Lebensmittelchemiker,
  - des Internetrechts,
  - der gerichtlichen Gutachtenstätigkeit des LGL

und andere Einzelfragen.



## II. Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung

### GE 1: Hygiene

#### Baden in Bayern

Baden und Wassersport zählen in Bayern zu den beliebtesten Freizeitvergnügen. Dabei darf keine Infektionsgefährdung beim unvermeidlichen Wasserschlucken bestehen. Ständige Kontrollen in zweiwöchigem Abstand auf Badewasserqualität sind daher wichtig. So darf das Wasser nicht durch gefährliche Seuchenerreger verunreinigt sein. Verunreinigungsquellen, insbesondere durch Warmblüterfäkalien, werden hierbei EU-weit durch die Untersuchung von fäkal- und gesamtcoliformen Keimen sowie durch Enterokokken aufgedeckt.

Hierdurch ist eine Beurteilung der Badestelle als einwandfrei, noch geeignet oder nicht geeignet möglich. Auch 2005 wiesen Proben aus Seen in Bayern wieder erfreuliche Werte auf. So kamen Grenzwertüberschreitungen nur bei 0,9 % der 10.124 Proben aus zahlreichen Seen vor. Bei 230 dieser Badestellen handelt es sich um besonders renommierte Strände, deren Messwerte jährlich an die EU zu melden sind. Die jährliche Einstufung findet sich für diese Strände im aktuellen Badegewässer-Atlas der EU-Kommission. 2005 wurden nur zwei davon aufgrund der bakteriologischen Werte als ungenügend gemeldet. Ab Juni 2005 sind für alle EU-Badeplätze wöchentlich die jeweils aktuellen Werte auf die Internetseite des LGL gestellt worden. Auch 2006 wird dies mit Beginn der Badesaison im Mai fortgesetzt werden. Derzeit steht eine Novellierung der EU-Richtlinie zur Badegewässerqualität kurz vor dem Abschluss. Hierbei ändern sich der Bewertungsmaßstab und die Erfassungsmethoden. Die bisherige Untersuchung von fäkal- und gesamtcoliformen Keimen wird durch die

Untersuchung auf *Escherichia coli* und auf Enterokokken ersetzt. Deshalb wurden 2.162 Proben von 229 EU-Badestellen zusätzlich darauf überprüft, wobei 188 (82,1 %) eine ausgezeichnete, 21 (9,2 %) eine gute und elf (4,8 %) eine ausreichende Qualität aufwiesen, während neun (3,9 %) nicht konform waren.

#### Mikrobiologische Belastung von Springbrunnenwasser

Springbrunnen, Wasserspiele, künstliche Wasserläufe und Wasserfälle bilden vielfach attraktive Gestaltungselemente und Mittelpunkte unserer Straßen und Plätze. In der Literatur werden sie aber auch als mögliche Infektionsquellen für Legionellen genannt, ohne dass konkrete Angaben über bauliche und betriebliche Möglichkeiten zur Minimierung der Kontamination gemacht werden.

In Zusammenarbeit mit 52 bayerischen Gesundheitsämtern wurden Springbrunnen und Wasserspiele auf öffentlichen oder öffentlich zugänglichen Flächen, bei denen das Wasser in einem internen Kreislauf geführt wird, auf *Legionella sp.* und *P. aeruginosa* untersucht. Technische Daten wurden begleitend erhoben. Zehn der insgesamt 220 untersuchten Proben (4,5 %) wiesen eine Belastung mit Legionellen auf, darunter fünf mit mittlerer, zwei mit hoher und eine mit extrem hoher Kontamination. Zur Bewertung wurde das DVGW-Arbeitsblatt W 551 herangezogen. 23 der 213 auf *P. aeruginosa* untersuchten Proben waren positiv. Die Keimzahlen waren jedoch überwiegend gering, nur vier Proben wiesen Werte über 100 KBE/100 ml auf.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass eine Legionellenbelastung von Springbrunnen zwar gelegentlich vorhanden, aber verglichen mit

#### Die Abteilung GE stellt sich vor:

Das Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung (GE) bearbeitet humanmedizinische, pharmazeutische und ernährungsbezogene Fragestellungen. In der Humanmedizin stehen Hygiene, Infektiologie, Umweltmedizin, Gesundheitsberichterstattung, Prävention und Sozialmedizin im Vordergrund. Die Risiken für die menschliche Gesundheit werden beschrieben und überwacht. Die forschungsorientierte Auswertung der Untersuchungen ist die Grundlage für die intensive Risikokommunikation und das Risikomanagement. Voraussetzung dafür sind eine interdisziplinäre Arbeitsweise und der fachliche Austausch mit wissenschaftlichen Institutionen. Die Abteilung ist fachlicher Ansprechpartner für die Gesundheitsämter und Regierungen.



#### Abteilungsleiter:

Vizepräsident Dr. Andreas Zapf

#### Telefonnummer:

089/31560-400

#### E-Mail:

andreas.zapf@lgl.bayern.de

#### Standorte:

Oberschleißheim, Erlangen

Trinkwasser-Hausinstallationen deutlich geringer ist. Möglicherweise hat aber auch der eher kühle Sommer 2005 zu dem insgesamt positiven Ergebnis beigetragen.

## Struktur- und Prozessqualität in Einrichtungen für ambulantes Operieren

Zu den Aufgaben des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) zählt auch die infektionshygienische Überwachung von Einrichtungen für ambulantes Operieren. Aus einer Vielzahl derartiger Einrichtungen wurde vorwiegend in den Großräumen München und Nürnberg eine Stichprobe von 31 Praxen und Kleinstkliniken ausgewählt, wobei bevorzugt Einrichtungen berücksichtigt wurden, bei denen aufgrund des operativen Leistungsspektrums, zum Beispiel mit orthopädisch-chirurgischer oder plastisch-chirurgischer Ausrichtung, erhöhte Anforderungen an die Keimarmut anzunehmen waren. Die Einrichtungen, die teilweise über einen Klinikstatus verfügen, wurden hinsichtlich ihrer Struktur- und Prozessqualität überprüft. Die Überprüfung vor Ort umfasste sowohl die Erhebung und Bewertung anhand eines standardisierten Kriterienkatalogs (Bewertungsgrundlage: RKI-Empfehlungen) als auch die hygienisch-mikrobiologische Beprobung ausgewählter hygienerrelevanter Objekte unter den Bedingungen eines laufenden OP-Betriebes.

Die strukturellen Gegebenheiten betreffend, erfüllten die Einrichtungen mit Klinikstatus häufiger die Mindestvoraussetzungen (RL-RKI) an das zu fordernde Raumprogramm als die Praxen, was bei Kliniken auf die erfolgte behördliche Beratung und Einflussnahme in der Planungsphase zurückzuführen sein dürfte. In der funktionellen und technischen Ausstattung ergaben sich kaum Unterschiede, allerdings waren in beiden Einrichtungsarten Defizite (eingeschränkte Nutzfläche,

mangelnde hygienegerechte Gestaltung) in einem Bereich zwischen 20 und 40 % festzustellen.

Die Beurteilung der betrieblich-organisatorischen Verhältnisse (Prozessqualität) offenbarte erwartungsgemäß Handlungsbedarf. Nur 75 % der Einrichtungen verfügten über valide Hygiene- und Desinfektionspläne. Bei der Aufbereitung von Medizinprodukten zeigte sich, dass die Delegation der Verantwortlichkeiten, die Qualifikation des Personals sowie die erforderliche Risikobewertung und Einstufung von Medizinprodukten nur unzureichend (10 bis 30 %) gegeben war. Notwendige Prozesskontrollen (Chargendokumentation, Bowie-Dick-Test, process challenge device) wurden bei der Dampfsterilisation in Kliniken wie Praxen nur zu 60 bis 80 % vorgenommen. Wie zu erwarten, war der prozentuale Anteil in Kliniken wie Praxen, der eine Validierung der Sterilisationsprozesse vorweisen konnte, gleichermaßen sehr niedrig (28 %).

Die Durchführung der Flächenwischdesinfektion erfolgte zu 80 % eingriffsbezogen und zu 20 % unregelmäßig oder nur am Ende des OP-Betriebes, wobei ausschließlich Desinfektionsmittel aus der DGHM-Liste verwendet wurden. Hinsichtlich der Wahrnehmung personeller Hygienemaßnahmen war die Situation in Einrichtungen mit Klinikstatus eindeutig günstiger zu bewerten.

Der perioperative Hygienestatus befand sich in beiden Einrichtungsarten bis auf einige Ausnahmen auf ähnlichem und akzeptablem Niveau.

Die Erhebungen verdeutlichen, dass eine infektionshygienische Überwachung und Beratung durch den ÖGD sowie die Umsetzung aktueller Standards und Qualitätsanforderungen in den Einrichtungen notwendig ist. Sie zeigen überdies, dass sich der Einfluss einer hygienischen Be-

ratung durch den ÖGD in der Planungsphase positiv auf die Strukturqualität auswirkt und als wichtiges Steuerungselement zur Etablierung eines hygienischen Qualitätsmanagements zu betrachten ist.



Überwachung von Einrichtungen für ambulantes Operieren.

## Das Sachgebiet GE 1 stellt sich vor:

Zentrale Aufgaben des Sachgebietes Hygiene sind Begehungen mit den Gesundheitsämtern, gutachterliche Stellungnahmen und anwendungsbezogene Forschung. GE 1 erarbeitet Leitlinien und Standards im Bereich der Krankenhaus- oder Umwelthygiene (Wasserhygiene). In Sonderprojekten wird laborgestützt Einzelfragen nachgegangen, wie z. B. den Auswirkungen der neuen EU-Badegewässerrichtlinie, Legionellen in öffentlichen Springbrunnen oder der geogenen bzw. oder anthropogenen Schadstoffbelastung des bayerischen Trinkwassers. GE 1 arbeitet mit in der infektionsepidemiologischen Task Force, bei Schulungen der Gesundheitsämter zur richtigen Wasserprobenentnahme und bei Schutzmaßnahmen im Falle bioterroristischer Angriffe. Neben den Routineuntersuchungen in der Lebensmittelmikrobiologie werden in Kooperation mit universitären Einrichtungen zahlreiche Projekte in diesem Bereich bearbeitet. Außerdem erfüllt GE 1 Aufgaben als bestellte und benannte Stelle gemäß Trinkwasserverordnung.

### Sachgebietsleiterin:

Prof. Dr. Christiane Höller

### Telefonnummer:

089/35160-236

### Email:

christiane.hoeller@igl.bayern.de

### Standort:

Oberschleißheim



## GE 2: Infektiologie

Das Sachgebiet stellt infektiologische, mikrobiologische und molekularbiologische Expertisen bei der Prävention von Infektionskrankheiten, für Ausbruchsuntersuchungen und bei der Verfolgung von Infektketten zur Verfügung. Dem Sachbereich Molekularbiologie obliegt die Untersuchung gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel sowie die Überwachung gentechnischer Anlagen und das Monitoring gentechnisch veränderter Pflanzen (seit 2005).

### Eröffnung des modernisierten BSL3-Labors

Mit einem wissenschaftlichen Symposium wurde am 11. Juli 2005, nach knapp zweijähriger Planungs- und Bauzeit, die Fertigstellung des Umbaus des BSL3-Labors gefeiert. Die Notwendigkeit einer Neukonzeption des bestehenden, räumlich beengten und den neuesten Sicherheitsstandards nicht mehr in allen Punkten entsprechenden Labors der (zweithöchsten) Sicherheitsstufe 3 wurde nach der starken Inanspruchnahme durch die Milzbranddiagnostik und nach Änderung der Vorschriften für Arbeiten mit vermehrungsfähigen Tuberkuloseerregern offensichtlich. Nach dem Umbau steht auf einer Gesamtfläche von etwa 110 m<sup>2</sup> ein zusammenhängender BSL3-Bereich mit einer 3-Kammer-Personenschleuse, fünf Laborräumen, einem Probenannahmeraum mit Probenschleuse, einem Lagerraum, einem Kühlraum sowie einem Durchreicheautoklav zur Verfügung. Das BSL3-Labor entspricht sowohl den Anforderungen für die Schutzstufe 3 nach Biostoffverordnung als auch denen der Sicherheitsstufe 3 nach Gentechnikschutz-Verordnung. Daher ist in diesem Labor auch die Diagnostik von gentechnisch veränderten Mikroorganismen möglich, die im Rahmen der Überwachung des Gentechnikrechts und eines möglicherweise bioterroristischen An-

schlags freigesetzt werden könnten. Im BSL3-Labor des LGL Oberschleißheim sind erstmalig in Deutschland sämtliche Forderungen des Eckwertepapiers zum Brandschutz in gentechnischen Anlagen voll erfüllt.

### Übertragung von Zuständigkeiten der "grünen" Gentechnik an das LGL

Im Rahmen der Neuorganisation der Bayerischen Landesämter wurden am 1. August 2005 die Zuständigkeiten im Rahmen der Überwachung gentechnischer Anlagen und des Monitoring gentechnisch veränderter Pflanzen sowie die Analytik von gentechnisch verändertem Saatgut vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU) in Augsburg an das LGL übertragen. Die bisherige Abteilung am LfU wurde aufgelöst und im LGL integriert. In Bayern sind nun erstmals in einem deutschen Bundesland die Zuständigkeiten für die Analytik von gentechnisch veränderten Organismen (Lebens-, Futtermittel, Saatgut, Freisetzung und gentechnische Anlagen) gebündelt.

### Empfehlungen zur Tuberkulose-Umgebungsuntersuchung

Im Januar 2005 organisierte das Sachgebiet einen Experten-Workshop, in dem praxisnahe und eindeutige Handlungsempfehlungen zur Durchführung von Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkuloseerkrankungen erarbeitet wurden. Zu den Teilnehmern zählten neben Vertretern des Sachgebiets Infektiologie und des StMUG Tuberkulosefachberater der Regierungen sowie Fachleute des Robert Koch-Instituts und der deutschen Tuberkulose-Fachgesellschaft. Die Empfehlungen wurden in einem „Manual“ für die Gesundheitsämter Bayerns zusammengefasst, das für bisher nicht eindeutig geregelte Fragen im Zusammenhang mit der

### Das Sachgebiet GE 2 stellt sich vor:

Das Spektrum des Sachgebietes GE 2 reicht von der mikrobiologischen Diagnostik bis hin zur Leitung der infektiologischen Task Force. Die Labordiagnostik umfasst die medizinische Mikrobiologie in ihrer gesamten Breite mit virologischen, bakteriologischen, mykologischen, serologischen und parasitologischen Untersuchungen. Daneben gehören auch das veterinärmedizinisch-bakteriologische Labor, das molekularbiologisch-diagnostische Labor und das Labor für gentechnisch veränderte Nahrungs- und Futtermittel zum Sachgebiet. Die fachliche Beratung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) im Rahmen der Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, des Bioterrorismus und so genannter „neuer Erreger“ zählt ebenso zu den Aufgaben wie der Aufbau des Bayerischen Kompetenznetzwerkes für lebensbedrohliche, hochinfektiöse Infektionskrankheiten, die Leitung der infektiologischen Task Force und des L3-Hochsicherheitslabors.

#### Sachgebietsleiter:

Privatdozent Dr. Dr. Heinz Rinder

#### Telefonnummer:

089/35160-214

#### E-Mail:

heinz.rinder@lgl.bayern.de

#### Standort:

Oberschleißheim



Meldung von Tuberkuloseerkrankungen an die Gesundheitsämter eindeutige Handlungsempfehlungen gibt: Zum Beispiel, ob bei einem Schüler mit offener Tuberkulose die ganze Schule oder nur die Klassenkameraden untersucht werden müssen, oder ob, wenn Übertragungen gefunden wurden, die Umgebungsuntersuchung ausgedehnt werden muss. Der erste Teil der Empfehlungen ermöglicht auf wenigen Seiten eine schnelle Orientierung und bietet eine strukturierte „Schritt-für-Schritt“-Anleitung zur Durchführung der Umgebungsuntersuchung. Durch eine differenzierte Zuordnung sowohl des Indexpatienten in eine von drei Ansteckungsklassen und der Kontaktpersonen in drei Risikoklassen wurden neun Gruppen von Kontaktpersonen definiert, für deren Untersuchung dem Amtsarzt konkrete Handlungsempfehlungen gegeben werden. Ein zweiter Teil enthält ausführliche Hintergrundinformationen und Literaturverweise.

Das Manual stellt insofern eine innovative Vorgehensweise dar, als es in der Präzisierung von Handlungsorientierungen unter Beteiligung nationaler Fachgesellschaften über

deren Leitlinien hinausgeht und diese praxisnah interpretiert. Die Handlungsempfehlung wurde auch über die Landesgrenzen hinaus vielfach nachgefragt.

## Fachtagungen

Auch 2005 wurden durch das Sachgebiet mehrere Fachtagungen initiiert und fachlich organisiert. Am 1. Juni 2005 fand in Kooperation mit den Fachgruppen „Gastrointestinale Infektionen“ und „Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie sowie der Fachgruppe „Bakteriologie und Mykologie“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft in Oberschleißheim das Symposium „Salmonellen bei Mensch und Tier“ statt. Zu den Themen des Symposiums zählten lebensmittelrechtliche, mikrobiologische, molekularbiologische und epidemiologische Aspekte sowie die Monitoring-Programme der EU.

Am 13. Oktober 2005 fand ebenfalls in Oberschleißheim die Fachtagung „Gentechnik für Umwelt- und Verbraucherschutz“ statt, die von der damaligen Staatssekretärin Emilia

Müller eröffnet wurde. Schwerpunkte der Tagung waren die Einbindung des LGL in ein europäisches Netzwerk von Gentechniklaboren und neue Strategien zum Nachweis gentechnisch veränderter Lebensmittel und Futtermittel.

Auch die IX. Fachtagung „Tuberkulose und Mykobakteriosen – aktueller Stand der Diagnostik, Klinik und Therapie“ vom 25. bis 26. November 2005 in Regensburg wurde im Wesentlichen durch das Sachgebiet Infektiologie gestaltet und fachlich organisiert. Die Fachtagung, die alle zwei Jahre stattfindet, ist die teilnehmerstärkste deutschsprachige Fachveranstaltung für Tuberkulose und Mykobakterien. Diesjährige Schwerpunkte waren Neuentwicklungen in der Diagnostik und Therapie von Mykobakteriosen, Resistenzen, Epidemiologie und veterinärmedizinische Aspekte. Ebenfalls im Rahmen der Tagung traf sich der in 2005 auf Initiative des Sachgebiets gegründete Fachzirkel „Tuberkulose“, in dem bayerische Tuberkuloseexperten aktuelle Probleme der Tuberkulose und Mykobakteriosen diskutieren und Lösungsansätze erarbeiten.

## GE 3: Pharmazie

### Qualitätssicherung in der Arzneimittelüberwachung

Die Anforderungen an ein Qualitätssicherungssystem in der Arzneimittelüberwachung sind in der „Compilation of Community Procedures on Inspections and Exchange of Information“ der Europäischen Kommission niedergelegt. Für Bayern nimmt das Sachgebiet GE 3 die Aufgaben der Qualitätssicherung im Rahmen des länderübergreifenden Qualitätssicherungssystems der Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten wahr. Das System soll die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den nationalen Überwachungsbehörden gewährleisten und internationale Anerkennungsverfahren erleichtern. Die wesentlichen Aufgaben der Qualitätssicherung in diesem Bereich ergeben sich aus nachfolgender Tabelle:

Der Apothekenüberwachung konnte die durch eine bayerische Arbeitsgruppe erstellte Verfahrensanleitung „Besichtigung von Apotheken“ zur Verfügung gestellt werden.

#### Inspektionen

Die Zahl der Inspektionen ist seit 2003 erheblich angestiegen (2003: 126 Inspektionen, 2004: 205, 2005: 282). Das Diagramm zeigt die Entwicklung hinsichtlich der festgestellten kritischen (F1) und schwerwiegenden (F2) Mängel im GMP-Bereich von 2003 bis 2005. Danach haben Mängel hinsichtlich Räume und Einrichtungen deutlich, hinsichtlich Produktion und Qualitätskontrolle leicht abgenommen. Steigende Anforderungen an die Qualitätssicherung in den Betrieben resultieren dagegen in häufigeren Feststellungen aus Mängeln in diesem Bereich.

### Das Sachgebiet GE 3 stellt sich vor:

Das Sachgebiet Pharmazie nimmt ein breites Aufgabenspektrum wahr: Es reicht von der Qualitätssicherung bei der Überwachung von Arzneimitteln, Apotheken und klinischen Prüfungen über das Inspektionswesen bzw. dessen Koordinierung in den Bereichen Arzneimittel, Medizinprodukte und klinische Prüfungen bis hin zur Bearbeitung von Arzneimittelrisiken. Darüber hinaus erstellt das Sachgebiet Fachgutachten, führt Projekte zu aktuellen Fragestellungen der Arzneimittelüberwachung durch und arbeitet in nationalen und internationalen Arbeitsgruppen mit. Im Vordergrund der Tätigkeit steht die fachliche Beratung der zuständigen Behörden in Bayern mit dem Ziel, die Arzneimittelsicherheit zu gewährleisten.

**Sachgebietsleiterin:**  
Pharmaziedirektorin  
Dr. Gabriele Wanninger

**Telefonnummer:**  
089/31560-579

**E-Mail:**  
gabriele.wanninger@lgl.bayern.de

**Standort:**  
Oberschleißheim

Schwerpunkte im Bereich der Qualitätssicherung Koordination, Mitwirkung, Controlling	
Organisation	Arzneimittelüberwachung
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vertretung Bayerns in der Expertenfachgruppe „Qualitätssicherung“ der ZLG</li> <li>■ Leitung des QS-Teams Bayern</li> <li>■ Bearbeitung, Überprüfung und Verteilung von Verfahrensweisungen des QS-Handbuchs</li> <li>■ Bewertung von Änderungen und Abweichungen</li> <li>■ Begleitung und Durchführung interner Audits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Koordination der Arzneimittelüberwachung und -untersuchung</li> <li>■ Controlling der Umsetzung von europäischen und nationalen Vorgaben</li> <li>■ Teilnahme an Inspektionen</li> <li>■ Mitwirkung bei der Abwehr von Arzneimittelrisiken</li> <li>■ Durchführung von Schulungen und Fortbildungsveranstaltungen</li> </ul>

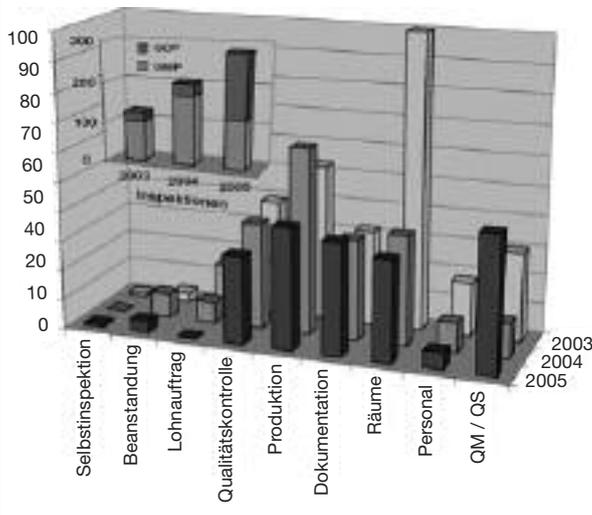
Im Berichtsjahr lag der Fokus der Qualitätssicherung auf der Anpassung der zur Überwachung notwendigen Verfahren an die 14. AMG-Novelle. Für den Jahresbericht im Rahmen des MRA zwischen der EU und Kanada hat GE 3 die Daten aus Bayern zusammengestellt.

### Fachliche Schwerpunkte der Arzneimittelüberwachung

#### Nabelschnurblut

Zahlreiche Schwangere machen derzeit vom Angebot verschiedener Firmen Gebrauch, bei der Geburt Nabelschnurblut zur Herstellung

**Mängelstatistik der GMP-Inspektionen**



Durch die Geweberrichtlinie (2004/23/EG) werden Qualitäts- und Sicherheitsstandards für den Umgang mit menschlichen Geweben und Zellen festgelegt. Gewebebanken benötigen künftig eine Herstellungserlaubnis und unterliegen wie die Gewebentnahmestellen einer behördlichen Überwachung. Durch das LGL wurde ein Projekt ins Leben gerufen, dessen Ziel es ist, ein

von autologen oder allogenen Stammzelltransplantaten gewinnen zu lassen. Aufgrund der 12. AMG-Novelle handelt es sich dabei um einen erlaubnispflichtigen Herstellungsvorgang. Qualitätssichernde Maßnahmen, die sich insbesondere auf die Kooperation zwischen dem Antragsteller, den Entnahmekliniken und dem Verarbeitungszentrum beziehen, gehören zu den wesentlichen Voraussetzungen für die Erteilung einer entsprechenden Erlaubnis. Zur Reduzierung des Verwaltungsaufwands für die Antragsteller und die zuständigen Regierungen wurde das Verfahren durch GE 3 koordiniert. Darüber hinaus hat GE 3 für die Regierungen eine Checkliste zur Durchführung von Inspektionen in Einrichtungen, die Nabelschnurblut gewinnen, erstellt.

### Gewebe

Die Transplantation menschlicher Gewebe und Zellen ist ein stark wachsender Sektor der Medizin, auf dem sich Bayern besonders engagiert. Es ist daher von großem Interesse, den zukunftssträchtigen Sektor der Zell- und Gewebeprodukte durch adäquate wissenschaftlich-technische Vorgaben seitens der Behörden zu überwachen. Gleichzeitig muss eine Überregulation, die Entwicklungen auf diesem Gebiet verhindert, vermieden werden.

führung der Überwachung unter fachlicher Beteiligung der betroffenen Einrichtungen zu entwickeln, das den rechtlichen Rahmenbedingungen und den besonderen fachlichen Anforderungen gerecht wird. Als neue Analyseverfahren wird derzeit die DNA-Typisierung (DNA-Fingerprint) etabliert.

### Arzneimittlerisiken

Risikovorsorge und Maßnahmen zur Abwehr von Arzneimittelrisiken sind zentrale Aufgaben der Arzneimittelüberwachung zum Schutz der Verbraucher. Das Sachgebiet wirkte bei der Bewertung von Arzneimittelrisiken und den erforderlichen Maßnahmen mit und führte Schulungen der GMP-Inspektoren zur Vorgehensweise bei Arzneimittelrisiken durch.

### Internationale Projekte

Im Rahmen des PPP-Projekts „Drug Quality Improvement in Syria“, eine Initiative der BEGECA mbH in Kooperation mit der GTZ, wurden GMP-Inspektionen in Syrien durchgeführt und Vorschläge zur Verbesserung des dortigen Herstellungsstandards erarbeitet. Darüber hinaus nimmt das Sachgebiet am Twinning-Projekt Polen teil, dessen Ziel die fachliche Unterstützung des dortigen Inspektionswesens ist.

### Fachthemen und Gutachten

Das Jahr 2005 war geprägt durch zahlreiche nationale und europäische Rechtssetzungsverfahren im Arzneimittel- und Medizinproduktebereich. Im einzelnen hat das Sachgebiet zu folgenden Entwürfen Stellungnahmen erarbeitet:

- 14. AMG-Novelle,
- DIMDI-Arzneimittel-Verordnung,
- Änderung der Betriebsverordnung für pharmazeutische Unternehmer,
- Verordnung über verschreibungspflichtige Arzneimittel,
- Arzneimittelfarbstoffverordnung,
- Änderung der Apothekenbetriebsordnung,
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Arzneimittelgesetzes,
- 3. MPG-Änderungsgesetz,
- EU-Verordnung zu Advanced Therapies,
- Technischen Anforderungen an menschliches Gewebe und Zellen.

Darüber hinaus wurden z. B. folgende Themen bearbeitet:

- Tissue Engineering und Stammzelltherapie,
- vCJK-Sicherheit von Arzneimitteln und Medizinprodukten,
- Herstellung von Thalidomid-haltigen Zubereitungen,
- Neben- und Nachwirkungen von Arzneimitteln für Demenzerkrankte,
- Cannabis in Arzneimitteln,
- Anforderungen an Medizinprodukte tierischer Herkunft,
- Interne Qualitätssicherung bei In-vitro-Diagnostika,
- Abgrenzung von Arzneimitteln zu Lebensmitteln, Kosmetika und Medizinprodukten.



## GE 4: Gesundheitsberichterstattung, -förderung, Prävention und Sozialmedizin

Im Mittelpunkt dieses Sachgebiets stehen Public-Health-Aufgaben, also Aufgaben der öffentlichen Gesundheit: Hier geht es um bevölkerungsbezogene Ansätze der Analyse und Verbesserung der Gesundheit der Menschen in Bayern. Neben seinen Routineaufgaben erstellt das Sachgebiet insbesondere auch epidemiologische Analysen, projektbezogene Studien und präventionsorientierte Fachkonzepte.

### Baustein Epidemiologie

Aufgabe dieses Sachbereichs ist

es, die Häufigkeit und Verteilung von übertragbaren und nicht übertragbaren Erkrankungen, ihre Risikofaktoren mit den gesundheitlichen Folgen für die bayerische Bevölkerung festzustellen. In Bezug auf übertragbare Krankheiten werden die Aufgaben nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) wahrgenommen. Ein zentrales Anliegen des IfSG ist

das laufende Erfassen und Auswerten des Infektionsgeschehens, um Erkrankungshäufungen oder Veränderungen der Epidemiologie beziehungsweise das Auftreten neuer Infektionskrankheiten frühzeitig zu erkennen. Dazu ist ein professionelles Informationsmanagement zwischen Ärzten, Gesundheitsämtern und anderen Stellen notwendig. GE 4 nimmt dabei die Funktion der IfSG-Meldezentrale für das Land Bayern wahr. Die eingehenden Meldungen werden laufend ausgewertet und wöchentlich an die Gesundheitsämter zurückgemeldet.

Bei den insgesamt etwa 35.000 gemeldeten Infektionskrankheiten ergab sich 2005 eine wie in der Grafik dargestellte Verteilung.

Eine umfassende Darstellung des Infektionsgeschehens vermittelt der Jahresbericht „Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern“, der auch im Internet verfügbar ist.

Neben der routinemäßigen Surveillance der meldepflichtigen Infektionskrankheiten führt das Sachgebiet epidemiologische Studien durch und ist an Maßnahmen der Risikoerkennung, -bewertung, -kommunikation und -abwehr beteiligt. Im Rahmen der Task Force Infektiologie nimmt das Sachgebiet die epidemiologischen Aufgaben wahr. Weitere Schwerpunkte im

### Das Sachgebiet GE 4 stellt sich vor:

Das Sachgebiet GE 4 hat seine Schwerpunkte in der Gesundheitsberichterstattung (GBE), Epidemiologie, Gesundheitsförderung, Prävention und Sozialmedizin. Dies reicht vom Neugeborenen-Screening über die Schuleingangsuntersuchungen und die Surveillance nach dem Infektionsschutzgesetz bis hin zur Gesundheitsberichterstattung für den Freistaat Bayern. Ziel ist es, eine mit wissenschaftlicher Evidenz begründete gesundheitliche Vorsorge und Versorgung zu stärken und damit den Menschen in Bayern ein Höchstmaß an Gesundheit zu ermöglichen. Das Sachgebiet arbeitet eng mit wissenschaftlichen Einrichtungen zusammen und bietet „Wissenstransfer“ an, beispielsweise die Unterstützung bei der Planung und Durchführung epidemiologischer Studien.

#### Sachgebietsleiter:

Privatdozent  
Dr. med. Manfred Wildner (MPH)

#### Telefonnummer:

089/31560-104

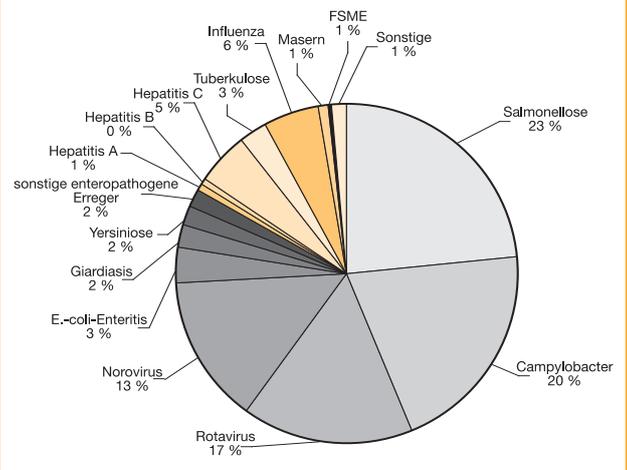
#### E-Mail:

manfred.wildner@lgl.bayern.de

#### Standort:

Oberschleißheim

**Gemeldete Infektionskrankheiten 2005  
(Stand 10.01.2006, N=35.161)**



Jahr 2005 waren die inhaltliche Vorbereitung der Influenza-Pandemieplanung sowie die Konzeption einer langfristig ausgerichteten Impfstrategie für das Land Bayern.

### Baustein Gesundheitsförderung und Prävention

#### Neugeborenen-Screening

Durch das flächendeckende Neugeborenen-Screening werden heute mehr als 99 % der jährlich etwa 110.000 neugeborenen Kinder in Bayern auf 12 verschiedene Stoffwechsel- und Hormonstörungen im

**Aufgaben und Schwerpunkte von GE 4**

Epidemiologie	Gesundheitsförderung und Prävention	Sozialmedizin
Infektionsepidemiologische Surveillance	Screeningzentrum (z. B. Neugeborenen screening, Hörscreening)	Gesundheitspolitische Konzepte
IfSG-Meldezentrale	Konzeptentwicklung zu Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung (z. B. Verbesserung des Impfschutzes, Prävention des plötzlichen Kindstods)	Wissenschaftliche Expertise
Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)	Konzeptionelle Fragen der Gesundheitsförderung in Settings	Ethikfragen der Sozialmedizin
Wissenschaftliche Studien (Masern, EHEC)	Schuleingangsuntersuchung	Qualitätssicherung in der Pflege
Bewertung der Evidenz von Maßnahmen	Begutachtung von Anträgen	Begutachtungsfragen der Dienstfähigkeit
Epidemiologische Beratung	Leitstelle Prävention	Aus-, Weiter-, Fortbildung
<b>Gesundheitsberichterstattung</b>		
Indikatorensetz, Schwerpunktberichte, Gesundheitsmonitor, Methodische Beiträge, Kompetenznetzwerk		

Rahmen einer Public-Private-Partnership untersucht. Dadurch können jedes Jahr bei rund 100 Kindern angeborene Stoffwechsel- und Hormonstörungen frühzeitig erkannt und behandelt werden. Seit 1. Juli 2005 ist dieses Screening Teil des gesetzlichen Kindervorsorgeprogrammes (U2). In Bayern ist seither eine Sondervereinbarung in Kraft, die die Zuständigkeit des Screeningzentrums für die Sicherstellung der Vollständigkeit und die Durchführung aller Kontrolluntersuchungen regelt.

**Hörscreening**

Ein Modellprojekt zum Hörscreening bei Neugeborenen in der Modellregion Oberpfalz wurde in Zusammenarbeit mit der HNO-Universitätsklinik Regensburg erfolgreich umgesetzt und soll 2006 auf Oberfranken ausgedehnt werden. Zwar führen schon viele Kliniken ein Hörscreening durch, aber man geht davon aus, dass nur 80 % der Neugeborenen gescreent werden und etwa 55 bis 65 % der auffälligen Neugeborenen rechtzeitig einer weiterführenden Diagnostik und Therapie zugeführt werden. Das Modellprojekt schafft hier mit einem Tracking auf Vollständigkeit und der kontrollbedürftigen Befunde Abhilfe.

Mehr dazu lesen Sie im Teil B, Brennpunktthema II.

**Schuleingangsuntersuchung**

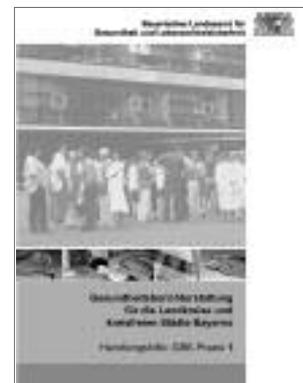
Ein zweiter wichtiger Handlungsschwerpunkt zur Kindergesundheit ist die Auswertung der Schuleingangsuntersuchungen. Jährlich liegen Daten von etwa 120.000 Kindern vor. Die Daten geben beispielsweise Aufschluss über die Impfraten der Einschüler, ihre Teilnahme an den Vorsorgeuntersuchungen oder über gesundheitliche Parameter, wie z. B. Übergewicht.

Darüber hinaus beteiligte sich das Sachgebiet maßgeblich an der Konzeption der Gesundheitsinitiative „Gesund.Leben.Bayern“ des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. In diesem Zusammenhang hat das Sachgebiet eine bayernweite Erfassung von Präventionsangeboten vorgenommen. Die Ergebnisse wurden 2005 dem Landtag vorgelegt. Für die Initiative wurde außerdem ein strukturiertes Antrags- und Begutachtungsmanagement sowie, in Zusammenarbeit mit der Universität Bayreuth, ein wissenschaftliches Evaluationskonzept entwickelt.

**Bausteine Gesundheitsberichterstattung, Sozialmedizin**

Der Gesundheitsberichterstattung nach Art. 10 GDVG kommt als Querschnittsbereich im Sachgebiet besondere Bedeutung zu. Hier werden wissenschaftliche Analysen und Routinestatistiken zu gesundheitspolitisch relevanten Darstellungen zusammengefasst. Module der Gesundheitsberichterstattung sind:

- ein Indikatorensetz für ein kontinuierliches Monitoring der Gesundheit der bayerischen Bevölkerung (mit inzwischen rund 50 Indikatoren; Ende 2006 werden rund 100 Indikatoren verfügbar sein),
- Schwerpunktberichte zu relevanten Einzelthemen (2005 wurde dem Landtag ein Bericht zu regionalen Unterschieden der Sterblichkeit in Bayern vorgelegt),
- ein Informationsdienst „Gesundheitsmonitor Bayern“ (2005 mit vier Ausgaben: Rauchen, Alkoholkonsum, Gesundheit der Beschäftigten, Impfstatus der Kinder),
- ein Kompetenznetz mit der Gesundheitsberichterstattung der Landkreise und kreisfreien Städte (Bereitstellung methodischer Hilfen, Durchführung von Schulungen etc.).



Die Berichte des vergangenen Jahres gibt es online unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) – dort sind auch die Gesundheitsindikatoren verfügbar.



## GE 5: Umweltmedizin

Das Sachgebiet bewertet für die Gesundheitsbehörden Belastungen in verschiedenen Umweltmedien und im Menschen. Darüber hinaus wurde der Ausbau des Sachgebietes zu einer fachlichen Leitstelle für den öffentlichen Gesundheitsdienst weiter vorangetrieben, die analytischen Möglichkeiten gemeinsam mit dem ADZ-Süd (z. B. im Expositionsmonitoring) erweitert und mit gezielten Projektarbeiten begonnen bzw. fortgeföhren. Die nachfolgenden Beispiele sollen einen ersten Eindruck von den Tätigkeiten im Sachgebiet vermitteln.

### Fachliche Leitstelle der Gesundheitsbehörden

Das Sachgebiet soll im Rahmen seiner Leitstellenfunktion den Gesundheitsbehörden bedarfsorientiert Beratungsmöglichkeiten und Informationsmaterialien zur Verfügung stellen und Fortbildungen durchführen. Vor diesem Hintergrund wurden Fortbildungsveranstaltungen zu den Themenkomplexen „Innenraumbelastungen“ und „Risikokommunikation“ durchgeführt. Zudem hat GE 5 begonnen eine Fachinformationsreihe des StMUGV („Materialien zur Umweltmedizin“) fortzuführen, die der fachlichen Information der bayerischen Behörden zu Themen aus den Bereichen Umweltmedizin, Toxikologie und Umweltepidemiologie dient. Gemeinsam mit den analytischen Bereichen des LGL und verschiedenen externen Kooperationspartnern haben wir unterschiedliche Projektarbeiten, beispielsweise zum Stillen, zur Untersuchung von Schulinnenräumen, zur pfadübergreifenden Erfassung und Bewertung der Exposition gegenüber z. B. Phthalaten, Dioxinen, PCB, PBDE und perfluorierten Substanzen, begonnen bzw. fortgeföhrt. Auf der Internetseite des LGL sind ausführliche Hinweise zu diesen Projekten und weitere fachliche Informationen zu finden.

### Ein Fallbeispiel: Kleinräumige Prävalenzunterschiede von Atemwegserkrankungen bei Kindern

In einer ländlichen Region Bayerns berichteten Eltern über gehäuftes Auftreten von Atemwegserkrankungen bei ihren Kindern und vermuteten einen Zusammenhang mit erhöhten Luftschadstoffbelastungen durch die in diesem Tal ansässigen Betriebe und den damit verbundenen LKW-Verkehr. Das Sachgebiet GE 5 führte in Kooperation mit der lokalen Gesundheitsbehörde eine schriftliche Befragung der Eltern durch, mit dem Ziel einer systematischen und standardisierten Erhebung der Prävalenz von Atemwegserkrankungen bei Kindern dieser Region. Zum einen wurde ein kleinräumiger Vergleich der Prävalenz in den betroffenen Ortschaften in dem von der Elterninitiative benannten Kerngebiet mit der Prävalenz in den benachbarten Ortschaften (Vergleichsgebiet) durchgeführt, als auch ein externer Vergleich mit Prävalenzdaten aus Deutschland. Es konnten 121 Mädchen und 141 Jungen aus 185 Familien in die Studie eingeschlossen werden. Der kleinräumige Prävalenzvergleich ergab ein Muster höherer Prävalenzen von Husten, Asthmasymptomen und infektiös bedingten Atemwegserkrankungen im Kerngebiet. Jedoch zeigte der externe Prävalenzvergleich keine systematische Erhöhung der Häufigkeiten für Symptome und Arzt Diagnosen von Atemwegserkrankungen bei Kindern aus dem Kerngebiet. Orientierende Messungen der zuständigen Behörden zur Luftschadstoffbelastung im Kerngebiet hatten keinen Hinweis auf eine außergewöhnlich hohe Exposition ergeben. Die Aussagekraft der Studie wurde erheblich durch die niedrige Teilnahmebereitschaft der Eltern eingeschränkt. Diese lag bei 53 % im Kerngebiet und 35 % im Vergleichsgebiet. Die Studie ist ein Beispiel für die Grenzen der Erkenntnismöglichkeiten

### Das Sachgebiet GE 5 stellt sich vor:

Das Sachgebiet Umweltmedizin ist in erster Linie als fachliche Leitstelle für die Gesundheitsbehörden im Rahmen von umwelttoxikologischen und umweltepidemiologischen Fragestellungen tätig. Dabei stehen die Fremdstoffbelastungen in verschiedenen Umweltmedien und im Menschen im Mittelpunkt. Aufgrund seiner interdisziplinären Zusammensetzung unterstützt GE 5 zielgerichtet die bayerischen Behörden bei der Bewertung und dem Management von Gesundheitsrisiken aus der Umwelt. Leitbild ist dabei eine am Vorsorgeprinzip orientierte Umweltmedizin, die dazu beitragen will, den Schutz der menschlichen Gesundheit im Vorfeld konkreter Gefahren zu sichern.

#### Sachgebietsleiter:

Leitender Medizinaldirektor  
Privatdozent Dr. Hermann Fromme

#### Telefonnummer:

089/31560-231

#### E-Mail:

hermann.fromme@lgl.bayern.de

#### Standort:

Oberschleißheim

einer kleinräumigen Untersuchung auf Wunsch der Bevölkerung zur Abklärung vermuteter, umweltbedingter Erkrankungs-Cluster.

## Tabakrauchbelastung in öffentlichen Einrichtungen

Tabakrauch ist der bedeutendste und gefährlichste vermeidbare Innenraumschadstoff. Passivrauchen ist nicht nur eine Belästigung, sondern auch eine – häufig noch unterschätzte – Gesundheitsgefährdung. Nationale und internationale wissenschaftliche Organisationen stuften Passivrauch mittlerweile als krebserzeugend für den Menschen ein. Eine wesentliche Belastungsquelle gerade für Jugendliche und junge Erwachsene ist die Tabakrauchexposition in Gaststätten, Diskotheken und vergleichbaren Einrichtungen. Daher führt das LGL gemeinsam mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt und dem Institut für Arbeits- und Umweltmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München im Zeitraum 2005/2006 eine Studie zur Tabakrauchbelastung in öffentlich zugänglichen Einrichtungen durch. Das Ziel der Studie ist, die Bandbreite der Exposition gegenüber vielfältigen gesundheitlich bedeutsamen und insbesondere kanzerogenen Substanzen des Tabakrauchs in den vorgenannten Einrichtungen zu ermitteln.

## Neuausrichtung der Muttermilchuntersuchung in Bayern

Die Muttermilchuntersuchung in Bayern beschränkte sich bisher auf den Nachweis von persistenten Organochlorpestiziden, PCB und synthetischen Nitro-Moschus-Verbindungen, deren Konzentrationen im Verlauf der letzten 20 Jahre eine rückläufige Tendenz zeigten. Die Nachfrage der Mütter war deshalb stark gesunken. Muttermilch ist aber ein unverzichtbarer Gesundheitsindikator. Deshalb ist eine

Neuausrichtung der Muttermilchuntersuchung notwendig. Primär wird sich das neue Monitoring auf toxiologisch wirksame Schadstoffe mit Untersuchungsbedarf konzentrieren, wie koplanare PCBs, PBDEs oder Phthalate. Die laufende Pilotstudie soll Probandinnenauswahl, Organisationsabläufe und analytische Verfahren testen, um Eckpunkte für das zukünftige Monitoring festlegen zu können. Hierzu wurden in einer Pilotstudie in Zusammenarbeit mit der 1. Frauenklinik und dem Dr. von Haunerschen Kinderspital der LMU München 43 erstgebärende Mütter für die Teilnahme an einer Studie gewonnen. Die Mütter stellen in der 12. und 16. Woche nach der Geburt ihres Kindes Muttermilch für die Rückstandsanalyse zur Verfügung. Die aktuellen Gehalte an Standard PCBs, Dioxinen und dioxinähnlichen PCBs sowie an PBDEs in der Muttermilch werden derzeit analysiert.

## Auswirkungen des Klimas auf die Gesundheit

Internationale Klimaexperten und Wissenschaftsgremien sagen voraus, dass die globale Durchschnittstemperatur noch in diesem Jahrhundert durch anthropogene Einflüsse um 1,4 °C bis 5,8 °C ansteigen wird und sich extreme Wetterereignisse häufen werden. Die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit reichen von kälte- und hitzebedingten Veränderungen der Sterblichkeit, Einflüssen auf reiseassoziierte und endemische Krankheitserreger bis hin zu Auswirkungen auf Lebensmittelsicherheit und Trinkwasserqualität.

In der Analyse von Daten zur Sterblichkeit durch Erkrankungen des Herzkreislaufsystems und der Atemwege in den Jahren 2001 bis 2003 ergab sich bei Männern eine kontinuierliche Abnahme der Herzkreislaufsterblichkeit mit steigender Temperatur. Bei Frauen ist diese Abnahme ebenfalls sichtbar, allerdings weniger stark ausgeprägt.

Es zeigt sich in der Analyse von tagesgenauen Mortalitäts- und Klimadaten, dass bei Männern über 65 Jahren steigende Temperaturen die Tagessterblichkeit bei Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems reduzieren. Bei Frauen über 65 Jahren haben die Klimavariablen Temperatur und Luftdruck in der statistischen Auswertung keinen Einfluss.

Unabhängig von Extremereignissen ist die Sterblichkeit in Kälteperioden erhöht. Unerwartet war das Ausmaß der niedrigeren Sterberaten in warmen/heißeren Monaten. Hitzewellen könnten jedoch durch ihre rasche Temperaturänderung auf die Gesundheit negativ einwirken. Auch ein „harvesting“ Effekt (harvest: engl. Ernte) ist möglich, speziell für die Risikogruppe der alten und pflegebedürftigen Menschen. Demnach sterben durch Kälte- und Hitzewellen zwar akut mehr Menschen, ihr Tod wird aber durch Hitze oder Kälte lediglich um wenige Monate vorgezogen und die Sterblichkeit der Folgemonate liegt dann wieder unter dem Durchschnitt.





Bundesfamilienministerin Dr. Ursula von der Leyen und Staatsminister Dr. Werner Schnappauf mit „TigerKids“ bei der Zubereitung eines Gruppenfrühstücks



Staatsminister Dr. Werner Schnappauf informiert sich auf der BUGA

## Das Sachgebiet GE 6 stellt sich vor:

Das Sachgebiet Ernährung ist die fachliche Leitstelle in Ernährungsfragen mit den thematischen Schwerpunkten Ernährungsaufklärung, Ernährungsbildung und ernährungsbezogene Gesundheitsförderung. Die daraus resultierenden Handlungsfelder konzentrieren sich neben der Ressortforschung vor allem auf das Erstellen von Stellungnahmen, die Konzeption, das Initiieren, die Umsetzung und die Evaluierung einschlägiger Projekte sowie die Ausarbeitung fachlicher Grundlagen für die Politikberatung. Integrierender Aspekt aller Tätigkeiten des Sachgebietes ist die Zugrundelegung gezielter Gesundheitsförderung und Prävention.

### Sachgebietsleiterin:

Leitende Regierungsdirektorin  
Christa Kern

### Telefonnummer:

089/2184-242

### E-Mail:

christa.kern@lgl.bayern.de

### Standorte:

München, Erlangen

## GE 6: Ernährung

Im Mittelpunkt des Sachgebiets GE 6 stehen Fragen der ernährungsbezogenen Gesundheitsförderung und Prävention. In diesem Zusammenhang ist derzeit die Zielgruppe Kinder und Jugendliche ein Schwerpunkt. Gesundheitsförderung und Prävention sollten zum einen zielgerichtet so früh wie möglich beginnen und zum anderen im Lebensumfeld ansetzen. So kann versucht werden, vergleichbare Chancen für im Sinne der Gesundheit positive Individualentscheidungen zu schaffen.

### „TigerKids – Kindergarten aktiv“: Ein Projekt zur Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindesalter

Übergewicht und Adipositas sind in unserer westlichen Gesellschaft nach wie vor ein Gesundheitsrisiko. Die Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter gibt an, dass bereits 9 bis 12 % aller Kinder zwischen fünf und sieben Jahren bei der Schuleingangsuntersuchung in Deutschland übergewichtig sind und 2,5 bis 3,5 % adipös. Vor diesem Hintergrund hat GE 6 in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern LMU München, Stiftung Kindergesundheit, Staatsinstitut für Frühpädagogik, AOK Bayern und gefördert durch das StMUGV das Projekt „TigerKids“ entwickelt, das 2004 mit der Pilotphase startete und 2005 weitergeführt wurde. Das Projekt „TIGERKIDS – Kindergarten aktiv“

- führt in spielerischer Weise alle Kinder im Kindergarten an eine gesundheitsfördernde, bevorzugt energieärmere Ernährung und an viel Bewegung heran;
- berücksichtigt wichtige Bezugspersonen der Kindergartenkinder;
- beinhaltet eine kontrollierte Überprüfung der Wirkung.

Die Vorbereitung der teilnehmenden Kindergärten fand bereits 2004 statt. Im Jahr 2005 wurden sechs Workshops für die Kindergarten-Teams (Erzieherinnen, Kinderpflegerinnen) zu den Themenkreisen „Ernährung“ und „Bewegung“ durchgeführt. Die dabei gewonnenen Praxiserfahrungen fließen in die Weiterentwicklung des Projektes ein. Die Ergebnisse der 2005 durchgeführten Zwischenevaluation werden ebenfalls zur weiteren Optimierung der Projektmodule herangezogen.

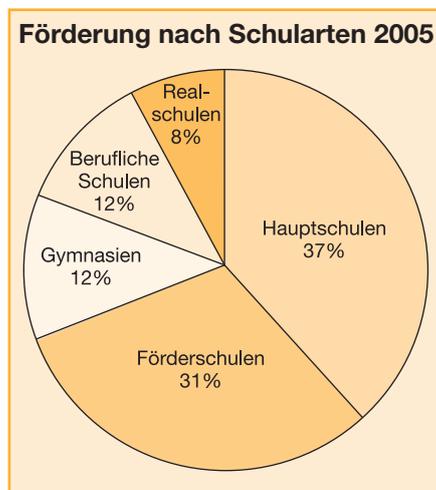
### Mittagsverpflegung in Kindertagesstätten

Das Ernährungsverhalten wird bereits im Kindesalter geprägt. Deshalb sollte im Sinne von Gesundheitsförderung und Prävention auch im Lebensumfeld Kindertagesstätte ein ernährungsphysiologisch ausgewogenes und gleichzeitig schmackhaftes Mittagessen angeboten werden. Im Rahmen eines Forschungsprojekts führt der Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Haushalts in Kooperation mit dem Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung der Technischen Universität München eine Studie zur Qualitätssicherung der Mittagsverpflegung in Kindertagesstätten durch. Ziel des Projektes (Laufzeit 2004 bis 2007), das von GE 6 betreut wird, ist, die derzeitige Situation der Mittagsverpflegung in Münchener Einrichtungen zu evaluieren, um dann, aufbauend auf diesen Ergebnissen, ein Zertifizierungssystem für eine optimale Mittagsverpflegung zu entwickeln.

### Projekt Schülerunternehmen „Essen was uns schmeckt“

Als Teil der Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. wird das Projekt Schülerunternehmen „Essen was uns schmeckt“ nun schon im zweiten Jahr vom LGL betreut.

Das Förderprogramm unterstützt Schülerfirmen bei der Einführung gesundheitsfördernder Verpflegung im Schülercafe mit einer Anschubfinanzierung von bis zu 4.500 € pro Schule. Eine erste Evaluierung 2005 der Universität Bayreuth gibt Hinweise, dass mit diesem Projekt das Ernährungsverhalten positiv beeinflusst werden kann: So sank beispielsweise der Konsum von Süßigkeiten in den untersuchten Schulen deutlich ab.



Seit 2002 wurden 113 Schulen in Bayern gefördert, 26 davon im Jahr 2005. Mit 68 % bilden Haupt- und Förderschulen den Schwerpunkt. Kinder und Jugendliche, auch aus sozial benachteiligten Familien, werden mit diesem Projekt direkt im Lebensfeld Schule erreicht.

### S.P.I.C.E – 2005 Schülerpreis für innovatives Cafeteria-Essen

Der Wettbewerb „S.P.I.C.E -Schülerpreis für innovatives Cafeteria-Essen“ wurde 2005 erstmals vom StMUGV ausgeschrieben und vom LGL mit durchgeführt. Die Bayerischen Sparkassen stellten Preisgelder im Wert von 10.000 € bereit. Schülergruppen und Schülerfirmen ab den 7. Klassen aller bayerischen Schulen konnten teilnehmen und ihre Verpflegungskonzepte präsentieren.

Gesucht waren Initiativen, die in ihrem Schülercafe ideenreich ein gesundes und schmackhaftes Angebot mit wirtschaftlichem Erfolg nachhaltig verbinden konnten und so anderen Beispiel und Anregung sein können. Eine Fachjury wählte aus 82 Beiträgen 20 Preisträger aus. Am 21. Juni 2005 überreichte Staatsminister Dr. Werner Schnappauf zusammen mit dem Präsidenten des Bayerischen Sparkassenverbandes, Dr. Siegfried Naser, die Preise. Die Liste der Preisträger ist abrufbar unter [www.gesundheit.bayern.de](http://www.gesundheit.bayern.de).

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

Essen und Trinken sind wichtige Grundbedürfnisse des Menschen. Gleichzeitig essen wir nicht mehr nur, um satt zu werden. Viele Emotionen werden mit essen „abgespeist“ – gerade bei Schülern: Lernstress kompensiert man mit Süßem, Frust und Langeweile mit „Junk Food“.

Das von GE 6 konzipierte Infomobil hat in den Schuljahren 2003/2004 und 2004/2005 rund 31.666 Schülerinnen und Schüler in 1.195 Klassen der 9. mit 11. Jahrgangsstufe an allgemein bildenden Schulen in Bayern erreicht. Die Schülerinnen und Schüler konnten sich an zehn interaktiven Stationen jeweils mit einem physiologischen Phänomen ihres Körpers (z. B. Verdauung, Schwitzen, Muskelbewegung) befassen und quasi „nebenbei“ Regeln zur richtigen Ernährung und Bewegung mit in ihren Jugendltag nehmen. 2005 schloss das StMUGV mit der Bayerischen AOK eine Kooperation in Sachen „Clever anbeißen – Das Wissen ums Essen-Infomobil“, um interessierten Schulen in ganz Bayern auch in Zukunft diese innovative Vermittlung von Ernährungswissen zu eröffnen. Die Präventionsfachkräfte der AOK wurden durch das Sachgebiet GE 6

geschult und auf die Durchführung in der Praxis vorbereitet. Im Juni 2005 fand die Schulung für überregionale Einsätze, beispielsweise dem Tag der Offenen Tür in der Staatskanzlei, statt, im November die erste Schulung für den Einsatz an Schulen. 2006 werden drei weitere Schulungstermine folgen.

### BUGA 2005 – Bundesgartenschau in München

Im Rahmen des Auftritts der Bayerischen Staatsregierung anlässlich der Bundesgartenschau 2005 in München konzipierte und realisierte GE 6 einen personalunabhängigen Daueraustellungsbeitrag. Aufgegriffen wurden die Themen „ESSEN“, „TRINKEN“ und „GEWICHT“. Da reine Informationsvermittlung weder nachhaltige Wirkung zeigt noch für den Besucher Attraktivität bietet, wurde in allen drei Bereichen auf Interaktivität gesetzt: Zur Thematik „GEWICHT“ präsentierten wir neben den wichtigsten Fachinformationen zwei so genannte Übergewichtsjacken. Der Besucher konnte diese Jacken mit entsprechend darin verteilten 10 Kilogramm Zusatzgewicht anziehen und so am eigenen Körper Übergewicht „testen“. Der Begriff „ESSEN“ wurde über ein sich schnell erschließendes Computerprogramm zur individuellen Überprüfung des eigenen Lebensmittelkonsums im Hinblick auf aufgenommene Nährwerte dargestellt. Auch der Bereich „TRINKEN“ konnte real erlebt werden: Ein robuster Trinkwasserbrunnen hielt fünf Monate lang sieben Tage pro Woche der Inanspruchnahme durch die Besucher stand. Neben dem Genuss durch das erfrischende Nass wurde der Besucher kurz und knapp daran erinnert, warum Trinken für die geistige und körperliche Fitness so wichtig ist.



### III. Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen

#### Das Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen stellt sich vor:

Das Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen (LV) erarbeitet fachliche Grundlagen, Risikoanalysen und anwendungsorientierte Forschungen. Darüber hinaus unterstützt LV Fachbehörden und Ministerien mit Stellungnahmen und Gutachten, übernimmt Aufgaben in den Analyse- und Diagnostikzentren des LGL und konzipiert Informationsmaterial für Verbraucher. Hervorzuheben sind die zentrale Datenverwaltung zur Risikobeurteilung der überwachten Betriebe im Bereich Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika, die Schulungen zur „Risikoanalyse der Betriebe“, der Start des freiwilligen BVD/MD-Bekämpfungsprogrammes, Empfehlungen zur Probenentnahme und -versand, Aktionspläne für Futtermittelsicherheit, das Konzept zur risikoorientierten Futtermittel-Probenahme, das Handbuch für den Nationalen Rückstandskontrollplan (NRKP), das Projekt „Acrylamid in Muttermilch“ und die „ernährungsphysiologische Bewertung von Nahrungsergänzungsmitteln, bilanzierten Diäten und neuartigen Lebensmitteln“ sowie die Erstellung und Auswertung von EU-Schnellwarnungen zu Lebens- und Futtermitteln, Bedarfsgegenständen und Kosmetika.



**Abteilungsleiter:**

Leitender Veterinärdirektor  
Dr. Hermann Gerbermann

**Telefonnummer:**

089/31560-311

**E-Mail:**

hermann.gerbermann@lgl.bayern.de

**Standorte:**

Oberschleißheim, Erlangen

#### LV 1: Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände, kosmetische Mittel, Tabak, Prozesskontrolle

Eine wesentliche Aufgabe ist die Koordinierung und Erstellung der halbjährlichen risikoorientierten Probenpläne für die Kreise und Städte in enger Abstimmung mit den Analysezentren des LGL. Die dabei anfallenden Daten werden im Sachgebiet zentral erfasst, geprüft und ausgewertet. Zum 31.12.2005 waren 95 % der Betriebe (ohne Urproduktion und EU-zugelassene Betriebe) risikobewertet, die Daten von 146.000 Betriebsstätten auswertbar.

Die Fachkontrolleure der technischen Prozesskontrolle des Sachgebietes unterstützen die Vollzugsbehörden vor Ort bei Betriebskontrollen in den Bereichen Wein, Getränke allgemein sowie allgemeine Betriebshygiene und HACCP nach Anforderung sowie bei der Kontrolle von Kosmetikherstellern.

#### Weinkontrolle

Die vorgeschriebene Herbst- und Weinbuchführung wies häufig unvollständige Angaben auf. Das Meldeverfahren zur Anreicherung, Entsäuerung und Süßung wird von den Betrieben nur sehr zögerlich umgesetzt. Die obligatorische Weinbuchführung ist ein wichtiger Bestandteil der Rückverfolgbarkeit der Erzeugnisse. Um die Mängel abzustellen, wurden durch die Sachverständigen der Weinkontrolle regelmäßig über die Regierung von Unterfranken und die Weinbauschule in Veitshöchheim Schulungen durchgeführt.

Es wurden insgesamt 660 Außenkontrollen durchgeführt. Rund 49 % dieser Kontrollen fanden in Weingütern und Weinbaubetrieben statt. Hygienemängel wurden fast aus-

schließlich in diesen Betrieben festgestellt. Weitere Einzelheiten sind der Tabelle zu entnehmen.

#### Brauereien und Mälzereien



Im Vorjahr waren schwere gesundheitliche Schädigungen einzelner Verbraucher durch ein verstärktes Auftreten von so genannten „Laugenflaschen“ zu beklagen. Das Problem wurde von der technischen Prozesskontrolle des LGL angegangen: Sie informierten die Industrieverbände, sensibilisierten ihre Mitgliedsbrauereien in Form von Verbandsmitteilungen und organisierten den Erwerb von kostengünstigen Inspektionsmaschinen. Bei Betriebskontrollen wurde verstärktes Augenmerk auf den kritischen Punkt der Leerflascheninspektion gelegt. Hierbei fiel auf, dass manche Betriebe die Kontrolle der gereinigten Leerflaschen noch ausschließlich visuell durchführen – was jedoch den gesetzlichen Anforderungen nicht gerecht wird.

Diese Zusammenarbeit aller Beteiligten führte zu einem deutlichen Rückgang des Mangels und ist damit ganz im Sinne des Paktes für sichere Lebensmittel in Bayern.

#### Kosmetik-Hersteller

Der Nachweis eines pathogenen Keims in einem Kosmetikprodukt war Anlass für eine Betriebskontrolle. Das Produkt stammte nicht aus

dem üblichen Herstellungsprozess, sondern wurde in sehr kleiner Menge in einem manuell zubereiteten Zwischenansatz hergestellt. Ansätze, bei denen keine automatisierte Zufuhr von Rohstoffen und deren Mischung erfolgt, bergen ein größeres Verkeimungsrisiko. Wie entsprechende mikrobiologische Kontrollen der Firma und des LGL zeigten, erfolgte aber keine Verschleppung der Keime auf nachfolgende Produktionschargen über die Abfüllanlage.

### Sonstige Betriebskontrollen

Nachdem in den letzten Jahren vermehrt hygienische Mängel festzustellen waren, lag ein Schwerpunkt in der Überprüfung von Selbstbedienungsregalen für Brot und Kleingebäck. Ein bayernweit geltendes Rahmenkonzept legt die Anforderungen an derartige Einrichtungen fest. Die Überprüfungen ergaben, dass mittlerweile bei den verschiedensten Selbstbedienungseinrichtungen ein Berühren der Lebensmittel mit Händen, Kleidung oder Handgriff des Entnahmebestecks sowie ein Zurücklegen bereits entnommener Ware durch den Kunden weitgehend oder sogar vollständig verhindert wird.

Ein weiterer Schwerpunkt lag in der Überprüfung der Einhaltung des Artikels 18 der Verordnung (EG) Nr.178/2002, welcher unter anderem die Anforderungen zur Rückverfolgung von Lebensmitteln regelt.

In Zusammenarbeit mit den Veterinär- und Lebensmittelbehörden wurden 33 milchwirtschaftliche Betriebe (25 Molkereien, drei Sennereien, fünf Direktvermarkter) kontrolliert. Bei 19 Betrieben waren kleinere hygienische Mängel zu beanstanden.

Nach der Kontrolle von 245 Heißgetränkautomaten in 103 Betrieben wurden bei drei Firmen die Geräte außer Betrieb genommen.

### Toxikologische Begutachtung

LV 1 zeichnete auch verantwortlich für gesundheitliche Bewertungen von Inhaltsstoffen und Kontaminationen in Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, Tabakwaren und Kosmetika. Der größte Teil der 102 angeforderten Stellungnahmen betraf Pflanzenschutzmittel (24 %) und sonstige Rückstände oder Inhaltsstoffe (47 %) in Lebensmitteln.

### Das Sachgebiet LV 1 stellt sich vor:

Das Sachgebiet LV 1 ist zuständig für Steuerung und Controlling der Lebensmittelüberwachung in Bayern. Es erstellt risikobasierte Proben- und Kontrollpläne, beurteilt Kontrollen und Untersuchungsergebnisse, dokumentiert Daten und wertet diese statistisch aus. Schwerpunkte sind lebensmitteltoxikologische Bewertungen, zentrale Datenerfassung der Risikoanalyse der Betriebe Bayerns, Unterstützung der Überwachung vor Ort bei der Risikobewertung durch Auskünfte und Gutachten im Einzelfall sowie die Begleitung von Kontrollen nach dem Hygiene- und Weinrecht. Bei Kontrollen von Kosmetikherstellern werden Produktunterlagen sowie die „Gute Herstellungspraxis“ geprüft und Mitteilungspflichten erfasst und kontrolliert.

**Sachgebietsleiter:**

Leitender Chemiedirektor  
Gerhard Jungkunz

**Telefonnummer:**

09131/764-440

**E-Mail:**

gerhard.jungkunz@lgl.bayern.de

**Standort:**

Erlangen



### Weinkontrollen im Außendienst

Beanstandungsgründe	Winzer- genossenschaften, Erzeugergemeinschaften	Weingüter Weinbaubetriebe	Weinkellereien, Sektellereien, Großhandel	Weinfachhandel Einzelhandel (Lebensmittel- einzelhandel, SB-Märkte, Gaststätten)	Andere Betriebe (z. B. Fachlabors, Kellereiartikelhandel)	Gesamt
Kontrollen gesamt	9	396	145	106	4	660*
Ohne Beanstandung	5	193	106	88	4	396
Hygienemängel	1	35	-	2	-	38
Mängel der Erzeugnisse, QW-Überprüfung	-	63	6	2	-	71
Kennzeichnungsmängel	3	106	13	12	-	134
Weinbuchführung, Begleit- scheinregelung, Meldungen	-	25	18	3	-	46

\* Die Anzahl der Kontrollen weicht aufgrund mehrfacher Beanstandungsgründe von der Gesamtsumme der Einzelangaben ab.

## LV 2: Veterinärwesen und Tierschutz

### Tierschutz

Hauptaufgabe der Fachgruppe Tierschutz ist die fachlich-wissenschaftliche Unterstützung des StMUGV und der nachgeordneten Behörden. Dabei hat die Fachgruppe Tierschutz im Verlauf des Jahres 2005 über 500 Fachanfragen bearbeitet. Der Großteil dieser Anfragen wurde von den Veterinärämtern an das LGL gerichtet. Aber auch Ministerium, Regierungen, Universitäten und Privatpersonen wandten sich Hilfe suchend an die Fachgruppe. Die unten stehende Grafik zeigt, auf welche Fachbereiche sich die Anfragen bezogen, die an die Fachgruppe herangetragen wurden.

Die Unterstützung der nachgeordneten Behörden erfolgte auch durch gutachterliche Tätigkeit vor Ort in 90 Fällen. Dabei handelte es sich schwerpunktmäßig um die Begehung von Zoos im Zusammenhang mit der Umsetzung der Zoo-Richtlinie. Aber auch einige Zoofachhandlungen und Reptilienbörsen wurden von uns besucht.

Außerdem standen Kontrollen von Greifvogelhaltungen und die Begutachtung einer Jagdhundeprüfung auf dem Programm.

Neben der unterstützenden Tätigkeit der nachgeordneten Behörden beteiligt sich die Fachgruppe Tierschutz an einigen Bund-Länder-

Arbeitskreisen, wie zum Beispiel „Leitlinien für Tierbörsen“ und „Schlachten von Tieren“. Auch zur Ausbildung der Amtstierärzte und der veterinärmedizinisch-technischen Assistentinnen und Assistenten trägt die Fachgruppe Tierschutz in Form von Unterricht zum Thema Tierschutz bei.

### Tierarzneimittel

Im Fachbereich Tierarzneimittel gingen im Lauf des Jahres 2005 knapp 300 Anfragen und Aufträge ein. Die meisten Aufträge erteilte das StMUGV (31 %), gefolgt von den Regierungen (20 %) und dem Mobilien Veterinärdienst Bayern (12 %). Aber auch die Veterinärämter, das Landeskriminalamt und die Staatsanwaltschaft suchten arzneimittelrechtliche Unterstützung bei LV 2.

Häufig zu bearbeitende Themen waren die Abgrenzung zwischen Arzneimitteln und Pflegemitteln, Abklärung von Therapienotständen und Verbringungsmöglichkeiten von Arzneimitteln.

In Kooperation mit der Bayerischen Landestierärztekammer wurde ein Projekt zur Erhebung des Arzneimitteleinsatzes durch bayerische Tierärzte bei Lebensmittel liefernden Tieren durchgeführt. Auch der Fachbereich Tierarzneimittel beteiligte sich mit Unterricht zu den Themen Tierarzneimittel und Tierimpfstoffe an der Ausbildung der Amtstierärzte.

### Das Sachgebiet LV 2 stellt sich vor:

Das Aufgabenspektrum von LV 2 erstreckt sich über die Bereiche Tierseuchenbekämpfung, Tierarzneimittel, Tierimpfstoffe und Tierschutz. Das Sachgebiet ist maßgeblich an der Neuvergabe der BSE-Pflichttests bei Schlachttieren ab 1. Mai 2006 beteiligt. Es koordiniert ein freiwilliges Verfahren zur Bekämpfung der Bovinen Virusdiarrhoe (BVD) bei Rindern in Bayern, das Mitte des Jahres 2005 angelaufen ist. Ferner arbeitet LV 2 an Projekten im Rahmen des Tierschutzes, z. B. der Erstellung von Leitlinien zur Überwachung von Hundezuchten und Merkblättern zur Hobbyhaltung von Geflügel. Der Fachbereich Tierarzneimittel des LV 2 ist auch häufig damit betraut, eine Abgrenzung zwischen Pflegemitteln und Arzneimitteln vorzunehmen. Die „EDV-Kopfstelle der Veterinärverwaltung“ leistet den Veterinärämtern fachliche Unterstützung und ist an der Entwicklung eines einheitlichen EDV-Systems in der Veterinärverwaltung beteiligt.

#### Sachgebietsleiterin:

Veterinärdirektorin Dr. Karin Deischl

#### Telefonnummer:

089/31560-150

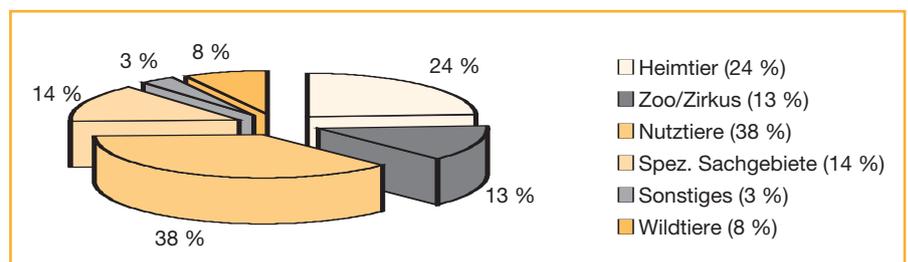
#### E-Mail:

karin.deischl@lgl.bayern.de

#### Standorte:

Oberschleißheim, Erlangen

### Anfragen zum Tierschutz





Elefanten auf der neuen Außenanlage des Augsburger Zoos:  
Zoo-Inspektionen durch LV 2

### EDV-Kopfstelle der Veterinärverwaltung

Im Jahr 2005 gab es zwei sehr aufwendige Aufgabenstellungen für die EDV-Kopfstelle: zum einen die edv-technische Umsetzung der fachlichen Anforderungen des Freiwilligen Bayerischen BVD/MD-Bekämpfungsverfahrens in der HI-Tierdatenbank in enger Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftsministerium. Und zum anderen die bayernweite Auswertung der von den Veterinärämtern durchgeführten Kontrollen auf landwirtschaftlichen Betrieben im Hinblick auf die Einhaltung arzneimittelrechtlicher Anforderungen. An der von der AGEV organisierten Fortbildung für amtliche Tierärzte beteiligte sich die EDV-Kopfstelle mit Vorträgen zum Thema „BSE und HI-Tierdatenbank“. Auch an der Projektgruppe „Gemeinsame EDV im Bereich gesundheitlicher Verbraucherschutz“ nahm die EDV-Kopfstelle weiterhin teil. Darüber hinaus gab es, wie im letzten Jahr, zahlreiche Anfragen von den Veterinärämtern zu Problemen bei der Anwendung der Programme D.I.VA und TSN.

### BSE-Pflichttests

Die Zusammenarbeit mit den in der Ausschreibungsperiode vom 1.11.2004 bis 30.4.2006 beauftragten privaten BSE-Laboren verlief weitgehend reibungslos. Insgesamt wurden im Jahr 2005 zehn Laborbegehungen durchgeführt. Dabei

wurden keine gravierenden Mängel festgestellt. In drei Projektgruppensitzungen wurde die Neuausschreibung der Untersuchung bayerischer BSE-Pflichttestproben für die Ausschreibungsperiode ab dem 1.5.2006 vorbereitet. Bis auf einzelne Aktualisierungen und Präzisierungen waren keine wesentlichen Änderungen der Ausschreibungsbedingungen notwendig.

Neben den Laborbegehungen besteht ein großer Teil der Tätigkeit des BSE-Controllings aus Kontrolle der Eingabe und Korrektur von Eingabefeldern in das Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT). Bei den ca. 480.000 Proben aus Schlachtungen in Bayern im Jahr 2005 wurden vier BSE-positive Rinder ermittelt.

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

Im August 2005 startete das Freiwillige Bayerische BVD-Bekämpfungsverfahren, das unter Beteiligung des LGL in einer Arbeitsgruppe aus Wissenschaft und Veterinärverwaltung erarbeitet wurde. In diesem Zusammenhang lud das LGL Vertreter der betroffenen Ministerien, Verbände, der bayerischen Tierseuchenkasse, des Tiergesundheitsdienstes und der Veterinärämter zu einer Veranstaltung am 17.10.2005 anlässlich des Starts des Bekämpfungsverfahrens ein. Zu diesem Anlass wurde auch eine erste Zwischenbilanz zu dem im

August gestarteten Verfahren gezogen. Einen Beitrag zur Verbesserung der diagnostischen Möglichkeiten könnte eine Studie leisten, in der das LGL zusammen mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie der Tierärztlichen Fakultät der LMU München die Eignung von Ohrgewebeproben für die BVD-Diagnostik überprüft. Mehr dazu lesen Sie im Teil B, Brennpunktthema X.

### Aviäre Influenza

Aufgrund der Geflügelpestausbüchre in Russland, Rumänien und der Türkei sah sich die Bundesregierung veranlasst, Anfang September 2005 eine Eilverordnung zum Schutz vor der Geflügelpest zu erlassen. Die rechtlichen Vorgaben erforderten unter anderem ein Wildvogelmonitoring und eine stichprobenartige Untersuchung von nicht aufgestalltem Hausgeflügel. Insbesondere an der Installierung des Wildvogelmonitorings war LV 2 maßgeblich beteiligt. Dabei wurde ein risikoorientierter, bayernweiter Probenplan erstellt, der die 16 wichtigsten Vogelrast- und Überwinterungsgebiete berücksichtigt.

Außerdem wurden Hilfestellungen mit entsprechendem Bildmaterial für die Entnahme von Kloakentupfer- und Blutproben erarbeitet und Jägern und Veterinärämtern zur Verfügung gestellt.



Angebot von Bartagamen auf einer Reptilienbörse: zu viele Tiere, keine Versteckmöglichkeiten, Zugriff jederzeit möglich.



## LV 3: Futtermittel

Im Jahr 2005 wurde erstmals das von LV 3 gemeinsam mit der Regierung von Oberbayern erstellte Konzept zur risikoorientierten Probenahme bei der Durchführung der amtlichen Futtermittelüberwachung in Bayern umgesetzt. Es berücksichtigt landkreisspezifische Besonderheiten und leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Futtermittelsicherheit.

### Schwerpunktprojekte

#### *Futterpflanzen auf Altlastverdachtsflächen*

Derzeit werden in Bayern 1.384 Acker- und 525 Grünlandflächen auf Altlastverdachtsflächen landwirtschaftlich genutzt (LfU, Stand 31. Mai 2005).

Es handelt sich hierbei fast ausschließlich um ehemalige Deponien (Altablagerungen von Siedlungsabfällen, Bauschutt oder Gewerbeabfällen) und vereinzelt um ehemals militärisch oder industriell genutzte Flächen. Bei der Nutzung von Aufwüchsen solcher Flächen als Futtermittel kann eine Kontamination der Futterpflanzen sowohl durch die Aufnahme von Schadstoffen über die Wurzeln, als auch durch anhaftende Erde, die bei einigen Futtermitteln bis zu 10 % der Trockenmasse betragen kann (Silage, Hackfrüchte), nicht ausgeschlossen werden. Zur risikoorientierten Bewertung nutzte LV 3 die Datenbank „ABuDIS“ (Altlasten-Bodenschutz und Deponieinformationssystem) des Landesamtes für Umwelt. Diese lieferte u. a. folgende Informationen zu den Verdachtsflächen:

- Art und Umfang der gelagerten Abfälle,
- Schichtdicke und Art des verwendeten Abdeckmaterials,
- Bodenuntersuchungsergebnisse (u.a. Schwermetalle).

LV 3 ermittelte daraufhin 30 Flächen, die der Regierung von Oberbayern (ROB) zur Beprobung im Rahmen der amtlichen Futtermittelkontrolle empfohlen wurden.

#### *Risikoanalyse zur Umsetzung der Futtermittelhygiene-Verordnung*

Seit 1. Januar 2006 gilt die EU-Futtermittelhygiene-Verordnung (EG 183/2005). Die Verordnung enthält Bestimmungen zur Futtermittelhygiene für alle Stufen der Futtermittelkette, von der Primärproduktion auf dem landwirtschaftlichen Betrieb über Transport, Lagerung, Verarbeitung und Handel bis zur Verfütterung. Die Vorschriften der Verordnung werden zukünftig im Rahmen von Cross Compliance-Kontrollen auf landwirtschaftlichen Betrieben überprüft und können bei Verstößen zu Kürzungen von EU-Ausgleichszahlungen führen. Vor diesem Hintergrund erarbeitete LV 3 in einem Projekt mögliche Risiken innerhalb der Futtermittelkette in landwirtschaftlichen Betrieben. Darin werden Gefahrenquellen beschrieben, die als Folge von unsachgemäßer Verfahrensweise entstehen und die die Futtermittelsicherheit beeinträchtigen können. Diese Risikoanalyse dient als Grundlage für die Erarbeitung von Schulungsunterlagen sowohl für Landwirte als auch Futtermittelkontrolleure. LV 3 begleitet dieses Projekt auch im kommenden Jahr.

### Nationaler Kontrollplan Futtermittelsicherheit

Gemäß dem Nationalen Kontrollplan Futtermittelsicherheit und einer Empfehlung der EU (2005/187/EG) waren im Berichtsjahr folgende Schwerpunkte zu setzen:

#### *Mykotoxine*

LV 3 beauftragte die Analysen auf Aflatoxin B1, Ochratoxin (OTA), Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA) und auf die Fumonisine B1 und B2 schwerpunktmäßig bei

### Das Sachgebiet LV 3 stellt sich vor:

LV 3 unterstützt das Vollzugspersonal vor Ort in Fragen der Qualitätssicherung bei Futtermittelherstellern und bei der Kontrolle von Produktionsanlagen. Es wirkt bei der Ausarbeitung von Risikoplänen mit, ist in die Erstellung und Umsetzung von Kontrollplänen eingebunden und beobachtet die Warenströme zu den Futtermittelherstellern. Eine weitere Aufgabe besteht in der fachlichen Bewertung und Umsetzung von EU-Schnellwarnungen und in der umgehenden Bereitstellung von Daten für entsprechende Meldungen. Neben der Mitarbeit bei der Planung von Forschungsprojekten und deren Umsetzung erhebt und bewertet LV 3 Informationen zum Zwecke der Risikoanalyse und Risikobewertung. Es werden Aktionspläne und fachliche Konzepte auf dem Gebiet der Futtermittelsicherheit und Tierernährung erstellt.

#### **Sachgebietsleiter:**

Leitender Regierungsdirektor  
Dr. Erwin Bucher

#### **Telefonnummer:**

089/31560-586

#### **Email:**

erwin.bucher@lgl.bayern.de

#### **Standort:**

Oberschleißheim

Proben von Einzelfuttermitteln. Gesetzlich geregelt ist der zulässige Höchstgehalt von Aflatoxin B1 in der Futtermittelverordnung. Für DON und ZEA gelten Orientierungswerte, bei deren Einhaltung die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tiere gewährleistet ist. Nicht geregelt sind hingegen die Höchstgehalte von OTA und Fumonisin in Futtermitteln. Da über die Fumonisine allgemein noch wenig bekannt ist, hat sich LV 3 mit diesem Thema intensiver beschäftigt. Für nähere Informationen verweisen wir auf die Website des LGL.

## Arzneimittel und antibiotische Leistungsförderer

Im Sinne der Empfehlung (2005/187/EG) sind hierunter nur die für bestimmte Tierarten zugelassene, noch nie zugelassene oder nicht mehr zugelassene Futtermittelzusatzstoffe zu verstehen.

Antibiotische Leistungsförderer wurden in der Landwirtschaft im Berichtsjahr nur mehr in sehr geringem Umfang eingesetzt. Seit dem 1. Januar 2006 ist nun auch der Einsatz der vier letzten verbliebenen antibiotischen Leistungsförderer (Flavophospholipol, Monensin-Natrium, Salinomycin-Natrium und Avilamycin) in der EU verboten, wobei Monensin-Natrium und Salinomycin-Natrium weiterhin als Kokzidiostatika zugelassen sind.

## Ausgangsstoffe tierischen Ursprungs

Auch im Jahr 2005 war im Sinne des vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes die Kontrolle auf verbotene tierische Bestandteile ein wichtiges Thema für die Futtermittelüberwachung. Im Jahresbericht 2004 hat LV 3 darauf hingewiesen, dass Wurzel- und Knollenfrüchte (insbesondere Zuckerrüben) mit tierischen Bestandteilen aus dem Boden verunreinigt sein können. Diese können mit den herkömmlichen Reinigungssystemen

nicht gänzlich beseitigt werden. Das BfR kam bei einer Risikobewertung zu Knochenfragmenten in Zuckerrübenschnitzeln zu dem Ergebnis, dass kein BSE-Risiko gegeben ist. Die Verordnung (EG) Nr. 1292/2005 änderte die bestehende Gesetzeslage: So können seit dem 1. September 2005 Knollen- und Wurzelfrüchte sowie aus ihnen hergestellte Futtermittel an Nutztiere verfüttert werden, wenn im Einzelfall eine Risikobewertung einer Verfütterung nicht widerspricht. Bisher wurden auch Spuren von Knochenfragmenten beanstandet.

## Kupfer und Zink in Mischfuttermitteln für Schweine

Der über dem physiologischen Bedarf liegende Einsatz der Zusatzstoffe Kupfer oder Zink in der Schweinefütterung führt zu leistungsfördernden Effekten. Da sich diese Elemente jedoch in der Gülle anreichern, hat die EU mit der Verordnung (EG) Nr. 1334/2003 den zulässigen Höchstgehalt für Kupfer in Futtermitteln für Schweine abgesenkt. Um die Einhaltung dieser Verordnung zu kontrollieren und um zu überwachen, ob die geringeren Kupfergehalte durch erhöhte Zinkgehalte kompensiert werden, erhöhte LV 3 die Untersuchungszahlen für diese Zusatzstoffe.

## Weitere Schwerpunkte im Nationalen Kontrollplan

- Stuserhebung auf Dioxine, dioxinähnliche PCB und Indikator-PCB,
- Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln,
- andere unerwünschte bzw. verbotene Stoffe,
- qualitätsbestimmende Inhalts- und Zusatzstoffe.

## Sonstige Kontrollen

LV 3 unterstützte die Durchführung von mehreren Sonderprogrammen

im Bereich der Futtermittelüberwachung.

## Sicherheitspakt Futtermittel

Es kamen 25 Proben Einzelfuttermittel aus Osteuropa auf 15 in der EU nicht zugelassene Pflanzenschutzmittel zur Untersuchung. Alle Proben waren rückstandsfrei.

## Saccharin

Das als Süßstoff bekannte Saccharin und seine Natrium- und Calcium-Salze sind als appetitanregende Zusatzstoffe in Alleinfuttermitteln für Ferkel mit einem Höchstgehalt von 150 mg/kg zugelassen. Höhere Saccharingehalte können unter Umständen beim Tier zu Futterverweigerung führen. Im Zuge einer Risikoanalyse empfahl LV 3 die Überprüfung der Saccharin-Gehalte in verschiedenen Ferkelfuttern. Vergleichen Sie dazu die Ausführungen in Teil D, Kapitel V. Die bisher vorhandenen Ergebnisse liefern noch keine ausreichende Datengrundlage für eine abschließende Bewertung.

## Nachweis tierischer Fette

Seit Dezember 2000 („BSE-Krise“) besteht in Deutschland ein absolutes Verfütterungsverbot für tierische Fette (ausgenommen Milch- und Butterfett, Fischöl) an Nutztiere, die der Lebensmittelgewinnung dienen. Selbst verschleppungsbedingte Verunreinigungen werden nicht toleriert.

Zur Kontrolle des Verfütterungsverbots besteht derzeit nur ein Bestimmungsverfahren (Fettsäuremuster), welches einen Nachweis erst ab 19 % Tierfett in Fettmischungen erlaubt. Ein Forschungsvorhaben (November 2005) zusammen mit der TUM in Weihenstephan hat eine Bestimmungsmethode zum Ziel, welche neben dem Fettsäuremuster noch andere analytische Parameter (wie Lipidfraktionen oder Cholesterole) umfasst. Diese soll dem Nachweis geringer Anteile an tierischen Fetten in Milchaustauschfuttern dienen.



## LV 4: Rückstandskontrollen

LV 4 hat als Kopfstelle für Rückstände und Kontaminanten, toxische Inhaltsstoffe und Reaktionsprodukte verschiedene Untersuchungsschwerpunkte zu Pestiziden und toxischen Reaktionsprodukten konzeptionell erarbeitet und betreut. Dabei wurde die enge Zusammenarbeit mit den für diese Aufgaben zuständigen Sachgebieten der ADZ fortgeführt. Die Ergebnisse dazu wurden umfassend ausgewertet und an die zuständigen Stellen bei Bund und Ländern berichtet und veröffentlicht. Ergänzend dazu hat LV 4 Informationen zu unterschiedlichen Problemstellungen beschafft und bewertet sowie eine Vielzahl von Stellungnahmen aus dem Rückstands- und Kontaminantenbereich federführend bearbeitet.

### Konzepte zum Nationalen Rückstandskontrollplan (NRKP)

Unter der Federführung von LV 4 wurde das Projekt zum Aufbau eines „NRKP-Handbuches“ nach nur einem Jahr erfolgreich beendet und damit das Konzept einer ordnungsgemäßen Umsetzung des Nationalen Rückstandskontrollplanes in Bayern weiterentwickelt. In diesem Handbuch werden klare Arbeitsanweisungen für alle Maßnahmen innerhalb des NRKP detailliert beschrieben, von der Probenverteilung bis zu den Ermittlungen bei positiven Rückstandsbefunden. Damit können die Vorgaben der EU erfüllt und die vorhandenen Ressourcen optimal genutzt werden. Das Handbuch ist durch das StMUGV freigegeben und wird bereits von den beteiligten Behörden verwendet. Die Projektgruppe setzte sich aus Vertretern des Ministeriums, des LGL, des mobilen Veterinärdienstes und der Bezirksregierungen zusammen. Für einzelne Bereiche wurden auch Mitarbeiter von Kreisverwaltungsbe-

hörden (KVB) und die für die bakteriologische Fleischuntersuchung zuständigen Stellen beteiligt.

LV 4 hat die zentrale Probenverteilung übernommen und für jeden Landkreis und jede kreisfreie Stadt einen konkreten halbjährlichen Plan erarbeitet, der auf statistischen Angaben zu Tierbestands- und Schlachtzahlen bzw. Produktionsmengen bestimmter Erzeugnisse basiert. Dieser EDV-gestützte Plan soll eine flexible Steuerung der Probenahme ermöglichen und die Planerfüllungskontrollen erleichtern. Im Rahmen eines Controllings wurden die den einzelnen KVB vorgegebenen Probenzahlen vierteljährlich mit den im LGL eingegangenen Proben verglichen. Dieser Soll-Ist-Abgleich wurde den KVB zur Kenntnis gegeben, damit diese gegebenenfalls korrigierend in die Probenahme eingreifen konnten. Im Ergebnis wurden dadurch die Vorgaben zu 99 % erfüllt.

Ein weiteres Projekt hat die Umstellung der zentralen Probenverteilung vom Halbjahres- auf einen Vierteljahresrhythmus zum Ziel. Damit ist die Möglichkeit gegeben, bei größeren Änderungen der statistischen Grundlagen, zum Beispiel Schließung oder Eröffnung eines Schlachthofes, auch während des Jahres zum jeweiligen Quartal die Pläne neu zu berechnen und dabei die Änderungen der statistischen Grundlagen zu berücksichtigen. Gleichzeitig wird der Planzeitraum dem Rhythmus des Soll-Ist-Abgleichs angeglichen.

### Warenkorbstudie über Pestizid-Metabolite

Das Projekt zur Erfassung der Metabolite bestimmter in der Landwirtschaft eingesetzter Pestizide wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg weitergeführt. Nach umfangreichen Arbeiten zur

### Das Sachgebiet LV 4 stellt sich vor:

LV 4 untersucht Lebensmittel auf Rückstände, Kontaminanten und toxische Reaktionsprodukte. Wesentliche Aufgabe ist die Koordinierung, Auswertung und Bewertung von Untersuchungen im Hinblick auf die Früherkennung von Risiken. Darüber hinaus ist das Sachgebiet zuständig für die Forschung zur Risikominimierung und Qualitätssicherung, die fachliche Unterstützung des Vollzugs und Erfüllung von Meldepflichten an den Bund und die EU.

**Sachgebietsleiter:**  
Leitender Chemiedirektor  
Dr. Willi Gilsbach

**Telefonnummer:**  
09131/764-600

**E-Mail:**  
willi.gilsbach@lgl.bayern.de

**Standort:**  
Erlangen

Methodenentwicklung und -validierung hat LV 4 die ersten Proben auf mögliche Pestizidabbauprodukte untersucht. Mit dieser Studie soll geklärt werden, inwieweit solche Metabolite in freier oder gebundener Form bereits in den Pflanzen vorkommen und somit zur Gesamtbelastung von Lebensmitteln beitragen können. Diese Gesamtbelastung wird bei der allgemein üblichen Rückstandsanalytik im Rahmen der Lebensmittelüberwachung bisher nicht erfasst.

### Morphin in Mohnsamen

Aus Schlafmohn gewonnene Mohnsamen kommen in vielen Bereichen der Lebensmittelherstellung zum Einsatz. Man ging bisher davon aus, dass diese Produkte keine beachtenswerten Mengen des toxischen Alkaloids Morphin enthalten. Nachdem aber der Vergiftungsfall eines Säuglings durch mit Mohnsamen versetzter Milch bekannt geworden war, zeigten umfangreiche Untersuchungen des LGL in zahlreichen Produkten deutlich messbare Konzentrationen an Morphin. Mehr dazu lesen Sie in Teil B, Brennpunktthema VIII.

### Toxische Reaktionsprodukte und Kontaminanten

#### Isopropylthioxanthon (ITX)

ITX wird beim Bedrucken von Kartonverpackungen als Photohärtter eingesetzt, damit die Druckfarben sehr schnell hart und widerstandsfähig werden. Werden diese Verpackungen sofort nach dem Druck aufgerollt, kann ITX von der bedruckten Außenseite einer Kartonverpackung auf die dem Lebensmittel zugewandte innere Seite übergehen und dann anschließend in das verpackte Lebensmittel gelangen. Solche Übergänge in Lebensmittel sind unerwünscht und durch andere Druckfarben und eine Wartezeit vor dem Aufrollen vermeidbar. Erste Untersuchungen des LGL bestätigten die Verunreinigung von

Säuglingsnahrung und Säften (mehr dazu in Teil D). Weitere Untersuchungen des LGL sollen dazu führen, dass die von der Verpackungsindustrie in Aussicht gestellte Umstellung des Druckverfahrens umgesetzt und kontrolliert wird.

#### Acrylamid

Bei Acrylamid wurden die Aufklärungen und Kontrollen im Rahmen des Minimierungskonzeptes fortgesetzt. Dabei zeigte sich, dass vor allem in handwerklich arbeitenden Betrieben die Empfehlungen der Innungsverbände und des LGL noch immer nicht vollständig umgesetzt wurden. Durch eine breit angelegte Untersuchungsstrategie, vor allem bei Lebkuchen und Pommes Frites, werden immer wieder Produkte gefunden, die Acrylamidgehalte oberhalb der Signalwerte aufweisen. LV 4 berät Betriebe, die diese Produkte herstellen, wie sie in Zukunft Erzeugnisse mit niedrigeren Acrylamidgehalten produzieren können. Auch werden einmal auffällige Betriebe mit zeitlichem Abstand erneut überprüft, um den Erfolg der Minimierungsstrategie kontrollieren zu können. Detaillierte Untersuchungsergebnisse sind im Teil D unter dem Punkt „Toxische Reaktionsprodukte“ dargestellt.

#### 2-Ethylhexansäure (2-EHA)

Schon im letzten Jahr wurde in Kleinkindernahrung, Marmelade und Konfitüre 2-Ethylhexansäure (2-EHA) nachgewiesen. Dieser Stoff ist häufig in Deckeldichtungen und im Schutzlack als Stabilisator enthalten und kann dann in den Inhalt entsprechend verschlossener Konserven diffundieren. Da dieser Stoff als embryoschädigend gilt, sollte er nicht in Lebensmittel gelangen. Hier ist die Wirtschaft gefordert, möglichst rasch Abhilfe zu schaffen. Das LGL wird die Entwicklungen kritisch verfolgen und die Wirksamkeit getroffener Maßnahmen durch laufende Kontrollen überprüfen. Über

die Untersuchungsergebnisse wird in Teil D berichtet.

#### Furan

Durch eine Mitteilung aus den USA wurde bekannt, dass erhitzte Lebensmittel in umschlossenen Behältnissen (wie Konserven) möglicherweise erbgutveränderndes und krebserregendes Furan enthalten können. Für die aufwendigen Untersuchungen von Lebensmitteln und Getränken wurde kurzfristig eine Methode etabliert sowie Kontrolluntersuchungen durchgeführt. Über ihre Ergebnisse wird in Teil D berichtet. Die Untersuchungen werden fortgesetzt, um eine solide Datenlage für weitergehende Maßnahmen zu schaffen.



2-EHA kann aus Deckeldichtungen in Lebensmittel übergehen.

### Datenmeldungen an Landes- und Bundesbehörden

Eine wesentliche Aufgabe des Sachgebietes ist die Zusammenstellung, Auswertung und Erfüllung vielfältiger Meldepflichten von Schadstoffuntersuchungen in Lebensmitteln, zum Beispiel im Rahmen des bundesweiten Lebensmittel-Monitoring, des Nationalen Rückstandskontrollplanes, der Pestizidkontrolle von Obst, Gemüse und Getreide, von Acrylamid und anderer kurzfristig durchzuführender Untersuchungen. Für solche Berichte werden die sehr umfangreichen Untersuchungsdaten aufbereitet, in ein vorgegebenes Datenformat überführt und termingerecht dem BVL gemeldet.





Unter [www.vis.bayern.de](http://www.vis.bayern.de) finden Sie Informationen zum Thema Ernährung und Gesundheit.

### Das Sachgebiet LV 5 stellt sich vor:

Das Sachgebiet LV 5 befasst sich im Rahmen des Verbraucherschutzes mit der Bewertung der Lebensmittelqualität aus ernährungsphysiologischer Sicht. Das besondere Interesse gilt der ernährungsphysiologischen Bedeutung von Nahrungsergänzungsmitteln, balanzierten Diäten und neuartigen Lebensmitteln im Hinblick auf den Schutz des Verbrauchers. Dabei ergibt sich eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Sachgebieten des Landesinstitutes und den Analyse- und Diagnostikzentren. Die Resultate der Arbeit werden zur Stärkung der Verbrauchersouveränität den Verbrauchern über moderne Kommunikationsmedien zur Verfügung gestellt. Sie bilden aber auch die Basis für eine Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen und für fachliche Stellungnahmen.

**Sachgebietsleiterin:**

Leitende Regierungsdirektorin  
Dr. Else Baur

**Telefonnummer:**  
089/2184-324

**E-Mail:**  
[else.baur@lgl.bayern.de](mailto:else.baur@lgl.bayern.de)

**Standort:**  
Dienstgebäude München,  
Pfarrstraße 3

## LV 5: Lebensmittelqualität und Verbraucherschutz

Schwerpunkte der Arbeit des Sachgebiets LV 5 im Jahr 2005 waren:

- Stellungnahmen aus ernährungsphysiologischer Sicht zu Werbeaussagen von Herstellern und zu Aussagen in den Medien in Bezug auf Lebensmittel (einschließlich Nahrungsergänzungsmittel) und Zubereitungsverfahren,
- ernährungsphysiologische Bewertung von ergänzenden balanzierten Diäten und
- Beiträge zur Verbraucherinformation.

### Ernährungsphysiologische Bewertung von ergänzenden balanzierten Diäten

Ergänzende balanzierte Diäten sind laut Diätverordnung diätetische Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke. Es sind Erzeugnisse, die auf besondere Weise verarbeitet oder formuliert und für die diätetische Behandlung von Patienten bestimmt sind.

Ergänzende balanzierte Diäten müssen beim BVL angezeigt werden.

Bewertet wurden die in der Tabelle aufgeführten Anzeigen bayerischer Hersteller und Inverkehrbringer. Die Bewertung wurde durchgeführt anhand der Stellungnahme zur „Beurteilung von ergänzenden balanzierten Diäten“ des Arbeitskreises Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL (ALS), die auf der Homepage des BVL veröffentlicht ist: <http://www.bvl.bund.de>

Aus den wesentlichen Kriterien dieser Stellungnahme wurde eine Checkliste abgeleitet, die zukünftig eine standardisierte Bewertung von ergänzenden balanzierten Diäten ermöglichen soll. Zusätzlich wurden Leitlinien, Konsensuspapiere und Stellungnahmen medizinischer Fachgesellschaften sowie wissenschaftliche Studien ausgewertet, um bewerten zu können, ob die ausgelobte Wirkung wissenschaftlich hinreichend gesichert ist.

Als wesentliche Ergebnisse der Bewertung der unten zusammengestellten Präparate kann festgehalten werden:

- Bei den meisten Präparaten ist die ausgelobte Wirkung wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert, weil beispielsweise
  - die genannte Patientengruppe

### Bewertete ergänzende balanzierte Diäten

Anzahl Präparate	Medizinische Indikation der diätetischen Behandlung	Inhaltsstoffe
3	erhöhter Homocysteinspiegel	Folsäure, Vitamin B6, Vitamin B12, Rotweinpulver bzw. Traubenschalen- und Grünteeextrakt
7	Diabetes	diverse Vitamine und Mineralstoffe, Traubenkernextrakt, Selenhefe, Lutein, Lycopin, alpha-Liponsäure, gamma-Linolensäure, Zimtpulver, Teetrockenkonzentrat aus Copalchi
2	fortgeschrittene altersabhängige Makuladegeneration	Vitamin C, Vitamin E, Zink, Kupfer, Selen, B-Carotin bzw. Lutein und Zeaxanthin
5	Osteoporose	Calcium, Vitamin D3, weitere Vitamine und Mineralstoffe, Lysin, Arginin, Sojaisoflavonoide

keinen erhöhten Vitamin- und Mineralstoffbedarf aufweist (Diabetiker),

- die in wissenschaftlichen Studien als wirksam erwiesenen Mengen nicht erreicht werden,
- von der als wirksam erwiesenen Zusammensetzung abgewichen wird,
- über die Wirksamkeit bestimmter Inhaltsstoffe weitere Studien erforderlich sind, bevor eine Bewertung erfolgen kann (z. B. Zimtpulver bei Diabetes, gamma-Linolensäure, alpha-Liponsäure, Zink, Kupfer, Chrom, Selen bei diabetischer Polyneuropathie);

- Einige Präparate müssen daraufhin überprüft werden, ob sie nicht als Arzneimittel einzustufen sind.
- Manche Präparate enthalten nicht zugelassene Zusatzstoffe (wie diverse Extrakte, Selenhefe, Lutein, Lycopin, Sojaisoflavonoide).

### Beiträge zur Verbraucherinformation

Das Verbraucherinformationssystem des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, kurz VIS genannt, stellt ein aktuelles Forum dar, das unter anderem Endverbraucher zeitnah über verbraucherrelevante Entwicklungen auf dem EU-Markt informiert. Neben Fragen zum technischen Verbraucherschutz spielen Beiträge zum ernährungsbezogenen Verbraucherschutz eine zentrale Rolle. LV 5 klärt hier über neue Lebensmittel und Lebensmittelanreicherungen auf, beispielsweise über „Nahrungsergänzungsmittel“ oder „Vitamin- und Mineralstoffgehalt pflanzlicher Lebensmittel – früher und heute“ (nachzulesen auf der Internetseite [www.vis.bayern.de](http://www.vis.bayern.de)).

Bioaktive Substanzen gewinnen auf dem Lebensmittelsektor immer mehr an Bedeutung. Ernährungsmediziner, Lebensmittelchemiker

und Ernährungswissenschaftler beobachten diese Entwicklung in der Lebensmittel verarbeitenden Industrie mit großem Interesse. Damit sich auch der interessierte Konsument über die neuen Stoffe informieren kann, werden sie ihm im VIS vorgestellt. Eine relativ neue und prosperierende Lebensmittelgruppe stellen die mit Phytosterinen angereicherten Produkte dar – so genannte Pflanzensterole. In der Europäischen Union kann man sie derzeit schon in Margarine, Joghurt, Milch-, Frucht- und Sojagetränken sowie in Gewürz- und Salatsoßen finden.

Phytosterine, also pflanzliche Sterine, gehören zur Gruppe der sekundären Pflanzenstoffe. Sie kommen hauptsächlich in fetthaltigen Pflanzenteilen vor, weshalb im Obst sehr wenig Phytosterine zu finden sind (siehe Tabelle „Phytosterinegehalt in Lebensmitteln“). Schon seit den Fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ist die cholesterinsenkende Wirkung bekannt. Sie verdrängen im Dünndarm das Cholesterin aus den Mizellen, so dass es dann nicht mehr resorbiert werden kann. Auf diese Weise wird der Körper zur vermehrten Eigensynthese angeregt. Trotz erhöhter Cholesterinproduktion findet sich weniger Cholesterin im Blut. Dieser Effekt wird allerdings erst dann erreicht, wenn täglich 2 g Phytosterine aufgenommen werden. Europäer nehmen durchschnittlich nur 200 – 400 mg pro Tag auf, weil die Ernährung fleischbetont ist. Bei Vegetariern ist die Zufuhr wesentlich höher.

Man hat festgestellt, dass der positive Effekt bei Gaben bis 2 g Phytosterinen pro Tag steigt, aber bei einer Zufuhr von mehr als 3 g kein weiterer positiver Effekt beobachtet wird. Außerdem zeigen sich bei Mengen bis zu 3 g auch keine nachteiligen Wirkungen auf die Gesundheit. Aus Gründen der Vorsorge empfahl der wissenschaftliche Ausschuss „Lebensmittel“ der

### Phytosterinegehalt in Lebensmitteln

Lebensmittel	Phytosterinegehalt mg/100g
Gemüse (inkl. Sprossen)	1 - 100
Blumenkohl*	17,7
Brokkoli*	42,6
Rosenkohl*	23,7
Obst	2 - 30
Getreide	1 - 200
Saaten und Nüsse	22 - 714

(Quelle: Weihrauch und Gardner 1978, \*Herrmann 1993)

EU, die Aufnahmemenge von Phytosterinen auf 3 g pro Tag zu begrenzen. Die Zufuhr von Phytosterinen ist nur für Menschen sinnvoll, die ihren erhöhten Cholesterinspiegel senken wollen. Personen, die bereits cholesterinsenkende Medikamente nehmen, müssen vor dem Verzehr angereicherter Lebensmittel unbedingt mit ihrem Arzt Rücksprache halten. Es ist allerdings nicht nur mit angereicherten Lebensmitteln eine Cholesterinsenkung zu erzielen. Mit einer Ernährung, die reich an Gemüse und Obst ist, einen maßvollen Fleisch- und Wurstanteil hat und darüber hinaus hochwertige pflanzliche Öle sparsam verwendet, kann auch der gewünschte Effekt der Cholesterinsenkung unterstützt werden, ohne auf übertriebene angereicherte Lebensmittel zurückgreifen zu müssen. Gerade auch das Aufzeigen von „natürlichen“ Alternativen bei der Ernährung ist für LV 5 ein wichtiger Aspekt der Verbraucheraufklärung im VIS.



### Das Sachgebiet LV 6 stellt sich vor:

LV 6 ist Kontaktstelle Bayerns für ein- und ausgehende Meldungen in den EU-Schnellwarnsystemen für Lebens- und Futtermittel (RASFF) sowie für kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände (RAPEX), die ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen.

Wesentliche Aufgabe ist die Sichtung und Auswertung aller eingehenden Meldungen. Falls betroffene Erzeugnisse in Bayern auf dem Markt sind, leitet LV 6 die erforderlichen Maßnahmen im Vollzug durch die zuständigen Behörden vor Ort ein (z. B. Warenrückrufe, Ermittlung von Vertriebswegen). Werden umgekehrt in Bayern entsprechende Befunde bekannt, erarbeitet LV 6 Schnellwarnungen Bayerns zur Information der anderen EU-Mitgliedstaaten.

Ferner erfolgt eine fachliche Auswertung eingehender Meldungen, z. B. hinsichtlich neu erkannter Risiken, um im LGL zeitnah auf aktuelle Probleme reagieren zu können (Entwicklung von Analysemethoden, Probenplanung).

**Sachgebietsleiter:**  
Chemiedirektor Dr. Peter Wallner

**Telefonnummer:**  
089/31560-582

**E-Mail:**  
peter.wallner@lgl.bayern.de

**Standort:**  
Oberschleißheim

### LV 6: EU-Schnellwarnsysteme

Schimmelpilzgifte in Pistazien, krankheitserregende Keime in Rohmilchkäse oder verbotene Sudanfarbstoffe in Gewürzen: Fälle, in denen Lebensmittel ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen, erfordern ein schnelles und effektives Handeln der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Bei der heutigen starken internationalen Verflechtung der Warenströme in der Lebensmittelwirtschaft kann dies im EU-Binnenmarkt nur gelingen, wenn alle beteiligten Behörden über die Staatsgrenzen hinweg eng zusammenarbeiten.

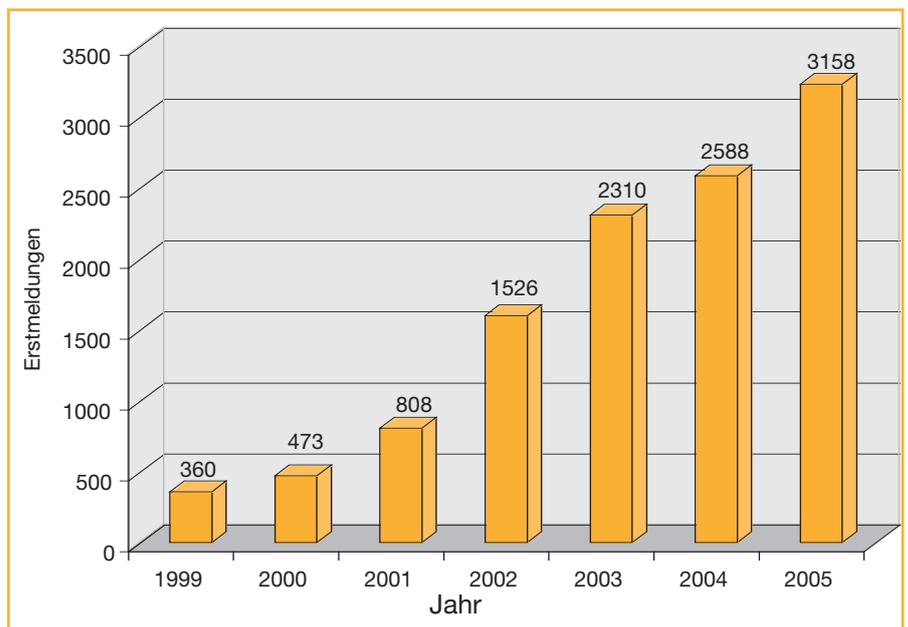
### Das EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF)

Mit dem RASFF wurde ein Netzwerk zum raschen Informationsaustausch zwischen den EU-Mitgliedstaaten geschaffen: In dieses Sys-

tem werden Meldungen eingestellt, die von Lebens- oder Futtermitteln ausgehende, ernste unmittelbare oder mittelbare Risiken für die menschliche Gesundheit betreffen. Rechtsgrundlage ist Art. 50 VO (EG) Nr. 178/02. Seit 1. Februar 2005 nimmt LV 6 die Aufgaben der Kontaktstelle Bayerns in diesem System wahr.

Der ausschließlich auf elektronischem Weg ablaufende Informationsaustausch beginnt mit der Übersendung neuer Meldungen durch die EU-Kommission an alle Mitgliedstaaten und an die Kontaktstellen aller Bundesländer. Sämtliche eingehende Meldungen werden von LV 6 gesichtet und ausgewertet. In allen Fällen, in denen die betroffenen Lebensmittel in Bayern auf dem Markt sind, informiert LV 6 über die Regierungen die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden, leitet die erforderlichen Maßnahmen (zum Beispiel Überwachung von Rückrufaktionen) ein und koordiniert diese. Sind bayerische Hersteller, Importeure oder Großhändler betroffen, müssen die Vertriebswege der frag-

### Anzahl der Erstmeldungen im EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (1999 - 2005)



Jahr	Alert	Info	Total
1999	97	263	360
2000	133	340	473
2001	302	406	808
2002	434	1.092	1.526
2003	454	1.856	2.310
2004	691	1.897	2.588
2005	956	2.202	3.158

lichen Lebensmittel ermittelt, eventuell Rückrufe eingeleitet, Ursachen geklärt und geeignete Abhilfemaßnahmen ergriffen werden. Hierüber berichtet LV 6 im Rahmen von Folgemeldungen an das RASFF.

Werden in Bayern – beispielsweise durch Gutachten des LGL – Befunde über Lebensmittel bekannt, die ein Risiko für die menschliche Gesundheit bedeuten, erstellt LV 6 nach entsprechenden Ermittlungen der Behörden vor Ort Erstmeldungen über den Sachverhalt. Diese werden nach Billigung durch das StMUGV über die nationale Kontaktstelle, das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) der EU-Kommission zugeleitet.

### Verlagerung an das LGL

Mit der Verlagerung der Kontaktstelle Bayerns vom StMUGV an das LGL eröffnet sich einerseits die Möglichkeit, die im RASFF anfallenden Informationen in verstärktem Umfang für eine möglichst frühzeitige Erkennung von Trends und neu auftretenden Risiken zu nutzen (u. a. bei der Entwicklung von Analysemethoden oder in der Probenplanung) und in risikoorientierte Ansätze der amtlichen Lebens- und Futtermittelüberwachung einzubeziehen. Andererseits steht für die Erstellung von Schnellwarnungen die gesamte Fachkompetenz des LGL unmittelbar zur Verfügung, etwa für Risikobewertungen durch toxikologische Sachverständige oder bei Fragestellungen zu Analyse- und Probenahmemethoden, Warenkunde und Technologie.

### RAPEX

Ferner betreut LV 6 das auf der Produktsicherheits-Richtlinie 2001/95/EG beruhende Schnellwarnsystem RAPEX, soweit die stoffliche Beschaffenheit kosmetischer Mittel oder sonstiger Bedarfsgegenstände betroffen ist.

### RASFF-Meldungen 2005

Im Jahr 2005 wurden durch LV 6 annähernd 7.000 eingehende RASFF-Meldungen gesichtet und ausgewertet. Dabei betrug die Zahl der Erstmeldungen, mit denen über neue Sachverhalte berichtet wird, mehr als 3.100 und lag somit erneut deutlich über der Zahl des Vorjahres (Anstieg gegenüber 2004 um 22 %).

### Bilanz des Schnellwarnsystems 2005 in Bayern

Von Bayern aus wurden durch LV 6 seit dem 1. Februar 2005 insgesamt 148 Schnellwarnungen (Erstmeldungen) erstellt, davon 111 im RASFF. Schwerpunkte lagen auf Meldungen zu nicht zugelassenen Farbstoffen (Sudan-/Pararot) in Gewürzen, Soßen und Palmöl, überhöhten Jodgehalten in getrockneten Algen, Aflatoxinen in Haselnüssen, Gewürzen, Feigen und Halbfertigprodukten zur Eisherstellung sowie überhöhten Morphingehalten in Speisemohn.

Die 37 Schnellwarnungen im RAPEX-System betrafen vor allem überhöhte Gehalte an Nitrosaminen und mikrobielle Kontaminationen bei kosmetischen Mitteln.

Im Zusammenhang mit Meldungen aus dem bzw. in das Schnellwarnsystem wurden in Bayern insgesamt 210 Rücknahme- / Rückrufaktionen durchgeführt und überwacht. LV 6 übermittelte die hierfür notwendigen Informationen an die bayerischen Behörden vor Ort und benachrichtigte andere Bundesländer bzw. andere Staaten, soweit diese betroffen waren.

In 60 Fällen berichtete LV 6 im Rahmen von Folgemeldungen an das RASFF über Ermittlungsergebnisse und durchgeführte Maßnahmen in Bayern, beispielsweise über Vertriebswege ins Ausland.

LV 6 unterrichtete das StMUGV sowie die Leitung des LGL laufend

über Meldungen von übergeordnetem Interesse. Nach entsprechender fachlicher Auswertung der eingehenden Meldungen durch LV 6 wurden ferner von der Thematik betroffene Sachgebiete des LGL zeitnah informiert. Dies betraf insbesondere Schnellwarnungen zu neu erkannten Risiken oder neuen unerwünschten Stoffen. Als Beispiele hierfür seien eine Reihe nicht zugelassener Farbstoffe in Lebensmitteln wie Pararot, Toluidinrot und Buttergelb genannt, ferner die Kontamination von Beerenfrüchten mit Noroviren oder die Migration von Isopropylthioxanthon aus Lebensmittelverpackungen.

### Fallbeispiele:

#### *Sudanrot in Soßen*

Im Februar 2005 wurde über Sudan I in Worcestersoße aus Großbritannien berichtet, die dort unter Verwendung von kontaminiertem Chilipulver hergestellt worden war. Ein Vertrieb erfolgte auch an einen bayerischen Weiterverarbeiter und Großhändler. LV 6 berichtete über das RASFF über die von dem bayerischen Betrieb ausgehenden weltweiten Vertriebswege der Worcestersoße und der damit hergestellten Marinaden.

#### *EHEC in Rohmilchkäse*

Am 17. Dezember 2005 berichtete Frankreich über dort aufgetretene Erkrankungsfälle durch EHEC-Bakterien in französischem Rohmilch-Camembertkäse. Die Produkte waren auch an mehrere Händler in Bayern geliefert worden. Das RASFF konnte in diesem Fall seine Leistungsfähigkeit insofern unter Beweis stellen, als die von Frankreich im Zuge der dortigen Ermittlungen festgestellten Vertriebswege unverzüglich weitergemeldet und die entsprechenden Rückrufaktionen in Bayern jeweils innerhalb eines Tages abgeschlossen werden konnten.



## IV. Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit

### AP 1: Gewerbeaufsicht, Ämterübergreifende Aufgaben

#### Projektarbeit der bayerischen Gewerbeaufsicht – Jahresplan

Seit Herbst 2003 wurde die Außendiensttätigkeit der Gewerbeaufsicht durch Verzicht auf Routinekontrollen gestrafft und den Erfordernissen einer modernen Verwaltung angepasst. Der Außendienst wird nun überwiegend von gefährdungsorientierten Projektarbeiten bestimmt.

Der Jahresplan, der mit dem StMUGV, den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung, dem Landesverband der Berufsgenossenschaften und den Gewerbeaufsichtsämtern bei den Regierungen abgestimmt wird, enthält fachspezifische Projekte auf dem Gebiet des Gesundheits- und Arbeitsschutzes. Bestehende Informationsdefizite in und außerhalb von Betrieben werden dadurch gezielt angegangen. Die aktuelle Situation des Arbeitsschutzes wird somit durch Überprüfung und Beratung stets evaluiert und verbessert. Der Jahresplan wird durch AP 1 federführend erstellt.

#### Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit (AP) stellt sich vor:

Das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit (AP) entstand aus Teilen des durch die Verwaltungsreform aufgelösten ehemaligen Landesamtes für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik (LfAS). Es besteht aus vier Sachgebieten und der Zentralstelle für Informationsverarbeitung in der Gewerbeaufsicht (ZIG).

Im Wesentlichen werden im Landesinstitut die Aufgaben der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz sowie die Überprüfung von Produkten, Chemikalien und Biostoffen – vorrangig zum Schutz der Verbraucher – wahrgenommen. Zudem werden zentrale Aufgaben, wie die fachliche und organisatorische Unterstützung des Staatsministeriums und der Gewerbeaufsicht, durchgeführt.



#### Abteilungsleiter:

Leitender Gewerbebedirektor  
Dipl.-Chem. Michael Ritter

#### Telefonnummer:

089/2184-300

#### E-Mail:

michael.ritter@lgl.bayern.de

#### Standort:

Dienstgebäude München,  
Pfarrstraße 3

#### Bayernweite Projektarbeit im Jahr 2005

Projekt	Zeitraum	federführendes GAA
Beratung zum Nichtraucherschutz	10.11.2004 bis 30.6.2005	Regierung von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt
Fahrerrückhaltesysteme bei Flurförderzeugen	1.2. bis 31.7.2005	Regierung von Mittelfranken Gewerbeaufsichtsamt
Lärmschutz am Arbeitsplatz	1.7. bis 31.12.2005	Regierung von Niederbayern Gewerbeaufsichtsamt
Lärm auf Baustellen	1.5. bis 30.9.2005 Europäische Woche "Schluss mit Lärm!" 24.-28.10.2005	Regierung von Unterfranken Gewerbeaufsichtsamt
Pyrotechnik	15.12. bis 31.12.2005	Regierung von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt
Überprüfung des Gefahrguttransports in Betrieben	1.4. bis 30.6.2005	Regierung der Oberpfalz Gewerbeaufsichtsamt
Abgasuntersuchung in Kfz-Betrieben	1.5. bis 31.7.2005	Regierung von Mittelfranken Gewerbeaufsichtsamt
Biozid-Produkte: Kennzeichnung, Wirkstoffe und Mitteilungspflichten	Teil 1: 1.6. bis 14.9.2005 Teil 2: 15.9. bis 15.10.2005	Regierung von Oberbayern Gewerbeaufsichtsamt
Überprüfung der Lenkzeiten in Omnibusbetrieben	1.7. bis 30.11.2005	Regierung von Oberfranken Gewerbeaufsichtsamt
Arbeits- und Gesundheitsschutz in der stationären Altenpflege – Schwerpunkt: Psychomentele Fehlbelastungen und Möglichkeiten der Prävention	1.4.2005 bis 28.2.2006	Regierung von Unterfranken Gewerbeaufsichtsamt und LGL, AP 3

Im Jahr 2005 wurden insgesamt zehn flächendeckende Projektarbeiten von der bayerischen Gewerbeaufsicht durchgeführt, wodurch zahlreiche Betriebe revidiert wurden. Der Übersicht ist u. a. zu entnehmen, dass der Lärmschutz nicht nur bayernweit als Schwerpunkt gesetzt wurde, sondern auch auf europäischer Ebene. Ferner stand erneut das Thema „Psychomentale Fehlbelastungen und Möglichkeiten der Prävention“ im Mittelpunkt. Die Vielfalt des Arbeitsschutzes zeigt sich auch in der Thematik der durchgeführten Projektarbeiten.

## Occupational Health- and Risk-Management-system – OHRIS

Schon vom ehemaligen Bayerischen Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik (LfAS) wurden verschiedene Aufgaben im Rahmen des „Occupational Health- and Risk-Management-systems – OHRIS“ wahrgenommen, die auf das neue Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit (AP) des LGL übertragen wurden. Betriebe, deren Arbeitsschutzmanagementsystem auf der Grundlage von OHRIS durch die Gewerbeaufsichtsämter anerkannt ist, werden in ein zentrales Anerkennungsregister aufgenommen. Mit der Führung dieses Registers ist das Sachgebiet AP 1 beauftragt.

Im Kalenderjahr 2005 konnten zwölf Neueintragungen vorgenommen werden. Das aktuelle Anerkennungsregister steht im Internetauftritt des LGL unter [www.lgl.bayern.de/Arbeitsschutz](http://www.lgl.bayern.de/Arbeitsschutz) zur Verfügung.

Im Haushaltsjahr 2005 hat der Freistaat Bayern Fördermittel in Höhe von insgesamt 100.000 € bereitgestellt, um kleine und mittlere Unternehmen mit Sitz in Bayern bei der Einführung dieses Arbeitsschutzmanagementsystems zu unterstützen.

Die Genehmigung dieses freiwilligen Staatszuschusses erfolgte durch das Sachgebiet AP 1. Im Haushaltsjahr 2005 konnten sechs bayerische Unternehmen mit einem Zuschuss von je 5.000 € gefördert werden.

Weitere Aufgaben sind durch die Veröffentlichung der aktuellen Auditlisten im Internet gegeben. Inzwischen ist die neunte Aktualisierung als Download-Version verfügbar.

## Digitales Vorschriften- und Regelwerk der Gewerbeaufsicht – VRW

Ende der Neunziger Jahre wurde das als Papierversion vorhandene Vorschriften- und Regelwerk der Gewerbeaufsicht Zug um Zug digitalisiert und allen Gewerbeaufsichtsämtern auf CD-ROM zugänglich gemacht. Derzeit umfasst das VRW etwa 3.500 Vorschriften zum gesamten Themenbereich der Gewerbeaufsicht.

Um dem immer umfangreicher werdenden Angebot an gesetzlichen Regelungen gerecht zu werden und den zeitlichen Aufwand zu minimieren, wurde im Jahr 2005 eine neue Suchmaschine entwickelt. Nun ist es möglich, nach Gesetzestexten alphabetisch und numerisch zu suchen. Natürlich kann, wie bisher, auch Volltextsuche abgefragt werden.

Zusätzlich wurde das Fundstellenverzeichnis neu gegliedert: Es unterscheidet nun EU-Vorschriften, Vorschriften des Bundes und länderbezogene Vorschriften. Die Gliederung erfolgt einheitlich in Gesetze, Verordnungen und sonstige Rechtsvorschriften sowie interne Verwaltungsvorschriften. Die Aufteilung in die Bereiche Technik, Verwaltung und Sonstiges wurde beibehalten. Aufrufbar ist der Link unter der Adresse [www.lgl.bayern.de/Arbeitsschutz/Vorschriften](http://www.lgl.bayern.de/Arbeitsschutz/Vorschriften) oder unter [www.vrw.bybn.de](http://www.vrw.bybn.de) im Bayerischen Behördennetz.

In regelmäßigen Zeitabständen (etwa alle drei Monate) wird das VRW aktualisiert. Das Programm zur automatisierten Verlinkung der Vorschriften wurde ebenfalls überarbeitet; zusätzlich werden die Vorschriften auch als PDF-Datei angeboten.

Nunmehr wird das VRW den Gewerbeaufsichtsämtern zentral auf dem Server im LGL-Dienstgebäude München (Pfarrstraße 3) zur Verfügung gestellt, so dass sich der Versand einer CD-ROM erübrigt.

## Das Sachgebiet AP 1 stellt sich vor:

Im Sachgebiet AP 1 sind vorrangig ämterübergreifende Aufgaben für das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) und die Gewerbeaufsichtsämter zu erledigen.

Die Pflege, Fortschreibung und laufende Aktualisierung der Auditliste des Arbeitsschutz-Management-systems „OHRIS“ sowie die Vergabe der Fördermittel und die Führung des Anerkennungsregisters sind zentrale Aufgaben.

Als weitere Tätigkeiten sind die Pflege und Weiterentwicklung des Vorschriften- und Regelwerks der Bayerischen Gewerbeaufsicht (VRW) zu nennen.

Einer der Schwerpunkte ist die Planung und Vorbereitung der bayernweiten Projektarbeit der Gewerbeaufsicht und ebenso die fachliche Unterstützung des Internetauftritts des LGL in der Rubrik Arbeitsschutz.

Weiter gehören die Zusammenstellung der Statistiken der bayerischen Gewerbeaufsicht und das Berichtswesen zu den Aufgaben von AP 1.

### Sachgebietsleiter:

Leitender Gewebedirektor  
Dipl.-Chem. Michael Ritter

### Telefonnummer:

089/2184-300

### E-Mail:

[michael.ritter@lgl.bayern.de](mailto:michael.ritter@lgl.bayern.de)

### Standort:

Dienstgebäude München,  
Pfarrstraße 3



## AP 2: Sicherheit am Arbeitsplatz

### Fachausstellung „Sicherheit am Arbeitsplatz“

Trotz eines heute sehr vielfältigen Medienangebotes genießt die Fachausstellung auch nach über 100 Jahren ihres Bestehens weiterhin zunehmendes Interesse. Dies liegt zum einen in ihrer Einmaligkeit und zum anderen in der wachsenden Bedeutung präventiver Maßnahmen im Unfall- und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz sowie in Heim und Freizeit begründet. Der Schwerpunkt der Unterweisung liegt, neben den klassischen fachbezogenen Unterrichten des Berufsnachwuchses, im Bereich der Erwachsenenfortbildung. Durch eine gelungene museumspädagogische Grundkonzeption ist der Anspruch für beide Personengruppen gleichermaßen erfüllbar.

In rund 600 zum überwiegenden Teil seminaristisch durchgeführten Ausstellungsführungen konnten sowohl die Belange des technischen Ar-

beitsschutzes als auch die arbeitsbedingten Gesundheitsprobleme anschaulich und realitätsnah an die Besucher weitergegeben werden.

#### Beispiele

Zwei Beispiele für erfolgreiche Besuche der Fachausstellung: Ein bayerischer Chemieriese hat über 500 Personen zu Sicherheitsbeauftragten bestellt. Auf Vorschlag des Sicherheitsstabes wurde für diesen fachkundigen Personenkreis eine eintägige Fortbildungsveranstaltung geplant und durchgeführt. Aufgeteilt auf zehn Tage mit jeweils zwei Schulungsgruppen wurden die Besucher mit ausführlichen Demonstrationen, insbesondere in der neuen Ausstellungsgruppe „Lärm stresst!“, beschult.

Die Firmenspitze eines württembergischen Konzerns ermöglicht ihrem Berufsnachwuchs kurz vor Beendigung der Ausbildung, die Fachausstellung zu besuchen. Ein vergleichbares Angebot bietet sich weder in der benachbarten Schweiz noch im eigenen Bundesland.

### Das Sachgebiet AP 2 stellt sich vor:

- Ständige Fachausstellung zu Themen des Arbeitsschutzes und der Sicherheitstechnik:
  - Betreuung und Weiterentwicklung der europaweit einmaligen Bildungsstätte mit über hundertjähriger Tradition und museumspädagogisch aktuellster Ausstattung,
  - Führungen durch die Fachausstellung – jährlich rund 600 seminaristische Veranstaltungen mit etwa 15.000 Teilnehmern aus allen Bereichen (zum Beispiel Studierende – auch aus dem Ausland – Berufsschüler, Fachoberschüler usw.).
- Durchführung der bayernweit agierenden Lehrschau „arbeite sicher!“ zu allen Bereichen des Arbeitsschutzes an Berufsschulen, Berufsfachschulen und Fachakademien
- Durchführung von Seminaren zu Themen des Arbeitsschutzes für Führungskräfte
- Fachliche Unterstützung der Fachvereinigung Arbeitssicherheit
- Fachliche Mitarbeit bei Projektarbeiten der Gewerbeaufsicht zu Themen des Arbeitsschutzes

**Sachgebietsleiter:**  
TOAR Dipl.-Ing. (FH) Rolf Zenker

**Telefonnummer:**  
089/2184-282

**E-Mail:**  
rolf.zenker@lgl.bayern.de

**Standort:**  
Dienstgebäude München,  
Pfarrstraße 3



Sicherheitsbeauftragte bei der Führung durch die Fachausstellung

Reges Interesse zeigten beispielsweise auch Mitglieder der Jungen Union für die Themen Lärm und Bildschirmarbeit.

Als Treffpunkt überregionaler und internationaler Fachveranstaltungen war die Ausstellung ein ideales Podium. Sowohl das Institut für Arbeits- und Sozialhygiene – Stiftung IAS mit der Veranstaltung „Gesundheitsschutz und Arbeitsschutz im Wandel“ sowie der Deutsche Gewerkschaftsbund DGB mit der Fachtagung für Betriebsräte über die „Zukunft der arbeitsweltbezogenen Prävention in Bayern“ hatten diesen zentral gelegenen Zielort gewählt. Zudem reisten zahlreiche internationale Gäste, insbesondere aus osteuropäischen Ländern an, um Informationen zur Produktsicherheit zu erfahren. Zu erwähnen sind ferner Studierende aus Italien, der Schweiz, Slowenien, Belgien, Großbritannien und Österreich, die Teilnehmer von Meisterkursen aus Industrie und Handwerk und nicht zuletzt auch die vielen Bürgermeister und Gemeinderäte aus allen Regierungsbezirken, die sich unter der Federführung des Bayerischen Selbstverwaltungskollegs in der Fachausstellung informieren und beraten ließen.

### **Mobile Lehrschau „arbeite sicher!“ zu Gast in Niederbayern**

Die mobile Lehrschau „arbeite sicher!“ gastierte im Berichtszeitraum an den großen Berufsbildungszentren in Niederbayern. Neben den Berufsschulen am Regierungssitz in Landshut lagen die Berufsschulen Abensberg, Dingolfing, Landau an der Isar, Vilshofen und Passau auf der Schulungsrouten.

Darüber hinaus galten die Anstrengungen einer Neugestaltung. Modernes Design, didaktisch überarbeitet und an den Schulen bereits erwartet, ist die Lehrschau II in der Erprobungsphase. Die in kompletter



*Interessierte Zuhörer in der neuen Ausstellungsgruppe „Lärm stresst!“*

Eigenentwicklung entstandene Unterrichtseinheit steht in den Startlöchern.

### **Seminare „Fachkraft für Arbeitssicherheit“**

Mit der Integration in das LGL und der damit verbundenen neuen Aufgabenverteilung in den Sachgebieten wurde von AP 2 die Arbeit in der Fachvereinigung Arbeitssicherheit (FASI) übernommen. Zusammen mit dem Verein Deutscher Revisionsingenieure, dem Verband Deutscher Sicherheitsingenieure, dem Verein Deutscher Gewerbeaufsichtsbeamter und Vertretern der Berufsgenossenschaften wurde das Vortragsprogramm 2005/2006 entwickelt. Als oberste Prämisse dieser ARGE gilt wie bisher die Fortbildung einschlägiger Fachpersonen, Novellierungen vorzustellen und Erfahrungen zeitnah auszutauschen.

### **Meisterkurse – Technikerschulen – Ingenieurstudenten**

In einer guten, vertrauensvollen und traditionsreichen Zusammenarbeit mit den Ausbildungsträgern wie Industrie- und Handelskammer, Handwerkskammer, Innungen,

Fachhochschulen, Fachakademien und Stiftungen sowie den Meisterkursen der Landeshauptstadt München – also denjenigen Einrichtungen, die sich um die Ausbildung von Meistern, Technikern und Studenten bemühen – wurde fachliche Hilfe gewährt. In vielen Unterrichtseinheiten wurde dem Führungsnachwuchs das Fachwissen „Arbeitsschutz“ näher gebracht, um diesen im Sinne eines präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutzes zu informieren und motivieren.





### Das Sachgebiet AP 3 stellt sich vor:

Zentrale Aufgaben von AP 3 (Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz) sind die Entwicklung, Umsetzung und Bewertung arbeitsmedizinischer und arbeitspsychologischer Präventionsstrategien zur Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsstörungen und Erkrankungen. AP 3 ist konzeptionell an der Vorbereitung und Auswertung von Projektarbeiten der Themenbereiche Arbeitsmedizin und Arbeitspsychologie sowie an Risikoanalyse, Risikobewertung und Risikomanagement arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren beteiligt.

Die fachliche Beratung der Gewerbeaufsicht und die Förderung des fachlichen Erfahrungsaustausches von Experten der Arbeitsmedizin, der Arbeitspsychologie und des medizinischen Arbeitsschutzes sind weitere Aufgabenschwerpunkte. Daneben fungiert AP 3 als Kooperationsstelle zu wissenschaftlichen Institutionen im Rahmen von Forschungsprojekten und als Verbindungsstelle zu (inter-)nationalen Arbeitsschutzinstitutionen.

**Sachgebietsleiterin:**

Medizinaloberrätin  
Dr. med. Ursula Stocker

**Telefonnummer:**

089/2184-280

**E-Mail:**

ursula.stocker@lgl.bayern.de

**Standort:**

Dienstgebäude München,  
Pfarrstraße 3

### AP 3: Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

Auch im Jahr 2005 unterstützte das Sachgebiet die zuständigen Fachreferate im StMUGV und die Gewerbeaufsicht im Rahmen von Projektarbeiten, durch Vorträge und Seminare, u. a. bei Fachveranstaltungen und Arbeitsschutzinstitutionen. Außerdem wirkt AP 3 mit bei Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Fachbüchern und elektronischen Medien und beim Erstellen und Aktualisieren von Informationsmaterial wie Merkblättern und Handlungsanleitungen.

#### Arbeitsmedizin: Zoonosen-Netzwerk

Das „Zoonosen-Netzwerk“ (Zoonose = von Tieren auf Menschen übertragbare Infektionskrankheit) stellt ein Expertensystem zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen beim beruflichen Kontakt mit Tieren oder tierischen Rohstoffen dar. Damit leistet dieses Web-Portal einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Biostoffverordnung im Vollzug des Arbeitsschutzes.

Im Auftrag des StMUGV erfolgte in diesem anwenderorientierten Web-Portal die Risikoanalyse und das Risikomanagement von Zoonosen-Erregern, basierend auf der Ermitt-

lung der verschiedenen Tierspezies als Erregerreservoir sowie anhand der Differenzierung der spezifischen Arbeitsbereiche des Öffentlichen Veterinärwesens. Daraus abgeleitet wurden alphabetisch sortierte Listen von in Europa relevanten Erregern und Zoonosen erstellt, die den Benutzer auf bislang 51 Steckbriefe der hier erfassten Zoonosen führen. In diesen Steckbriefen sind arbeitsschutzrelevante Informationen, Arbeitsschutzmaßnahmen bei Infektionsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe am Arbeitsplatz sowie Informationen zu Erkrankung bei Mensch und Tier zusammengefasst. Zusätzlich wird dem Benutzer eine umfangreiche Übersicht über die entsprechenden rechtlichen Grundlagen (insbesondere Biostoffverordnung, technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe TRBA) zu (Arbeits-)Schutzmaßnahmen bei Infektionsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe angeboten.

Für Gewerbeärzte, Gewerbeaufsichtsbeamte und darüber hinaus für Arbeitsmediziner und Betriebsärzte sowie für Fachkräfte für Arbeitssicherheit oder Arbeitsschutzbeauftragte in Unternehmen und Betrieben steht mit diesem Internetangebot ein umfangreiches Werkzeug zur Gefährdungsermittlung und Gefährdungsbeurteilung von Arbeitsplätzen mit Kontakt zu tierspezifischen Krankheitserregern zur Verfügung. In Bayern erhalten die Gewerbeaufsichtsämter an den Regierungen das „Zoonosen-Netzwerk“ für den mobilen Einsatz auf CD-ROM zur Umsetzung der Biostoffverordnung im Vollzug des Arbeitsschutzes, welches durch regelmäßige Updates laufend aktualisiert wird. Das „Zoonosen-Netzwerk“ ist im Internet abrufbar unter [www.lgl.bayern.de/Arbeitsschutz](http://www.lgl.bayern.de/Arbeitsschutz).

### Arbeitspsychologie: Prävention arbeitsbedingter psychischer Fehlbelastungen

Im Mittelpunkt der arbeitspsychologischen Aktivitäten stand die Beschäftigung mit arbeitsbedingten psychischen Fehlbelastungen. Das Arbeitsschutzgesetz verpflichtet die Arbeitgeber, gegen alle arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren, also auch psychische Fehlbelastungen, Vorkehrungen zu treffen. Gerade psychische Belastungsfaktoren, wie zum Beispiel hoher Termindruck oder zu geringe Handlungsspielräume, dadurch verursachte Befindlichkeitsstörungen und psychosomatische Erkrankungen, haben in jüngster Zeit stark zugenommen. Vor diesem Hintergrund führte die bayerische Gewerbeaufsicht 2004/2005 unter Anleitung des Sachgebiets AP 3 eine Projektarbeit zum Thema „Psychomentele Fehlbelastungen bei Busfahrern im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)“ durch. Wie aus empirischen Untersuchungen bekannt ist, ist die Busfahrertätigkeit im Linienverkehr durch hohe psychische Fehlbelastungen gekennzeichnet.

Durch psychische Fehlbelastungen mit verursachte Gesundheitsbeeinträchtigungen, Fehlzeiten und Frühverrentungen treten bei Busfahrern häufiger auf als bei anderen Berufsgruppen.

Ziel des Projektes war es, sämtliche bayerischen öffentlichen Bus-Nahverkehrsbetriebe dafür zu sensibilisieren, sich mit der den arbeitsbedingten psychischen Belastungen zu beschäftigen. In den Besichtigungen „vor Ort“ und Gesprächen mit den betrieblichen Funktionsträgern und Busfahrern wurden psychische Fehlbelastungen erhoben und gemeinsam Lösungen ange-dacht, wie die vorgefundenen Fehlbelastungen effektiv reduziert werden können.

Die Erhebungen im Rahmen dieser Projektarbeit förderten ein hohes psychisches Belastungsniveau bei Busfahrern im ÖPNV zu Tage. Dies zeigte sich bei der Befragung der verschiedenen betrieblichen Akteure, bei der Belastungseinschätzung durch die Busfahrer selbst und den Beobachtungsanalysen mit Hilfe eines Screening-Verfahrens gleichermaßen. Am belastendsten be-

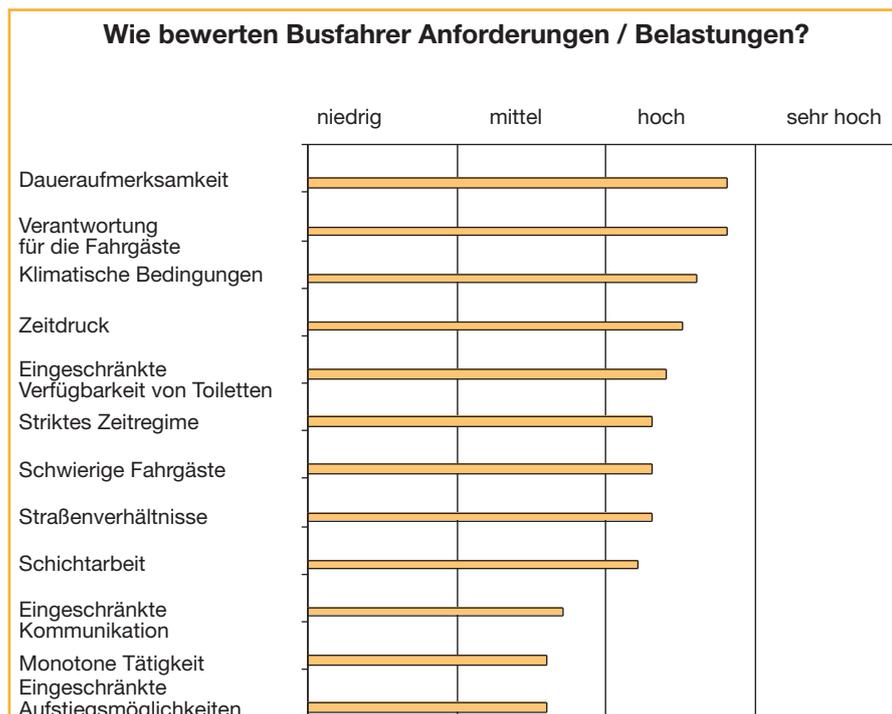
werteten Busfahrer die Daueraufmerksamkeit und die Verantwortung für die Fahrgäste.

Wirksame Maßnahmen zur Reduzierung von Fehlbelastungen hatten viele Betriebe jedoch nur ansatzweise entwickelt. Lediglich 14 von 39 Betrieben hatten eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt, in der die psychischen Belastungen einbezogen wurden. Unzufriedenheit mit der Dienstplangestaltung gab es vielfach. Nur wenige Betriebe hatten zur Vorbeugung posttraumatischer Belastungsstörungen ein Präventiv- und Versorgungskonzept entwickelt.

Im Anschluss an die Besichtigungen wurden mit den Unternehmen Zielvereinbarungen zur Belastungsoptimierung getroffen. In drei Viertel der Fälle beinhaltete die Zielvereinbarung die Einbeziehung psychischer Belastungen in die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Gefährdungsbeurteilung. Weitere Zielvereinbarungsaspekte waren ein Betreuungskonzept für traumatisierte Fahrer sowie verhaltensbezogene Maßnahmen zur Stressbewältigung (beispielsweise Stressmanagementseminare und Seminare zum Umgang mit schwierigen Fahrgästen).

Wie eine Nachverfolgung sechs Monate nach den Besichtigungen ergab, wurden die Zielvereinbarungen von den Unternehmen in der Folgezeit aufgegriffen und großteils umgesetzt. Somit hat diese Projektarbeit eine Sensibilisierung von ÖPNV-Unternehmen und einen Beitrag zur Belastungsoptimierung von Busfahrern geleistet.

Eine weitere Schwerpunktaktion beschäftigte sich mit psychischen Belastungen in der stationären Altenpflege. Den ausführlichen Bericht dazu finden Sie in Teil B, Brennpunktthema IX.



## AP 4: Sicherheit von Produkten, Chemikalien, Biostoffen

### Zentrale Geräteuntersuchungsstelle – ZGE

Die ZGE führt Prüfungen an Geräten und Produkten durch, die dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) unterliegen. Die zu prüfenden Produkte stammen von Probenahmen der Gewerbeaufsicht im Rahmen der Marktüberwachung oder von gezielten Marktüberwachungsaktionen. Eine Überprüfung erfolgt auch, falls aufgrund der Gestaltung, des Aufbaus oder wegen eines Unfalls sicherheitstechnische Mängel vermutet werden. Wichtige Informationen über gefährliche Produkte stammen aus RAPEX-Meldungen oder aus dem internetgestützten Informations- und Kommunikationssystem ICSMS auf europäischer Ebene. Überregional arbeitet die ZGE im regelmäßigen Erfahrungsaustausch mit den Geräteuntersuchungsstellen der anderen Bundesländer zusammen. Für die Maßnahmen im Bereich Marktaufsicht ist die ZGE zentrale Auswertestelle.

Mitarbeiter der ZGE sind auch in Messekommissionen der Gewerbeaufsicht auf Messen vertreten. Dabei werden Hersteller und Händler beraten, es sollen aber auch eventuelle Gefahrenquellen im Vorfeld ermittelt werden, so dass mangelhafte Produkte möglichst erst gar nicht in den Handel gelangen.

Die ZGE wirkt bei der Normung und der Erarbeitung technischer Regeln mit, wenn diese an neue oder geänderte Verhältnisse angepasst werden müssen.

Im Jahr 2005 wurden von der Geräteuntersuchungsstelle 130 Verbraucherprodukte überprüft und begutachtet. In vier Fällen wurde die Prüfung durch eine externe akkreditierte Prüfstelle durchgeführt, da hierzu

spezielle Prüfgeräte und -einrichtungen notwendig waren. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der Grafik dargestellt.

Bei leichten Mängeln handelt es sich zumeist um Kennzeichnungsmängel oder um unerhebliche technische Mängel, während bei erheblichen Mängeln ein deutliches Verletzungs- oder sonstiges Risiko besteht, welches meist nur durch technische Änderungen oder sofortige Nachbesserungen gemindert werden kann. Bei gefährlichen Mängeln besteht das Risiko von schweren bis sehr schweren Verletzungen, unter Umständen mit Todesfolge.

Wie die Grafik „Mängelverteilung“ zeigt, fällt die große Zahl der erheblichen und gefährlichen Mängel auf. Hierbei ist zu beachten, dass die Übersicht nicht das Ergebnis statistisch korrekter Probenahme ist und daher nicht die Verhältnisse auf dem Markt widerspiegelt. Die Proben werden von den Gewerbeaufsichtsämtern gezielt in Hinblick auf mögliche Mängel entnommen und der ZGE zur Prüfung übermittelt. Die hohe Zahl festgestellter Mängel ist daher das Ergebnis einer sorgfältigen und qualifizierten Marktüberwachung.

### Sicherheit von Chemikalien und Biostoffen

Die „Leitstelle Chemikaliengesetz“ hat nach ASiMPV die Aufgabe, die bei der BAuA von den Herstellern oder Importeuren eingereichten Anmeldungen und Mitteilungen neu in Verkehr zu bringender Chemikalien zu archivieren und an die zuständigen Gewerbeaufsichtsämter weiterzuleiten. Daneben unterstützt sie die Gewerbeaufsichtsämter (GAÄ) in Fragen zum Chemikalienrecht und den nachfolgenden Verordnungen, wie zum Beispiel der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), die zum 1. Januar 2005 novelliert wurde, der Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV), der Bio-stoffverordnung (BioStoffV) oder

### Das Sachgebiet AP 4 stellt sich vor:

Das Sachgebiet AP 4 ist zuständig für die Bereiche Produktsicherheit sowie Chemikalienrecht und Biostoffe. Die Geräteuntersuchungsstelle unterstützt die Marktaufsicht beim Vollzug des GPSG durch technische Produktuntersuchungen. Die Mitarbeit im Arbeitskreis der Geräteuntersuchungsstellen der Länder trägt zu einem bundeseinheitlichen Vollzug bei. Die Maßnahmen der Marktaufsicht werden zentral ausgewertet. Im Rahmen des Medizinproduktegesetzes werden Aufgaben nach der ASiMPV wahrgenommen.

Das Sachgebiet ist Adressatbehörde nach dem Chemikaliengesetz. Für Prüfeinrichtungen nach dem Chemikaliengesetz erfolgt die Organisation der vorgeschriebenen Inspektionen, die Überwachung der Vorschriften der „Gute Labor Praxis – GLP“ sowie die Ausstellung der GLP-Bescheinigungen. AP 4 unterstützt das StMUGV und die Gewerbeaufsicht in Fragen zu EU-Richtlinien, des Chemikaliengesetzes und nachfolgenden Verordnungen.

#### Sachgebietsleiter:

Chemiedirektor  
Dipl.-Chem. Dr. Thomas Lehmann

#### Telefonnummer:

089/2184-252

#### E-Mail:

thomas.lehmann@lgl.bayern.de

#### Standort:

Dienstgebäude München,  
Pfarstraße 3

dem Biozidgesetz. Ein neues Arbeitsfeld für AP 4 ist die Mitwirkung und Unterstützung des StMUGV sowie der GAÄ bei der Umsetzung der Verordnung REACH, dem neuen Anmeldeverfahren für Neu- und Altstoffe.

Ferner erfüllt AP 4 die wichtige Koordinationsaufgabe nach § 19 a bis d ChemG bei der Überwachung von Prüfeinrichtungen, die nach den Grundsätzen der „Guten Laborpraxis“ (GLP) Untersuchungen durchführen. AP 4 stellt aus der Bayerischen Inspektorenkommission die Inspektoren für die Überwachung einer Prüfeinrichtung zusammen, von denen zwei dem LGL angehören und erteilt aufgrund des Ergebnisses des Inspektionsberichtes der Prüfeinrichtung eine GLP-Bescheinigung. Die Resultate aus dem Überwachungsverfahren werden der GLP-Bundesstelle beim Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gemeldet, die sie im Bundes-

anzeiger veröffentlicht und an die EU-Kommission weiterleitet.

Im Jahr 2005 hat AP 4 den Vorsitz des Bund-Länder-Arbeitskreises GLP und andere Qualitätssicherungssysteme (BLAC-AK-GLP) übernommen, wobei die Überarbeitung des „Leitfadens zur Harmonisierung des GLP-Überwachungsverfahrens in der Bundesrepublik Deutschland“ ein Schwerpunkt ist.

AP 4 ist auch zuständig für die Anerkennung von Sachkundelehrgängen nach der GefStoffV und der ChemVerbotsV (z. B. ASI-Arbeiten von asbesthaltigen Produkten in Verbindung mit der Technischen Regel Gefahrstoffe (TRGS) 519). AP 4 ist Mitglied im AK zur Erstellung und Pflege des „Gemeinsamen Fragenkatalogs“ (etwa 1.200 Fragen mit jeweils vier Antwortoptionen) zur Erlangung der Sachkunde nach § 3 ChemVerbotsV für die Abgabe von Stoffen und Zubereitungen, die nach der Gefahrstoff-

verordnung mit den Gefahrensymbolen T (giftig), T+ (sehr giftig), O (brandfördernd), F+ (hochentzündlich) oder mit dem Gefahrensymbol Xn (gesundheitsschädlich) und den R-Sätzen R 40, R 62, R 63 oder R 68 zu kennzeichnen sind. Dies hat vor allem Bedeutung im Rahmen des stofflichen Verbraucherschutzes.

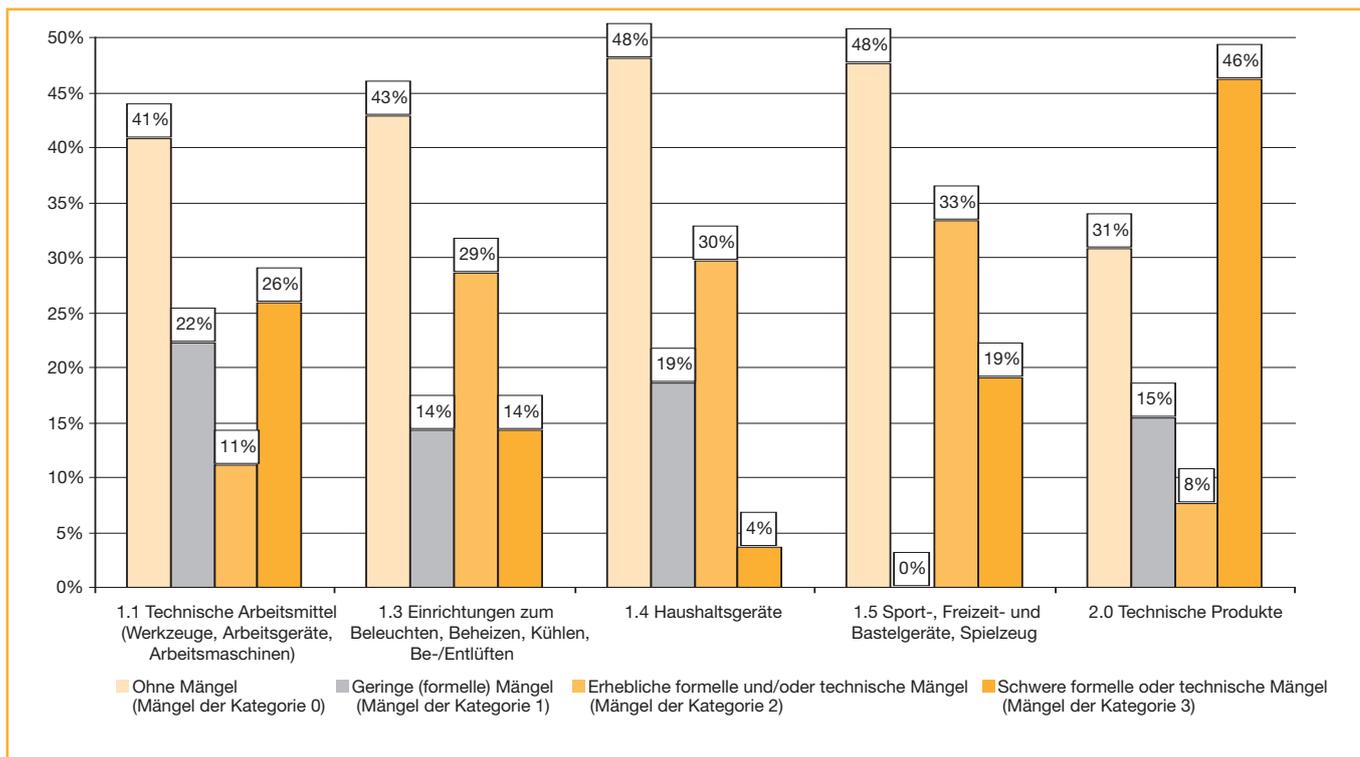
### Medizinprodukterecht

Seit August 2005 werden die Aufgaben im Vollzug des Medizinprodukterechts für aktive und aktive implantierbare Medizinprodukte, wie beispielsweise Reizstromgeräte, Dialysegeräte oder Herzschrittmacher, von AP 4 wahrgenommen.

Diese Aufgaben umfassen die Entgegennahme von Anzeigen über die klinische Prüfung eines Medizinproduktes sowie die Erteilung von Bescheinigungen für den Export medizinisch-technischer Geräte in Länder außerhalb der EG.



### Mängelverteilung der einzelnen Produktgruppen 2005



## Zentrale Koordinierungsstelle für Informationsverarbeitung in der Gewerbeaufsicht - ZIG

Die Zentrale Koordinierungsstelle für Informationsverarbeitung in der Gewerbeaufsicht (ZIG) des ehemaligen LfAS wurde als Sachgebiet in das Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit (AP) des LGL integriert. Die wesentliche Aufgabe ist die Koordination der Datenverarbeitung bei den Gewerbeaufsichtsämtern. Diese waren bis zur Verwaltungsreform selbständige Dienststellen, bei denen sowohl die EDV-Ausstattung als auch die Fachanwendung der Gewerbeaufsicht zu betreuen waren. Seit 1. Januar 2005 sind diese Ämter den Bezirksregierungen angegliedert. Das führt einerseits zu einer Aufgabenreduzierung bei der ZIG, andererseits aber auch zu einem Zuwachs an Herausforderungen durch den Aufbau neuer Zuständigkeiten für die EDV.

### Umsetzung der Verwaltungsreform bei den Gewerbeaufsichtsämtern

Mit der Verwaltungsreform in Bayern ist die Schaffung neuer Rechenzentren (RZ) verbunden. Das RZ-Süd wird die Betreuung der lokalen Server bei den Gewerbeaufsichtsämtern übernehmen. Die ZIG unterstützt dabei die Projektgruppe des Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung (LfStaD) bzw. RZ bei der Entwicklung eines Übernahmekonzeptes und bei der Testinstallation der Fachanwendungen.

In sechs der acht Gewerbeaufsichtsämter konnten bisher die Server in die Verantwortung des RZ übergeben werden. Die Server stehen heute noch vor Ort. Ihr Betriebssystem und das Datenbanksystem wurden aktualisiert. Sie sind in die Domäne des Innenministeriums eingebunden. In einem zweiten

Schritt soll die gesamte Server-Hardware aus den Ämtern abgezogen und beim RZ zentralisiert werden.

### Zusammenlegung der Gewerbeaufsichtsämter München-Stadt und München-Land

Eine weitere Herausforderung für die ZIG ist die Zusammenlegung der beiden Gewerbeaufsichtsämter München-Land und München-Stadt zum Gewerbeaufsichtsamt bei der Regierung von Oberbayern. Da beide Ämter bisher selbständig in verschiedenen Gebäuden arbeiteten, sind bei einer Fusion viele Faktoren der Organisation zu beachten. Beide Ämter haben eine eigene, auf ihren Zuständigkeitsbereich bezogene Datenbank der Betriebe, Anlagen, Vorgänge und Tätigkeiten, die zukünftig in eine gemeinsame Datenbank zusammenzuführen sind.

Die ZIG hat im Zuge ihrer Betreuung der Fachanwendung die Zusammenführung der Datenbankinhalte und den Abgleich des Fachprogramms in den beiden Ämtern übernommen. Das Rechenzentrum entscheidet in einem weiteren Konzept über die hardwaremäßige Zusammenführung mit einer geeigneten Rechnerkonfiguration.

### Datenbank-Programm IFAS

Daneben ist die Fachanwendung der Gewerbeaufsicht als ein laufender Prozess zu pflegen. Das Datenbank-Programm IFAS (Informationssystem für den Arbeitsschutz) wird außer in Bayern in zahlreichen Bundesländern eingesetzt. Da sich die Vorschriftenlage und die Zuständigkeiten der Gewerbeaufsicht von Land zu Land unterscheiden, verfügt das Programm über mehrere hundert Konfigurationsvariablen, mit denen es sich an die geltenden Länderregelungen und Vereinbarungen anpassen lässt. Neue gesetzliche Vorgaben oder geänderte Verfahrensabläufe erfordern eine neue

### Das Sachgebiet ZIG stellt sich vor:

Die Arbeitsgruppe der Zentralen Koordinierungsstelle für Informationsverarbeitung in der Gewerbeaufsicht (ZIG) betreut die Fachanwendung der bayerischen Gewerbeaufsicht bei den sieben Bezirksregierungen. Die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe sind überwiegend Gewerbeaufsichtsbeamte, die die Arbeit der Gewerbeaufsicht auch aus eigener Erfahrung kennen.

Das Fachprogramm enthält ein bayrisches Betriebs- und Anlagenkatalog. Es nimmt Tätigkeiten und Revisionsergebnisse auf. Die Besichtigungsschreiben werden automatisiert mit Datenbankunterstützung und Formularschreiben erstellt. Die ZIG pflegt für alle GAÄ in einheitlicher Weise die Programmversionen, die Kataloginhalte sowie die Berichterstellung der Datenbankabfragen. Darüber hinaus müssen Verfahrens- und Vorschriftenänderungen konzeptionell eingearbeitet werden.

Derzeit wirkt die ZIG an der Übernahme der Betriebszentren durch das Rechenzentrum mit.

#### Sachgebietsleiter:

Baudirektor  
Dipl.-Phys. Dr. Jörg Preuß

#### Telefonnummer:

089/2184-308

E-Mail: joerg.preuss@lgl.bayern.de

#### Standort:

Dienstgebäude München,  
Pfarrstraße 3

Abbildung in den Masken und Kataloginhalten. Diese sind mit der Herstellerfirma von IFAS, Fa. Kisters AG, abzustimmen, zu konzipieren und schließlich in Bayern umzusetzen.

In drei Sitzungen mit bundesweiter Beteiligung wurden Anforderungen zu einzelnen Sachgebieten abgeprochen sowie Erfahrungen mit anderen EDV-Stellen ausgetauscht. Da die Fachanwendung IFAS gleichzeitig auch programmtechnisch modernisiert wird, war auch über Maskendarstellungen und Inhalte zu entscheiden. Die neue Version IFAS 5.0 ist nun in JAVA programmiert und wurde nach umfangreichen Anpassungen durch die ZIG für den Einsatz in der Gewerbeaufsicht freigegeben. Während der Bearbeitungsphase bei der ZIG erhielten die Gewerbeaufsichtsämter die Möglichkeit, über einem Remote-Zugang die Testversion aufzurufen, sich mit neuen Funktionen vertraut zu machen und diese mit realen Daten zu erproben.

## Erstellung des Jahresberichts

Die im Datenbankprogramm IFAS gesammelten Daten werden zu einem standardisierten Jahresbericht zusammengefasst, der über das Bundesministerium für Arbeit und Soziales in eine europäische Berichterstattung zum Arbeitsschutz einfließt. Die Struktur des Jahresberichtes und der Datenumfang wurden im Berichtsjahr geändert; dieses zog weitere umfangreiche Änderungen bei der Datenerfassung nach sich. Die Änderungen wurden daher innerhalb von Vergleichszeiträumen ausführlich getestet. Bereits bei der Gegenüberstellung des alten und neuen Verfahrens konnten Fehler erkannt und beseitigt werden. Bei einem Treffen der IuK-Verantwortlichen der Gewerbeaufsichtsämter wurden die Ergebnisse besprochen, Erfahrungen ausgetauscht sowie weitere Vorgaben zur Datenerfassung erläutert.

## Digitales Kontrollgerät (Fahrtschreiber)

Im Rahmen des Vollzugs der Sozialvorschriften im Straßenverkehr sind Verstöße gegen das Fahrpersonalgesetz sowie gegen die Straßenverkehrsordnung zu ahnden. Dabei sind auch Meldungen durch die Gewerbeaufsichtsämter an das Kraftfahrtbundesamt abzugeben. Dieses fordert seit längerem, dass die zuliefernden Behörden die Daten unmittelbar in die Datenbank des Verkehrszentralregisters (VZR) eingeben. Dazu müssen geeignete Datenformate erzeugt und übermittelt werden. Es wurde ein Verfahren erarbeitet, das es erlaubt, die notwendigen Informationen unmittelbar aus der Fachanwendung IFAS zu starten.

Das traditionelle Schaublatt in Fahrzeugen über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht zur Überwachung der Lenk- und Ruhezeiten des Fahrpersonals sollte in diesem Jahr auf europäischer Ebene durch ein digitales Kontrollgerät abgelöst werden. Auch hier war es Ziel, die Datenerfassung, Auswertung und die erforderlichen Schreiben und Bescheide unmittelbar aus der Fachanwendung zu generieren.

## Verwendung von Textbausteinen

Als regelmäßige Aufgabe sind die in IFAS eingesetzten Textbausteine und Formulare zu aktualisieren und an geänderte Vorschriften anzupassen. Hier ist die Zusammenarbeit mit der Gewerbeaufsicht unabdingbar, da die Texte realitätsnah aus der aktuellen praktischen Tätigkeit zu formulieren sind. Einheitliche Texte und Formulare lassen bei gleicher Sachlage in der Öffentlichkeit auch ein einheitliches Bild als Markenzeichen der bayerischen Gewerbeaufsicht entstehen. Die Erstellung der Schreiben wird durch Übernahme von Einträgen aus der Datenbank unterstützt. Nach Abschluss der Serverkonsolidierung beim Rechenzentrum kann

die Datenbank für die Texte EDV-technisch von der ZIG zentral gepflegt werden.

## EDV-Ausstattung im Dienstgebäude Pfarrstraße

Am 1. August 2005 hat das LGL ein eigenständiges lokales EDV-Netz übernommen. An dem lokalen Server mit WIN 2003, Exchange 2003 und einer MS SQL-2000-Datenbank sind etwa 60 Clients mit WIN XP angeschlossen. Einzelne Arbeitsplätze des Sachbereichs AP greifen auf einen weiteren Server zu, der bereits im RZ steht. Auf ihm bearbeitet und pflegt das Sachgebiet AP 1 das Vorschriften- und Regelwerk (VRW), mit dem der Gewerbeaufsicht alle relevanten Gesetzes- und Verordnungstexte für den Vollzug online zur Verfügung gestellt werden. Der besondere Nutzen liegt dabei in einer weit reichenden, internen und externen Verlinkung der Dokumente. Andere Bundesländer, die in einem Nutzerverbund organisiert sind, können über Internet auf dieses Vorschriftenwerk zugreifen.

Bedingt durch die Verwaltungsreform war es möglich, Mitarbeiter des LGL Oberschleißheim im Dienstgebäude in der Münchener Pfarrstraße unterzubringen. Da diese einen nahen Kontakt zu ihrem Sachbereich beibehalten sollten, wurden deren Arbeitsplätze über eine VPN-gesicherte Anbindung an das lokale Netz des LGL (Standort Oberschleißheim) angeschlossen. Dabei zeigte sich der heute verfügbare Behördenanschluss mit 2 MB/sec als gerade noch ausreichend. Für eine weitere Zentralisierung ist eine Aufrüstung der Netzkomponenten und der Bandbreiten unerlässlich. Diese erfordern auch eine Überarbeitung der Netzstruktur in der Pfarrstraße. Diese Planungen werden jetzt im Rahmen der gesamten Übergabe der Serververantwortung an das Rechenzentrum Süd begonnen.



**Die AGEV stellt sich vor:**

Die Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV) ist eine zentrale Einrichtung zur Aus-, Fort- und Weiterbildung im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV). Mit Gründung des LGL am 1. Januar 2002 wurden alle Aufgaben der Aus-, Fort- und Weiterbildung für die Bereiche Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz zentralisiert und bei der AGEV angesiedelt. Seit dem 1. Januar 2003 sind auch die Aufgaben der „Bayerischen Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin“ in die AGEV integriert. Die AGEV ist die Bildungseinrichtung für den öffentlichen Gesundheits- und Veterinärdienst, die Lebensmittelkontrolle und die Gewerbeaufsicht in Bayern sowie für die Weiterbildung in den Fachgebieten Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin. Sie führt fünf verschiedene Ausbildungslehrgänge und jährlich weit über 200 Fortbildungsveranstaltungen durch. Sie organisiert das „Praktikum zum staatlich geprüften Lebensmittelchemiker“ am LGL, betreibt die „Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistenten“ und ist Ansprechpartner für Praktika im LGL. Im Bereich der überfachlichen Fortbildung richtet sich das Angebot der AGEV an den gesamten Geschäftsbereich des StMUGV.



**Akademieleiterin:**

Leitende Veterinärdirektorin  
Dr. Gerlinde Bellof

**Telefonnummer:**

089/31560-114

**E-Mail:**

gerlinde.bellof@lgl.bayern.de

**Standort:**

Oberschleißheim

**V. Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz**

**Zentrale Aufgabe:  
Aus- bzw. Weiterbildung**

Die AGEV führte 2005 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 Gesundheitsdienst (Hygienekontrolleur-Lehrgang)

Alle Lehrgänge richten sich an Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Bayern und Gasthörer aus anderen Ländern, insbesondere Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen und Thüringen.

**Amtsarzt-Lehrgang 2005**

Der Amtsarztlehrgang ist Teil der Ausbildung zum Facharzt für öffentliches Gesundheitswesen. In über 700 Unterrichtsstunden und mit über 150 Referenten aus Verwaltung, Wissenschaft und Praxis wurden die Lehrgangsteilnehmer auch 2005 in allen relevanten Themenfeldern des öffentlichen Gesundheitsdienstes ausgebildet. Das Spektrum umfasst die Gebiete Medizinalaufsicht, Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung, Gesundheitsförderung und Prävention, Schul- und Jugendmedizin, Infektionshygiene, Impfwesen, umweltbezogener Gesundheitsschutz, Umwelthygiene und -medizin sowie

medizinische Begutachtung, Psychiatrie einschließlich forensisch relevanter Fragestellungen und Rechtsmedizin.

Dabei hat sich in den letzten Jahren gezeigt, dass neben den klassischen Aufgaben der Gefahrenabwehr (Infektionsschutz, umweltbezogener Gesundheitsschutz etc.) zunehmend gesundheitsplanerische, epidemiologische und präventive Aspekte zu berücksichtigen sind. Dem wird durch eine ständige Weiterentwicklung des Amtsarztlehrganges Rechnung getragen. Ein wichtiger Schritt in diesem Prozess wurde 2005 in Angriff genommen: der Aufbau eines Curriculums, das für Kursteilnehmer, Referenten, Auftraggeber und Organisatoren mehr Transparenz bringen soll. Die Fertigstellung ist für Ende 2006 geplant. In den hierfür gebildeten Arbeitsgruppen finden sich als fachliche Berater die beim LGL zuständigen Sachgebietsleiter, Vertreter staatlicher und kommunaler Gesundheitsbehörden sowie ehemalige Lehrgangsteilnehmer. Im Rahmen dieses Projekts wurden fachliche Aspekte überprüft und neue didaktische Ansätze mit eingebracht. So hat ein 2005 erstmals durchgeführter Projekttag zum Thema „Risikokommunikation“, bei dem in drei Gruppen fachliche, presserelevante und kommunikative Gesichtspunkte erörtert wurden, bei den Kursteilnehmern sehr großen Anklang gefunden. Wie jedes Jahr haben auch 2005 neben den Teilnehmern aus Bayern Ärztinnen und Ärzte aus Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, dem Saarland, Sachsen und Thüringen teilgenommen. Alle 27 Teilnehmer haben Ende November die Amtsarztprüfung erfolgreich abgelegt.

**Amtstierarzt-Lehrgang 2005**

Die AGEV führt den Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung für den höheren Veterinär-dienst (Amtstierarzt-Lehrgang) durch und organisiert für das StMUGV die schriftliche und mündliche Prüfung. Seit Gründung des LGL im Januar 2002 hat die AGEV fünf Lehrgänge einschließlich der dazu gehörigen Prüfungen bewältigt. Dabei wurden bisher 154 Tierärztinnen und Tierärzte aus Bayern und anderen Bundesländern, insbesondere aus Thüringen, Sachsen, Rheinland-Pfalz und Hessen in den Lehrgängen auf die Prüfung vorbereitet. Der erfolgreiche Abschluss der Prüfung ist für die bayerischen Teilnehmer Voraussetzung für eine Verbeamtung und für alle Teilnehmer ein Bestandteil der Weiterbildung zum „Fachtierarzt für öffentliches Veterinärwesen“.



Die Dauer des Lehrganges erstreckt sich über 13 Wochen. In mehr als 400 Unterrichtseinheiten sind dabei 90 in der Praxis erprobte Referentinnen und Referenten für die AGEV tätig: Es handelt sich überwiegend um Mitarbeiter aus der allgemeinen

Verwaltung und der Veterinärverwaltung verschiedener Bundesländer, der Tierärztlichen Fakultät der Universität München sowie um freiberufliche Trainer. Neben den für den amtstierärztlichen Dienst notwendigen fachlich orientierten Themen



**Fortbildungsveranstaltungen 2005 nach Fachbereichen**

Bereiche	Veranstaltungstage			Fortbildungsteilnehmer		
	AGEV	StMAS/ VSoV	Summe	AGEV	StMAS/ VSoV	Summe
Fachseminare interdisziplinär	10	0	10	715	0	715
Öffentl. Gesundheitsdienst	42	0	42	965	0	965
Öffentl. Veterinär-dienst u. LÜ	68	0	68	1.768	0	1.768
Ernährung	2	0	2	31	0	31
Pharmazie	1	0	1	81	0	81
Gewerbeaufsicht	30	0	30	233	0	233
Führung und Kommunikation	34	24	58	186	21	207
Arbeitstechniken u. Selbstmanagement	13	28	41	48	31	79
Presse und Öffentlichkeitsarbeit	3	0	3	11	0	11
Berufspädagogik	3	4	7	16	4	20
Allgemeine Verwaltung	0	17	17	0	36	36
beruf. u. pers. Lebenssituationen	0	13	13	0	12	12
Wiedereinstieg in den Beruf	0	0	0	0	0	0
Sprachförderung	0	50	50	0	20	20
Kosten- und Leistungsrechnung	0	0	0	0	0	0
EDV im Öffentl. Gesundheitsdienst	2	0	2	37	0	37
EDV in der Veterinärverwaltung	28	0	28	148	0	148
EDV in der Lebensmittelüberwachung	10	0	10	78	0	78
EDV allgemein	0	158	158	0	173	173
Igl inhouse	110	0	110	555	0	555
ÖGD Kongress	3	0	3	312	0	312
weitere Kooperationen	3	0	3	92	0	92
<b>Summe</b>	<b>362</b>	<b>294</b>	<b>656</b>	<b>5.276</b>	<b>297</b>	<b>5.573</b>

wie Tierseuchenbekämpfung, Tierkörperbeseitigung, Tierschutz, Tiergesundheit, Lebensmittel- und Fleischhygiene, Tierarzneimittel und Futtermittel liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Ausbildung in Recht und Verwaltungskunde. Zusätzliche Themen wie Qualitätsmanagement-Schulungen, Einführung in die psychologischen Grundlagen der Überwachungstätigkeit, EDV-Schulungen runden – ebenso wie praktische Gruppenarbeiten, das Erstellen von Probeklausuren und mehrere Exkursionen – den Lehrgang ab. Die Lehrgangsinhalte sind an die Vorgaben über die Qualifikation des in der Durchführung der amtlichen Kontrollen zuständigen Personals gemäß der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 angepasst.

### Schwerpunkt Fachfortbildung

Der Schwerpunkt der Fortbildungsarbeit der AGEV lag auch 2005 bei der Durchführung von Fachseminaren für Bedienstete der öffentlichen Verwaltung in den Bereichen öffentlicher Gesundheits- und Veterinärmedizin, Lebensmittelkontrolle und Gewerbeaufsicht.

Für diesen Personenkreis veranstaltete die AGEV 130 ein- oder mehrtägige Fachseminare. Die Gesamtteilnehmerzahl an von der AGEV veranstalteten Fortbildungsseminaren und Tagungen betrug 5.573, davon nahmen 4.662 Personen an Fachfortbildungen, 456 an überfachlichen Seminaren und 455 an EDV-Schulungen teil.

### Kongresse und Tagungen in Kooperation mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften

Einige Veranstaltungen wurden auch 2005 wieder in Kooperation mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften durchgeführt:

#### LGL-Kongress für den Öffentlichen Gesundheitsdienst

Vom 19. bis 21. Oktober 2005 fand im Erlanger Kongresszentrum der LGL-Kongress für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) als gemeinsame Veranstaltung mit der 13. Konferenz der Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin (GHU) und der 9. Konferenz der International Society of Environmental Medicine (ISEM) statt. Insgesamt kamen mehr als 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Die Tagungspräsidenten und die Organisationskomitees stellten das LGL und das Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg. Als Ergebnis dieser partnerschaftlichen Kooperation konnte ein attraktives Programm mit insgesamt rund 150 Vorträgen und 50 Posterpräsentationen zusammengestellt werden. Erklärtes Ziel war es, durch die gemeinsame Tagung den Erfahrungsaustausch zwischen den Angehörigen wissenschaftlicher Einrichtungen und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im ÖGD zu fördern, bestehen doch gerade in den Bereichen des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes und der Hygiene in Wissenschaft und Praxis vielfältige fachliche Berührungspunkte zwischen beiden Sektoren.

Die Beiträge des LGL zu diesem Kongress spiegelten das breite Aufgabenspektrum des Amtes wider. Insgesamt 54 Vorträge und 16 Poster behandelten Themen aus den Gebieten Krankenhaushygiene, Trinkwasserhygiene, Infektionskrankheiten (IfSG und Impfen, Tuberkulose, EHEC, Influenzapandemie).

### Aus- und Weiterbildung 2005

	Teilnehmer	Dozenten gesamt	Gesamt- dauer	Zahl der Kurse
<b>Lehrgänge der AGEV</b>				
Amtsärzte	27	153	728 UE	1
Amtstierärzte	25	90	405 UE	1
Hygienekontrolleure	34	59	426 UE	1
Lebensmittelkontrolleure	-	-	-	-
Veterinärassistenten	-	-	-	-
Sozialmed. Assistentinnen	-	-	-	-
<b>Praktikum zum staatl. geprüften Lebensmittelchemiker</b>				
Gesamt	39	97	98 Wochen	4
davon ein halbes Jahr	27			
davon ein Jahr	12			
<b>MTA / V Schule</b>				
Jahrgang 2002/2005	16	13	652 UE	1
Jahrgang 2005/2008	15	12	455 UE	1
<b>ASUMED</b>				
Arbeits-/ Betriebsmedizin	181	164	480 UE	3
Sozialmededizin/ Rehabilitation	194	86	128 UE	2
G 20	16	8	33 UE	1
Kodierassistenten	52	78	225 UE	2
AZM <sup>1</sup>	25	16	20 UE	1
<b>Auszubildende am LGL</b>				
Chemielaboranten	8			
Milchwirtschaftliche Laboranten	2			

<sup>1</sup>Arbeitsmedizinische Zusammenhangsbegutachtung

mieplanung), Präventivmedizin, Schuleingangsuntersuchung, Kindergesundheit, Gesundheitsberichterstattung, Arbeits- und Umweltmedizin, Begutachtung und Ernährung.

### Salmonellen-Symposium in Oberschleißheim

Mit Fragen rund um das Thema „Salmonellen“ entlang der Nahrungsmittelkette bis ins Labor befassten sich am 1. Juni 2005 rund 180 Amtstierärzte und Amtsärzte sowie Tierärzte, Ärzte und Mikrobiologen etc. aus diagnostischen Einrichtungen und Universitäten aus Deutschland und Österreich. Das Symposium „Salmonellen bei Mensch und Tier“ veranstaltete die AGEV in Kooperation mit den Fachgruppen „Gastrointestinale Infektionen“ und „Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie sowie „Bakteriologie und Mykologie“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft. Zur Einleitung wurden „Zielsetzung und Stand der rechtlichen Bestimmungen“ erläutert und die „Salmonellen Monitoring Programme in der EU“ dargestellt. Es folgten Beiträge zum aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand über die Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen in Tierbeständen bei Geflügel, Schweinen und Rindern. Der Nahrungsmittelkette folgend wurde danach die „Vermeidung von Kontaminationen in der Lebensmittelproduktion“ dargestellt. Am Nachmittag wurde an drei Beispielen das Vorgehen bei Salmonelloseausbrüchen des Menschen erläutert und „neue Erkenntnisse zur Wirt-Erreger-Beziehung“ vorgetragen. Abgerundet wurde die Veranstaltung durch einen Vortrag über „Salmonellen in trockenen Lebensmitteln“ und die Darstellung „neuerer Entwicklungen in der molekularbiologischen Diagnostik“.

### Fachtagung „Nahrungsergänzungsmittel“

Bei einer auch vom externen Fachpublikum gut angenommenen Tagung zum Thema Nahrungsergänzungsmittel referierten und diskutierten Wissenschaftler und Praktiker aus Lebensmittelchemie, Pharmazie, Ernährungs- und Rechtswissenschaften.

Dabei wurde über die insbesondere im Rahmen des internationalen Marktes für diese Produktgruppe lückenhaften rechtlichen Regelungen berichtet. Der Sinn und die Notwendigkeit einer Supplementierung mit Nährstoffen wurde grundsätzlich kritisch hinterfragt und Risiken durch den Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln am Beispiel von Phytoöstrogenen als Hormonersatz deutlich gemacht. Die Grauzone im Übergangsbereich zwischen Nahrungsergänzungsmitteln und Arzneimitteln sowie die Probleme des Verbraucherschutzes

durch die internationale Vermarktung bildeten einen Schwerpunkt der Referate und Diskussionen. Aufgrund der Vielfalt der Produkte mit oft unzutreffenden Werbeversprechungen bei gleichzeitig schwierig zu durchleuchtenden Vertriebswegen ergeben sich hier für die am Verbraucherschutz beteiligten Institutionen ständig neue Herausforderungen.

### Neues Lebensmittelrecht – LFGB ab 7.9.2005 in Kraft

Damit bei Inkrafttreten des neuen Lebensmittelrechts der EU und des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuchs am 1. Januar 2006 alle Amtstierärzte, Lebensmittelchemiker und Lebensmittelkontrolleure fortgebildet sind, bot die AGEV im Laufe des Jahres 2005 insgesamt 17 Fortbildungsveranstaltungen an. Die Seminarveranstaltungen stießen auf regen Zuspruch, es wurden 992 Teilnehmer gezählt.



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

Die Hauptaufgabe der ASUMED ist die theoretische Weiter- und Fortbildung bereits approbierter Ärzte in den Bereichen Betriebs-/Arbeitsmedizin und Sozialmedizin. Im Jahr 2005 haben insgesamt 416 Ärztinnen und Ärzte aus allen Bundesländern an einem Kurs der ASUMED teilgenommen. Insbesondere mit der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin, den Akademien in Düsseldorf und Bad Nauheim und dem Landesverband Bayern und Sachsen der gewerblichen Berufsgenossenschaften bestehen auf diesem Gebiet langjährige Kooperationen.

Bereits 2003 entwickelte die ASUMED ein Konzept zur Vermittlung von so genannten Basisqualifikationen in den arbeitsmedizinischen Weiterbildungskursen wie Kommunikations-, Kooperations- und Teamfähigkeit bzw. Sozialkompetenz. Dieser Kursbaustein sieht vor, den Betriebsarzt mit organisations-, wirtschafts- und arbeitspsychologischen Inhalten zu konfrontieren und ihn als Moderator und Sprecher aller im Betrieb am Gesundheitsmanagement beteiligten Personen/Bereiche zu befähigen. Mit den Erfahrungen aus sechs Kursen stellte die ASUMED diese neue Form der Weiterbildung mit einem Referat im April 2005 beim Arbeitsmedizinischen Forum in Erlangen und im Dezember 2005 während der Erfurter Tage – einem Symposium zur Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren – vor. Zusätzlich wurde diese Konzeption auch mit einem Posterbeitrag auf der „A und A“, der größten deutschen Fachmesse für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, in Düsseldorf dem interessierten Publikum präsentiert. In der Zeitschrift „Arbeitsmedizin – Sozialmedizin – Umweltmedizin“, dem Organ der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin, wurde dazu ein

Artikel der ASUMED im August 2005 veröffentlicht.

Mit dem von der ASUMED initiierten Förderprojekt „Psychosoziale Belastungen in der betriebsärztlichen Praxis“ wurde das Department für Psychologie, Organisations- und Wirtschaftspsychologie der LMU München im Juli 2005 betraut. Bis Jahresende wurden 25 Arbeitsmediziner, die in der Weiterbildung tätig sind, interviewt und auf der Basis der Ergebnisse eine IST-Analyse erstellt. Der speziell entwickelte Leitfaden enthält 17 Fragen zur Erfassung der psychosozialen Situation (Vorkommen, Symptome, Gegenmaßnahmen, Evaluation bzw. Nachhaltigkeit) am Arbeitsplatz. Die daraus resultierenden Ergebnisse bieten der ASUMED wertvolle Ansatzpunkte für eine inhaltliche und gestalterische Neuentwicklung der Ausbildungseinheiten.

## **Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistent/innen (MTA-V Schule) – Abschluss und Neubeginn**

Im September 2005 legten 15 Schülerinnen und ein Schüler nach dreijähriger Ausbildung erfolgreich die Abschlussprüfung zur/ zum veterinärmedizinisch-technischen Assistentin/ Assistenten ab. Die Prüfung, die sich in einen schriftlichen, praktischen und mündlichen Teil gliedert, wurde überwiegend von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Analyse- und Diagnostikzentrum Süd (ADZ-S) des LGL durchgeführt.

Bereits im Herbst begann an der Dienststelle in Oberschleißheim ein neuer Lehrgang mit 15 Schülerinnen. Sie werden am Vormittag in den Lehr- und Routinelaboratorien des ADZ-S praktisch ausgebildet und unterrichtet, am Nachmittag erhalten sie dann theoretischen Unterricht.

## **Praktikum zum/r staatl. geprüften Lebensmittelchemiker/-in**

Im Jahr 2005 absolvierten am LGL insgesamt 23 Kandidaten/innen nach vorangegangenen Praktikum erfolgreich die 2. Staatsprüfung für Lebensmittelchemiker/innen. Die Einstellungstermine für das Praktikumsjahr wurden aus organisatorischen Gründen erstmals zum 1.12.2005 auf den Dezember bzw. Juni verschoben. Wegen der zeitlichen Nähe zu den Abschlussprüfungen an den bayerischen Universitäten ist damit auch ein Zeitgewinn von zwei Monaten für die Studierenden verbunden.

Im Rahmen der Aktualisierung der Ausbildungspläne werden spezielle Seminarveranstaltungen zu übergeordneten Themen (z. B. Zusatzstoffrecht, Lebensmittelkennzeichnung) nun bereits zu Praktikumsbeginn angeboten. Der Bereich Futtermittel wurde in das Programm integriert, zu aktuellen Themen wie der Einführung des LFGB wurde die Teilnahme an weiteren Seminaren im Rahmen des Jahresfortbildungsprogramms der AGEV ermöglicht.

## **Auszubildende zum Chemielaboranten / milchwirtschaftlichen Laboranten**

Die Ausbildung zum Chemie- bzw. milchwirtschaftlichen Laboranten hat an den Dienststellen Erlangen und Würzburg bereits Tradition. Mit der Schaffung von drei zusätzlichen Stellen für Auszubildende zum Chemielaboranten an der Dienststelle Oberschleißheim im Rahmen einer weiteren Ausbildungsoffensive des Freistaats Bayern werden nun insgesamt zehn junge Leute am LGL zu milchwirtschaftlichen bzw. Chemielaboranten ausgebildet. Die betriebliche drei- bzw. dreieinhalbjährige Ausbildung in den Laborbereichen der ADZ N und ADZ S wird ergänzt und erweitert durch die

überbetriebliche Ausbildung am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum Milch-Analytik in Triesdorf, den Besuch der Berufsschulen in Würzburg, Nürnberg und München sowie weiteren überbetrieblichen Angeboten zur Prüfungsvorbereitung.

## **Inhouse-Schulungen für das LGL**

Ein Schwerpunkt der fachlichen Inhouse-Schulungen lag im Jahr 2005 bei den Angeboten speziell für die technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LGL. Die Bandbreite der Schulungen erstreckte sich über die Themenbereiche Histologie, Immunologie und Zellkulturtechniken, PCR, LC-MS sowie HPLC. An diesen Veranstaltungen konnten 161 Mitarbeiter/innen teilnehmen.

An Schulungen für die Softwareprogramme Chromeleon und InterVal, die in den EDV-Schulungsräumen in Erlangen bzw. Oberschleißheim durchgeführt wurden, nahmen insgesamt 35 Mitarbeiter/innen teil.



I	Amtliche Lebensmittelüberwachung .....	98
II	Humanmedizinische Untersuchungen .....	205
III	Pharmazeutische Untersuchungen .....	213
IV	Veterinärmedizinische Untersuchungen .....	216
V	Futtermitteluntersuchungen .....	223

A large, stylized white outline of the letter 'D' is centered on the page. The background is a solid orange color. The text 'Analytische und diagnostische Arbeiten' is written in a bold, black, sans-serif font across the bottom of the 'D' graphic.

# Analytische und diagnostische Arbeiten



## I. Amtliche Lebensmittelüberwachung

### Die Analyse- und Diagnostikzentren Nord und Süd stellen sich vor:

Die Analyse- und Diagnostikzentren Nord (ADZ-N) und Süd (ADZ-S) sind die Laboreinheiten des LGL, in denen Proben analysiert und nach einschlägigen Rechtsvorschriften beurteilt werden. Unterschieden werden dabei: Schwerpunktlabors, die für ganz Bayern einen Bereich – wie kosmetische Mittel, Bedarfsgegenstände oder humanmedizinische Untersuchungen – bearbeiten. Hier können die Besonderheiten des Einzelfalls durch spezielle Untersuchungstechniken und aufgrund besonderen Fachwissens bearbeitet werden. Die Zentrallabors für Chemie und Mikrobiologie sind „Dienstleister“ für die anderen Labors des jeweiligen Standorts. Sie führen spezifische und aufwendige Untersuchungen mit teuren Gerätschaften – wie z. B. Gentechnik oder Massenspektrometrie – in allen Matrices durch. Die Fachlabors an den Standorten Erlangen und Oberschleißheim sind dazu eingerichtet, um an beiden Dienststellen verderbliche Erzeugnisse jeweils ortsnah, rasch und auf identisch hohem fachlichen Niveau zu untersuchen, z. B. Speiseeis oder Tierkadaver für Sektionen.

Das ADZ-N ist in acht Sachgebiete (N 1 bis N 8) unterteilt. Alle Laboratorien, mit Ausnahme von N 4 (Getränke in Würzburg), befinden sich in Erlangen.

Das ADZ-S ist in zehn Sachgebiete (S 1 bis S 10) unterteilt. Die Laboratorien befinden sich alle in Oberschleißheim.



Ziel der amtlichen Lebensmittelüberwachung ist es, Rechtsverstöße aufzudecken und die Verbraucherinnen und Verbraucher vor Gesundheitsgefahren und Täuschung zu schützen. Im Sinne eines bestmöglichen Verbraucherschutzes sollen die Risiken möglichst vorausschauend erfasst werden.

Deshalb kontrolliert die amtliche Lebensmittelüberwachung, ob alle rechtlichen Vorschriften im Verkehr mit Lebensmitteln, Kosmetika, Tabakerzeugnissen sowie Bedarfsgegenständen – das sind alltägliche Gebrauchsgegenstände, mit denen der Mensch oder ein Lebensmittel in Berührung kommt – eingehalten werden. Gesetzliche Grundlagen sind verschiedene EU-Verordnungen (insbesondere die Basisverordnung Nr. 178/2002) sowie das

Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB).

### Lebensmittelüberwachung ist Ländersache

In Deutschland sind die Länder verantwortlich für die Durchführung der amtlichen Lebensmittelüberwachung und regeln deren Organisation. In Bayern ist die oberste Lebensmittelüberwachungsbehörde das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV). Zuständig für die direkte Lebensmittelüberwachung sind die Kreisverwaltungsbehörden – also Landratsämter und kreisfreie Städte. Dort übernehmen Lebensmittelüberwachungsbeamte die Kontrolle der Betriebe sowie die Entnahme von Proben. Tierärzte und Ärzte der

Behörden vor Ort unterstützen sie hierbei – im Bedarfsfall wirken auch die Wissenschaftler und Fachkontrollen des LGL mit.

Nach der Entnahme werden die Proben an das LGL geschickt und hier untersucht. Das Spektrum des LGL reicht von der Untersuchung und Begutachtung von Lebensmitteln sowie anderen Produktgruppen bis zur Beratung und Aufklärung der Bevölkerung. Zuständig für das Einleiten von Maßnahmen gegen Lebensmittelhersteller, Händler oder Importeure sind jedoch die Kreisverwaltungsbehörden.

## Proben unterschiedlicher Herkunft

Grundsätzlich bezeichnet der Begriff „Probe“ den Prüfgegenstand beziehungsweise das Untersuchungsmaterial. Hierbei kann es sich sowohl um einzelne Lebensmittel oder -bestandteile handeln als auch um größere Gebinde aus einer Charge oder einem zu prüfenden Bestand. Wesentliches Kriterium ist dabei immer die Fragestellung „Weshalb untersucht das LGL die Probe?“ Ein Beispiel macht dies deutlich: Ist die Frage der Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Kopfsalat von Interesse, werden zehn Köpfe Salat aus einer Charge zu einer Mischprobe vereinigt und anschließend untersucht. In diesem Fall gehen die insgesamt zehn Salatköpfe als eine Probe in die Statistik ein.

Welche Probenarten gibt es?

### Planproben

Das LGL erstellt Probenpläne für die Lebensmittelüberwachung, um die regelmäßige und bayernweite Überprüfung der Lebensmittelbetriebe, des Handels und deren Erzeugnisse zu gewährleisten.

Hauptkriterien für diese so genannten Planproben sind sowohl das Erfassen der gesamten Angebots-

breite als auch eine risikoorientierte Probenauswahl. Hierzu nimmt das LGL Produkte in den Probenplan auf, die in der Vergangenheit öfter negativ aufgefallen sind oder solche, die aufgrund aktueller Entwicklungen und Erkenntnisse als problematisch anzusehen sind.

Die Anzahl der zu untersuchenden Proben richtet sich nach der Einwohnerzahl: Pro 1.000 Einwohner sollen jeweils fünf Proben Lebensmittel sowie 0,5 Proben Kosmetika, Tabakerzeugnisse und Bedarfsgegenstände untersucht werden.

Die Planproben werden ziel- und risikoorientiert angefordert und überwiegend bei bayerischen Herstellerbetrieben und Importeuren entnommen.

### Außerplanmäßige Proben

Natürlich gibt es auch außerplanmäßige Proben, die von den Experten des LGL in den Laboren untersucht werden:

- Verdachtsproben werden gezogen, wenn die Lebensmittelüberwacher bei Betriebskontrollen erstmalig einen Verdacht auf Rechtsverstoß haben oder wenn eine EU-Schnellwarnung aus anderen Ländern für dieses Produkt vorliegt.
- Verfolgs- und Nachproben werden mit dem Ziel entnommen, vermutete Gesetzesabweichungen zu bestätigen beziehungsweise um Untersuchungsbefunde zu bestätigen.
- Beschwerdeproben können Verbraucher bei den Kreisverwaltungsbehörden einreichen, wenn sie bei einem Produkt Mängel wie Schimmel, oder sensorische Abweichung feststellen. Die Beschwerdeproben werden in der Regel an das LGL weitergeleitet. Dieses untersucht die Proben und klärt, ob die Ver-



**Abteilungsleiter ADZ-N:**  
Leitender Chemiedirektor  
Dr. Willi Gilsbach



**Telefonnummer:**  
09131/764-600

**E-Mail:**  
willi.gilsbach@lgl.bayern.de

**Standorte:**  
Erlangen, Würzburg

**Abteilungsleiter ADZ-S:**  
Leitender Chemiedirektor  
Dr. Günter Barth



**Telefonnummer:**  
089/31560-535

**Email:**  
guenter.barth@lgl.bayern.de

**Standort:**  
Oberschleißheim

braucherbeschwerde berechtigt war.

## ■ Vorfürhpflichtuntersuchungen

### Spezielle Untersuchungsprogramme

Als weitere Maßnahmen zur Überprüfung der Sicherheit von Lebensmitteln werden verschiedene Untersuchungsprogramme wie das „Lebensmittelmonitoring“ oder der „Nationale Rückstandskontrollplan“ durchgeführt.

Hier überprüft das LGL, ob die pflanzlichen und tierischen Produkte mit Rückständen belastet sind. Im Rahmen der „koordinierten Überwachungsprogramme“ der Europäischen Union werden schließlich spezielle Proben zu jährlich wechselnden Schwerpunkten untersucht. Im Jahr 2005 ging es zum Beispiel um die mikrobiologische Sicherheit von Käse aus pasteurisierter Milch und Salaten, die Verwendung von Wasserbindern bei Fleisch und die Sicherheit von Säuglings- und Kleinkindernahrung im Hinblick auf Patulin und Nitrat.

Das LGL fasst die Ergebnisse, die aus diesen Programmen gewonnen werden, in einem Bericht zusammen. In Verbindung mit Berichten anderer Bundesländer und EU-Mitgliedsstaaten entsteht so ein Pool an Daten über eine Vielzahl von Lebensmitteln. Diese Erkenntnisse dienen unter anderem als Grundlage für die Aktualisierung bestehender Regelungen, die Gestaltung neuer Vorschriften oder die Initiierung zukünftiger Schwerpunktprogramme.

### Ablauf der Untersuchungen

Am Beginn der meisten Untersuchungen von Lebensmittelproben steht die sensorische Überprüfung. Dabei kontrollieren speziell geschulte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Aussehen, Geruch und Geschmack der Probe auf negative Auffälligkei-

ten. In einem Prüfplan wird festgelegt, welchen Untersuchungen die Probe nachfolgend unterzogen werden muss. Außerdem werden bei der Beurteilung in der Regel die rechtskonforme Kennzeichnung, Aufmachung sowie Verpackung überprüft.

Es folgen analytische Untersuchungen mit hochmodernen und sehr empfindlichen Geräten, mit denen selbst Spuren von Lebensmittelbestandteilen oder Rückständen bestimmt werden können.

Darüber hinaus werden die Proben einer mikrobiologischen Kontrolle unterzogen. Dabei prüfen die Experten des LGL, ob das Lebensmittel verderbnisverursachende oder krankheitserregende Mikroorganismen enthält.

### Beanstandungsgründe

Liegen alle Untersuchungsergebnisse vor, erstellen die Experten des LGL ein Gutachten. Dieses sagt aus, ob ein Verstoß gegen lebensmittelrechtliche Bestimmungen – also gegen das Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch oder Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union – besteht. Verbunden damit ist in der Regel auch eine Bewertung des Risikos für die Gesundheit des Verbrauchers. Entspricht die Probe nicht den rechtlichen Bestimmungen, liegt eine so genannte „Beanstandung“ vor. Die Liste der Beanstan-

Die Beanstandungsquote lässt immer nur bedingt Rückschlüsse auf die tatsächliche Gesamtsituation bei den einzelnen Warengruppen oder gar auf die „wirkliche Marktsituation“ zu. So wird die Beanstandungsquote tendenziell eher hoch sein, wenn viele Beschwerde- und Verdachtsproben eingeflossen sind. Eine repräsentative Aussage über die allgemeine Qualität der Waren lässt sich daraus nicht ableiten.

dungsgründe reicht von der Gesundheitsschädlichkeit über die Überschreitung von Höchstmengen für bestimmte Stoffe bis hin zur Verbrauchertäuschung durch mangelhafte Kennzeichnung.

### Maßnahmen bei Verstößen

Auf der Basis der Untersuchungsergebnisse, die das LGL mitteilt, entscheiden die Kreisverwaltungsbehörden über die notwendigen Maßnahmen. Dabei orientieren sie sich an dem Ziel, Schaden vom Verbraucher abzuwenden.

Dafür kann es notwendig sein, den Gewerbetreibenden zum Rückruf eines Produkts zu verpflichten oder in den Medien öffentlich vor einem bestimmten Erzeugnis zu warnen. Auch eine Betriebsschließung kann im Einzelfall erforderlich sein. In der alltäglichen Praxis kommen derart schwere Fälle jedoch nur sehr selten vor. Vielfach genügt es, den Gewerbetreibenden zu informieren oder zu belehren und ihm Wege zu zeigen, wie er die Beachtung der rechtlichen Vorgaben sicherzustellen hat.

Das Verhängen eines Bußgeldes kommt vor allem bei Verstößen von erheblichem Gewicht in Betracht, insbesondere dann, wenn der Gewerbetreibende lebensmittelrechtliche Vorschriften vorsätzlich verletzt hat. Manche gravierende Verstöße stuft das Gesetz sogar als Straftat ein. In solchen Fällen wird die Kreisverwaltungsbehörde Strafanzeige bei der Staatsanwaltschaft erstatten, die dann über das weitere Vorgehen entscheidet. Im Extremfall droht dabei sogar eine Freiheitsstrafe für den Verantwortlichen.

# 1. Einzelne Produktgruppen

Die einzelnen Produkte und Erzeugnisse im Sinne des Lebensmittelrechts werden – um eine einheitliche Vorgehensweise zu gewährleisten – bundesweit im so genannten „ZEBS-Warencode“ zu Obergruppen zusammengefasst und nummeriert. Die Abkürzung ZEBS steht für Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien.

## Ergebnisse 2005

Die Statistik auf den folgenden Seiten stellt die Ergebnisse der amtlichen Lebensmittelüberwachung 2005 in Bayern in Kurzform dar.

Dafür haben wir sowohl einzelne Produkte zu Gruppen zusammengefasst als auch Beanstandungsgründe gebündelt. Die Tabelle gibt somit nur einen ersten Überblick. Detaillierte Zahlen und Erläuterungen zu den einzelnen ZEBS-Warencodes (erste Zahlendoublette) finden Sie im Anschluss an die Tabelle. Hier werden auch ausführlich die Ergebnisse des Jahres 2005 erläutert.



### 79.649 Proben untersucht

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung untersuchte das LGL im Jahr 2005 insgesamt 79.649 Proben. Die Zahl verteilt sich wie folgt:

- 73.057 Lebensmittel-Proben,
- 1.855 Proben von kosmetischen Mitteln,
- 4.521 Proben Bedarfsgegenstände,
- 216 Proben Tabakwaren.

### 11.076 Proben beanstandet

Von diesen Proben mussten 11.076 – oder 13,9 % – beanstandet werden.

Im Jahr zuvor (2004) untersuchte das LGL im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung 82.120 Proben und musste 10.760 oder 13,1 % beanstanden. Wegen der von Jahr zu Jahr wechselnden Untersuchungsschwerpunkte kann aus diesen Zahlen aber kein Trend abgeleitet werden.

Eine unmittelbare Gefahr für Verbraucher ging auch 2005 glücklicherweise nur von wenigen Proben aus, denn es wurden nur 597 Proben (0,75 %) wegen eines gesundheitlichen Risikos beanstandet.



## Die Untersuchungsergebnisse auf einen Blick

ZEBS-Code	Bezeichnung	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung/Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung/Aufmachung
			Zahl	Quote			
		Lebensmittel	73.057	10.256	14,0 %	482	8.392

	Lebensmittel	73.057	10.256	14,0 %	482	8.392	2.978
01	Milch	1.544	67	4,3 %	4	63	3
02	Milchprodukte (ausgen. 03 u. 04)	953	161	16,9 %	0	142	46
03	Käse	1.313	213	16,2 %	1	148	83
04	Butter	380	29	7,6 %	0	7	23
05	Eier und Eiprodukte	618	145	23,5 %	3	73	121
06	Fleisch warmblütiger Tiere (auch tiefgefroren)	2.174	648	29,8 %	313	372	90
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (ausgen. 08)	1.319	411	31,2 %	33	265	236
08	Wurstwaren	2.844	554	19,5 %	11	332	380
10	Fische, Fischzuschnitte	482	82	17,0 %	0	89	11
11	Fischerzeugnisse	494	92	18,6 %	6	80	26
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere u. Erzeugnisse	306	47	15,4 %	0	40	19
13	Fette, Öle (ausgen. 04)	478	91	19,0 %	0	53	61
14	Suppen, Soßen (ausgen. 20 und 520100)	271	46	17,0 %	0	20	33
15	Getreide	319	17	5,3 %	2	11	6
16	Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen, Teige für Backwaren	620	40	6,5 %	0	25	28
17	Brote, Kleingebäcke	750	112	14,9 %	1	115	12
18	Feine Backwaren	1.539	182	11,8 %	10	137	65
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	607	157	25,9 %	2	123	74
21	Puddinge, Kremspeisen, Desserts, süße Soßen	106	16	15,1 %	1	6	10
22	Teigwaren	194	22	11,3 %	2	11	12
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	925	89	9,6 %	43	40	22
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	679	32	4,7 %	0	15	23
25	Frischgemüse (ausgen. Rhabarber)	1.854	158	8,5 %	0	161	16
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen (ausgen. Rhabarber u. 200700 u. 201700)	628	128	20,4 %	13	82	47
27	Pilze	300	20	6,7 %	1	21	0
28	Pilzerzeugnisse	153	7	4,6 %	2	6	1
29	Frischobst (einschl. Rhabarber)	1.204	103	8,6 %	0	67	48
30	Obstprodukte (ausgen. 31 und 41 einschl. Rhabarber)	580	85	14,7 %	0	72	39
31	Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Fruchtsäfte getrocknet	796	80	10,1 %	1	42	51
32	Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver (auch brennwertreduziert)	604	124	20,5 %	3	82	85
33	Weine, Traubenmoste	6.478	1.057	16,3 %	0	1.035	329
34	Erzeugnisse aus Wein (auch Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung)	233	28	12,0 %	0	21	27
35	Weinähnliche Getränke sowie deren Weiterverarbeitungserzeugnisse (auch alkoholreduziert oder alkoholfrei)	174	19	10,9 %	0	5	22
36	Biere, bierähnliche Getränke, Rohstoffe für die Bierherstellung	1.110	113	10,2 %	2	62	83
37	Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke	437	103	23,6 %	0	61	141
39	Zucker	69	0	0,0 %	0	0	0

ZEBS-Code	Bezeichnung	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen gesundheitlicher Risiken	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung/Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung/Aufmachung
			Zahl	Quote			
	Lebensmittel	73.057	10.256	14,0 %	482	8.392	2.978

40	Honige, Imkereierzeugnisse, Brotaufstriche (auch brennwertvermindert, ausgen. 41)	609	112	18,4 %	0	84	38
41	Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen (auch brennwertreduziert)	278	37	13,3 %	1	3	53
42	Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse	3.391	524	15,5 %	3	421	115
43	Süßwaren (ausgen. 44)	405	35	8,6 %	0	5	37
44	Schokoladen, Schokoladenwaren	223	66	29,6 %	4	22	61
45	Kakao	75	0	0,0 %	0	0	0
46	Kaffee, Kaffeeersatzstoffe, Kaffeezusätze	272	18	6,6 %	0	0	23
47	Tees, teeähnliche Erzeugnisse	640	36	5,6 %	2	13	28
48	Säuglings-, Kleinkindernahrungen	699	23	3,3 %	1	5	25
49	Diätetische Lebensmittel	258	32	12,4 %	0	17	25
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen (ausgen. 48)	1.364	117	8,6 %	7	122	30
51	Nahrungsergänzungsmittel, Nährstoffkonzentrate, Ergänzungsnahrung	225	72	32,0 %	7	38	82
52	Würzmittel	546	124	22,7 %	0	40	108
53	Gewürze	642	79	12,3 %	2	44	41
54	Aromastoffe	143	10	7,0 %	0	9	1
56	Hilfsmittel aus Zusatzstoffen u./o. LM und Convenience-Produkte	16	1	6,3 %	0	0	1
57	Zusatzstoffe, wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel, Vitamine	81	3	3,7 %	1	0	2
59	Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Brauchwasser	17.414	3.672	21,1 %	0	3.668	35
	Lebensmittel i. R. des Nationalen Rückstandskontrollplanes	12.241	17	0,1 %	0	17	0
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	1.855	129	7,0 %	6	39	132
	Bedarfsgegenstände	4.521	589	13,0 %	109	240	325
82	Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege	516	127	24,6 %	0	12	124
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonst. Haushaltschemikalien	331	17	5,1 %	2	0	17
85	Spielwaren und Scherzartikel	894	201	22,5 %	1	79	165
86	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	2.780	244	8,8 %	106	149	19
60	Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz, sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	216	102	47,2 %	0	8	87
	Insgesamt	79.649	11.076	13,9 %	597	8.679	3.522

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

Eine ausführliche Liste, die alle Beanstandungsgründe einzeln aufschlüsselt, finden Sie im Internet unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de).



## Lebensmittel

### Warencode 010000: Milch

#### Was wird generell untersucht?

Das LGL überprüft Milch aus der Produktion (Rohmilch, Konsummilch) sowie aus dem Handel bakteriologisch, sensorisch und nach den gesetzlich vorgeschriebenen Mindestanforderungen wie Keimzahlen, Gefrierpunkt, Fett, Eiweiß und Milchzucker. Der natürliche Gehalt der in der Milch unter anderem vorkommenden Enzyme dient als Indikator, ob und bei welcher Temperatur Milch erhitzt wurde. Auch sind nicht zulässige Rückstände – wie zum Beispiel Reinigungsmittel – und ein nicht tolerierbarer Zusatz an Wasser von Interesse. Daneben werden, vor allem bei Rohmilch, weitere chemische Untersuchungen auf Tierarzneimittelrückstände und mögliche Umweltbelastungen wie durch Dioxine, Pestizide, Radionuklide und Schwermetalle durchgeführt.



#### Rohmilch

Ab Hof gekaufte Rohmilch sollte vor dem Verzehr abgekocht werden, um das Risiko einer Infektion mit Krankheitserregern auszuschalten.

In 2 % der eingesandten Rohmilchproben aus landwirtschaftlichen Erzeugerbetrieben wurden verotoxinbildende Escherichia coli (VTEC) nachgewiesen. Aus weiteren 1,5 % der Proben wurden andere pathogene Keime, wie Listeria monocytogenes und Streptococcus agalactiae isoliert.

Bei einer Vorzugsmilchprobe wurde Campylobacter jejuni nachgewiesen. Aus den unmittelbar angeforderten Nachproben waren diese Durchfallerreger nicht mehr zu isolieren. Bei einer weiteren Probe wurden verotoxinbildende E. coli nachgewiesen. Als Ursache wurden hier Mängel im Melksystem ermittelt.

Bei einer Vorzugsmilchprobe wurde Campylobacter jejuni nachgewiesen. Aus den unmittelbar angeforderten Nachproben waren diese Durchfallerreger nicht mehr zu isolieren. Bei einer weiteren Probe wurden verotoxinbildende E. coli nachgewiesen. Als Ursache wurden hier Mängel im Melksystem ermittelt.

#### Verbraucherbeschwerden

Auch in diesem Jahr wurden verschiedene Beschwerdeproben pasteurisierter Milch wegen abweichender sensorischer Beschaffenheit zur Untersuchung vorgelegt. In der Regel war dabei ein Verderb durch Mikroorganismen eingetreten. Als Ursache kam neben Fehlern im Herstellerbetrieb oft auch eine unsachgemäße Handhabung beziehungsweise Lagerung der Milch im Handel oder vor allem im Haushalt in Betracht.

Als Beschwerdeproben wurden auch einige Packungen UHT-Milch eingesandt, bei denen Verbraucher einen extremen Bittergeschmack festgestellt hatten. Dieser Geschmack entsteht typischerweise dann, wenn ein Verderb durch Bakterien der Spezies Bacillus cereus eingetreten ist. Kontrollen vor Ort, zum Beispiel der UHT-Erheizungsanlage, und ein Vergleich mit Rückstellproben der Molkerei lassen erkennen, ob die Ursache im Herstellerbetrieb zu suchen ist.

Bei weiteren Beschwerdeproben von Verbrauchern wurden starke Abweichungen in Geruch und Geschmack festgestellt, wie beispielsweise jauchig, muffig, käsigt, bitter, sauer.

In einer Probe H-Milch befanden sich rötlich-braune Partikel, bei denen es sich um Rückstände von Gewürzanteilen handelte.

Ein als fremdartig-chemisch umschriebener Geschmackseindruck einer Vollmilch in einer Klarglasflasche erwies sich als Lichtgeschmack. Dieser entsteht durch Veränderung schwefelhaltiger Aminosäuren bei falscher Aufbewahrung und Lagerung durch Lichteinfluss (Tageslicht oder Beleuchtung) und unter der Mitwirkung des Milchinhaltsstoffes Riboflavin (Vitamin B2).

Eine andere Probe H-Milch wies einen stark kochigen, karamellartigen und an Kondensmilch erinnernden Geschmack auf, was vermutlich auf eine zu starke Erhitzung zurückzuführen war (starke Veränderung schwefelhaltiger Aminosäuren). Bei pasteurisierten und auch ultrahoch erhitzten Vollmilch-Proben einer Molkerei wurden immer wieder die deklarierten Fettgehalte von 3,5 % unterschritten; dies wurde von uns als irreführend beanstandet.

#### Mikrobieller Status von Milch aus Kaffeekombinationsmaschinen

In diesem Jahr haben wir schwerpunktmäßig Milch aus Kaffeekombinationsmaschinen untersucht. Wenn die Reinigung dieser Geräte unzureichend oder fehlerhaft ist, muss mit einer deutlichen Keimbelastung gerechnet werden. Anders als bei Sahneaufschlagautomaten (siehe Warencode 020000) waren die höchsten Zahlen mit bis zu  $10^6$  coliformen Keime und Pseudomonaden / ml regelmäßig nur in der Milch aus dem Vorratsbehälter des Geräts zu finden. Die geschäumte Milch war dagegen wegen des Erhitzungsprozesses im Gerät, wie auch nicht anders zu erwarten, meistens wieder nahezu keimfrei.

##### Untersuchte Proben:

162

##### Davon beanstandete Proben:

25 (15,4 %)

## Warencode 020000: Milchprodukte



### Was wird generell untersucht?

Diese Produktgruppe unterliegt dem Milch- und Margarinesgesetz, speziell der Milcherzeugnisverordnung. Darin sind die mikrobiologische und chemische Beschaffenheit sowie die Zusammensetzung der einzelnen Milcherzeugnisse und ihrer Standardsorten europaweit geregelt. Deren Einhaltung wird durch die Untersuchung von Proben aus der Produktion und dem Handel überwacht.

### Mikrobieller Status von Schlagsahne aus Aufschlagautomaten

Auch in diesem Jahr wurden Sahneaufschlagautomaten in Gastronomiebetrieben überprüft. Als Folge ungenügender oder fehlerhafter Reinigung kommt es in diesen Geräten zu erheblichen Keimbelastungen. Aus diesem Grund werden regelmäßig Beprobungen in Form von Stufenkontrollen durchgeführt. Dabei wird je eine Probe der Originalsahne, eine Probe der ungeschlagenen Sahne aus dem Automaten und eine Probe der geschlagenen Sahne auf ihre Keimbelastung untersucht. Von 81 Proben geschlagener Sahne mussten 40 wegen des hohen Keimgehaltes in Folge einer

Überschreitung des Warnwertes von  $10^5$  KbE/g für coliforme Keime und Pseudomonaden beanstandet werden. Dabei lag die durchschnittliche Keimzahl der beanstandeten Proben bei  $10^7$  KbE/g. Ein Maximalwert wurde mit  $10^8$  KbE/g erreicht. Die Originalsahne war dagegen mit Werten unter 10 KbE/g in der Regel nahezu keimfrei.

Die Beanstandungsquote (49 %) stieg im Vergleich zum Vorjahr (45 %) leicht an. Wie im vergangenen Jahr waren jedoch spezifische Krankheitserreger nicht nachweisbar.

#### Untersuchte Proben:

81

#### Davon beanstandete Proben:

40 (49 %)

### Fettgehalt von Schlagsahne und Schmand

Ständige Überprüfungen des Fettgehaltes von Schlagsahne mit mindestens 30 % Fett und Schmand mit 24 % Fett aus ansässigen Molkereien und aus dem Großhandel zeigten, dass es nahezu bei jeder zehnten Probe zu Unterschreitungen des deklarierten Fettgehaltes kommt.

#### Untersuchte Proben:

48

#### Davon beanstandete Proben:

5 (10 %)

Nur eine Probe Milchpulver (von insgesamt zwölf) aus nordbayerischen Molkereien überschritt mit 6 % den zulässigen Wassergehalt von 5 %.

### Verbraucherbeschwerden

Bei einer größeren Anzahl von Beschwerdeproben verschiedener Milcherzeugnisse wurde ein Befall mit Schimmel beziehungsweise Hefen festgestellt. Ursache dafür kann unter anderem auch eine unzureichende Kühlung beim Transport oder im Haushalt sein. In einer

Probe „Körner-Joghurt“ wurde eine Verunreinigung mit kleinen Holzbestandteilen nachgewiesen.

### Kennzeichnungsmängel

Mehrmals wurde festgestellt, dass die Angaben im Zutatenverzeichnis unvollständig waren. In einem Fall fehlte das Zutatenverzeichnis sogar ganz, bei einem ausländischen Erzeugnis die erforderlichen Pflichtangaben nach der Milcherzeugnisverordnung.

Für Milchprodukte, die mit der Bezeichnung „Vanille“ ausgelobt werden, darf zur Aromatisierung nur echte Vanille verwendet werden. Wesentlich preisgünstiger lässt sich diese Geschmacksrichtung jedoch durch chemisch-synthetisch oder biotechnologisch erzeugtes „Vanillin“ erzielen.

Wie im Vorjahr mussten Proben beanstandet werden, da sie ausschließlich oder zusätzlich mit „Vanillin“ aromatisiert waren.

Bei einem gezuckerten Kondensmilcherzeugnis war die Pflichtangabe des Gehalts an „fettfreier Milchtrockenmasse“ nicht aufgeführt.

In einigen Fällen stimmten die in der Nährwerttabelle erfolgten Angaben nicht mit den tatsächlich vorhandenen Gehalten der einzelnen Nährstoffe überein. Die mengenmäßige Angabe von Zutaten richtet sich nach der Hervorhebung in der Verkehrsbezeichnung. So wurde fälschlicherweise bei einem Fruchtjoghurt anstelle des Fruchtgehaltes die verwendete größere Menge an Fruchtzubereitung ausgelobt, die nur teilweise aus Früchten besteht.



## Warencode 030000: Käse

### Was wird generell untersucht?

Die Produkte dieses Warencodes unterliegen den Vorschriften des Milch- und Margarinesgesetzes sowie der Milchhygiene- und der Käseverordnung. Darin sind sowohl die mikrobiologische und chemische Beschaffenheit als auch die Zusammensetzung der einzelnen Produktgruppen und ihrer Standardsorten europaweit geregelt. Das LGL überwacht und kontrolliert die Einhaltung dieser Kriterien sowie die Verwendung von Zusatzstoffen und die Belastung mit Kontaminanten bei Proben aus der Produktion und dem Handel.



### Mikrobiologische Untersuchungen

Bei der Untersuchung von 35 Planproben Rohmilchkäse auf pathogene Keime ließen sich ein Mal Verotoxin bildende E. coli (VTEC) nachweisen. Salmonellen und Listerien wurden nicht gefunden. Bei zwei Proben waren die in der Milchverordnung als Hygieneparameter festgelegten Höchstwerte für E. coli und Staphylococcus aureus überschritten.

Der überwiegende Teil des im Handel befindlichen Käses wird aus wärmebehandelter Milch hergestellt. Durch die Wärmebehandlung werden der Keimgehalt der Käse- milch deutlich reduziert und die mikrobiologischen Risiken entsprechend verringert. Die Untersuchung von rund 400 Planproben auf pathogene Keime ergab keine Nachweise von VTEC und Salmonellen. Allerdings wurde aus einer Probe Listeria monocytogenes isoliert. Eine Gesundheitsgefährdung war wegen der geringen Keimzahl

(< 10 KbE/g) aber ausgeschlossen. In Bezug auf Hygienekriterien war drei Mal der für Weichkäse aus wärmebehandelter Milch festgelegte Höchstwert hinsichtlich der Zahl an coliformen Keimen überschritten.

### Verbraucherbeschwerden

Bei drei Beschwerdeproben Rotschmierkäse waren jeweils mehrere lebende Fliegenmaden sichtbar. Die Ursache war eine unsachgemäße Lagerung im Einzelhandel. Weitere Verbraucherbeschwerden betrafen unterschiedliche Käsesorten, meistens Aufschnitt in Fertigpackungen, die an der Oberfläche mit Schimmel bedeckt waren.

### Irreführende Bezeichnungen

Bei 36 Planproben Schaf- und Ziegenkäse wurde die Tierart der verwendeten Milch mittels isoelektrischer Fokussierung und PCR bestimmt. Zwölf Mal wurde zur Herstellung des Käses Milch einer anderen Tierart (mit)verwendet, in der Regel Kuhmilch. Die Bezeichnung „Schafskäse“ bzw. „Ziegenkäse“ ist in diesen Fällen irreführend.

Ein Produkt mit Käsescheiben in einer transparenten Kunststoffschale wurde unter dem Namen der bekannten Standardsorte „Gouda“ in den Verkehr gebracht. In Wirklichkeit handelte es sich aber um einen unter Zusatz von Gouda hergestellten Schmelzkäse.

### Kennzeichnungsmängel

Sowohl bei Käse in Fertigpackungen als auch bei offener Ware werden immer wieder Kennzeichnungsmängel festgestellt. Häufig fehlen bei absoluten Fettangaben wie auch bei „Light“-Käse die Angaben nach der Nährwertkennzeichnung. Manchmal entspricht die angegebene Fettgehaltstufe nicht dem tatsächlich vorhandenen Fettgehalt. Mitunter findet sich in der Kennzeichnung lediglich eine Phantasiebezeichnung, wie „Sen-

nerkäse“, während die vorgeschriebene Angabe der betreffenden Käsegruppe fehlt.

## Untersuchung auf den Erreger der Paratuberkulose des Rindes

**Untersuchte Proben:**

**40**

**Davon beanstandete Proben:**

**0**

Die Paratuberkulose ist eine chronisch verlaufende Darmerkrankung des Rindes. In den vergangenen Jahren war sie immer wieder Gegenstand von Pressemeldungen. Der Grund ist die anhaltende Diskussion über eine mögliche Beteiligung des Erregers Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis (MAP) an der Morbus Crohn-Erkrankung des Menschen. Weil MAP-Bakterien von erkrankten Kühen mit der Milch ausgeschieden werden und diese Bakterien besonders hitzeresistent sind, wird ihr Vorkommen in wärmebehandelten Milchprodukten prinzipiell für möglich gehalten. Der Nachweis dieser Bakterien ist jedoch problematisch. Deswegen gibt es bislang auch keine systematischen Erhebungen über ihr eventuelles Vorhandensein in Lebensmitteln. Nach den Vorgaben des bundesweiten koordinierten Überwachungsprogramms (KÜP) wurden 40 Proben Käse mittels kultureller Methode auf MAP untersucht. Die gesuchten Bakterien ließen sich in keiner Probe nachweisen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass mit einem regelmäßigen Auftreten von MAP in wärmebehandelten Milchprodukten nicht gerechnet werden muss. Einschränkend ist jedoch hinzuzufügen, dass die bundesweite Datenauswertung noch aussteht. Die Frage, ob MAP überhaupt ein von Tieren auf den Menschen übertragbarer Krankheitserreger ist, wird vermutlich Gegenstand der Diskussion bleiben. Nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft ist das eine Hypothese.

## Warencode 040000: Butter

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Butter und „Butter mit Zusätzen“ – zum Beispiel Kräuterbutter. Die Proben stammen überwiegend aus Molkeereien. Ein geringerer Teil kommt auch von der Vermarktung ab Hof oder von Wochenmärkten, die sich bei den Verbrauchern einer steigenden Wertschätzung erfreuen. Geprüft wird mittels sensorischer, chemischer und mikrobiologischer Verfahren, ob die rechtlich festgelegten Anteile von Fett und Wasser eingehalten werden, die angegebene Qualitätsstufe erreicht wird und die mikrobiologische Stabilität während der angegebenen Haltbarkeitsfrist gewährleistet ist. Von Bedeutung sind auch fettlösliche Rückstände, wie Chloroform, die umwelt- oder produktionsbedingt auftreten können.



### Verbrauchertäuschung bei Kräuterbutter

Da in den bisherigen Berichtsjahren bei selbst hergestellter Kräuterbutter eine vergleichsweise hohe Beanstandungsquote (bei allerdings geringer Probenzahl) darauf zurückzuführen war, dass Fremdfett, vor allem Margarine, bei der Zubereitung mit verwendet wurde, sind im laufenden Jahr gezielt Proben aus Gaststätten und Imbissseinrichtungen angefordert worden. Unter den eingesandten Proben war nur eine

geringe Zahl von Proben aus eigener Herstellung. Auf Nachfragen unsererseits wurde deutlich, dass es offensichtlich nur noch eine geringe Zahl von Betrieben gibt, die Kräuterbutter frisch herstellen. Von elf Proben wurden zwei (18 %) wegen der Verwendung von Margarine beanstandet.

Bei molkereimäßig hergestellten Proben waren keine Mängel hinsichtlich der Verwendung von milchfremdem Fett zu beanstanden. Dagegen fielen mehrere Proben eines Herstellers auf, der im Verzeichnis der Zutaten die Verwendung von „frischen Kräutern“ auslobte. In der Butter selbst waren jedoch nur Kräuterteile erkennbar, deren Zellbestandteile deutlich gealtert waren. Die Erwartung des Verbrauchers, dass auch in der Butter noch frische Kräuter enthalten sind, wird hier getäuscht: Zum einen, weil wegen mikrobiologischer Risiken frische Kräuter nicht ohne eine Oberflächenentkeimung eingesetzt werden können. Zum anderen durch die Vorgabe des Handels, dass eine Spanne von mindestens sechs bis acht Wochen zwischen Herstellung und Mindesthaltbarkeitsdatum erreicht werden muss. Da sich der Hersteller im Ausland befindet, liegt eine Reaktion auf unsere Beanstandung noch nicht vor.

### „Beste Butter aus frischem Sommerrahm“

Mit dieser Auslobung erhielten wir im Frühjahr die Probe eines in der EU ansässigen Butterherstellers. Da einerseits Sommerrahm nur in den Monaten bis September gewonnen werden kann und zum anderen „beste Butter“ in der Vorstellung des Verbrauchers auch einen hohen Frischegrad aufweist, wurde der Hersteller um Stellungnahme gebeten. Diese ergab, dass die Butter in den Sommermonaten in großen Blöcken hergestellt, bis zu einem halben Jahr tiefgefroren, dann aufgetaut und in Verbraucherpak-

kungen ausgeformt wurde. Eine zwischenzeitliche Tiefkühlagerung von Butter muss nicht kenntlich gemacht werden. Bei derart behandelte Butter lässt sich eine Qualitätsminderung analytisch nicht nachweisen. Außerdem ist nach unseren Untersuchungen bei Butter kein jahreszeitlicher Unterschied mehr feststellbar, wenn über ganzjährige Silagefütterung eine für viele Betriebe zweckdienliche Standardisierung der Fütterung erfolgt.

### Kontamination mit Chloroform

Im Rahmen der Vorsorge zur Minimierung von Schadstoffen wurde auch in diesem Jahr Butter auf eine mögliche Kontamination mit dem Lösungsmittel Chloroform geprüft. Von 46 untersuchten Proben musste nur eine Probe beanstandet werden. Hier lag der Chloroformgehalt knapp oberhalb des zulässigen Höchstwertes von 0,1 mg/kg. In 13 Butterproben (28,3 %) wurden lediglich Spuren festgestellt, bei 32 Butterproben (69,6 %) war kein Chloroform bestimmbar.

### Weitere Ergebnisse

Die chemische Untersuchung ergab in mehreren Fällen überhöhte Wassergehalte in Butter. Bei der mikrobiologischen Untersuchung konnten in keiner der geprüften Butterproben pathogene Keime (Campylobacter, Listerien und Salmonellen) nachgewiesen werden.



## Warencode 050000: Eier, Eiprodukte

### Was wird generell untersucht?

Eier und Eiprodukte werden mikrobiologisch, chemisch und sensorisch untersucht. Bei Eiern sind Kennzeichnung und Qualität durch EU-Vermarktungsnormen sowie durch deutsches Recht sehr streng geregelt. Der Spielraum für Werbeaussagen wird dabei eingeschränkt, um eine Irreführung der Verbraucher zu verhindern.

### Gibt es BIO-Eier aus Freilandhaltung?

Der Stempelaufdruck auf dem Ei beginnt mit einer Ziffer, an der abzulesen ist, in welcher Art das Legehuhn gehalten wird: Dabei steht 0 für bio- bzw. ökologische Erzeugung,

1 für Freiland-, 2 für Boden- und 3 für Käfighaltung. Die Mindestanforderungen für die Freilandhaltung sind in der EU-Richtlinie 1999/74/EG, die für biologische Erzeugung in der Verordnung über ökologischen Landbau VO (EWG) 2092/91 geregelt. Dabei ist die Freilandhaltung exakter geregelt, den Hühnern wird ein größerer „Freilauf“ gewährt und somit besteht ein Unterschied zwischen diesen beiden Haltungsformen. Bei der Vermarktung muss deshalb „Bio“ und „Freiland“ zweifelsfrei zu unterscheiden sein. Bei zehn der 44 untersuchten Proben (22 %) war diese Kennzeichnung nicht eindeutig und wurde als irreführend beanstandet.

### Weitere Untersuchungen

Schwerpunkt der mikrobiologischen Untersuchungen war die Untersuchung auf Salmonellen. Von 97 untersuchten Kleinpackungen war zwei Mal auf der Eierschale und ein Mal im Eiinhalt Salmonella Enteritidis nachweisbar.

Mehrfach wurden Angaben wie „Direkt aus der Heimat“ bzw. „Aus der Region“ als irreführend beanstandet, da der Verbraucher mit diesen allgemeinen Hinweisen über die genaue Herkunft der Eier im Unklaren gelassen wird.

Ein nennenswerter Beschwerdegrund war, dass sich in Kleinpackungen deutscher Packstellen niederländisch geprintete Eier befanden. Die Vertriebspraxis, ausländische Eier in Deutschland zu sortieren und mit der Angabe einer deutschen Packstelle auf der Kleinpackung in den Verkehr zu bringen, ist nicht zu beanstanden. Bei einer Probe war allerdings ein deutscher und ein niederländischer Erzeugercode auf jedem Ei aufgedruckt. Diese aus Holland stammenden Eier wurden in der deutschen Packstelle nochmals geprintet, weil sie sich noch in der Stempelinrichtung befanden, als ein neuer Arbeitsgang mit deutschen Eiern in Betrieb gesetzt wurde. Das Anbringen eines weiteren Stempels, egal aus welchem Grund, wird als Verbrauchertäuschung beanstandet.

### Kennzeichnung und Frische von Eiern

2005		
Frischemängel		81
Printung		
	fehlt	20
	ist nicht lesbar	15
Pflichtangaben fehlen		44
	Packstellenummer	15
	Gewichtsklasse	4
	Güteklasse	6
	Haltungsform	12
	MHD	11
	Verbraucherhinweis	8
	Herstellerangabe fehlt	3
	alle Pflichtangaben fehlen	2
irreführende Werbeaussagen zu		19
	Haltungsform	16
	Ursprungsangabe	5
	Gesundheitsbezogene Werbung	1
	sonstiges	1
Abrollspuren		4
Gebrauchte Kartons		1
Schmutzeier		4
nicht zum Verzehr geeignet		12
Untergewichtig		9
Fristenüberschreitung		9
	Kühlfrist Überschreitung	7
	Verkaufsfrist Überschreitung	2
Beanstandungen gesamt		119
Proben gesamt		232
Beanstandungsquote [%]		51,3

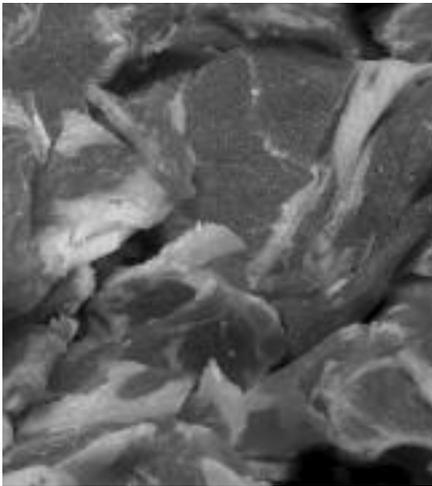
## Sensorische Qualität von Brotzeiteiern und Ostereiern

**Untersuchte Proben: 62 Packungen (494 einzelne Eier)**

**Davon beanstandete Proben: 6 (9,6 %)**

Wo liegt der Unterschied zwischen Brotzeit- und Ostereiern? Bunte, gekochte Eier, die in der Osterzeit gehandelt werden, sind Ostereier. Brotzeiteier sind auch gekocht, etwas weniger bunt und ganzjährig erhältlich. Die Luftkammerhöhe von Brotzeit- und Ostereiern betrug im Durchschnitt 5,1 mm. Beide Sorten wurden somit aus nicht mehr ganz legefischen Eiern hergestellt. Das ist aber nicht zu beanstanden. Keine der 41 Ostereierproben wies sensorische Mängel auf. Von den 21 Brotzeiteierproben wurden sechs Proben wegen eines alten, fauligen oder käsigen Geruchs als nicht mehr zum menschlichen Verzehr geeignet beurteilt. Verdorbene Eier wurden nur in den Monaten Juli bis September gefunden. Die gekochten Eier lagen meist ungekühlt im Laden zum Verkauf bereit. Die hohen Sommertemperaturen bewirkten dann einen Verderb. Gekochte Brotzeiteier sollten deshalb in den Sommermonaten besser gekühlt gelagert und angeboten werden.

## Warencode 060000: Fleisch warmblütiger Tiere



### Was wird generell untersucht?

Die Sachbearbeiter des LGL prüfen aus der Produktion sowie aus dem Handel entnommene Fleischproben regelmäßig sensorisch, mikrobiologisch und chemisch auf ihre einwandfreie Beschaffenheit. Darüber hinaus wird gegebenenfalls die Tierart mittels elektrophoretischer, immunenzymatischer oder molekularbiologischer Methoden bestimmt. Ein Großteil der Proben wird mikrobiologisch auf die allgemeine Keimbelastung sowie auf eine Kontamination mit verderbniserregenden und pathogenen Mikroorganismen untersucht.

### Mikrobiologische Untersuchungen

1.202 Proben wurden mikrobiologisch und sensorisch untersucht. 331 Proben, in denen zum Teil mehrere pathogene Keime gleichzeitig nachzuweisen waren, wurden als "geeignet, die Gesundheit zu schädigen" beurteilt. 106 Proben wurden wegen Verderbs bzw. Wertminderung, 15 wegen Verstoßes gegen die Hackfleisch-Verordnung beanstandet.

Im Rahmen von Verfolgspuren nach Erkrankungen im Zusammenhang mit dem Verzehr von Rind-Schaf-Hackfleisch wurden in zwei Schlacht- und Zerlegebetrieben Rohfleischproben sowie Tupferproben zum Nachweis von Shiga-Toxin-bildenden *Escherichia coli* (STEC) entnommen. In einem Betrieb wurden in drei Rohfleischproben und acht Abklatschproben STEC (verschiedene Serovare) festgestellt.

Zwei Gänse, die von Verbrauchern im Internet ersteigert wurden, waren wegen Verderbs (vom Erzeuger schlachtwarm verpackt und ohne Kühlung versandt) zu beanstanden. Der Lebensmittelhandel über das Internet gewinnt zunehmend an Bedeutung und soll künftig verstärkt in die Überwachung einbezogen werden.

### Verotoxin bildende *E. coli* in Wildbret

Aufgrund der in den Jahren 2003 und 2004 sehr hohen Beanstandungsquoten von 56 % bzw. 47 % wurden 57 Proben rohes Wildbret gezielt auf Verotoxin bildende *E. coli* (VTEC) untersucht. In 20 von 57

Planproben waren diese Keime nachweisbar. Die Kontaminationsrate bei Wildbret ist auch dieses Jahr mit 35 % im Gegensatz zu anderem Fleisch sehr hoch und stark von der Tierart abhängig. Auskunft dazu gibt die Tabelle „Verotoxin bildende *E. coli* bei Wildbret, Hackfleisch, Rindfleisch“. So ist vor allem beim Wildschwein ein deutlich höherer Befall vorhanden. Entscheidend für den Hygienestatus und die bakterielle Kontamination von Wildbret ist die möglichst baldige, hygienisch einwandfreie Versorgung des Wildbrets nach dem Erlegen.

### Campylobacter und Salmonellen in rohem Geflügelfleisch

Die Belastung von rohem Geflügelfleisch mit *Campylobacter* (2005: 54 %, 2004: 55 %, 2003: 41 %) und *Salmonellen* (2005 16 %, 2004: 43 %, 2003: 39 %) bleibt nach wie vor hoch – wie die Tabelle „Salmonellen und *Campylobacter* in Geflügelfleisch“ zeigt. Mehr Informationen dazu lesen Sie auch in Teil B, Brennpunktthema IV, „Salmonellen in Geflügel, Eiern und Geflügelfleisch“.

### Verotoxin bildende *E. coli* bei Wildbret, Hackfleisch, Rindfleisch

	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl VTEC-positiver Proben
Wild	57	20
- Reh	31	10
- Hirsch	10	2
- Wildschwein	11	6
- Hase	5	2
Hackfleisch	41	5
Rindfleisch	48	0
Rohes Fleisch gesamt	148	25



### Untersuchung auf Verderb

51 Proben verschiedenster Fleischwaren wurden wegen Verdachts auf Verderb sensorisch untersucht. 23 Proben waren nicht zu beanstanden, 24 Proben mussten als „zum Verzehr nicht geeignet“ beurteilt werden. Eine Probe wurde aufgrund eines Salmonellenfundes als gesundheitsschädlich beurteilt. Bei zwei Proben war das Verbrauchsdatum zum Untersuchungszeitpunkt bereits abgelaufen. Eine weitere Probe wurde als „nicht unerheblich wertgemindert“ beurteilt.

### Salmonellen und Campylobacter in Geflügelfleisch

	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl salmonellen-positiver Proben	Anzahl campylobacter-positiver Proben
Huhn	417	60	236
- Huhn, Leber	92	17	44
- Huhn, Flügel	88	17	40
Ente	21	13	14
Gans	19	2	1
Pute	14	1	1
Geflügel	471	76	252

### Untersuchung von Geflügelfleisch auf verbotene Zusätze

**Untersuchte Proben:**  
134

**Davon beanstandete Proben:**  
7 (5 %)

Geflügelfleisch kann mit Hilfe von verbotenen wasserbindenden Zusätzen mit Wasser „aufgespritzt“ werden, um ein höheres Verkaufsgewicht zu erreichen. Durch Zusätze von Fremdeiweiß, Proteinhydrolysaten wie niedermolekularem Bindegewebeiseiweiß oder Aminosäuren kann ein höherer Fleischanteil vorgetäuscht werden. Um festzustellen, ob in Bayern Geflügelfleisch mit verbotenen Zusätzen im Verkehr ist, wurden 61 Proben rohes Putenfleisch und 73 Proben rohes Hähnchenfleisch aus dem Einzelhandel, direkt vom Erzeuger und aus Verarbeitungsbetrieben auf Wasserzusatz sowie Zusatz von verbotenen oder nicht deklarierten Stoffen untersucht.

Bei den 61 untersuchten Putenfleischproben handelte es sich vor allem um Putenbrust. In einer Putenbrust wurde 23 % zugesetztes Wasser, jedoch kein niedermolekulares Bindegewebeiseiweiß festgestellt. 60 Proben waren in Ordnung.

Bei den 73 Hähnchenfleischproben handelte es sich hauptsächlich um Hähnchenbrustfleisch (57 Proben), sonstiges Hähnchenfleisch wie Beinflisch oder Verarbeitungsfleisch (zehn Proben) sowie um sechs Proben tiefgefrorene „Hähnchenbrustfilets mit 8 % Flüssigwürzung“ und einem deklarierten Anteil an Hähnchenbrustfilet von 92 %.

Bei den 83 Proben Hähnchenbrustfleisch und sonstigen Hähnchenfleisch wurde lediglich in einem Hähnchenbrustfilet 7 % zugesetztes Wasser festgestellt. Niedermolekulares Bindegewebeiseiweiß als Wasserbinder war nicht feststellbar.

Problematischer erwiesen sich jedoch die Erzeugnisse „Hähnchenbrustfilets mit 8 % Flüssigwürzung“: Vier der sechs untersuchten Proben

wiesen einen wesentlich geringeren Fleischanteil auf als deklariert (77 bis 83 % statt 92 %). Somit wurde die Angabe „92 % Hähnchenbrustfilet“ als irreführend beurteilt. Ein weiteres Erzeugnis hatte einen grenzwertigen Fleischanteil von 88 %, der immerhin in der Nähe des deklarierten Gehalts lag. Das sechste Erzeugnis erreichte zwar einen Fleischanteil von 91 %, jedoch war dieses auf der Vorderseite der Verpackung als „Hähnchenbrustfilet“ bezeichnet. Dass das Erzeugnis Fremdwasser in Form von Flüssigwürzung enthält, war lediglich sehr klein auf der Packungsrückseite kenntlich gemacht, was nicht ausreichend ist, um den Verbraucher vor Täuschung zu schützen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das untersuchte Geflügelfleisch bis auf wenige Ausnahmen frei von Fremdwasser und verbotenen wasserbindenden Zusätzen war. Beanstandet werden mussten jedoch nahezu alle Erzeugnisse „mit 8 % Flüssigwürzung“, da sie den deklarierten Fleischanteil teilweise bei weitem nicht erreichten.

## Warencode 070000: Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere



### Was wird generell untersucht?

Wir prüfen die aus der Produktion sowie aus dem Handel entnommenen Proben regelmäßig sensorisch auf ihre einwandfreie Beschaffenheit. Je nach Fragestellung wird daran anschließend die Zusammensetzung mittels chemischer, präparativ-gravimetrischer und histologischer Verfahren überprüft, die Tierart bestimmt oder eine mikrobiologische Untersuchung veranlasst. Außerdem führen die Labors des LGL Untersuchungen auf bei der Herstellung verwendete Zusatzstoffe durch.

### Mikrobiologische Untersuchungen

548 Proben wurden mikrobiologisch und sensorisch untersucht und davon 150 beanstandet. 32 Proben, in denen pathogene Keime nachzuweisen waren (wie VTEC, Salmonellen, Campylobacter) wurden als "geeignet, die Gesundheit zu schädigen" beurteilt. 28 Proben wurden wegen Verstoßes gegen die Hackfleisch-Verordnung beanstandet,

13 davon stammten aus Gaststätten. 78 Proben waren verdorben und deshalb nicht mehr zum Verzehr geeignet oder wertgemindert. In einer Planprobe Schweinehackfleisch sowie in sieben Verdachtsproben Bratwurstbrät wurden Salmonella typhimurium nachgewiesen.

### Säuerung von Kochschinken

Von 38 Planproben Kochschinken in Fertigpackungen, die bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums nach den Kühlvorschriften des Herstellers gelagert wurden, waren zwölf (ca. 32 %) durch mikrobielle Säuerung verdorben oder wertgemindert. Aufgrund der überdurchschnittlichen Beanstandungsquote über Jahre hinweg ist es notwendig, dieses Produkt weiterhin aufmerksam zu beobachten (2002: 26 %; 2003: 23 %; 2004: 18 %). Gründe für die Beanstandungen sind vor allem lange Mindesthaltbarkeitsfristen und unsachgemäße Lagerungsbedingungen im Handel.

### Tierart- und Fremdeiweißbestimmung

115 Erzeugnisse wurden immunologisch (ELISA, Ouchterlony) und molekularbiologisch mittels PCR hinsichtlich ihrer Zusammensetzung untersucht. 19 Proben (17 %) waren wegen ihrer tierartigen Zusammensetzung oder wegen des Zusatzes von Fremdeiweiß, und neun Erzeugnisse (8 %) wegen fehlerhafter Kennzeichnung zu beanstanden.

Wie schon 2004 bildete der Bereich „Drehspießprodukte“ („Döner Kebab“) einen Untersuchungsschwerpunkt. 18 (48 %) der untersuchten

37 Drehspieße wurden aufgrund von Mängeln in der Zusammensetzung bzw. Kennzeichnung beanstandet. Häufig waren die Erzeugnisse vom Hersteller zwar korrekt gekennzeichnet, diese Deklaration wurde aber vom Imbissbudenbetreiber nicht übernommen, so dass für den Endverbraucher nicht zu erkennen war, dass der angebotene „Döner“ neben Fleisch auch noch andere Zutaten enthielt oder von welcher Tierart das Fleisch auf dem Drehspieß stammte.

### Präparativ-gravimetrische Untersuchungen auf die Zusammensetzung

Im Rahmen der präparativ-gravimetrischen Untersuchung auf die Zusammensetzung wurden 18 Planproben Drehspieße aus Hähnchen bzw. Putenfleisch auf den Anteil Geflügelhaut untersucht. Die vom ALTS als Grenzwert vereinbarten 18 % Geflügelhaut wurden bei keinem der eingesandten Erzeugnisse überschritten.

### Nitrit und Nitrat in Pökelfwaren

Nitrit und Nitrat sind bei Fleischerzeugnissen als Konservierungsstoffe zugelassen. Sie bewirken neben einer längeren Haltbarkeit auch die Bildung des typischen Pökelfarbstoffs und des Pökelaromas.

Für nicht hitzebehandelte, gepökelte und getrocknete Fleischerzeugnisse ist nach Anlage 5 der Zusatzstoffzulassungsverordnung eine Höchtmenge von 50 mg/kg Nitrit (Berechnet als Natriumnitrit) zulässig, für andere gepökelte Fleischerzeugnisse 100 mg/kg. Nitrat darf



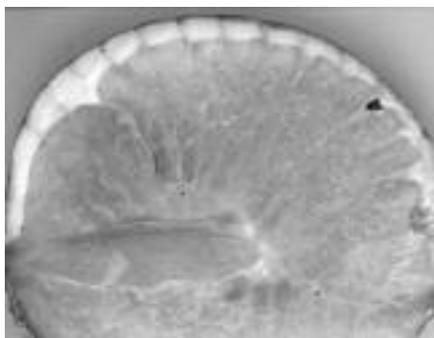
### Untersuchung von Drehspießprodukten („Döner Kebab“)

Anzahl	beanstandet	nicht deklarierte Zusätze							Verkehrsbezeichnung
		Huhn	Pute	Rind	Schwein	Schaf	Soja	Stärke	
37	18 (48 %)	6 (16 %)	2 (5 %)	-	1 (3 %)	1 (3 %)	3 (8 %)	3 (8 %)	9 (24 %)

**Untersuchte Kochpökkelwaren (Schinken, Vorderschinken, Formfleischvorderschinken und Imitate) in den Jahren 1997-2005**

Jahr	Gesamt	davon mit Mängeln		hergestellt in EU-Mitgliedstaaten		mit Mängeln		hergestellt in Deutschland		mit Mängeln	
		Anzahl	Prozent	Gesamt	Anzahl	Prozent	Gesamt	Anzahl	Prozent		
1997	126	42	33 %	15	12	80 %	111	30	27 %		
1998	137	46	34 %	40	37	93 %	97	14	14 %		
1999	73	44	60 %	45	38	84 %	26	6	23 %		
2000	40	36	90 %	31	30	97 %	9	5	56 %		
2001	120	85	71 %	70	62	89 %	45	18	40 %		
2002	193	103	53 %	74	67	91 %	119	36	30 %		
2003	108	72	67 %	40	39	98 %	68	33	49 %		
2004	155	105	68 %	87	77	89 %	68	28	41 %		
2005	127	91	72 %	87	71	82 %	36	16	44 %		

Mängel können sein: Fremdwasserzusatz, nicht deklarierte gentechnisch veränderte Zutaten, Proteinhydrolyszusatz, nicht deklarierter Zusatzstoff, Kennzeichnungsmängel



in gepökelteten Fleischerzeugnissen bis zu einer Höchstmenge von 250 mg/kg (berechnet als Natriumnitrat) enthalten sein.

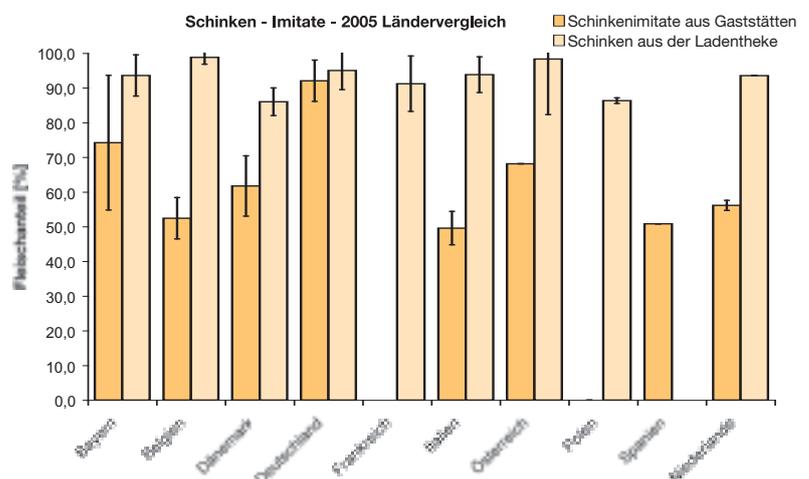
Im Berichtsjahr wurden 87 Rohpökkelwaren (beispielsweise rohe Schinken, Frühstücksspeck, Wammerl) und drei Kochpökkelwaren auf ihren Gehalt an Nitrit und Nitrat untersucht. Die Erzeugnisse stammten zum großen Teil von handwerklichen Betrieben oder Direktvermarktern. 81 Proben hielten die Höchstmengen ein und blieben ohne Beanstandung. Bei neun Proben war die Höchstmenge an Nitrat mit Werten von 320 bis 956 mg/kg deutlich überschritten. Bei diesen neun Proben handelte es sich um Rohpökkelwaren von handwerklichen Betrieben und Direktvermarktern. Erfreulicherweise war kein einziges Erzeugnis wegen zu hohen Gehalts an Nitrit zu beanstanden.

**Schinken – Schinkenimitate für Pizzen**

**Untersuchte Proben: 127**  
**Davon beanstandete Proben: 91 (72 %)**

In Deutschland sind Kochpökkelwaren (Schinken, Vorderschinken oder Schulterschinken) traditionell sehr hochwertige Erzeugnisse aus einem gewachsenen Stück Schweinefleisch, die außer Pökelsalz, Pökelformulierung und Gewürzen keine weiteren Zutaten enthalten. Seit Jahren werden diese hochwertigen Erzeugnisse vor allem in fertigen Speisen durch billige Imitate ersetzt, zum Beispiel bei Schinkenpizza oder Schinkennudeln. Leider hat sich an der „Schinkenimitatsituation“ in den letzten Jahren nichts Grundlegendes verändert. Die Imitate kamen im Berichtszeitraum überwiegend aus Belgien, Dänemark und Italien, vereinzelt aus Österreich, Spanien und auch aus dem Inland. Während die dänischen Imitate zum Teil auf der Originalverpackung noch die korrekte Verkehrsbezeichnung tragen (wie „Dänischer Pizzabelag aus Vorderschinkenfleisch“), wird daraus in der Gaststätte auf der Speisekarte oft ein „Schinken“ oder „Vorderschinken“. Besondere Probleme traten, wie schon in den vergangenen Jahren, wiederum mit belgischen Erzeugnissen auf. Neben der unzutreffenden Verkehrsbezeichnung „Vorderschinken“ wurden in 18 von 30 (60 %) belgischen Schinkenimitaten Proteinhydrolysate und in fünf (16 %) Erzeugnissen gentechnisch verändertes Sojaprotein nachgewiesen. In beiden Fällen fehlte eine Kenntlichmachung. Daneben fielen 46 % der belgischen Erzeugnisse durch eine zu hohe Angabe des wertbestimmenden Schweinefleischgehaltes (Quid-Angabe) auf.

**Fleischanteil von Kochpökkelwaren aus verschiedenen EU-Ländern**



## Warencode 080000: Wurstwaren



### Was wird generell untersucht?

Die Produkte dieses Warencodes werden nach den gleichen Kriterien untersucht wie Warencode 070000.

### Mikrobiologische Untersuchungen

Insgesamt wurden 1.064 Proben mikrobiologisch und sensorisch untersucht und davon 139 beanstandet.

Eine Person erkrankte nach Verzehr von Wurstwaren aus einer kleinen Metzgerei an Salmonellose. Aus dem Stuhl des Erkrankten und aus der Probe „Rohe Polnische“ wurden *S. Enteritidis* isoliert. In einer Zwiebelmettwurst wurde *S. Bovismorbificans*, in einer Mettwurst Verotoxin bildende *E. coli* nachgewiesen. Eine Fleischwurst enthielt scharfkantige Metallsplitter, Rindswurst einen ganzen Metallclip und „Presskopf in der Dose“ einen Glassplitter. Insgesamt wurden neun Lebensmittel nach Art. 14 VO (EG) 178/2002 als gesundheitsschädlich beanstandet, 86 Proben waren verdorben oder wertgemindert, 18 davon wurden im Rahmen von Gaststättenkontrollen entnommen.

### Wurstwaren von Direktvermarktern und aus Ab-Hof-Verkauf

Die bereits in den Vorjahren regelmäßig untersuchten Wurstwaren von Direktvermarktern und aus dem Ab-Hof-Verkauf wurden auch im Berichtszeitraum stichprobenartig überprüft. Untersucht wurden insgesamt 32 Proben. Davon waren 18 Proben zu beanstanden. Hauptsächlicher Beanstandungsgrund waren Kennzeichnungsmängel, wie fehler- oder lückenhafte Zutatenlisten sowie nicht zutreffende/fehlende Angaben des Fleischgehaltes. Vereinzelt wurden zu viel Fremdwasser und zu niedrige Gehalte an BEFFE, das ein Maß für den Anteil an Magerfleisch ist, festgestellt.

In zwei Proben, die ab Hof verkauft und laut Deklaration nach den Richtlinien eines ökologischen Anbauverbandes produziert wurden, waren die Zusatzstoffe Natriumnitrit (als Bestandteil von Nitritpökelsalz) und Diphosphat zur Erhöhung der Wasserbindung nachweisbar. Diese Zusatzstoffe sind nach den Richtlinien des angegebenen Anbauverbandes nicht zugelassen. In einer Brühwurst wurde der für Wurstwaren nicht zugelassene Farbstoff „Amaranth“ nachgewiesen.

### Nachweis von Allergenen

Fleischerzeugnisse wurden hinsichtlich des Zusatzes von Milcheiweiß, Sojaprotein und Weizenbestandteilen mittels immunologischer (ELISA) als auch molekularbiologischer (PCR) Verfahren untersucht.

Bei den untersuchten Proben fielen 13 Produkte durch einen Zusatz von

Milcheiweiß ohne entsprechende Deklaration auf. Hierbei handelte es sich überwiegend um Brühwürste, aber auch Leberwürste (drei Proben) und eine spanische Rohwurst. Nicht deklariertes Sojaprotein sowie Weizenanteile wurden bei drei Drehspießproben nachgewiesen.

Inwieweit es sich um Zutaten im Sinne von Anlage 3 der LMKV handelte, die laut § 6 (in der ab 13. November 2005 geltenden Fassung) stets unabhängig von der Menge anzugeben sind oder um unbeabsichtigte Kontaminationen, muss in Zusammenarbeit mit der Behörde vor Ort an Hand der Rezepturen abgeklärt werden. Die Untersuchungen auf nicht deklarierte Allergene werden 2006 im Rahmen eines bundesweiten Überwachungsprogramms weiter ausgeweitet.

### Tierart- und Fremdeiweißbestimmung

345 Proben wurden immunologisch (ELISA, Ouchterlony) und molekularbiologisch mittels PCR hinsichtlich ihrer Zusammensetzung untersucht. 37 Proben (11 %) waren aufgrund ihrer tierartigen Zusammensetzung oder wegen des Zusatzes von Fremdeiweiß und 14 Erzeugnisse (4 %) wegen fehlerhafter Kennzeichnung zu beanstanden.

Proben von Wiener Würstchen aus Putenfleisch fielen dabei negativ auf. Teilweise waren die Erzeugnisse als „aus 100 % Putenfleisch“ ausgelobt. Von 27 untersuchten Proben wurden 14 (52 %) beanstandet. In zehn Fällen war die

### Histologische Untersuchung auf Knochensplitter (Separatorenfleisch)

	Proben gesamt	Frikadellen	Hamburger	Rostbratwurst	Geflügelwurst	Gelbwurst
untersucht	235	33	39	62	81	20
beanstandet	7 (3 %)	1	1	3	2	keine



Verwendung der Tierart Huhn nicht deklariert, und eines der untersuchten Erzeugnisse enthielt neben Putenfleisch auch Schweinefleisch, obwohl die Kennzeichnung des Produktes einen Hinweis auf den Verzicht der Verwendung von Schweinefleisch enthielt. In fünf der untersuchten Fleischerzeugnisse wurde Milcheiweiß ohne entsprechende Deklaration nachgewiesen.



### Histologische Untersuchungen auf Zusammensetzung

Bei der histologischen Untersuchung lag ein Schwerpunkt auf dem Nachweis von Knochensplintern. Nachdem diese in separatorenfleisch-freien Erzeugnissen nur vereinzelt vorkommen, kann der Nachweis als Indikator für die Verarbeitung von Separatorenfleisch herangezogen werden. Nach Anlage 1 zur LMKV kann Separatorenfleisch nicht mit dem Begriff „...fleisch“ bezeichnet werden, sondern muss als „Separatorenfleisch“ deklariert werden. Darüber hinaus kann ein übermäßiger Anteil Knochensplinter mit einer nicht unerheblichen Minderung des Genusswertes einhergehen. Bei den 235 untersuchten Proben wurden sieben (3 %) wegen Knochensplintern und wegen des Verdachts der Verarbeitung von Separatorenfleisch beanstandet.

Darüber hinaus fielen von den 62 untersuchten Rostbratwürsten drei Proben durch einen erhöhten Anteil Drüsengewebe auf, was wahrscheinlich auf die Verarbeitung von nicht sorgfältig von den Speicheldrüsen befreiten Schweinebacken zurückzuführen ist.

### Verotoxin bildende E. coli in Rohwürsten

**Untersuchte Proben:** 221  
**Davon beanstandete Proben:** 3 (1,4 %)

Rohwürste, und hier vor allem streichfähige Rohwürste, sind aufgrund ihrer kurzen Reifungsdauer in mikrobiologischer und hygienischer Hinsicht sensible Produkte. Sie werden vor dem Verzehr keiner Behandlung mehr unterzogen, die zu einer Abtötung Verotoxin bildender E. coli (VTEC) führen.

Kontaminationsquellen bei der Rohwurstherstellung sind die Rohware, der Mensch (Ausscheider) und die bei der Herstellung verwendeten Ausrüstungsgegenstände und Gerätschaften.

Um ein sicheres Produkt herzustellen, liegt das Hauptaugenmerk auf der Verwendung nicht kontaminierter Rohware, einer guten Betriebs- und Personalhygiene und der konsequenten Einhaltung der Rezeptur.

Im Rahmen der Schwerpunktuntersuchung von Rohwürsten auf Verotoxin bildende E. coli wurden 221 Planproben (schnittfeste und streichfähige Rohwürste) untersucht. In zwei Planproben und in einer Verfolgungsprobe wurden diese Keime nachgewiesen, was zu Rückrufaktionen der betroffenen Charge aus dem Handel führte. In zwei Zwiebelmettwürsten, die als Verdachtsproben im Zusammenhang mit einem Erkrankungsfall untersucht wurden, konnten ebenfalls VTEC nachgewiesen werden.

### Zusammensetzung von Brühwürsten

Die Zusammensetzung von Fleischerzeugnissen wird auf folgende Kriterien überprüft: Fett, Fremdwasser und BEFFE (Bindegewebeisweißfreies Fleischeiweiß) im Fleischeiweiß. Bei verpackten Erzeugnissen mit angegebenem Fleischanteil wird dieser auch überprüft. Im Berichtszeitraum wurden lose und verpackte Brühwürste, insbesondere Gelbwürste, Leberkäse und Lyoner bzw. Fleischwurst aus Metzgereien, Fleischtheken oder aus dem Kühlregal untersucht.

61 von 83 Proben Gelbwurst entsprachen der allgemeinen Verkehrsauffassung. 16 Gelbwürste fielen durch einen zu hohen Gehalt an Fremdwasser auf, wobei die Abweichung bei elf dieser Proben so hoch war, dass die Erzeugnisse als wertgemindert beanstandet werden mussten. Eine Probe wurde beanstandet, weil die Tierart Pute nachgewiesen wurde, die jedoch in der Zutatenliste nicht deklariert war. Bei einem weiteren Erzeugnis war der ermittelte Fleischanteil geringer als angegeben.

49 Proben Leberkäse und Fleischkäse wurden untersucht, davon waren 16 Proben aus Imbissständen, in denen der Leberkäse warm zum Verkauf angeboten wurde. 43 Proben, davon 15 der warm angebotenen Erzeugnisse, entsprachen der allgemeinen Verkehrsauffassung. Die übrigen sechs Proben waren wegen zu hohem Fettgehalt, nicht angegebenem Putenfleischanteil und wegen Kennzeichnungsmängeln zu beanstanden.

87 der 110 untersuchten Proben Lyoner und Fleischwurst waren nicht zu beanstanden. Insgesamt 23 Proben waren aus verschiedensten Gründen zu bemängeln: Neun Proben enthielten zuviel Fremdwasser, davon vier Proben so viel, dass sie als wertgemindert beanstandet werden mussten. Zwei weitere Proben waren wegen zu niedriger Gehalte an BEFFE im Fleischeiweiß wertgemindert. Bei vier Erzeugnissen wurde der ausgelobte Fleischanteil nicht erreicht. Die übrigen Proben wurden wegen zu hohem Fettgehalts, fehlender Kennzeichnung von Zutaten und Zusatzstoffen oder fehlender Nährwertkennzeichnung beurteilt.

## Kohlenmonoxid in Fisch

**Untersuchte Proben:**  
50

**Davon beanstandete Proben:**  
6 (12 %)

In den letzten Jahren wird Thunfisch, der mit Kohlenmonoxid oder so genanntem „gereinigten Rauch“ behandelt ist, in den Handel gebracht.

„Gereinigter Rauch“ ist geruch- und geschmacklos, reich an Kohlenmonoxid und dient dem gleichen technologischen Zweck wie Kohlenmonoxid selbst: Der Fisch soll über einen längeren Zeitraum attraktiv rot aussehen. Kohlenmonoxid wirkt dabei ähnlich wie Stickoxid aus Nitritpökelsalz beim Pökeln von Fleischwaren. Es bildet einen stabilen Komplex mit dem natürlichen Muskelfarbstoff Myoglobin und bewirkt dadurch eine stabile kirsch- bis himbeerrote Farbe. Unbehandelter Thunfisch hingegen verfärbt sich beim Altwerden grau-braun. Dies wird durch das an den Muskelfarbstoff gebundene Kohlenmonoxid verhindert. Der Verbraucher kann nicht mehr erkennen, wie frisch derart behandelter Fisch ist. Dabei besteht durchaus die Möglichkeit, dass der Fisch bereits größere Mengen des biogenen Amins Histamin enthält oder sich Mikroorganismen jeglicher Art vermehrt haben, obwohl das Erzeugnis noch appetitlich frisch und rot aussieht. Dies kann beim Verzehr von rohem oder gegartem Thunfisch (zum Beispiel Sushi oder Thunfischpizza) unter Umständen gesundheitliche Beeinträchtigungen des Verbrauchers zur Folge haben. Deshalb ist Kohlenmonoxid nach EU-Recht nicht als Zusatzstoff zugelassen. Von den 50 untersuchten Fischproben waren 25 Thunfische. Sechs der Thunfischproben wurden wegen der Verwendung von Kohlenmonoxid beanstandet. Damit ist die Beanstandungsquote im Vergleich zum letzten Jahr deutlich zurückgegangen.

## Warencode 100000: Fische, Fischzuschnitte



### Was wird generell untersucht?

Frische Fische und Fischteile werden sensorischen und mikrobiologischen sowie chemischen Untersuchungen auf Verderbsparameter und charakteristische Bestandteile unterzogen. Zusätzlich analysieren Speziallabors des LGL mögliche Umweltbelastungen durch Pestizide, Dioxine und Schwermetalle. Diese Ergebnisse sind im Bericht „Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe“ im Teil D bei den „Produktübergreifenden Untersuchungen“ dargestellt.

Insgesamt haben wir 159 Beschwerde-, Verdachts- und Planproben mikrobiologisch und sensorisch untersucht und davon 43 beanstandet. Hauptbeanstandungsgründe waren 19 Mal Verderb bzw. Wertminderung, fünf Mal die Nichteinhaltung der in der Fischhygieneverordnung festgelegten Kühlvorschriften, vier Mal Hygienebeanstandungen aufgrund hoher Keimgehalte und 15 Mal das Vorkommen von Nematodenlarven.

### Untersuchung von tiefgekühltem Lachsfilet

Für die Fütterung von Zuchtlachsen kann Canthaxanthin als künstlicher Farbstoff zur Erzielung der typischen „lachsroten“ Fleischfarbe auch ohne Kenntlichmachung im späteren Endprodukt verwendet werden. Dieser Farbstoff, der zu den Carotinoidverbindungen gehört, ist in den Verdacht geraten, bestimmte Augenerkrankungen ungünstig zu beeinflussen. Dies hat vor allem in der Presse zu einer Forderung nach einer Anwendungsbeschränkung geführt. Da in keiner der von uns untersuchten Proben Canthaxanthin nachweisbar war, gehen wir davon aus, dass die Erzeuger bereits freiwillig auf den Einsatz dieses Farbstoffes verzichtet haben und dafür verstärkt auf den verwandten Farbstoff Astaxanthin zurückgreifen.

Bei der Untersuchung war weiterhin auffällig, dass mit steigendem Fettgehalt der Proben verstärkt sensorische Abweichungen auftraten, die bis hin zu den Eindrücken fischig und tranig reichten. Es wurden Fettgehalte bis 21 % analytisch bestimmt und entsprechend beanstandet, obwohl die Nährstoffgehalte auf den Packungen nur Werte bis maximal 15 % aufwiesen.



## Warencode 110000: Fischerzeugnisse



### Was wird generell untersucht?

Das LGL überprüft die sensorische, mikrobiologische und chemische Beschaffenheit von Fischerzeugnissen, die Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften (z. B. Fischhygiene-Verordnung, Zusatzstoffzulassungsverordnung) sowie die Einhaltung der Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches für Fische und Erzeugnisse.

Von insgesamt 222 mikrobiologisch untersuchten Proben waren 50 zu beanstanden. Kaltgeräucherter Lachs wurde wegen hoher *Listeria monocytogenes*-Zahlen und gegarter Thunfisch wegen hohen Histamingehaltes als "geeignet, die Gesundheit zu schädigen" beurteilt. 21 Proben waren verdorben oder wertgemindert.

### Nachweis von Histamin in Fischerzeugnissen

Die im letzten Jahr rückläufige Tendenz bei gesundheitsgefährdenden Gehalten an Histamin in Thunfischerzeugnissen hat sich im laufenden Berichtsjahr nicht fortgesetzt. Während bei Fertigpackungen des Handels keine Beanstandungen erfolgten, ist vor allem im kleinbetrieblichen Umgang bei der Herstellung von Speisen wie Salat und Pizza durch unsauberes Arbeiten die Gefahr einer mikrobiellen Kontamination gegeben, die bei vier von insgesamt 26 untersuchten Proben zu überhöhten Histamingehalten bis 4.770 mg/kg führte.

Im Gegensatz zu Thunfischerzeugnissen konnte bei Fertigpackungen des Handels mit Sardinenerzeugnissen eine Grenzwertüberschreitung des Histamingehalts nachgewiesen werden. Bei zehn untersuchten Proben lag der höchste Wert an Histamin einer Probe bei 282 mg/kg. Hier ist als Ursache von einer mikrobiell bedingten Histaminbildung bereits vor Erhitzung auszugehen. Die Kontrolle solcher Mängel ist nur in den Erzeugerländern (zum Beispiel Marokko) möglich.

### Unzulässige Verwendung von Nitrit in geräucherten Fischerzeugnissen

Die im Vorjahr begonnenen Untersuchungen auf eine Belastung von geräucherten Forellen aus handwerklichen Betrieben mit Nitrit bzw. Nitrat wurde anhand von 38 Proben fortgesetzt. Dabei konnte der höchste festgestellte Nitritwert von 80 mg/kg (berechnet als Natriumnitrit) auf eine verbotene Anwendung des nur für Fleischerzeugnisse zugelassenen Nitritpökelsalzes bei der Forellengeräucherung zurückgeführt werden. Für die Nitratgehalte (von 4 bis 82 mg/kg berechnet als Natriumnitrat) war dagegen ein absichtlicher Zusatz auszuschließen.

#### Untersuchung von kalt geräuchertem Lachs auf *Listeria monocytogenes*

Im Berichtszeitraum wurden 68 Planproben kaltgeräucherter Lachs untersucht. Eine Probe wurde wegen hoher *Listeria monocytogenes*-Gehalte als gesundheitsschädlich beurteilt.

#### Untersuchung von Rogenerzeugnissen

Die bereits seit mehreren Jahren laufende Untersuchung von Fischrogenerzeugnissen wurde überwiegend aus Proben aus Gaststätten fortgesetzt, die als Grundmasse für

die Herstellung einer als "Tarama(o)" oder "Taramas" bezeichneten Vorspeise dienen. Diese Grundmasse enthält weißen Kabeljaurogen, der mit Hilfe von synthetischen Farbstoffen rot eingefärbt wird. Die fehlende Kenntlichmachung der Farb- und Konservierungsstoffe auf der Speisekarte bei acht von elf untersuchten Proben führte zu einer sehr hohen Beanstandungsquote von 73 %.

### Farbstoffe in Lachersatz

**Untersuchte Proben:**  
15

**Davon beanstandete Proben:**  
3 (20 %)

„Lachersatz“ ist ein typisches Imitat. Es wurde ursprünglich hergestellt, um echten Lachs (*Salmo salar*) nachzumachen, als zu Beginn des letzten Jahrhunderts echter Lachs in unseren Flüssen immer seltener wurde. Der „Köhler“ (*Pollachius virens*) war zwar reichlich im Meer vorhanden, aber sein dunkleres Fleisch wurde als minderwertig angesehen. Dieser Fisch wurde hart gesalzen, mit Lebensmittelfarbe eingefärbt und als Scheiben oder Schnitzel verkauft. Sein neuer Name „Seelachs“ durfte 1938 zunächst nur in Zusammenhang mit dem Begriff „Lachersatz“ verwendet werden. Inzwischen ist der Name „Seelachs“ eingebürgert, und der Seelachs selbst nun durch Überfischung selten geworden. Daher wird heute ein naher Verwandter des Seelachses, der Alaska Pollack (*Theragra chalcogramma*) zu „Lachersatz“ verarbeitet. Man isst ihn gerne als „Lachssemmel“ mit Zwiebeln als Snack auf Volksfesten oder im Schnellimbiss. Häufig fehlt die Kenntlichmachung der Farbstoffe, eine Mischung aus E 100 und E 124. Von 15 untersuchten Proben war bei drei Proben der Farbstoff nicht kenntlich gemacht. Der maximal zulässige Farbstoffgehalt von 500 mg/kg war aber in keiner der untersuchten Proben überschritten.

## Warencode 120000: Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse daraus



### Was wird generell untersucht?

Krusten-, Schalen-, Weichtiere sowie Erzeugnisse daraus werden sowohl sensorisch als auch mikrobiologisch auf Verderbniserscheinungen und mikrobielle Kontamination sowie chemisch auf die dazu korrespondierenden Verderbparameter wie auch auf Zusatzstoffe nach den Vorgaben der Fischhygiene-Verordnung, der Zusatzstoffzulassungs-Verordnung und der Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches für Fische und -erzeugnisse untersucht. Darüber hinaus führt das LGL Untersuchungen auf mögliche Umweltbelastungen mit Pestiziden, Dioxinen, Schwermetallen und auf marine Biotoxine durch, die im Zuge des durch die Meeresschwärzung verstärkten Wachstums von giftigen Algen vermehrt bei Muscheln auftreten können.

Die wesentlichen Beanstandungsgründe waren sensorische Abweichungen, wie z. B. penetranter Geruch und Geschmack nach Brackwasser bei Muscheln, Verderb u. a. durch Bildung von ammoniakähnlichen Verbindungen aus Eiweiß, starkes Keimwachstum, Kenntlichmachung und unzulässige Verwendung von Zusatzstoffen sowie fehlende Kennzeichnungselemente der fischspezifischen Kennzeichnungsvorschriften.

## Verwendung von Phosphaten zur Wasser- bindung bei Garnelen

Insbesondere Garnelen verlieren bei der küchenmäßigen Zubereitung oft große Mengen an Wasser und neigen dazu, schnell trocken und zäh zu werden. Durch die Zugabe von Phosphaten kann dies weitgehend verhindert werden. Wie auch bei Fleischerzeugnissen sind Phosphate für diesen Zweck zugelassen, bedürfen jedoch der Kenntlichmachung bei verpackter Ware. Bei fünf von 42 untersuchten Proben (12 %) fehlte eine entsprechende Deklaration.

## Geruchsabweichungen bei Garnelen durch Eiweißabbau

Zur Absicherung von abweichenden sensorischen Eigenschaften bei der Untersuchung von Garnelen hat sich der Nachweis von Indol als Eiweißabbauprodukt dann als geeignet gezeigt, wenn aufgrund eines süßlich-fäkalen Geruchs ein Hinweis auf einen mikrobiell bedingten Verderb der Proben vorliegt. Nach zwei Jahren mit einer sehr geringen Beanstandungsquote war im Jahr 2005 wieder ein deutlicher Anstieg der Mängel zu verzeichnen. Bei 75 untersuchten Proben wiesen sieben (9 %) Indolgehalte von über 200 bis hin zu 8.875 µg/kg auf. Alle beanstandeten Proben stammten aus Asien. In dem genannten Konzentrationsbereich waren Geruchsnoten von unangenehm süßlich, faulig, muffig bis hin zu stark fäkal vorhanden.

## Sonderuntersuchung: Sulfit in Garnelen

**Untersuchte Proben:**  
61

**Davon beanstandete Proben:**  
1 (1,6 %)

Im Rahmen des bundesweiten Überwachungsprogramms „Sulfit“ wurden auch Garnelen auf diesen, meist in Form von verschiedenen Salzen eingesetzten Konservierungsstoff, untersucht. Wirksam ist er besonders im leicht saueren Medium, weil hier die aktive Komponente Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) freigesetzt wird. Je nachdem, ob es sich um rohe, tiefgefrorene oder gekochte Ware handelt, beträgt der maximal zulässige Gehalt 50 bis 300 mg pro kg. Bei Garnelen wird das Keimwachstum gehemmt und, über die normale Anwendung bei anderen Lebensmitteln hinaus, die so genannte „Schwarzfleckenkrankheit“ (black-spot, Melanosis) unterdrückt. Bei der Melanosis handelt es sich um eine durch das Enzym Polyphenoloxidase bedingte Verfärbung der Oberfläche der Garnelen. Die Melanosis ist unbedenklich für den Verbraucher, Garnelen werden dadurch sehr unansehnlich und damit unverkäuflich. In 51 Proben konnte Sulfit nicht nachgewiesen werden, in neun Proben, die als sulfithaltig gekennzeichnet waren, lag der Sulfitgehalt (berechnet als SO<sub>2</sub>) zwischen 16 und 80 mg/kg. In einer Probe gekochte Garnelen, die ohne einen Hinweis auf Sulfit deklariert war, wurden 132 mg/kg SO<sub>2</sub> nachgewiesen und damit der zulässige Höchstgehalt von 50 mg/kg deutlich überschritten. Unsere Anforderung von Nachproben ergab, dass offensichtlich nur eine kleine Charge betroffen war, die bereits abverkauft war.



## Warencode 130000: Fette, Öle

### Was wird generell untersucht?

Im Bereich Fette/Öle gibt es eine breit gefächerte Produktvielfalt, die sämtliche pflanzlichen und tierischen Fette und Öle sowie Margarine umfasst. Die Untersuchungen des LGL konzentrieren sich auf die Überprüfung der sensorischen Qualität sowie der chemischen Zusammensetzung dieser Erzeugnisse. Weiterhin wird insbesondere auf fettlösliche Kontaminanten geprüft.

### Farbstoffe in Palmölen

Die bereits Ende letzten Jahres verstärkt durchgeführten Nachweise von Sudanfarbstoffen in Palmölen wurden in diesem Berichtsjahr fortgesetzt.

Im Mai hat die Europäische Union, aufgrund der Gefahr dieser kancerogenen Stoffe für die Gesundheit, Dringlichkeitsmaßnahmen erlassen. Es wurde festgelegt, dass Palmöle nur eingeführt werden dürfen, wenn durch Untersuchungsergebnisse bestätigt wird, dass keine Sudanfarbstoffe enthalten sind. Für die Mitgliedsstaaten besteht außerdem eine vierteljährliche Berichtspflicht: Es müssen die Palmöle gemeldet werden, in denen keine Farbstoffe festgestellt wurden. Im ersten Halbjahr erfolgten vier Beanstandungen wegen positiver Sudan-Befunde, ansonsten konnten diese Farbstoffe in keinem weiteren Produkt nachgewiesen werden. Untersuchungen auf andere Farbstoffe ergaben in zwei verschiedenen Proben die für Öle nicht zugelassenen Substanzen Bixin und Chochenillerot A (E 124). Diese Öle wurden als nicht verkehrsfähig beurteilt. Bei den weiteren durchgeführten Analysen fielen die hohen Säurezahlen der Palmöle auf. Mehr als ein Drittel der Proben überschritt die in den Leitsätzen für

Speisefette und Speiseöle festgelegte Säurezahl von bis zu 4,0 mg KOH/g für native und nicht raffinierte Öle. Für Beanstandungen wurde die im Anhang III der Alinorm 03/17 der Codex Alimentarius Kommission festgelegte Säurezahl von 10,0 mg KOH/g herangezogen. Auch damit lag die Beanstandungsquote noch bei 28 %. Nahezu alle untersuchten Palmöle wiesen Kennzeichnungsmängel auf.

### Untersuchung von Frittierfetten

Frittierfette/-öle werden häufig zu lange verwendet. Während des Erhitzens laufen chemische Veränderungen ab, die sich auf Geruch und Geschmack des Öls und damit auch auf die sensorische Qualität der frittierten Lebensmittel negativ auswirken. Das Öl wird dunkel, die Viskosität steigt an, der Rauchpunkt sinkt und es kommt zu einem stärkeren Schäumen. Durch den Verzehr solcher Frittierfette kann es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen, beispielsweise in Form von Reizungen der Magenschleimhaut, kommen.

Im Berichtsjahr wurden Frittierfette/-öle aus Gaststätten, Imbissbuden, Bäckereien und Metzgereien untersucht. Bei der Beurteilung stand die Genusstauglichkeitsprüfung (Aussehen, Geruch, Geschmack) im Vordergrund. Zusätzlich wurden die Gehalte an polaren Anteilen sowie an dimeren und oligomeren Triglyceriden bestimmt. Bei den beanstandeten Frittierfetten/-ölen konnten starke Veränderungen insbesondere im Geruch und Geschmack festgestellt werden, in Verbindung mit hohen Gehalten an den oben genannten chemischen Parametern. Weitere neun der untersuchten Frittierfette/-öle waren bereits sensorisch auffällig, jedoch noch nicht verdorben. In solchen Fällen wurde eine erneute Beprobung des betroffenen Betriebes veranlasst. Aufgrund der hohen Beanstandungsquote von



20 % wird auch im nächsten Jahr unser Augenmerk besonders auf die Untersuchung von Frittierfetten/-ölen gerichtet werden.

### Weitere Untersuchungen

Eine Reihe von Pflanzenölen wurde auf Lösungsmittelrückstände untersucht. Das Augenmerk richtete sich besonders auf halogenierte Lösungsmittel, für die Höchstmengen in der Schadstoff-Höchstmengen-Verordnung festgelegt sind sowie auf Hexan, das bei der Gewinnung von Ölen als Extraktionslösungsmittel verwendet wird. In keinem der Öle konnte eine Belastung festgestellt werden.

Weiterhin wurden Kürbiskernöle auf Bleirückstände geprüft. Der in der Kontaminanten-Höchstgehalte-Verordnung (EG) Nr. 466/2001 festgelegte Grenzwert wurde bei keinem der Öle überschritten.

Ein Betrieb in Bayern hat das Inverkehrbringen von Arganöl als neuartiges Lebensmittel in der Europäischen Gemeinschaft notifiziert. Arganöl wird aus den Kernen der Frucht Arganie gewonnen und stammt aus dem Südwesten Marokkos. Das nussig schmeckende Öl enthält mehr als 80 % ungesättigte Fettsäuren und beachtliche Mengen an Vitamin E. Bei unseren Untersuchungen von Arganöl ergaben sich keine auffälligen Befunde.



## Untersuchung von Olivenölen „nativ extra“

**Untersuchte Proben:** 36

**Davon beanstandete Proben:** 22 (61 %)

Bei der Gewinnung von Olivenölen der Kategorie „nativ extra“ beschränkt sich der Produktionsprozess auf die Schritte Vorbehandlung (Entfernung von Blättern und Stielen), Pressen der Früchte und Reinigung sowie Lagerung des Öls. Die Reinigung des Öls von Trübstoffen (meist Pflanzenbestandteilen) erfolgt entweder durch Zentrifugieren oder Filtrieren. Bei dieser Art der Ölgewinnung besteht keine Möglichkeit, das gewonnene Öl im Nachhinein zu verbessern. Daher ist es bei der Herstellung von Olivenölen „nativ extra“ im Hinblick auf die sensorische Qualität der Öle, aber auch zur Vermeidung von Kontaminanten besonders wichtig, auf eine hohe Qualität der Rohstoffe zu achten. Olivenöle „nativ extra“ schmecken deutlich fruchtig, leicht scharf und leicht bitter. Öle dieser Kategorie dürfen keinen sensorischen Fehler aufweisen. Oliven, bei denen vor dem Pressen bereits eine Gärung begonnen hat, verleihen dem Öl ein stichiges Fehl aroma. Modrig-feucht riechen und schmecken Öle aus Oliven mit Schimmel- und Hefepilzbefall, bedingt durch mehrtägige Lagerung der Früchte unter feuchten Bedingungen. Weitere negative Geschmacksattribute für Olivenöle sind „wein- oder essigartig, metallisch, ranzig oder heuartig“. Um ein Olivenöl sensorisch zu beurteilen, ist nach europäischem Recht VO (EWG) 2568/91 ein zugelassenes Sensorikpanel nötig. Das ist eine Gruppe von mindestens acht geschulten Prüfern, die vom Internationalen Olivenölrat in Madrid (COI) eine Akkreditierung erhalten hat. Das Panel des LGL ist seit 2001 akkreditiert und wurde 2004 als erstes amtliches Prüfungsgremium in Deutschland nach EU-Recht zugelassen.

Von den im Panel untersuchten Olivenölen, die nach ihrer Kennzeichnung alle der Kategorie „nativ extra“ angehörten, wurden 19 (53 %) wegen sensorischer Mängel beanstandet. Fünf (14 %) dieser Öle wiesen erhebliche Fehler auf und wurden in die Kategorie „Lampantöl“ abgewertet. Die anderen 14 Öle (39 %) hatten eine leichte Fehlnote, die zu einer Abstufung in die Kategorie „nativ“ führte. Drei weitere Öle waren wegen Kennzeichnungsmängeln zu beanstanden.

In einem Artikel der Stiftung Warentest 10/2005 „Schmutziges Gold“ wurde über das Vorkommen von Weichmachern wie Diethylhexylphthalat (DEHP) und Diisodecylphthalat (DIDP) in Olivenölen berichtet. Teilweise wurden in Ölen Gehalte erreicht, bei denen bei längerem Verzehr gesundheitliche Schädigungen nicht auszuschließen sind. Auch am LGL wurden Olivenöle auf das Vorhandensein von Weichmachern untersucht. Es wurden nur geringe Konzentrationen an Phthalaten in diesen Ölen festgestellt. Eine Möglichkeit einer Verunreinigung mit Weichmachern ist der Kontakt mit Schläuchen oder Verpackungsmaterial. Eine spezifische Kontaminationsquelle konnte noch nicht festgestellt werden. Da es sich bei Weichmachern um fettlösliche Substanzen handelt, ist davon auszugehen, dass auch andere Öle belastet sind. Die Untersuchungen auf diese Substanzklasse werden im kommenden Jahr im Bereich Fette/Öle verstärkt werden.



## Warencode 140000: Suppen, Soßen

### Was wird generell untersucht?

Für die Untersuchung von Suppen und Soßen gibt es keine speziellen rechtlichen Anforderungen. Eckwerte für die Zusammensetzung sind in der von der Industrie erstellten Suppenrichtlinie enthalten, wie zum Beispiel die Begrenzung des Zusatzes von Kochsalz auf 15 g/l. Suppen aus Restaurants werden außerdem auf die Verwendung von Zusatzstoffen – vor allem Glutaminsäure. Die Glutaminsäure muss auf Speisekarten mit dem Hinweis „mit Geschmacksverstärker“ kenntlich gemacht werden.

### Zusammensetzung von Jägersoße

Im Berichtsjahr wurde Jägersoße als ein Untersuchungsschwerpunkt gewählt. Nach der Richtlinie für Suppen und Soßen handelt es sich dabei um dunkle, gebundene Soßen, die Speisepilze und/oder Erzeugnisse daraus enthalten, die die geschmackliche Eigenart der Soße prägen.

Bei den vorgelegten 28 Produkten lag der Anteil an Pilzstücken zwischen 1,5 und 8 %. Ihre Menge ist auch im Zutatenverzeichnis anzugeben, wenn sie mit der Verkehrsbezeichnung genannt werden oder abgebildet sind (Quid-Regelung). Sechs Proben mit einem Pilzanteil von 2 bis 3 % enthielten mehr als die nach der Richtlinie zulässigen 15 g Kochsalz auf einen Liter fertige Soße.

Von 13 Proben flüssiger Bratensoße, die in Gaststätten abgegeben wurden, waren sechs Proben wegen fehlender Kenntlichmachung von Geschmacksverstärkern oder Farbstoffen zu beanstanden.

Zwei von vier Rahmsoßen, die ebenfalls aus Gaststätten stammten, wiesen mit 3,5 und 7 g Milchfett nicht den erforderlichen Milchfettanteil von mindestens 20 g je Liter Soße auf.

### Suppen

Trockensuppen der namhaften deutschen Hersteller gaben keinen Anlass zur Beanstandung.

Kennzeichnungsmängel weisen vor allem Suppenkonserven aus Metzgereien („eigene Herstellung“) sowie Produkte aus Läden mit ausländischen Lebensmitteln auf. Beanstandungsgründe waren fehlende Zutaten im Zutatenverzeichnis, fehlende Klassennamen für Zusatzstoffe und fehlende Gebrauchsanweisungen. Bei allen sechs Produkten fehlte außerdem das nach Fertigpackungsverordnung erforderliche Volumen der fertigen Zubereitung.

### Beschwerdeproben

Die Beschwerde einer Verbraucherin wegen ungleicher Füllmengen in Trockensoßenpäckchen war nicht berechtigt: Nach Fertigpackungsverordnung ist nicht die Menge des Pulvers ausschlaggebend. Das Pulver muss lediglich zur Herstellung der angegebenen Soßenmenge geeignet sein. Insofern ist bei eingedickten und trockenen Produkten das Volumen der fertigen Zubereitung auf der Verpackung anzugeben.

In einer im Haushalt zubereiteten Soße war ein Zigarettenstummel gefunden worden. Die chemische Untersuchung kann hier aber nicht klären, ob das „corpus delicti“ bereits im Soßenpulver vorhanden war oder ob bei der Zubereitung ein Missgeschick passierte.

## Warencode 150000: Getreide



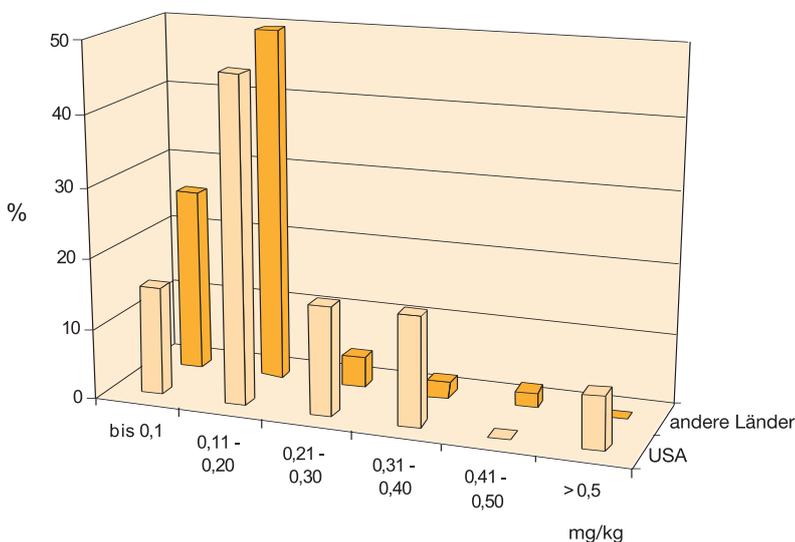
### Was wird generell untersucht?

Das LGL überprüft Getreide, das direkt aus Mühlen oder aus dem Handel stammt, und untersucht es mikrobiologisch sowie auf Verunreinigungen durch Gespinste, Schädlinge, Fremdsamen und andere Fremdkörper. Zusätzlich werden chemische Untersuchungen auf mögliche Agrar- und Umweltkontaminanten wie Pestizide, Mykotoxine und Schwermetalle durchgeführt – wie im Abschnitt „Produktübergreifende Untersuchungen“ nachzulesen ist.

### Mutterkorn

Bei einer Plan- sowie einer Nachprobe Roggenkörner wurde jeweils ein Mutterkornanteil von 0,08 % ermittelt, der über dem in der EG-VO Nr. 824/2000 angegebenen Wert von 0,05 % lag.

### Arsengehalte in Reis



### Kennzeichnungsmängel

Ausschließlich russische Kennzeichnung, falsche bzw. irreführende Verkehrsbezeichnungen, unkorrekte Nährwertkennzeichnung sowie unvollständige Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums waren als Kennzeichnungsfehler zu beanstanden.

### Arsen in Reis

Veröffentlichungen in der Fachliteratur beschreiben signifikant höhere Arsengehalte in Reis aus den USA gegenüber anderen Anbaugebieten. Deshalb wurden insgesamt 59 Proben Reis (Naturreis, Langkornreis, Milchreis/Rundkorn, Parboiled-Reis) auf ihren Arsengehalt hin untersucht. 13 Proben stammten aus USA, 31 Proben aus Frankreich, Italien und Thailand und 15 Proben aus Anbaugebieten unbekannter Herkunft. In der Abbildung ist bei den Reisproben aus den USA eine schwache Tendenz zu höheren Arsengehalten durchaus zu erkennen. Der Mediangehalt bei US-Reis lag mit 0,18 mg/kg höher als der aus anderen Ländern (0,13 mg/kg). Von den sechs Reisproben mit Gehalten über 0,24 mg/kg stammten vier aus den USA. Der höchste Arsengehalt lag bei 0,52 mg/kg.

## Warencode 160000: Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen und Teige für Backwaren

### Was wird generell untersucht?

Das LGL prüft Getreideprodukte, die direkt aus dem Handel oder aus Herstellerbetrieben entnommen worden sind, auf Verunreinigungen wie Gespinste, Schädlinge oder sonstige Fremdbestandteile und führt mikrobiologische und sensorische Untersuchungen durch. Je nach Fragestellung wird auch die Zusammensetzung von Getreideerzeugnissen mittels chemischer oder präparativ-gravimetrischer Verfahren überprüft. Weiterhin wird in Mehlen der Mineralstoffgehalt (Asche) bestimmt, nach dem sich die Einstufung in die entsprechende Mehltypen richtet. Außerdem galt das Interesse auch dem Nachweis von gentechnisch veränderten Getreidesorten, beispielsweise Mais, in entsprechenden Getreideerzeugnissen.

### Was wurde beanstandet?

Vier Beschwerdeproben (davon drei Backmischungen und ein Weizenmehl) waren mit zahlreichen Staubläusen bzw. Larven und Reiskäfern kontaminiert und damit nicht mehr zum Verzehr geeignet.

In sieben unterschiedlichen Müsliprodukten eines Herstellers, die mit dem gleichen Mindesthaltbarkeitsdatum versehen waren, wurden tote und lebende Motten sowie Larven nachgewiesen. Der Schädlingsbefall wurde dem Hersteller durch die zuständige Behörde umgehend mitgeteilt.

Mehl aus Waldstaudenkorn (Roggen-Einzeller) wurde in einer Bäckerei zur Herstellung von angeblich glutenfreiem Brot verwendet.



det. Die Untersuchung mittels ELISA-Test ergab allerdings einen Glutengehalt von 5 %. Somit ist die Angabe „glutenfrei“ für dieses Mehl als irreführend und als „nicht sicher“ zu beurteilen.

16 von 51 Mehlproben mit einer Typenbezeichnung wurden wegen einer Über- oder Unterschreitung der in der DIN-Norm 10355 festgelegten Grenzwerte für den Mineralstoffgehalt beanstandet.

#### Angabe wertbestimmender Zutaten

Werden in der Verkehrsbezeichnung oder im Zusammenhang damit bestimmte Zutaten genannt oder besonders hervorgehoben, sind diese mengenmäßig anzugeben. Diese nach der Lebensmittel-KennzeichnungsV (LMKV) vorgeschriebene Quid-Regelung (Quantitative Ingredient Declaration) war bei den insgesamt 40 überprüften Müslis und Müsli-Riegeln mit hervorgehobener Angabe von wertgebenden Inhaltsstoffen korrekt. Nur bei einem „Trauben Nuss Vollkorn Müsli“ wurden im Vergleich zu den auf der Verpackung deklarierten Mengen deutlich geringere Erdnuss-, Mandel- und Haselnussanteile ermittelt. Die Probe wurde als wertgemindert und irreführend gekennzeichnet beurteilt.

#### Blätterteig

Gefrorene und frische Blätterteige wurden hinsichtlich ihres Fettgehaltes untersucht. Alle 16 Proben lagen meist deutlich über dem in den Leitsätzen für Feine Backwaren als Qualitätsmerkmal festgelegten Mindestwertes von 51 % wasserfreiem Fett bezogen auf Getreideerzeugnisse.

#### Mutterkorn

Im Rahmen des Untersuchungsprojekts „Belastung von Lebens- und Futtermitteln sowie Belastung von Mensch und Tier mit Mutterkornal-

kaloiden“ wurden in 85 Roggenmalerzeugnissen (Vollkornmehl, Mehl, Schrot) die fünf Ergotalkaloid Ergonovine (Ergometrin), Ergotamin,  $\alpha$ -Ergocryptin, Ergocristin und Ergocornin bestimmt. Die Alkaloidgehalte (Summe der fünf Einzelsubstanzen) lagen mit Ausnahme eines Roggenmehls (1.538  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) bei allen anderen Produkten unter 1.000  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . Erst nach Abschluss des Projekts Ende 2006 erfolgt eine umfassende Auswertung aller Ergebnisse.

## Warencode 170000: Brote, Kleingebäcke



### Was wird generell untersucht?

Als Beurteilungsgrundlage für die Zusammensetzung und Beschaffenheit dieser Erzeugnisse gelten die Leitsätze für Brot und Kleingebäck des Deutschen Lebensmittelbuches.

Neben den sensorischen Eigenschaften wird über die Bestimmungen von pH-Wert, Säuregrad und der organischen Säuren D, L- Milchsäure sowie Zitronensäure der für bestimmte Bezeichnungen – wie „Bauernbrot“, „Landbrot“ – vorgeschriebene Anteil an Natursauer bestimmt.

Darüber hinaus prüft das LGL routinemäßig auf nicht zugelassene Zusatzstoffe wie Konservierungsstoffe oder färbendes Zuckercouleur.

### Paniermehl/Semmelbrösel

Aufgrund von Verbraucherbeschwerden wurden 18 Proben Semmelbrösel bzw. Paniermehl aus dem Handel im Hinblick auf ihre sensorische und hygienische Beschaffenheit untersucht.

Die Erzeugnisse stammten überwiegend (65 %) aus Bäckereien, angeboten als lose Ware.

Dabei waren 14 Proben (78 %) von handelsüblicher Beschaffenheit ohne sensorische Auffälligkeiten.

Bei drei Proben (17 %) war ranziger Geruch oder Geschmack feststellbar. Diese sensorischen Befunde konnten bei der chemischen Untersuchung durch deutlich überhöhte Peroxidzahlen im Fettanteil der Erzeugnisse bestätigt werden.

Ein weiteres Erzeugnis war wegen Gespinstballen, verursacht durch Schädlingsbefall, als Ekel erregend zu beurteilen.

Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse werden die Untersuchungen im Jahre 2006 schwerpunktmäßig (Proben aus Gaststätten, Kantinen) fortgesetzt.

### Aluminium in Laugengebäck

Die Untersuchung von Laugenkleingebäck auf einen technisch vermeidbaren Übergang von Aluminium aus dem Backgutträger (Aluminium-Backbleche) auf das Backgut wurde auch 2005 durchgeführt. Von insgesamt 166 vorgelegten Proben lagen 22 % über dem derzeit festgelegten Richtwert von 10 mg Aluminium/ kg Laugengebäck. Der höchste ermittelte Wert betrug 90 mg/kg.

Die Zahl der Beanstandungen entsprach der der Vorjahre.

### Einzelfälle

Bei vorgelegten Verdachts- bzw. Beschwerdeproben mussten verschiedene eingebackene Fremdbestandteile beanstandet werden.

Als wertgemindert wurden durch Herstellungsfehler beeinträchtigte Brote (zu kurze oder zu lange Backphase) beurteilt.

Zwei als „Bauernbrot“ bezeichnete Erzeugnisse wiesen nicht den nach den Leitsätzen für Brot erforderlichen Anteil an Natursauerteig auf, und ein „Sauerteigbrot“ musste wegen eines unerlaubten Zitronen-

säurezusatzes als irreführend bezeichnet beanstandet werden.

### Mutterkornalkaloide in Getreideerzeugnissen

64 Getreideerzeugnisse wurden zusätzlich auf ihren Gehalt an Mutterkornalkaloiden untersucht. Die Ergebnisse sind im Teil D unter „Mykotoxine“ bei den „Produktübergreifenden Untersuchungen“ aufgeführt.

## Warencode 180000: Feine Backwaren



### Was wird generell untersucht?

Feine Backwaren werden hinsichtlich ihrer sensorischen und mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit untersucht. Hierbei zählen Erzeugnisse mit nicht durchgebakener Füllung oder Auflage zu den empfindlichen Produkten. Die Labore des LGL prüfen, ob die wertbestimmenden Anteile der Erzeugnisse wie Butter-, Trockenfrucht- und Ölsamenanteil die in den Leitsätzen vorgegebenen Mindestanforderungen erfüllen. Durch chemische Analysen wird die Verwendung von Zusatzstoffen und synthetischen Farbstoffen in den Erzeugnissen nachgewiesen. Bei eingebackenen Fremdkörpern wird das Risiko einer Gesundheitsschädigung bewertet, und bei Schädlingsbefall führen wir gegebenenfalls eine Differenzierung der Schädlinge durch.

### Bundesweites Überwachungsprogramm (BÜP)

Im Rahmen dieses Programms wurden 95 Feine Backwaren mit nicht durcherhitzten Füllungen auf das



Vorhandensein von *Listeria monocytogenes* untersucht. Lediglich in einer Probe war der Erreger über Anreicherungsverfahren nachweisbar. Die Beurteilung und die getroffenen Maßnahmen erfolgten gemäß der Empfehlungen zum Nachweis und zur Bewertung von *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln des ehemaligen BgVV. Demzufolge war das Lebensmittel verkehrsfähig, da der Erreger quantitativ nicht nachweisbar war.

## Erkrankung durch Salmonellen

Zwei Personen erkrankten nach dem Verzehr des Gebäcks „Granatsplitter“ an Salmonellen (*S. Enteritidis*). In zwei Nachproben „Granatsplitter“ und drei Proben weißer und brauner Fettglasur, die zur Herstellung der Erzeugnisse verwendet worden waren, war ebenfalls *S. Enteritidis* nachweisbar. Die Lebensmittel wurden als gesundheitsschädlich beurteilt. Die Untersuchung von Beschäftigten im Herstellerbetrieb verlief negativ, doch der Sohn des Konditors konnte schließlich als *S. Enteritidis*-Ausscheider ermittelt werden. Wie der Erreger in den Prozessablauf kam, konnte letztlich nicht geklärt werden.

## Hygieneindikatoren und Krankheitserreger

Von 158 als Planproben entnommenen Feine Backwaren mit nicht durchgebackener Füllung oder Auflage wiesen 31 Erzeugnisse erhöhte Keimzahlen auf und / oder wurden bei unsachgemäßer Temperatur aufbewahrt. Die Beanstandungsquote von 19,6 %, die vergleichbar hoch ist mit der der Vorjahre (2004: 20,7 %, 2003: 18,2 %), unterstreicht die Notwendigkeit von Kontrollen dieser Lebensmittelgruppe. Aufgrund des Nachweises von Verotoxin bildenden *Escherichia coli* wurde eine Schoko-Sahne-Torte als gesundheitsschädlich beurteilt.

## Sonstige Beanstandungen

### *Verderb von Feinbackwaren*

Nach Klebstoff riechendes Fäschingsgebäck, zurückzuführen auf die Bildung von Ethylacetat durch mikrobiellen Verderb, ranziges Knabbergebäck, alt-muffig schmeckende Salzletten, nach Ammoniak riechendes „Amerikaner“-Gebäck sowie eingetrocknete Erdbeeren auf Obstkuchen waren Anlass für Beanstandungen.

Acht Erzeugnisse waren wegen Schimmelpilzbefalls zum Verzehr nicht geeignet. Häufige Ursachen hierfür sind eine zu lange und/ oder unsachgemäße Lagerung der Produkte sowie Hygienemängel bei deren Herstellung und Behandlung.

### *Produktfremde Bestandteile und Schädlingbefall*

Ein gedeckter Apfelkuchen war wegen eingebackener, winziger Metallspäne geeignet, die Gesundheit zu schädigen. Ekel erregend und daher nicht verzehrsfähig waren sechs Beschwerdeproben, in denen eine Zigarettenkippe, Schnur- und Kartonstücke, Steinchen, Rostpartikel und anionenaktive Tenside (Spülmittelreste) nachgewiesen wurden. Wegen des Befalls mit Schädlingen (Motten, Insektenlarven, Gespinste) waren sieben Erzeugnisse zum Verzehr nicht geeignet. In den betreffenden Betrieben wurden Hygienekontrollen durchgeführt.

### *Kennzeichnungsmängel und irreführende Bezeichnungen*

Ein Großteil der Beanstandungen betrifft die fehlende Kenntlichmachung von künstlichen Farbstoffen (Obstkuchen, farbige Dekorationen) und von kakaohaltiger Fettglasur. In einigen Fällen erfolgte der irreführende Zusatz „Schoko“.

Butterkrapfen hatten beim Backen in Erdnuss-Pflanzenfett soviel

Siedefettfett aufgenommen, dass dieses im Enderzeugnis gegenüber Butter überwog. Die Verwendung einer fremdfetthaltigen Nugatcreme anstatt von Nugat, die Herstellung einer Schokobuttercremetorte mit Margarine, die Verwendung von Persipan (Marzipanersatz) und der zu hohe Mehlgehalt bei Elisenlebkuchen (zugelassen sind in der Masse nur 10 % Mehl sowie Hasel-, Walnüsse oder Mandeln), der zu geringe Anteil an Trockenfrüchten und der fehlende Hinweis auf gehärtetes Fett bei Butterstollen gaben Anlass für weitere Beanstandungen.

## Warencode 200000: Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsalate



### Was wird bei Feinkostsalaten untersucht?

Die chemischen Untersuchungen konzentrieren sich bei Feinkostsalaten auf deklarationspflichtige Zusatzstoffe (wie z. B. Konservierungsstoffe, Süßstoffe und Geschmacksverstärker) sowie in Fischsalaten auf das Eiweißabbauprodukt Histamin, das Erkrankungen auslösen kann. Weiterhin wird die Zusammensetzung der Feinkostsalate überprüft, für die es häufig Vorgaben gibt, wie zum Beispiel bei Fleischsalat. Aus mikrobiologisch-hygienischer Sicht gehören Feinkostsalate zu den empfindlichen Erzeugnissen und werden daher auf Hygieneindikatoren, Verderbniskeime und Krankheitserreger untersucht.

### Mikrobiologie von Feinkostsalaten

Von 160 sensorisch und mikrobiologisch untersuchten Produkten wurden 22 beanstandet. Neben Geruchs- und Geschmacksabweichungen durch Stoffwechselprodukte von Hefen stand die unsachgemäße Kühlung der Erzeugnisse im Vordergrund. Die Beanstandungsquote (13,8 %) ist vergleichbar mit der des Vorjahres (12,6 %). Krankheitserreger wie Salmonellen, Staphylococcus aureus und Listeria monocytogenes waren in keiner Probe nachweisbar.

### Fleischhaltige Feinkostsalate

Es wurden 21 Proben Fleischsalat, hauptsächlich aus handwerklicher Herstellung, untersucht. Die Untersuchungen bezogen sich dabei vor allem auf die Zusammensetzung, die verwendeten Ausgangsmaterialien und die Deklaration der verwendeten Zusatzstoffe. Gerade bei handwerklich hergestelltem Fleischsalat wird sehr häufig die Verwendung vieler, stark unterschiedlicher Wurstsorten festgestellt. In diesen Fällen kann, vor allem in Verbindung mit mangelhafter Herrichtung des Ausgangsmaterials, davon ausgegangen werden, dass das Feinkosterzeugnis Fleischsalat unzulässigerweise der Resteverwertung dient. Insgesamt wurden zwölf Proben (57 %) aufgrund von Resteverwertung und/oder nicht kenntlich gemachter Zusatzstoffe beanstandet bzw. wurden die Verantwortlichen auf ihre Versäumnisse hingewiesen.

Daneben wurden 15 fleischhaltige Feinkostsalate, wie z. B. Budapester Salat und Wurstsalat, untersucht. Davon waren sechs Proben (40 %) zu beanstanden, da Kennzeichnungsvorschriften nicht eingehalten oder Bezeichnungen zur Irreführung geeignet waren. In einer Probe „Geflügelsalat“ war der festgestellte Fleischanteil deutlich niedriger als angegeben.

### Käsehaltige Feinkostsalate

20 Käsesalate wurden auf die richtige und vollständige Angabe der verwendeten Zusatzstoffe sowie auf ihre Zusammensetzung hin untersucht. Bei der Überprüfung der Zusammensetzung wird kontrolliert, ob die Käsemenge ausreichend ist und ob tatsächlich die deklarierte(n) Käsesorte(n) verwendet wurden. Dabei ergaben sich keine Beanstandungen.

Bei Käse in Öl mit Kräutern und weiteren würzenden Bestandteilen wird von Selbstherstellern überwiegend der Käseanteil als Abtropfge-

wicht angegeben. Diese Möglichkeit ist bei Produkten in Öl im Sinne der Fertigpackungsverordnung nicht zulässig, da Öl keine Aufgussflüssigkeit ist und damit ein Abtropfgewicht auch nicht bestimmbar ist. Aus diesem Grund ist bei Käse in Öl die Käseeinwaage in Gewichtsprozent bezogen auf das Gesamtgewicht nach der LMKV anzugeben.

### Kartoffel- und Gemüsesalate

Untersucht wurden 19 Kartoffelsalate und elf Feinkostsalate auf der Basis von Gemüse. Es handelte sich um Proben aus dem offenen Angebot von Gaststätten und Verkaufstheken oder um Fertigpackungen aus dem Einzelhandelskühlregal.

Eine Beschwerdeprobe Weißkrautsalat aus einer Fertigpackung war aufgrund einer Verunreinigung mit Kartonstreifen nicht zum Verzehr geeignet. Die Kartonstreifen waren vermutlich während der Produktion in das Produkt gelangt.

Kennzeichnungsmängel lagen bei weiteren acht Proben vor: So fehlte bei einer Probe eine deutschsprachige Etikettierung. Bei drei offenen angebotenen Salaten fehlte die Deklaration der Konservierungsstoffe auf dem Schild an der Ware. Bei drei Produkten in Fertigpackungen aus einer Imbisseinrichtung war die Deklaration der Konservierungsstoffe bzw. Süßstoffe in der Zutatenliste nicht vollständig. Bei einem Feinkostsalat aus dem Kühlregal waren Gestaltung und Reihenfolge der Zutaten in der Zutatenliste zu bemängeln.

### Feinkostsalate mit Fisch und Meeresfrüchten

Bei der Abgabe von Salaten mit Fisch oder Meeresfrüchten an der Bedienungstheke hat sich im Berichtszeitraum die Deklaration von Zusatzstoffen, wie zum Beispiel Konservierungsstoffen und Süßstoffen, deutlich verbessert. Auch



hinsichtlich der sensorischen Qualität waren nur geringe Mängel zu verzeichnen. Der Grund hierfür könnte die Tatsache sein, dass die handwerkliche Herstellung von Fischsalaten immer mehr zugunsten von industriell erzeugter Ware, die dann an der Bedienungstheke als offene Ware abgegeben wird, zurückgedrängt wird. Von 21 Proben waren zwei Proben (10 %) zu beanstanden.

### Thunfischsalate

Beim Verderb von Thunfisch und anderen Fischen der Gattung Scombridae wird aus Protein zunächst Histidin und dann Histamin freigesetzt. Histamin gehört zu den biogenen Aminen und ist verantwortlich für das so genannte „Scomboid Poisoning“. Dieser Vorgang kann auch in Thunfischsalat ablaufen. Keine der sechs untersuchten Proben Thunfischsalat war wegen eines erhöhten Histamingehaltes zu beanstanden. Lediglich der Fischanteil war bei einer Probe zu gering.

### Salatsoßen und Dressings

Zu den emulgierten Soßen zählen Salatsoßen oder Dressings. Hinsichtlich ihrer stofflichen Zusammensetzung gibt es keine Regelungen, allein die Bezeichnung lässt auf bestimmte Zutaten schließen: rosafarbenes „American Dressing“ enthält Ketchup, gelbes „French Dressing“ z. B. Senf. Im Labor wird bei diesen Produkten routinemäßig die Verwendung von Zusatzstoffen überprüft, die kenntlich zu machen sind.

In einer Untersuchungsreihe wurden insgesamt 27 Proben Salatsoßen/ Dressings von Salatbuffets auf die Verwendung von Geschmacksverstärkern, Süßstoffen und Farbstoffen hin untersucht. 24 Proben stammten aus der Gastronomie, drei Proben aus Kliniken. 21 Proben waren nicht zu beanstanden; vier Proben enthielten den Süßstoff

Saccharin-Natrium, zwei Proben Geschmacksverstärker und den Farbstoff Riboflavin.

Auffallend war, dass zwei der drei Proben aus Kliniken wegen nicht kenntlich gemachter Zusatzstoffe zu beanstanden waren.

## Warencode 210000: Pudding, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen



### Was wird generell untersucht?

Die Lebensmittel dieses Warencodes werden als Planproben von Herstellern und aus dem Großhandel sowie als Beschwerde- und Verdachtsproben am LGL vorgelegt. Die Labore des Landesamts untersuchen diese Proben dann überwiegend sensorisch, mikrobiologisch und auch auf die Zusammensetzung entsprechend der Angaben auf dem Etikett. Daneben werden diese Erzeugnisse auch hinsichtlich ihrer Aromakomponenten, wie zum Beispiel „Vanillin“, und nicht deklarierter Farbstoffe oder anderer nicht zugelassener Zusatzstoffe überprüft. Die Deklaration muss den Rechtsvorschriften der Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung entsprechen, beispielsweise was den mengenmäßigen Zusatz von Zutaten anbelangt, die im Text, durch Bilder oder graphische Darstellungen ausgelobt werden. Beurteilungsgrundlage sind auch die Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches für Pudding, andere süße Desserts und verwandte Erzeugnisse.

## Verbraucherbeschwerden

In einer leeren Originalpackung Milchreis befand sich ein grau-brauner reiskorngroßer Fremdpartikel, bei dem es sich um einen kleinen Kieselstein handelte. Unter der Annahme, dass sich dieser Kieselstein in dem original verschlossenen Milchreis befunden hat, wird das Lebensmittel als zur Gesundheitsschädigung geeignet beurteilt.

Als Beschwerdeproben wurden auch Packungen vorgelegt, bei denen das Mindesthaltbarkeitsdatum bereits überschritten war. Das Mindesthaltbarkeitsdatum eines Lebensmittels ist das Datum, bis zu dem dieses Lebensmittel unter angemessenen Aufbewahrungsbedingungen seine spezifischen Eigenschaften behält.

Bis zu dem auf der Verpackung angegebenen Mindesthaltbarkeitsdatum übernimmt der Hersteller – eine angemessene Aufbewahrungstemperatur auf dem gesamten Vertriebsweg vorausgesetzt – die Gewähr für den einwandfreien Zustand der Ware. Nach Ablauf der Mindesthaltbarkeitsfrist geht die volle Verantwortung für die ordnungsgemäße Beschaffenheit des Erzeugnisses auf den Verkäufer über. Er hat sich im Rahmen seiner Sorgfaltspflicht durch stichprobenartige Eigenkontrollen vom verkaufsfähigen Zustand des jeweiligen Produkts zu überzeugen. Auf abgelaufene Mindesthaltbarkeitsfristen gesondert hinzuweisen, ist bisher nicht vorgeschrieben.

### Kennzeichnungsmängel

Bei einer Diät-Pudding-Creme entsprachen die Angaben der Nährwertkennzeichnung nicht den tatsächlichen Werten der enthaltenen Kohlenhydrate. Aus dem gleichen Grund wurde ein Dessertpulver für Großküchen eines einheimischen Herstellers beanstandet. Die Platine eines Puddings war wegen mangelndem Kontrast des Untergrun-

des zur Schriftfarbe fehlerhaft gestaltet. Auslobungen in den Verkehrsbezeichnungen, wie „mit Sahne“, wurden wegen fehlender Mengenangabe in der Kennzeichnung beanstandet.

Die Bezeichnung „Vanille“, auch in Verbindung mit der Abbildung einer Vanilleblüte, ist nur



dann gerechtfertigt, wenn zur Aromatisierung des Produkts ausschließlich echte Vanille bzw. Auszüge aus der Vanille verwendet werden. In mehreren Fällen wurde allerdings keine echte Vanille, sondern das billigere chemisch-synthetisch oder biotechnologisch erzeugte „Vanillin“, auch zusätzlich zur Vanille, eingesetzt. Hierbei handelt es sich um das gleiche Problem, wie es bei Warencode 020000 (Milcherzeugnisse) beschrieben ist. Nach den o. a. Leitsätzen wird für „Mousse Vanille“, „Vanille-Pudding“ und „Vanillesoße“ ein Mindestgehalt an „Vanille“ gefordert. Mikrobiologisch ergaben sich keine Auffälligkeiten.

## Warencode 220000: Teigwaren

### Was wird generell untersucht?

Die Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches für Teigwaren sind Beurteilungsgrundlage für die Beschaffenheit von Teigwaren.

Neben den sensorischen Eigenschaften werden die Merkmale Eianteil, Wassergehalt und Kochsalzanteil bestimmt. Auch eine unzulässige Färbung mit künstlichen Farbstoffen sowie der Einsatz unerlaubter Konservierungsstoffe werden geprüft.

## Gefüllte Teigwaren

### Trockenware

Da die Menge der Füllung den wertbestimmenden Teil der Teigware darstellt, wurde der Anteil der Füllung am Gesamterzeugnis ermittelt.

Bei 26 Proben Teigwaren mit fleisch- und käsehaltigen Füllungen, alle in Italien produziert, lag der Anteil der Füllung zwischen 21 und 43 %, der überwiegende Teil der untersuchten Proben wies Füllmengen von etwa 30 % auf.

Bei weiterführenden Untersuchungen der Füllmassen waren bei keinem der Produkte Farb- oder Konservierungsstoffe nachweisbar.

### Frischware

Zur Untersuchung lagen 44 Proben Tortellini, Capeletti, Ravioli, Zochlinis und Maultaschen mit unterschiedlichsten Füllungen, wie zum Beispiel Spinat-Ricotta, Trüffelbutter, Tofu-Gemüse, Frischkäse, Nuss-Gorgonzola, Wildlachs, Spargelcreme, Tomate-Mozarella sowie mit fleischhaltigen Massen, vor.

Der Anteil der Füllungen am Gesamterzeugnis schwankte innerhalb weiter Grenzen, nämlich zwischen 15 und 67 %, wobei der überwiegende Teil der Proben Füllmengen zwischen 25 und 35 % aufwies.

Die Untersuchung auf den Zusatz von Farbstoffen war bei allen Proben negativ.

Bei acht Proben konnte der Konservierungsstoff Sorbinsäure in den Füllungen nachgewiesen werden. Bei diesen Erzeugnissen erfolgte jedoch rechtskonform die Angabe des Zusatzstoffes im Verzeichnis der Zutaten auf der Verpackung.

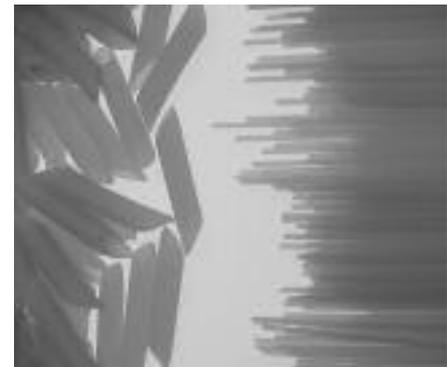
Des Weiteren wurde bei fleischhaltigen Füllmassen die Angabe der Tierart im Verzeichnis der Zutaten

überprüft, irreführende Angaben wurden diesbezüglich nicht festgestellt.

## Weichweizen-Hartweizen

Im Berichtszeitraum wurden 106 Teigwaren, bei denen ausschließlich Hartweizen als Zutat ausgelobt war, mit einem ELISA-Kontrolltest auf potentielle Weichweizenanteile untersucht.

In drei Proben wurden Weichweizenanteile von 8 bis 15 % festgestellt. Bei allen anderen Hartweizenteigwaren war Weichweizen nicht nachweisbar. Die Bestimmungsgrenze der Methode liegt bei 3 %.



## Sonstige Beanstandungen

Beschwerdeproben: Makkaroni waren von lebenden Kornkäfern befallen, Bandnudeln wiesen Gespinnstballen sowie tote Motten auf, bei gekochten Eiernudeln war hochgradig unspezifisches Keimwachstum feststellbar.

Bei vier Proben Eiernudeln war der deklarierte bzw. der nach den Leitsätzen für Teigwaren geforderte Eianteil erheblich unterschritten.

Die restlichen Beanstandungen resultierten aus Kennzeichnungsmängeln.



## Warencode 230000: Hülsenfrüchte, Ölsa- men, Schalenobst



### Was wird generell untersucht?

Nüsse werden wegen ihrer Anfälligkeit für Schimmelpilzinfektionen im feucht-warmen Klima insbesondere auf Aflatoxine geprüft. Bei Sojaprodukten stand die Kontrolle von eventuellen gentechnischen Veränderungen im Vordergrund. Mehr dazu finden Sie in Teil D, „Produktübergreifende Untersuchungen“ und „Sonstige Untersuchungen“.

### Salmonellen in Sesam

In einer Importprobe „Indischer Sesam“ und vier von insgesamt 15 untersuchten Nachproben waren Salmonellen (ein Mal *S. Bareilly*, drei Mal *S. Senftenberg*, ein Mal *S. Hvit-tingfoss*) nachweisbar. Auch eine andere Sesamplanprobe enthielt Salmonellen.

Wenn solche Produkte vor dem Verzehr nicht ausreichend durcherhitzt werden, so dass die Erreger sicher abgetötet werden, besteht vor allem für Verbraucher mit schwacher Immunabwehr die Gefahr einer Gesundheitsschädigung.

### Titandioxid in Kichererbsen

Im Berichtszeitraum wurden 26 Proben „Geröstete Kichererbsen“ untersucht. Dabei wurde bei vier Proben eine unerlaubte Oberflächenbehandlung mit dem weißen

Farbstoff E 171 (Titandioxid) nachgewiesen. Titandioxid ist nach den Bestimmungen der Zusatzstoff-ZulassungsV für Kichererbsen – im Gegensatz zu diversen anderen Lebensmitteln – nicht zugelassen. Gleichzeitig waren drei dieser vier Proben gesalzen, ohne dass „Salz“ im Zutatenverzeichnis aufgelistet wurde.

### Schädlingsbefall

Wegen des Befalls mit Insekten und der Verunreinigung mit Nagerkot wurden fünf Erzeugnisse als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet beurteilt.

### Beschwerdeproben

Unter anderem wurde eine Beschwerdeprobe Keriminüsse vorgelegt. Laut Literatur werden diese Nüsse eher zu Lacken, Dünger und Lampenöl verarbeitet, sie schmecken leicht bitter und werden in der indonesischen und malaysischen Küche gemahlen und als Dickungsmittel verwendet. Der unmittelbare Verzehr steht also nicht im Vordergrund. Die rohe Nuss ist angeblich sogar leicht toxisch – im zerkleinerten und gekochten Zustand bestehen jedoch keine Bedenken.

Bei mehreren Packungen Pistazien lösten sich bei der Aluminium-Verbundpackung auf der Innenseite bröselartig feine Aluteilchen ab.

## Warencode 240000: Kartoffeln, Kartoffelerzeugnisse

### Was wird generell untersucht?

Bei Speisekartoffeln werden zum Beispiel Pflanzenschutzmittel-Rückstände, Nitratgehalt und allgemeine Beschaffenheit untersucht. Bei Kartoffelerzeugnissen werden vor allem die Zusammensetzung (wie Fettgehalt) und Zusatzstoffe (Schwefeldioxid) untersucht. Zudem wurden im Rahmen des bundesweiten Überwachungsplanes 2005 Daten zum Schwefeldioxidgehalt von Kartoffelerzeugnissen erhoben. Bei Produkten wie Pommes frites und Chips wird weiterhin die Einhaltung der für Acrylamid geltenden Signalwerte kontrolliert.

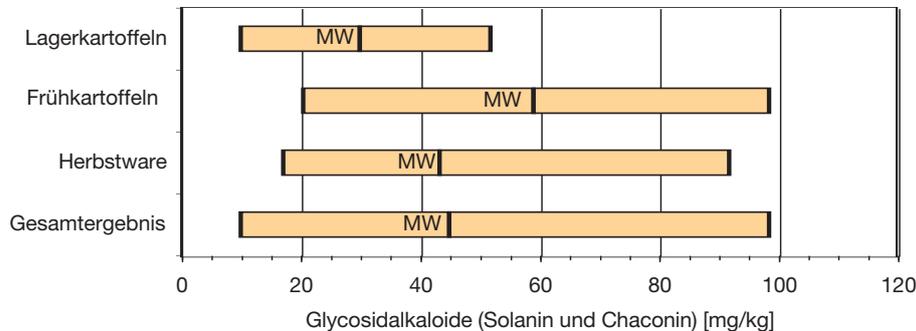


### Frische Kartoffeln

Bei frischen Kartoffeln wurden Nitratgehalte im Bereich von 6 bis 601 mg/kg festgestellt. Dabei wiesen die Speisefrühhkartoffeln wie üblich höhere Nitratgehalte auf als später in den Handel gelangende Kartoffeln. Bei einer Probe Frühkartoffeln wurde der Erzeuger auf unüblich erhöhte Nitratgehalte hingewiesen.

Bei einer Beschwerdeprobe der rotschaligen Kartoffelsorte „Cherie“ wurde die rote Aderung des Fruchtfleisches wegen Verdachts auf Überdüngung beanstandet. Die Färbung ist jedoch sortenspezifisch.

**Solanin und Chaconin in Kartoffeln – Streubereich und Mittelwerte**



**Nitrat in Speisekartoffeln**

Nitrat in Speisekartoffeln	Anzahl	Nitrat [mg/kg]		
		von	bis	Mittelwert
Kartoffeln	17	6	601	187
davon Speisefrühhkartoffeln	5	140	601	378
davon Speisekartoffeln	12	6	247	108

Ein anderer Verbraucher beschwerte sich wegen Dunkelfärbung beim Kochen von Kartoffeln – dies ist jedoch auf eine chemische Farb-reaktion von Eisen mit Chlorogen-säure zurückzuführen und gesund-heitlich unbedenklich.

**Sonderuntersuchung Solanin**

**Untersuchte Proben:**  
65

**Davon beanstandete Proben:**  
0

Kartoffeln enthalten von Natur aus die giftigen Glykosidalkaloide  $\alpha$ -Solanin und  $\alpha$ -Chaconin, deren Gehalt in Abhängigkeit von der Sorte, den Lagerungs- und Erntebedingungen schwanken kann.

In ergrüneten, keimenden oder be-schädigten Knollen können Solanin und Chaconin verstärkt gebildet wer-den. Der Verzehr solcher Kartoffeln kann unter Umständen Störungen des Verdauungs- und Nervensystems zur Folge haben. Da Glykosidalkaloi-de im menschlichen Darm nur schlecht resorbiert werden, gilt ein Gehalt bis zu 200 mg/kg Kartoffeln jedoch als unbedenklich.

Solanin und Chaconin befinden sich vor allem im Bereich der Kartoffel-schale. Sie werden beim Kochen nicht zerstört, aber zu einem großen Teil an das Kochwasser abgegeben. Daher sollte das Kochwasser von Kartoffeln, insbesondere bei ergrün-ten oder alten und beschädigten

Knollen, nicht weiterverwendet wer-den.

Im Rahmen des bundesweiten Le-bensmittel-Monitorings wurde am LGL in Zusammenarbeit mit Unter-suchungseinrichtungen anderer Bundesländer ein Projekt zum Thema „Glykosidalkaloide (Solanin und Cha-conin) in Kartoffeln“ durchgeführt. Bei den in Bayern untersuchten 65 Kar-toffelproben lag der Gehalt an Glyko-sidalkaloiden (Summe des Solanin- und Chaconingehalts) im Bereich von 10 bis 98 mg/kg, im Mittel wiesen die Kartoffeln einen Gehalt von 45 mg/kg auf und lagen damit im gesund-heitlich unbedenklichen Bereich (bis zu 200 mg/kg).

Die in der ersten Jahreshälfte (Fe-bruar bis Juni) beprobten Lagerkar-toffeln zeigten tendenziell niedrigere Solanin- und Chaconingehalte als die in diesem Zeitraum untersuchten Frühkartoffeln, bei denen es sich zunächst um Importware, ab Juni dann verstärkt auch um einheimische Ware handelte. Im Mittel lag der Glykosidalkaloidgehalt der im September untersuchten Kartoffel-proben zwischen dem der Lagerkar-toffeln und der Frühkartoffeln – wie das Diagramm „Solanin und Chaconin in Kartoffeln“ zeigt.

**Kartoffelerzeugnisse**

Die jeweiligen Höchstmengen für Schwefeldioxid in Kartoffelproduk-ten waren bei allen Proben einge-halten. Bei Klößen/Knödeln aus Gaststätten oder anderen Verpfle-gungseinrichtungen ist der Gehalt an Schwefeldioxid mit der Angabe „geschwefelt“ und der Gehalt an Konservierungsstoff mit „konser-viert“ oder „mit Konservierungs-stoff“ auf der Speisekarte oder im Aushang zu kennzeichnen. Wie im Vorjahr waren bei 14 von 29 untersuchten Proben (48 %) der Gehalt an Schwefeldioxid und/oder Sorbinsäure nicht oder nur unzurei-chend deklariert, wobei bei zehn Proben die Angabe „geschwefelt“ fehlte.



## Warencode 250000: Frischgemüse



### Was wird generell untersucht?

Bei Frischgemüse steht die Untersuchung auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Vordergrund. Mehr dazu finden Sie in Teil B, Brennpunktthema VII sowie in Teil D bei den „Produktübergreifenden Untersuchungen“. Daneben werden Daten zur Nitratbelastung des Gemüses erhoben und die äußere Beschaffenheit überprüft. Ein Teil der Untersuchungen erfolgte im Rahmen des bundesweiten Monitoring-Programms.

### Keimbelastung von Salaten bei extremer Trockenheit

Im Frühjahr 2005 herrschte auf der Iberischen Halbinsel eine lang anhaltende, extreme Dürreperiode. Medien äußerten den Verdacht einer zu hohen Keimbelastung, potentiell verursacht durch überhöhte Düngung mit Gülle bei geringer Wässerung. Unsere Untersuchungen einer größeren Anzahl von spanischen Salaten zeigten jedoch keine ungewöhnlich erhöhte mikrobielle Belastung.

### Nitrat in Gemüse

Die verschiedenen Gemüsesorten weisen je nach Sorte, geografischer Herkunft, Jahreszeit, Anbau- und

### Nitrat in Gemüse

	Anzahl	Nitrat [mg/kg]		
		von	bis	Mittelwert
<b>Salate / Kräuter</b>				
Rucola	123	603	8.864	4.817
Küchenkräuter (Kresse, Dill, Basilikum, u. a.)	6	46	7.381	3.233
Feldsalat	19	848	3.464	2.183
Kopfsalat	64	79	5.167	1.898
Lollo Rosso/Bionda, Batavia-Salat	22	88	2.749	1.626
Chinakohl	5	593	1.714	1.241
Eichblattsalat	15	25	3.084	1.152
Eisbergsalat	36	330	3.906	1.150
Endiviansalat	11	36	1.897	652
Chicoreé	4	75	401	278
<b>Sonstige Blattgemüse</b>				
Spinat	67	95	4.396	1.365
Kohl (Weiß-, Grün-, Wirsing-, Spitzkohl)	8	39	1.282	535
Lauch	9	50	1.022	405
Rosenkohl	5	3	44	24
<b>Wurzel- und Stengelgemüse</b>				
Rote Bete	9	374	4.548	1.897
Radieschen	12	438	2.699	1.534
Rettich (schwarz, weiß, rot)	15	275	2.435	1.378
Fenchel	4	20	2.909	1.359
Kohlrabi	8	344	1.631	1.009
Sellerie (Knollensellerie)	8	5	1.178	366
Speisemöhren (Karotten)	10	30	316	144
Spargel	8	13	45	25
<b>Frucht- und Blütengemüse</b>				
Zucchini	5	80	1.329	629
Bohnen	21	75	851	492
Aubergine	5	270	494	376
Broccoli	30	8	995	191
Blumenkohl	4	45	234	139
Artischocken	21	8	121	30

Erntebedingungen unterschiedlich hohe Nitratgehalte auf. Genaue Daten liefert die Tabelle „Nitrat in Gemüse“. Insbesondere Blattgemüse reichert Nitrat an. Da nach bisherigen Erkenntnissen bei der Aufnahme hoher Nitratgehalte gesundheitliche Bedenken bestehen, sollen die Nitratgehalte in Gemüse aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes so niedrig wie möglich gehalten werden. Gesetzliche Grenzwerte gibt es bisher ausschließlich für Kopfsalat, Eisbergsalat und Spinat. Insgesamt wurden 213 Proben Blattgemüse (Salat, Spinat) untersucht. Bei vier Proben Kopfsalat, einer Probe Eisbergsalat und drei Proben Spinat wurden Überschreitungen der jeweiligen Nitrat-Höchstmengen festgestellt.

Von den anderen Gemüseproben wiesen jeweils zwei Proben Fenchel und Rote Bete sowie eine Probe Broccoli unüblich erhöhte Nitratgehalte auf, 93 Proben Rucola enthielten hohe Mengen an Nitrat. In diesen Fällen wurden die Erzeuger oder Importeure auf Maßnahmen zur Nitratreduzierung, wie geringere Düngung und Verschiebung des Erntezeitpunkts, hingewiesen.



### Sonstige Beanstandungen

Wegen sichtbarer Rückstände von Dünger, Schneckenkorn oder Pflanzenschutzmitteln waren als Beschwerdeproben eingesandte Proben Kopfsalat, Mini-Romanasalat, Mangold und Auberginen nicht zum Verzehr geeignet. Bei Tomaten waren die Samen im Fruchttinneren zum Teil ausgekeimt. Dies ist bekannt bei lange haltbaren, so genannten „Long Life Tomaten“, bei denen sich die natürlichen Keimhemmungsstoffe wegen allzu langer und ungünstiger Lagerungsbedingungen bereits abgebaut haben, was ein Keimen der Samenkerne zur Folge haben kann.

Einzelne Chicorée-, Eisbergsalat- und Rettichproben waren aufgrund von Verfärbungen und Schädlingsbefall in ihrer Brauchbarkeit und ihrem Genusswert gemindert. Eine Anzahl von Beschwerdeproben, vorgelegt wegen angeblich bitteren und chemischen Geschmacks, Übelkeit und Bauchschmerzen nach deren Verzehr, war nach dem Ergebnis der sensorischen Untersuchung nicht zu beanstanden.



**Warencode 260000:  
Gemüseerzeugnisse,  
-zubereitungen**



**Was wird generell untersucht?**

Bei Gemüseerzeugnissen wird der Gehalt an Zusatzstoffen (Konservierungsstoffen, Süßstoffen und Farbstoffen) überprüft.

Daneben steht die Kontrolle von möglichen Kontaminanten im Vordergrund: so zum Beispiel bei tiefgekühltem Spinat die Menge an Nitrat oder bei Konserven der Gehalt an Zinn, das aus Metall Dosen auf das Lebensmittel überge-

hen kann. Außerdem wird bei vielen Produkten die Zusammensetzung anhand wertgebender Bestandteile überprüft. Die Ergebnisse zur Untersuchung von Algenprodukten auf ihren Gehalt an Jod und Arsen finden Sie in Teil D bei den „Produktübergreifenden Untersuchungen“ im Beitrag „Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe“.

**Nitrat und Zinn**

Das LGL stellte keine Überschreitungen der Höchstmengen für Nitrat in Tiefkühlspinat und für Zinn in Gemüsekonserven fest. Die Zahlen finden Sie in der Tabelle „Nitrat in tiefgefrorenem Spinat“.

Bei elf untersuchten Tomatenerzeugnissen (Geschälte Tomaten, Tomatenstücke) in verzinnnten Konservendosen lag der Zinngehalt im Bereich von 39 bis 132 mg/kg, im Mittel bei 80 mg/kg.

**Jod in Algen**

Zwölf Proben Trockenalgen waren aufgrund ihres hohen Jodgehalts geeignet, die Gesundheit zu schädigen, obwohl auf der Verpackung zum Teil Hinweise auf den hohen Jodgehalt und die maximale Verzehrsmenge angegeben waren. Auch unter Berücksichtigung der Verzehrsempfehlung wäre die in Deutschland tolerable Tagesdosis von 500 µg für Jod überschritten worden.

**Krankheitserreger**

Im Rahmen des „Koordinierten Überwachungsprogramms für die amtliche Lebensmittelüberwachung“ (KÜP) wurden 65 verpackte, gemischte Salate auf das Vorhandensein von *Listeria monocytogenes* untersucht. Lediglich in einem Erzeugnis war der Erreger über Anreicherungsverfahren nachweisbar. Eine dieser Proben, die zusätzlich auch auf Salmonellen und Verotoxin bildende *Escherichia coli* (VTEC) hin untersucht wurden, war wegen des Nachweises von VTEC geeignet, die Gesundheit zu schädigen. Die Hersteller wurden von den Untersuchungsergebnissen unverzüglich in Kenntnis gesetzt; entsprechende Maßnahmen vor Ort wurden eingeleitet.

**Verderb, Verunreinigung oder Wertminderung**

Einige Oliven-, Sauergemüse-, Sauerkraut-, eingelegte Tomaten-, Zucchini- und Auberginensalatproben waren zum Teil verfault, verschimmelt oder verdorben.

**Zusammensetzung, Zusatzstoffe und Kennzeichnung**

Vor allem bei offen angebotenen Gemüseerzeugnissen fehlen häufig Angaben zu Zusatzstoffen, die auf dem Schild an der Ware, in einem Aushang oder einem anderen dem Verbraucher unmittelbar zugänglichen Schriftstück angegeben werden müssen.

So waren insgesamt neun Proben Gewürzgurken, Senfgurken, getrocknete Tomaten in Öl, gegrillte Auberginen und gegrillte Zucchini nicht mit den Angaben „konserviert“ und/oder „mit Süßungsmittel“ auf dem Schild an der Ware ausgezeichnet.

**Nitrat in tiefgefrorenem Spinat**

	Probenzahl	Nitrat [mg/kg] (Höchstmenge 2000 mg/kg)		
		von	bis	Mittelwert
Gehackter Spinat, Junger Spinat	11	34	1.802	966
Blattspinat	6	413	1.346	920
Rahmspinat	7	152	948	574
Gesamt	24	34	1.802	840

## Warencode 270000: Pilze

### Was wird generell untersucht?

Frische Zuchtpilze und Wildpilze werden auf ihren Frischezustand und, vor allem bei Waldpilzen wie beispielsweise Pfifferlingen, auf Schädlingsbefall untersucht. Zur Untersuchung auf Schwermetalle und Spurenelemente sowie zur radioaktiven Belastung von Pilzen lesen Sie die Ausführungen in Teil D, „Produktübergreifende Untersuchungen“.

### Frischezustand

Von 32 Proben Champignons war der überwiegende Anteil frisch oder wies noch keine deutlichen Mängel auf. In der Regel sind Champignons bei geeigneten Lagerungsbedingungen bis etwa drei Tage nach der Ernte noch verwendbar.

Die detaillierten Ergebnisse finden Sie in der Tabelle „Frischezustand von Pilzen“.

Auch Pfifferlinge aus dem Handel sind als Waldpilze vor dem Verzehr zu verlesen und zu putzen. Dabei ist es selbst bei frischer Ware unvermeidlich, dass einzelne Pilze teilweise oder ganz aussortiert werden müssen. Bei zwei Proben Pfifferlingen war jedoch dieser Aufwand bereits deutlich erhöht, da ein Anteil wässriger und schmieriger Pilze zu verwerfen war und ein weiterer An-

teil nur nach Entfernen von Schadstellen noch verwendbar waren – diese wurden als wertgemindert beanstandet. Sechs weitere Proben hingegen waren als nicht mehr zum Verzehr geeignet zu beurteilen, da mehr als 60 % der Pfifferlinge aufgrund von Schädlingsbefall (Insektenfraß- und Kotpuren) und/oder Fäulnis (schmierige Oberfläche, Schimmelflecken, rot-braune Verfärbungen) aussortiert werden mussten. Die Pilze hatten zum Teil lange Transportwege (Polen, Rumänien, Serbien/ Montenegro) hinter sich. Weiterhin waren zwei Proben Steinpilze faulig, schimmelig und von Maden zerfressen.



### Frischezustand von Pilzen

Pilzart	Gesamtzahl der Proben	Beanstandung als "wertgemindert"	Beanstandung als "nicht zum Verzehr geeignet"	Beanstandete Proben Anzahl (Quote)
Pilze insgesamt	51	4	9	13 (25 %)
Champignons	32	2	1	3 (9 %)
Austernseitlinge	2	0	0	0 (0 %)
Shiitakepilze	1	0	0	0 (0 %)
Pfifferlinge	14	2	6	8 (57 %)
Steinpilze	2	0	2	2 (100 %)

## Warencode 280000: Pilzerzeugnisse

### Was wird generell untersucht?

Pilzerzeugnisse wie Konserven oder getrocknete Pilze werden hinsichtlich ihrer allgemeinen Beschaffenheit und eines möglichen Befalls mit Schädlingen untersucht. Bei Trockenpilzen wird auf Salmonellen und den weiteren Keimstatus (Bakterien, Schimmelpilze) getestet. Daneben überprüft das LGL den Schwefeldioxidgehalt getrockneter Pilze. Bei Pilzerzeugnissen in verzinsten Metall Dosen wird überprüft, ob Zinn aus der Dose auf das Lebensmittel übergegangen ist.

### Salmonellen

Aufgrund des wiederholten Nachweises von Salmonellen in getrockneten asiatischen Pilzen wurden auch 2005 derartige Erzeugnisse auf das Vorhandensein dieser Krankheitserreger untersucht. Lediglich in einer von 39 untersuchten Proben und der zugehörigen Nachprobe war *S. Newport* nachweisbar. Wenn mit Salmonellen kontaminierte Pilze vor dem Verzehr nicht durcherhitzt und so eventuell vorhandene Keime sicher abgetötet werden, besteht vor allem für Verbraucher mit schwacher Immunabwehr die Gefahr einer Gesundheitsschädigung.

### Sonstige Keimbelastung

Bei drei von 47 untersuchten Trockenpilzen wurden zu hohe Keimbelastungen mit *Bacillus cereus* (zwei Mal bei MuErr-Trockenpilzen) und Schimmelpilzen (Trockensteinpilze) festgestellt. Die Keimzahlen lagen teilweise deutlich über den von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) empfohlenen Richt- und Warnwerten für Trockenprodukte.



**Warencode 290000:  
Frischobst**



wachst“ auf dem Schild an der Ware fehlte jedoch.

**Beschwerdeproben**

Mehrere Proben Äpfel, Trauben und Pfirsiche waren verfault, verschimmelt oder verdorben.

Eine Probe Trauben wies einen blauen Belag auf, bei dem es sich um sichtbare Rückstände eines kupferhaltigen Pflanzenschutzmittels handelte. Das Produkt war damit nicht zum Verzehr geeignet.

**Was wird generell untersucht?**

Bei frischem Obst prüft das LGL neben der allgemeinen Beschaffenheit auf Schalenbehandlungsmittel wie Wachse und Schalenkonservierungsmittel, die auf einem Schild an der Ware oder auf dem Etikett verpackter Lebensmittel kenntlich gemacht werden müssen.

Ausführliche Informationen zu den Rückstandsuntersuchungen des LGL bei Frischobst finden sie in Teil D, „Produktübergreifende Untersuchungen“ / „Pestizide in pflanzlichen Lebensmitteln“ sowie in Teil B, Brennpunktthema VII.

**Schalenbehandlung und Kennzeichnung**

Bei Zitrusfrüchten ist eine Oberflächenbehandlung der Schale kenntlich zu machen. Bei 37 von 170 Proben waren Schalenbehandlungsmittel wie Imazalil, Orthophenylphenol und Thiabendazol nicht oder nur unzureichend deklariert – wie die Tabelle „Schalenbehandlung bei Zitrusfrüchten“ zeigt. Wie im Vorjahr war die Beanstandungsquote bei Zitronen erfreulich gering.

Insgesamt 45 Proben Äpfel und Birnen wurden auf eine Behandlung mit Wachsen untersucht. Bei zwei Apfelproben wurde Carnaubawachs bzw. Schellack auf der Oberfläche nachgewiesen, die Angabe „ge-

Bei einigen Beschwerdeproben „Kakifrüchte“, „Sharonfrucht“ und einer Mango wurde von Verbrauchern die Mundschleimhaut reizende Wirkung der Früchte (pelziges Gefühl in Mund und Rachen) bemängelt. Diese Früchte werden unreif geerntet und reifen bei der Lagerung nach. Je nach Sorte und Reifegrad weisen besonders Kaki-, aber auch Mangofrüchte einen sehr herben, adstringierenden Geschmack auf, der auf ihre im unreifen Zustand natürlichen Gerbstoffgehalte zurückzuführen ist. Nicht vollreife Früchte können daher ein unangenehmes, pelziges Gefühl im Mund hinterlassen. Bis zur Vollreife werden diese Gerbstoffe deutlich reduziert oder ganz abgebaut, so dass die Früchte bis zur Genussreife ausreichend lange gelagert werden sollten.

**Schalenbehandlung bei Zitrusfrüchten**

Sorte	Probenzahl	beanstandet wegen Kennzeichnung	
		Anzahl	Anteil
Orangen	52	15	29 %
Mandarinen, Satsumas	6	1	17 %
Clementinen	29	7	24 %
Zitronen	40	2	5 %
Limetten	7	3	43 %
Grapefruit, Sweety	27	6	22 %
Pomelo, Minneola, Ugli	9	3	33 %
Gesamt	170	37	22 %

## Warencode 300000: Obstprodukte



### Was wird generell untersucht?

Bei Obstprodukten untersucht das LGL die Beschaffenheit der Proben, insbesondere bei Trockenfrüchten einen möglichen Befall mit Schädlingen und Schimmel. In diesem Bereich erfolgen auch spezielle Untersuchungen von Schimmelpilzgiften. Mehr dazu finden Sie in Teil D, „Produktübergreifende Untersuchungen“. Daneben wird überprüft, ob die für Zusatzstoffe (Schwefeldioxid, Sorbinsäure, Farbstoffe) geltenden Vorgaben hinsichtlich Höchstmengen und Kennzeichnung eingehalten sind. Obstprodukte in verzinsten Konservendosen werden auf ihren Zinngehalt hin kontrolliert.

### Beanstandete Proben

Drei Proben getrocknete Feigen und eine Beschwerde- sowie eine Vergleichsprobe getrocknete Datteln waren wegen Schädlingsbefalls (Exkremete von Insektenlarven, lebende Insektenlarven, Gespinste, schwarzer Russ, Schimmel) nicht zum Verzehr geeignet.

Bei einer Pfirsichdose und einer Birnendose lag der Zinngehalt mit 266 mg/kg bzw. 515 mg/kg deutlich über dem gesetzlichen Höchstwert von 200 mg/kg.

### Schwefeldioxid und andere Zusatzstoffe

Vier Proben Trockenaprikosen enthielten Schwefeldioxid in einer Menge zwischen 2.355 und 3.390 mg/kg. Die gesetzliche Höchstmenge von 2000 mg/kg war hier deutlich überschritten.

Bei zwei Verdachtsproben eingelegte Ingwerscheiben (aus Thailand) war ein für dieses Produkt nicht zugelassener Lebensmittelfarbstoff sowie das nicht deklarierte Süßungsmittel Saccharin enthalten, wobei auch die für das Süßungsmittel zulässige Höchstmenge überschritten war.

Bei fünf Proben Aprikosen und bei drei Proben Feigen fehlte die Deklaration des Antioxidationsmittels Schwefeldioxid oder des Konservierungsstoffes Sorbinsäure.

### Kennzeichnung

Einige Proben Obstprodukte in Fertigpackungen wiesen Kennzeichnungsmängel wie fehlende Losangabe, Nährwertkennzeichnung und Verkehrsbezeichnung sowie unvollständige Herstellerangabe auf.



## Warencode 310000: Fruchtsäfte, -nektare, -sirupe und Fruchtsäfte getrocknet

### Was wird generell untersucht?

Über charakteristische Fruchtinhaltsstoffe – wie das Fruchtsäurespektrum, den Gehalt freier Aminosäuren, die Mineralbestandteile und das Zuckerprofil – kontrolliert das LGL die gesetzeskonforme Herstellung dieser Produktgruppe. Aus den ermittelten Analysedaten wird der Fruchtgehalt in Fruchtnektaren errechnet. Bei Fruchtsäften sind auf diese Weise unerlaubte Wässerungen und Verschnitte mit artfremden Fruchtarten nachweisbar. Der Gehalt an Ethanol, Milchsäure, Essigsäure, biogenen Aminen und Gluconsäure sowie an Mykotoxinen gibt Aufschluss über den Gesundheitszustand des verarbeiteten Obstes oder über eine nicht fachgerechte Herstellung der Produkte. Vitamin-C- und Provitamin-A-Gehaltsbestimmungen gehören zu Routineuntersuchungen. Ebenso die Überprüfung auf nicht erlaubte Zusatzstoffe und die gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung. Darüber hinaus geben die Kontaminanten Arsen, Blei und Cadmium Hinweise auf die Qualität der zur Herstellung der Produkte verwendeten Filterhilfsstoffe und Gerätschaften.

### Apfelsaft ist mikrobiell anfällig

Auffällig viele Apfelsäfte gelangten wegen mikrobiellen Verderbs zur Untersuchung. In acht Beschwerdeproben verschiedener Hersteller, überwiegend Weichpackungen, fanden sich teils voluminöse, gummiartig feste Fremdkörper. Es handelte sich ausnahmslos um stark verfestigte Pilzmyzele. Zwei Säfte schmeckten auffallend säurearm und mild. Hier hatte sich auf mikro-

biellem Weg Äpfelsäure zu Milchsäure abgebaut. Offenbar war nicht mehr gesundes Obst verarbeitet worden. Überhöhte Patulin-Gehalte in zwei weiteren Erzeugnissen wiesen ebenfalls auf hygienische Mängel hin. Mehrere Proben enthielten aufgrund von Kontaminationen mit Hefen bereits beachtliche Mengen Alkohol. Auch ein Multivitamin-Mehrfruchtsaft fiel auf durch überhöhte Gehalte an Essig- und Milchsäure.



### Vielfältige Beanstandungsgründe

Eine verdächtig kräftig grüne Farbe besaß ein offen ausgeschenkter Kiwi-Apfel-Saft. Der Hersteller hatte zur Betonung des Kiwi-Gehaltes mit synthetischen Farbstoffen nachgeholfen. Bei zwei naturtrüben Apfelsäften fehlte die Deklaration der als Oxidationsschutz zugesetzten L-Ascorbinsäure. Schwarze Johannisbeeren sind bekannt für ihren hohen Vitamin C-Gehalt. Viel zu wenig davon enthielt jedoch ein daraus hergestellter Nektar. Offenbar erfolgte die Verarbeitung der Früchte nicht schonend genug. Auch bei einem Mango-Nektar war der Gehalt an (zugesetztem) Vitamin C deutlich niedriger als deklariert. Dagegen war eine Beschwerdeprobe Traubensaft nicht zu beanstanden: Die darin bemängelten roten Fremdkörper konnten als zu akzeptierender Weinstein identifiziert werden. Der hohe Gehalt von 34 mg/l Nitrat in einem Apfelsaft aus Apfelsaftkonzentrat wies auf ungeeignetes Rückverdünnungswasser hin. An mehreren Proben Ananas-

saft eines Herstellers war die zu geringe Dichte zu bemängeln. Ein Verbraucher vermutete den Zusatz von Konservierungsmitteln zu einem Mehrfruchtnektar, da dieser nach dem Öffnen wochenlang nicht verdarb. Konservierungsstoffe waren in der Probe nicht nachweisbar, dagegen wurde eine rege Tätigkeit von zahlreichen Hefen und Bakterien festgestellt. Es konnte insofern Entwarnung gegeben werden.

### Neue Fruchtsaftverordnung

Seit Inkrafttreten der neuen Fruchtsaftverordnung muss es sich bei einem „Orangensaft“ genannten Erzeugnis nunmehr immer um einen Direktsaft handeln. Diese Regelung betrifft insbesondere auch die Bezeichnung der Zutaten im Zutatenverzeichnis. Bei mehreren Proben Fruchtsaft und -nektar aus Fruchtsaftkonzentraten war dies noch nicht umgesetzt worden; die Hersteller wurden informiert.

Sechs pasteurisierte Fruchtsäfte mit einer Haltbarkeitsspanne von mehr als einem Jahr waren mit der Auslobung „frisch gepresst“ versehen. Dieser Hinweis ist jedoch nur statthaft für solche Erzeugnisse, die sich aufgrund ihrer Herstellung u. a. durch eine begrenzte Haltbarkeit auszeichnen. Drei Trauben- und Birnensäfte warben mit dem Hinweis „ohne Zuckerzusatz“. Dieser Hinweis wurde nicht akzeptiert, denn weder Traubensaft (wegen seines hohen natürlichen Zuckergehaltes) noch Birnensaft (wegen des niedrigen Fruchtsäuregehaltes) darf Zucker zugesetzt werden. Andere Kennzeichnungsmängel, wie z. B. fehlerhafte Nährwerttabellen, fehlende Mengenkennzeichnung (Quid) und unvollständige Zutatenverzeichnisse, waren weitere Beanstandungsgründe.

## Warencode 320000: Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Ge- tränkepulver

### Was wird generell untersucht?

Da für Erfrischungsgetränke keine produktspezifische Verordnung existiert, werden die Proben nach den Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuches und nach den allgemein gültigen lebensmittelrechtlichen Bestimmungen beurteilt. Insbesondere erfolgt die Überprüfung der Erzeugnisse auf die rechtskonforme Verwendung von Zusatzstoffen wie Farbstoffe, Süßungsmittel, Konservierungsstoffe, Antioxidantien, die sehr häufig in Erfrischungsgetränken verwendet werden. In Getränken mit Fruchtsaft wird über die Bestimmung fruchtspezifischer Inhaltsstoffe der Fruchtsaftgehalt ermittelt. Die Überprüfung der Mineralstoffe und des isotonischen Charakters von Elektrolytgetränken, die Bestimmungen der Vitamine C und E sowie des Provitamin A in ACE-Getränken, des Koffeins in Cola- und Energy-Drinks sowie des Chinins in Bitterlimonaden gehören zu den Routineuntersuchungen. In Verdachtsfällen werden gaschromatographische Aromastoffanalysen durchgeführt. Die wie in den Vorjahren hohe Zahl an Verbraucherbeschwerden erfordert meist umfangreiche hochdruckflüssigkeits- und gaschromatographische sowie massenspektrometrische Tests. Aber auch enzymatische und mikrobiologische Untersuchungen sind nötig, um die Ursache der Beschwerdegründe zu ermitteln.



### Gefahr durch explodierende Flaschen

Zwei von drei Flaschen Kindersekt, der in Polen hergestellt und in Tschechien gekauft wurde, sind explosionsartig zerborsten. Bei der dritten Flasche ist der mit einem Drahtbügel gesicherte Kunststoffstopfen explosionsartig mit lautem Knall weggefliegen. Die mit Hefen kontaminierten Getränke wiesen durch alkoholische Gärung Alkoholgehalte von 14 g/l und einen extrem hohen Kohlendioxid-Druck auf, der zum Zerbersten der Flaschen führte. Wegen der Gefährdung, die von den explodierenden Flaschen ausgeht, wurde eine Schnellwarnung veranlasst. Eine Apfelsaft-Schorle war, wie die Ermittlungen des LGL ergeben haben, nicht ausreichend pasteurisiert worden, so dass es bei einem Teil

der Abfüllung ebenfalls zur Gärung der Getränke mit Bildung von Ethanol bis 12,7 g/l und vor allem zu einem hohen Kohlendioxid-Überdruck in den Flaschen kam. Die Getränke der betroffenen Charge wurden vom Hersteller zurückgerufen und die Verbraucher durch eine öffentliche Warnung im Vertriebsgebiet informiert.

### Fehlaromen durch Schimmelpilze

Fünf Erfrischungsgetränke in PET-Kunststoffbehältnissen enthielten watteartige weiße Schimmelpilzmyzele. Darüber hinaus war ein jeweils penetrant kunststoffartiger Geruch auffällig. Unsere gaschromatographische Untersuchung hat gezeigt, dass dieser Geruch von 1,3-Pentadien verursacht wird. Diese leichtflüchtige Substanz kann nur dann in Getränken mit Schimmelwachstum nachgewiesen werden, wenn bei der Herstellung der Konservierungsstoff Sorbinsäure zugesetzt

worden war. 1,3-Pentadien und der damit verbundene kunststoffartige Geruch wird durch mikrobiologischen Abbau von Sorbinsäure gebildet. In weiteren neun Beschwerdeproben mit Schimmelpilzmyzelen, jedoch ohne den Konservierungsstoff Sorbinsäure, war Pentadien nicht nachzuweisen.

Verursacht durch Milchsäurebakterien enthielt eine mit „komischem Geschmack“ vorgelegte Beschwerdeprobe eines Vitamin-Drinks Diacetyl, einen Aromastoff, der Getränken einen „Butterstich“ verleiht. In einer Apfelsaftschorle und einer Cola-Limonade war der modrige, an schimmeligen Keller erinnernde Geruch auf 2,4,6-Trichloranisol zurückzuführen, ein Stoff der auch den modrigen „Korkton“ bei Weinen verursacht. Der in der Kontaminanten-Höchstmengen-VO festgelegte Grenzwert von 50 µg/l für das Mykotoxin Patulin wurde in einer von 67 überprüften Apfelsaftschorlen überschritten.

Ein amerikanisches Erfrischungsgetränk enthielt den in der EU nicht zugelassenen Zusatzstoff „bromiertes Pflanzenöl“ und die für diese Getränke nicht erlaubten Zusatzstoffe Isoascorbinsäure und Calcium-Dinatrium-EDTA.

### Mangelhafte Kennzeichnung

Häufig waren Kennzeichnungsmängel wie fehlende Mengenkennzeichnungen (Quid), Mindesthaltbarkeits- und Los-Angaben, unvollständige oder fehlerhafte Nährwertkennzeichnungen, unkorrekte Angaben im Zutatenverzeichnis oder ausschließlich fremdsprachliche Kennzeichnungselemente zu beanstanden.



## Warencode 330000: Weine und Traubenmoste

### Was wird generell untersucht?

Untersucht werden Weine, Traubenmoste sowie Schaum- und Perlweine in- und ausländischer Herkunft. Die Prüfungen erstrecken sich auf die sensorische Beschaffenheit und korrekte Kennzeichnung sowie auf eine Vielzahl chemischer Parameter, um die rechtskonforme Herstellung sicherzustellen sowie Verfälschungen aufzudecken. Neben den natürlich in Mosten und Weinen vorkommenden Inhaltsstoffen untersucht das LGL auf Zusatzstoffe sowie unerwünschte Kontaminanten wie Schwermetalle und Pestizide. Darüber hinaus werden mit modernen und aufwendigen Analysemethoden die Authentizität der Produkte überwacht sowie mögliche Weinverfälschungen nachgewiesen.

### Vielfältige Beanstandungsgründe

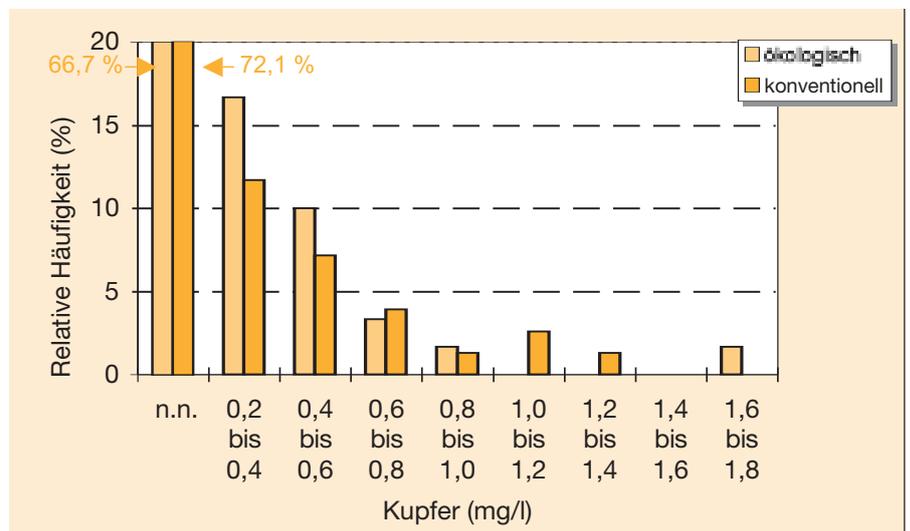
Zwei Weine von angeblich unterschiedlicher Herkunft wiesen völlig identische chemische und sensorische Eigenschaften auf. Es musste sich somit um ein und denselben Wein handeln. Verschiedentlich erwiesen sich Handelsproben deutscher Qualitätsweine als nicht identisch mit den entsprechenden amtlich geprüften Erzeugnissen. Die Bezeichnung „Qualitätswein“ ist in diesen Fällen unzulässig. Grenzwertüberschreitungen wurden bei Sorbinsäure, Ascorbinsäure, schwefliger Säure sowie beim Restzucker-Alkohol-Verhältnis vorgefunden. Verbotswidrig wurden Rotweine mit Weißweinen sowie ein Rotling mit einem Weißwein vermischt. Einem deutschen Weißwein wurde synthetisches Pfirsicharoma zugesetzt. Zuckergehalte von Weinen entsprachen nicht der deklarierten Geschmacksangabe; außerdem



stimmten verschiedentlich die ermittelten Alkoholgehalte nicht mit den auf dem Etikett angegebenen Werten überein.

Bei einem Wein aus Moldawien wurde mittels Stabilisotopenanalytik eine unzulässige Süßung mit Rübenzucker nachgewiesen. In zwei italienischen Weinen führte diese aufwendige Analysemethode zur Aufdeckung eines unzulässigen Wasserzusatzes.

### Kupfergehalte von Weinen verschiedener Anbaumethoden



### Kupfergehalt von Weinen

Es gibt prinzipiell zwei Haupteintragsquellen für Kupfer in Wein:

Zum einen das Ausbringen von Kupfersalzen im Weinberg als Ersatz für chemische Fungizide, vor allem bei ökologisch ausgerichteten Winzern. Zum anderen dient Kupfersulfat in der Kellerbehandlung der Beseitigung von bestimmten sensorischen Mängeln (Böckser); diese Maßnahme wird allerdings nur selten durchgeführt.

In einer Schwerpunktuntersuchung ging das LGL der Frage nach, ob „Ökoweine“ im Vergleich zu konventionell hergestellten Erzeugnissen höhere Kupfergehalte aufweisen. Neben 154 konventionell erzeugten Weinen untersuchten wir Handelsproben, darunter „Ökoweine“ auf ihre Kupfergehalte. In 66,7 % der „Ökoweine“ und in 72,1 % der übrigen Proben war Kupfer nicht nachweisbar (Nachweisgrenze 0,2 mg/l). Die Verteilung der nachweisbaren Kupfergehalte geht aus der Grafik hervor. Der gesetzliche Grenzwert von 2 mg/l wurde in keinem Fall überschritten. Den höchsten Gehalt wies ein ökologisch erzeugter Wein aus Griechenland mit 1,75 mg/l auf. Unsere Nachfragen ergaben, dass hier witterungsbedingt eine massive Kupferspritzung im Weinberg wegen einer hohen Gefährdung durch Pilzbefall erfolgte. Insgesamt liegen die mittleren Kupfergehalte ökologisch hergestellter Erzeugnisse in der gleichen Größenordnung wie bei konventionellen Produkten.

Bei den im Berichtsjahr untersuchten Beschwerdeproben war der häufigste Anlass für Beanstandungen ein stark erhöhter Gehalt an flüchtiger Säure. Teilweise wurde der vier- bis fünffache Grenzwert erreicht. In einer Probe ungarischer Wein wurde ein Gehalt von über 200 mg/l Benzoesäure nachgewiesen. Benzoesäure ist für die Konservierung von Wein nicht zugelassen.

Einige nach ökologischen Richtlinien erzeugte Weine waren irreführend als „Biowein“ oder „Ökowein“ bezeichnet. Diese – in der Umgangssprache gängigen Begriffe – sind in der Etikettierung bislang unzulässig.

Zu den hauptsächlich sensorischen Beanstandungsgründen zählten untypische Alterungen, Fehler durch die Tätigkeit von Mikroorganismen, Oxidationsnoten sowie Korktöne.

Bei Weinen, die im Rahmen von Einfuhruntersuchungen vorgelegt wurden, waren oftmals Mängel in der Etikettierung und/oder in den amtlichen Dokumenten zu beanstanden.

### Primeurweine aus dem Beaujolais

Ein französischer Weinexperte bezweifelte die Echtheit von in Deutschland angebotenen Beaujolais-Primeur-Weinen. Aus diesem Grund wurde eine Reihe dieser Erzeugnisse des Jahrgangs 2005 eingehend auf ihre Authentizität untersucht. Mit Hilfe der Stabilisotopenanalyse wurden dabei die Jahrgangs- und Herkunftsangaben überprüft. Über das Muster der Anthocyanfarbstoffe konnte nachgewiesen werden, dass die Weine – den regionalen Produktionsvorschriften entsprechend – tatsächlich aus der Rebsorte Gamay hergestellt worden waren. Bei keiner der aus verschiedenen Preissegmenten

stammenden Proben bestanden Zweifel an deren Authentizität.

### Amtliche Qualitätswein- und Qualitätsschaumweinprüfung

Die im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung angefallene Probenzahl bewegt sich mit 5.099 Weinen im normalen Bereich. Hier von wurden 834 beanstandet. Diese Quote von 15,6 % ist vergleichbar mit den Vorjahren. Die Hauptgründe waren sensorische Mängel, Unstimmigkeiten zwischen deklariertem und dem vom LGL ermittelten Mostgewicht sowie zu niedrige Gesamtalkoholgehalte. Grenzwertüberschreitungen von freier und gesamter schwefeliger Säure, Sorbinsäure und Ascorbinsäure sowie irreführende Geschmacksangaben waren weitere Gründe für Ablehnungen.

Bei den Qualitätsschaumweinen lag die Ablehnungsquote bei 5 %. Anlass zur Beanstandung waren hier sensorische Mängel und fehlerhafte Kennzeichnung.

### Warencode 340000: Aromatisierte weinhaltige Getränke

#### Was wird generell untersucht?

Überprüft werden die gesetzeskonforme chemische Zusammensetzung der Fertigprodukte sowie deren Ausgangsmaterialien – also Grundweine und Aromen. Die Analytik beinhaltet den Nachweis von Weinhaltstoffen, Zusatz- und Aromastoffen. Darüber hinaus werden die sensorischen Eigenschaften und die Kennzeichnung überprüft. Auch die Untersuchung warm ausgedienter Produkte, wie Glühwein oder Punsch, spielt eine bedeutende Rolle.

### Glühwein und Co.

In einem laut Zutatenverzeichnis mit 60 % Wein hergestellten Erzeugnis war (Trauben-) Wein nicht nachweisbar; offenbar wurde ein Beerwein zur Herstellung verwendet. Grundweine für aromatisierte weinhaltige Getränke waren verbotswidrig mit Wasser versetzt und/oder mit Saccharose (Rübenzucker) angereichert. Glühweine waren mit Rum oder Kokosaroma versetzt oder mit Roséwein bereitet. Glühweine dürfen jedoch nur aus Rot- und Weißweinen, Zucker und Glühweingewürzen hergestellt werden. Verschiedentlich wiesen offen ausgeschenkte Glühweine einen zu geringen Alkoholgehalt auf; der niedrigste Wert lag bei 1,4 % vol, (im Gegensatz zu 10 % vol des Ausgangserzeugnisses). In einem Weincocktail, der gemäß seiner Kennzeichnung mit Frucht- auszügen hergestellt worden sein sollte, konnten keine fruchtspezifischen Komponenten nachgewiesen werden. Das Produkt war offensichtlich lediglich (künstlich) aromatisiert. In mehreren Fällen wurden unzulässige Kennzeichnungen verwendet, wie z. B. „Aromatisierter Rotwein“, „Punsch spezial“, oder „für Diabetiker“. Ein Produkt wurde mit dem Zusatz „mit Amaretto“ beworben, obwohl kein Amaretto (-likör) zugesetzt worden war. Die Kennzeichnung „ohne Konservierung“ musste als irreführend beurteilt werden, da der Konservierungsstoff schweflige Säure nachgewiesen wurde. Außerdem stimmte häufig der deklarierte Alkoholgehalt nicht mit dem von uns ermittelten Wert überein, und verschiedentlich fehlte die Loskennzeichnung.



## Warencode 350000: Weinähnliche Getränke sowie deren Weiterver- arbeitungserzeugnisse



### Was wird generell untersucht?

Die Kontrolle von Frucht- oder Obstweinen, wie zum Beispiel Erdbeerwein, Apfelmot, Cidre sowie Fruchtperl- und schaumweine, Honigweine, daraus hergestellte Cocktails und Bowlen sowie Glühfruchtweine gehört zum festen Untersuchungsprogramm des LGL. Diese Erzeugnisse dürfen zur Stabilisierung unter nachfolgender Deklaration geschwefelt werden, sind aber dann entsprechend zu kennzeichnen. Aus diesem Grund gehört die Bestimmung des Schwefeldioxidgehaltes ebenso wie die Überprüfung des deklarierten Alkoholgehaltes zu den Routineaufgaben. Durch weitere, umfangreichere Untersuchungen werden außerdem die Identität der Früchte und die Verwendung einwandfreier Rohware kontrolliert.

### Gepanschter Pflaumenwein aus China

Pflaumenwein wird durch alkoholische Gärung aus Pflaumensaft hergestellt. Ein chinesisches Erzeugnis fiel auf, weil es nur äußerst geringe bzw. nicht nachweisbare Gehalte der Gärungsnebenprodukte Glycerin, Methanol und Isoamylalkohol enthielt. Wie das Stabilisotopenspektrum des vorhandenen Alkohols zeigte, handelte es sich um ein

weitgehend unvergorenes Erzeugnis, dem Neutralalkohol zugesetzt worden war. Geringste Konzentrationen der pflaumentypischen Inhaltsstoffe Sorbit und Chinasäure sprachen für allenfalls unbedeutende Pflaumen-Anteile. Offensichtlich wurde auch eine Aromatisierung mit synthetischem Benzaldehyd vorgenommen, da Spuren von Benzol und Toluol gaschromatographisch nachweisbar waren. Beide Stoffe werden bei der industriellen Herstellung von Benzaldehyd eingesetzt. Insgesamt handelte es sich um ein gepanshtes Kunstprodukt.

### Ungenießbare Fruchtweine

Ein unangenehmer Geruch nach Essigsäure und ein anhaltend kratziger Geschmack belegte Nase, Gaumen und Rachen der Prüfer bei der Verkostung eines Erdbeerweins. Der sensorische Eindruck wurde durch die chemische Untersuchung untermauert, denn die Probe überschritt mit 1,7 g/l an flüchtiger Säure bereits deutlich den noch zulässigen Gehalt von 1,2 g/l. Ein Apfelwein fiel durch einen fremdartigen, stumpf-metallischen Eigengeschmack nachteilig auf. Als Ursache dürfte ein mit 26,4 mg/l deutlich überhöhter Aluminiumgehalt in Frage kommen, denn der Saft wurde in ungeeigneten Aluminiumtanks gelagert. Der Aluminiumgehalt frischer Äpfel ist meist geringer als 5 mg/l. Ursache für den vorgefundenen höheren Gehalt war die Lagerung in ungeeigneten Aluminiumtanks. Gehalte von mehr als 10 mg/l werden vom LGL in Anlehnung an das Weinrecht (Grenzwert dort von 8 mg/l nach Anlage 7 der Weinverordnung) als technisch vermeidbar eingestuft.

Ein so genannter „Alcopop“ auf Fruchtweinbasis enthielt mit 3.800 mg/kg Taurin annähernd das 13-fache des nach der Aromenverordnung noch zulässigen Gehaltes von 300 mg/kg. Der Hersteller hat inzwischen seine Rezeptur geändert. Bei mehreren Fruchtweinen fehlte die Deklaration der vorgenommenen

Schwefelung. Die Hersteller wurden bei dieser Gelegenheit auch auf die seit kurzem erforderliche Kennzeichnung der schwefeligen Säure als Allergen nach der LMKV hingewiesen. Der Konservierungsstoff Sorbinsäure fehlte im Zutatenverzeichnis eines Heidelbeerglühweins und in drei weiteren Proben wich der tatsächliche Alkoholgehalt um bis zu 2,7 % vol vom deklarierten Gehalt ab. Die zulässige Toleranz beträgt  $\pm 1$  % vol.

Ein offen angebotener „Heidelbeerglühwein“ entpuppte sich wegen seines Gehaltes an China- und Weinsäure, Prolin und Sorbit sowie seines Anthocyanpektrums als Mischung aus Wein und Kirschein. Ebenso war ein als „Glühkirschein“ bezeichnetes Erzeugnis mit (Trauben-)Wein versetzt worden.

### Rechtlicher Streit um Glühbirnenwein

Die Dienststellen der EU-Kommission vertreten unter Berufung auf die zum Weinrecht zählende EG-Verordnung 1601/91 die Auffassung, dass der Begriff „Glühwein“ ausschließlich für ein aus Rot- oder Weißwein hergestelltes Getränk zulässig ist. Sie halten Bezeichnungen wie „Birnen-glühwein“ oder „Frucht-glühwein aus Birnenwein“ für nicht statthaft, obwohl die „Leitsätze für weinähnliche und schaumweinähnliche Getränke“ solche Wortverbindungen vorsehen. Der Kommissionsansicht folgend hatte das LGL noch in der Glühweinsaison 2004/2005 die Hersteller über die Unzulässigkeit derartiger Bezeichnungen informiert. Im Laufe des Jahres 2005 hat jedoch das BMELV eine Änderung der EU-Verordnung 1601/91 im Sinne der Leitsätze beantragt. Dies veranlasste das LGL, in der Saison 2005/2006 diejenigen Glühfruchtweine nicht mehr zu beanstanden, die zwar nicht konform der EG-Verordnung, aber entsprechend den Leitsätzen bezeichnet waren.

## Warencode 360000: Bier, Bier-ähnliche Getränke, Rohstoffe für die Bierherstellung



### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Bier, Bier-ähnliche Getränke und Rohstoffe für die Bierherstellung auf gesundheitlich bedenkliche Stoffe, auf die Übereinstimmung mit der in Bayern geltenden Verkehrsauffassung und dem Reinheitsgebot sowie auf Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben auf der Etikettierung.

### Alkoholgehalte von „alkoholfreien“ und „Leicht“-Bieren

Im Rahmen eines Untersuchungsschwerpunktes wurden 50 alkoholfreie Biere auf ihren Alkoholgehalt untersucht. Nach der allgemeinen Verkehrsauffassung ist eine Ethanolmenge von maximal 0,5 % vol zulässig. Alle untersuchten Biere wiesen eine Konzentration unter diesem Wert auf, im Mittel ergab sich ein Gehalt von 0,36 % vol.

Bei der Untersuchung von 83 so genannten Leichtbieren zeigte sich eine einseitige Verschiebung zwischen dem deklarierten und dem ermittelten Alkoholgehalt. Die Angabe des vorhandenen Alkoholgehaltes ist bei Getränken mit einer Konzentration von mehr als 1,2 % vol erforderlich. Dabei ist für diesen Bereich eine Toleranz von  $\pm 0,5$  % vol, zuzüglich der Analysentoleranz, zulässig. Wird dieser gesetzlich

vorgegebene Rahmen überschritten, ist der angegebene Alkoholwert als irreführend zu beurteilen. Wie die Abbildung zeigt, wiesen 90 % der untersuchten Biere einen höheren als den deklarierten Alkoholgehalt auf. Die Abweichung reichte bis zu +1,1 % vol und betrug im Mittel 0,39 % vol. Eine solche einseitige Ausnutzung der Toleranzspanne nach oben entspricht nicht dem Sinn der gesetzlichen Regelung, denn diese dient dazu, beim Brauen auftretende Schwankungen abzufangen. Dies bedeutet für die Hersteller, der auf der Probe deklarierte Alkoholgehalt ist im Mittel zu erreichen. Der Sachverhalt wurde den Brauerverbänden mitgeteilt und wird vom LGL weiterhin verstärkt überwacht.

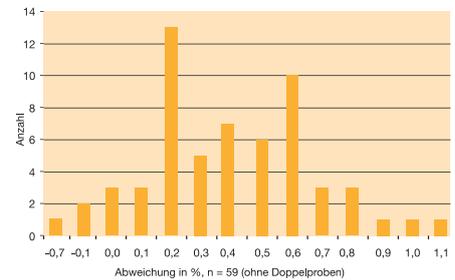
### Vermischung von ober- mit untergärigem Bier

Eine bayerische Brauerei brachte eine Mischung aus Weizenbier (obergärig) und Pils (untergärig) in Verkehr. Die Biere werden nach den Angaben des Herstellers in einem gemeinsamen Brauvorgang zur Ausreifung gebracht. Die rechtlichen Vorgaben sehen zum einen eine strenge Trennung zwischen dem unter- und obergärigen Brauverfahren vor. Sie besagen weiterhin, dass die Bereitung von Bier im weitesten Sinne, bis zur Abgabe an den Verbraucher, zu verstehen ist. Deshalb ist auch ein Vermischen beider Biertypen zur gemeinsamen Ausreifung nicht zulässig. Das Erzeugnis wurde deshalb vom LGL als nicht vereinbar mit den in Deutschland geltenden Vorschriften zur Herstellung von Bier beurteilt.

### Produktfremde Bestandteile

Drei Beschwerdeproben von in Mehrwegflaschen abgefüllten Bieren, in denen eine tote Maus, ein Kronkorken und eine Folienverpackung von Kaugummi feststellbar waren, wurden als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet beurteilt.

### Alkoholgehalte: Abweichung vom deklarierten Wert



### Nitrosamine in Bier und Malz

**Bier: Untersuchte Proben:**  
103

**Davon über dem Richtwert:**  
9 (9 %)

**Malz: Untersuchte Proben:**  
56

**Davon über dem Richtwert:**  
5 (9 %)

Nitrosamine (NDMA) entstehen beim Darren des Malzes und finden sich aufgrund ihrer Löslichkeit vollständig im Bier wieder. Es handelt sich hierbei um potente genotoxische und kanzerogene Stoffe, für die das Minimierungsprinzip zu verfolgen ist. Um die Datenbasis der bereits seit Jahren bekannten Problematik zu erweitern, wurde die Probenzahl gegenüber dem Vorjahr nochmals erhöht. Mit knapp 10 % an Proben mit Nitrosaminen über den Richtwerten ergab sich ein ähnliches Bild wie in den letzten Jahren. Erstmals musste ein Bier als nicht sicher nach der EG-BasisVO 178/2002 beurteilt werden, denn bei einem NDMA-Gehalt von 4,5 µg/kg ist von einer Gesundheitschädlichkeit des Erzeugnisses auszugehen. Bei dieser Probe Doppelbock wurde der als Obergrenze anerkannte technische Richtwert von 0,5 µg/kg somit um das Neunfache überschritten. Nach den bisherigen Ermittlungen bezog die Brauerei das Braumalz aus dem benachbarten europäischen Ausland.



## Warencode 370000: Spirituosen, spirituo- senhaltige Getränke

### Was wird generell untersucht?

Die Untersuchung von Spirituosen und spirituosenshaltigen Getränken umfasst die Prüfung auf Erfüllung rechtlich vorgeschriebener Qualitätskriterien und auf Einhaltung von Grenzwerten toxikologisch bedenklicher oder mengenmäßig beschränkter Inhaltsstoffe und Kontaminanten. Weiterhin können Verfälschungen, Wertminderungen sowie eine irreführende Kennzeichnung durch die Bestimmung zahlreicher chemischer Parameter nachgewiesen werden.



### Methanol in türkischem Raki

Nachdem zu Beginn des Jahres in der Türkei 18 Menschen nach dem Genuss von Raki, der Methanol statt Ethanol enthielt, gestorben waren, wurden zehn aus dem Handel entnommene Proben dieser Spirituose untersucht. Es wurden Methanolgehalte zwischen 22 und 67 mg/100 ml r. A. (0,1 bis 0,3 mg/l) ermittelt; diese lagen im normalen Bereich für diese Spirituosenart. Somit ging keine Gefahr für die menschliche Gesundheit aus.

### Obstbrände

Zahlreiche Brände unterschiedlicher Obstarten, die offensichtlich aus mikrobiell negativ veränderten Rohstoffen hergestellt waren, wurden wegen ihrer Zusammensetzung (erhöhter Gehalt an Essigsäure, Propanol-1 und Butanol-2 bzw. Allylalkohol) und der sensorischen Bewertung als wertgemindert beurteilt. Bei mehreren Produkten fiel ein flockiger, aufschüttelbarer Bodensatz auf, der auf die Verwendung

schlecht gereinigter Flaschen bzw. eine unzureichende Filtration schließen ließ.

### Zur Herstellung von Spirituosen vorgesehene Essenzen

Sechs verschiedene, in einem Betrieb entnommene Essenzen zur Herstellung von Spirituosen waren nur in englischer oder schwedischer Sprache gekennzeichnet. Auch fehlten die nach § 4 a AromenV vorgeschriebenen Kennzeichnungselemente. Zwei dieser Produkte, die zur Herstellung von „Absinth“ bestimmt waren, enthielten Thujongehalte von über 25 mg in einem 20 ml-Fläschchen. Da diese Substanz als toxikologisch bedenklich gilt, wurde ein Warnhinweis gefordert, dieses Produkt nicht direkt zu verzehren. Die Angabe auf der Internetseite des Vertreibers, wonach der Thujongehalt im selbst hergestellten Absinth durch die Anzahl der verwendeten Essenz-Fläschchen beliebig erhöhbar sei, wurde als verharmlosend und verbraucher-täuschend beurteilt. Die Anleitung zur Herstellung eines „Scotch Whisky“ aus einer Essenz war ebenfalls irreführend, da das hergestellte Getränk nicht die geforderten gesetzlichen Produktspezifikationen aufwies.

### Irreführende Aufmachung

Bei mehreren aromatisierten Wodkas unterschiedlicher Geschmacksrichtungen wurde in der Etikettierung auf natürliche aromatisierende Bestandteile hingewiesen, obwohl die Produkte mit synthetischen, isolierten Aromastoffen bzw. anderen als den Namen gebenden Zutaten aromatisiert waren. So enthielt ein Wodka mit der Geschmacksrichtung „Himbeere“ u. a. racemisches  $\alpha$ -Ionon, in dem Produkt „mit Aromen der Schwarzen Johannisbeere“ waren charakteristische Aromastoffe der Namen gebenden Frucht nicht nachweisbar. Stattdessen wurde Buchuöl, das ähnliche sensorische Eigenschaften wie

Schwarze Johannisbeere besitzt, verwendet. Der Wodka, der „natürliche Vanille“ enthalten sollte, war ausschließlich mit synthetischem, bzw. biotechnologisch hergestelltem Vanillin aromatisiert.

### Offene Proben aus Lokalen

Bei zwei von fünf offen im Ausschank von Lokalen entnommenen Proben wurde aufgrund der Zusammensetzung festgestellt, dass es sich nicht um die auf dem Etikett bezeichneten Markenprodukte handelte, sondern dass irreführenderweise billigere Ersatzprodukte umgefüllt worden waren.

### Kennzeichnungsmängel

Bei über 10 % der im Berichtsjahr analysierten Proben wich der deklarierte Alkoholgehalt um mehr als die gesetzlich zulässige Toleranz von  $\pm 0,3$  % vol vom tatsächlich vorhandenen Alkohol ab. Dabei betrug die Abweichung zum Teil mehr als 10 % vol. Ein Eierlikör erfüllte mit 11,5 % vol nicht einmal die gesetzliche Mindestanforderung von 14 % vol. Neben Kennzeichnungsmängeln oder unzutreffenden Verkehrsbezeichnungen waren auch Angaben zu beanstanden, die Spirituosen den Anschein eines Arzneimittels gaben.

## Authentizitätsprüfung von Benzaldehyd

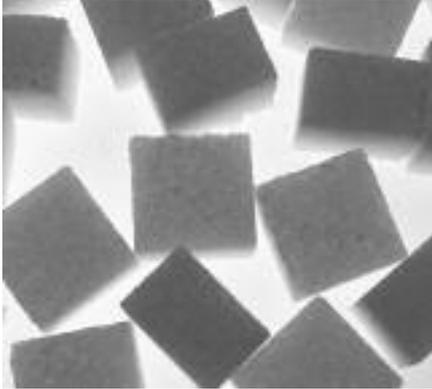
**Untersuchte Proben:**  
24

**Davon beanstandete Proben:**  
8 (33,3 %)

Nach Art. 4 Abs. 5 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 sind bei der Herstellung von Kirschlorbeer nur natürliche Aromastoffe zugelassen. Eine Aromatisierung von Kirschwässern gilt als Verfälschung. Unter diesem Aspekt wurde das Isotopenverhältnis des Wasserstoffes ( $\delta^2\text{H}$ ) im Benzaldehyd mittels IRMS bestimmt. Die Ergebnisse finden sich in Teil D bei den „Produktübergreifenden Untersuchungen“.

## Warencode 390000: Zucker

### Was wird generell untersucht?



Das LGL untersucht Zucker auf die Einhaltung der Qualitätskriterien sowie auf sensorische Abweichungen. Bei Verdachts- und Beschwerdeproben ist die Überprüfung auf anorganische und organische Verunreinigungen sowie auf Schädlingsbefall von Bedeutung.

### Beschwerdeproben

Eine Beschwerdeprobe „Zuckerraffinade fein“ wies im Geruch deutliche Abweichungen auf. Diese Abweichungen wurden verursacht durch das Aufbewahren des Zuckers in einem Schraubdeckelglas, in dem vorher eine „Hausmacher Leberwurst“ abgefüllt war und das Glas offenbar nicht rückstandsfrei gereinigt wurde. Eine Vergleichsprobe der Zuckerraffinade zeigte keinerlei Geruchsabweichungen.

Eine andere Beschwerdeprobe „Gelierzucker“ wies nach Angaben des Verbrauchers beim Öffnen der Packung einen unangenehmen Geruch auf und ergab nach der Zubereitung eine schmierige und unangenehm riechende Marmelade. Die Überprüfung des Zuckers im LGL zeigte aber, auch im Vergleich mit einer Originalpackung aus dem Handel, keine geruch- und geschmacklichen Normabweichungen oder sonstige Auffälligkeiten.

## Warencode 400000: Honig, Imkereierzeugnisse und Brotaufstriche

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Honige auf die Einhaltung der Qualitätskriterien sowie der biologischen Vollwertigkeit und überprüft die Zusammensetzung an charakteristischen Bestandteilen. Die mikroskopische Pollenanalyse ist bei der Überprüfung bezüglich der Angabe von Sorten und geographischen Bezeichnungen besonders wichtig. Darüber hinaus sind anorganische und organische Verunreinigungen sowie Schädlingsbefall von Interesse. Die chemische Untersuchung auf Tierarzneimittelrückstände und mögliche Umweltbelastungen sowie Stabilisotopenuntersuchungen sind ebenso Teil des Überwachungsspektrums.

### Was wurde beanstandet?

Aufgrund der durchgeführten sensorischen, chemischen und pollenmikroskopischen Untersuchung erwies sich bei neun Proben die deklarierte Sortenbezeichnung (Wald, Blüte, Akazie) als nicht zutreffend.

Bei sieben Proben „Honig mit Wabenteilen“ aus der Türkei wurden erhebliche Mengen an Maltose- und /oder Fructosezusatz nachgewiesen. Sie entsprachen damit nicht den gesetzlichen Vorgaben und waren als nicht verkehrsfähig zu beanstanden.

Eine Beschwerdeprobe Blütenhonig mit einem ungewöhnlich hohen Eisengehalt von 116 mg/kg bewirkte bei Zugabe zu einem Auszug von grünem Tee eine intensive dunkelblaue Verfärbung. Diese Verfärbung wurde hervorgerufen durch die Reaktion der Eisenionen mit den gelösten Gerbstoffen des Tees. Der

hohe Eisengehalt der Beschwerdeprobe wurde offensichtlich durch Verwendung von korrodierten Eisenfässern bzw. anderen Geräten bei der Herstellung, Abfüllung oder Lagerung des Honigs verursacht. Ein solcher Eisenanteilgehalt ist zwar nicht gesundheitsrelevant, aber trotzdem nicht verkehrsüblich und ist als vermeidbar anzusehen. Die Beschwerdeprobe wich somit von der Verkehrsauffassung ab und war als nicht unerheblich wertgemindert zu beurteilen.

In 95 von 331 Fällen (28,7 %) waren Honige und Erzeugnisse aus Honig mit anderen Lebensmitteln oder anderen Zusätzen (z. B. Zimt, Fruchtkonzentrate oder Gelee Royale) nicht korrekt oder unvollständig gekennzeichnet. Der Hauptgrund für diese zahlreichen Beanstandungen war insbesondere das In-Kraft-Treten der neuen Honigverordnung und eine nicht korrekte Anpassung der Kennzeichnung an die neuen Anforderungen.



### Nachweis von Erdnuss- und Haselnussprotein in süßen Brotaufstrichen

Fünf süße Brotaufstriche, die nach ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung ohne Nusszusatz hergestellt werden, wurden mit proteinanalytischen und molekularbiologischen Methoden auf Spuren von Erdnuss und Haselnuss untersucht. In drei Proben waren Spuren und Verunreinigungen von Erdnuss- und Haselnussproteinen nachweisbar. Auf einer dieser Proben fand sich der Hinweis, dass Spuren von Erdnuss und Haselnuss enthalten sein können. Erdnuss und Haselnuss zählen zu den bekanntesten Allergie auslösenden Lebensmittelbestandteilen.



Eine Kennzeichnungspflicht bestimmter Zutaten, die Allergien und Unverträglichkeiten auslösen können, besteht für alle Lebensmittel, die ab dem 25. November 2005 hergestellt und in Verkehr gebracht worden sind. Diese Pflichtangabe bezieht sich jedoch nur auf Zutaten, die rezepturmäßig zugesetzt werden, aber nicht auf den unbeabsichtigten Eintrag allergener Substanzen durch den Herstellungsprozess. Solche Informationen werden im Rahmen der Produkthaftung und der Qualitätssicherung oft vom Lebensmittelhersteller gegeben.

Der Gesetzgeber hat auch keine Schwellenwerte festgelegt, für deren Überschreitung eine Kennzeichnung von allergenen Substanzen in Lebensmitteln verpflichtend wäre. Es hat daher immer eine Beurteilung im Einzelfall zu erfolgen, ob es sich um einen unbeabsichtigten

Eintrag oder einen Zusatz über eine Zutat handelt.

Die Problematik von versteckten Zusätzen an Haselnuss und Erdnuss ist auch bei Frühstückscerealien, Backwaren, Süßwaren und Schokoladen gegeben. Insofern wird die Analytik und Beurteilung allergener Lebensmittelbestandteile auch in Zukunft noch von großer Bedeutung sein.

### Warencode 410000: Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen

#### Was wird generell untersucht?

Die zu beurteilenden Erzeugnisse stammen meist aus dem Handel und sind im Wesentlichen den Bestimmungen der Konfitüren-Verordnung unterworfen. Überwiegend handelt es sich dabei um Konfitüren, Gelees, Marmeladen und Diätprodukte. Darüber hinaus begutachtet das LGL auch Fruchtaufstriche, insbesondere von Direktvermarktern. Außerdem werden Halberzeugnisse, zum Beispiel für die Herstellung von Süß- und Schokoladenwaren untersucht. Besonderes Gewicht liegt auf der Überprüfung des deklarierten Frucht- und Gesamtzuckergehaltes. Bevorzugt bei Produkten mit niedrigem Zuckergehalt und solchen von kleinen Herstellerbetrieben sowie Direktvermarktern wird routinemäßig der Gehalt an Konservierungsstoffen ermittelt.



#### Produkte aus industrieller Herstellung

Aus dem Sortiment der überregional tätigen Hersteller waren nur

wenige Proben zu beanstanden. In einer „Himbeer-Konfitüre extra“ fanden sich Teile eines 13 mm großen Käfers. Ein Gewebeflecken, vermutlich der Rest von Verpackungsmaterial, wurde von einem Verbraucher in einem Sauerkirsch-Mango-Fruchtaufstrich entdeckt. Beide Produkte wurden als Ekel erregend beurteilt. Ein Pflaumenmus enthielt zwei 30 mm lange, scharfkantige Klammern aus Kupferdraht, ebenfalls von Verpackungsmaterial stammend. Die Probe wurde als gesundheitsgefährdend bewertet. Im Zutatenverzeichnis einer Orangenmarmelade war der Konservierungsstoff Sorbinsäure aufgelistet. Der Zusatz von Sorbinsäure zu Marmeladen ist jedoch nicht zulässig. In der vorgefundenen, niedrigen Konzentration war die Sorbinsäure zudem ohnehin nicht wirksam. Der Zuckergehalt dreier Fruchtgeleesorten eines Herstellers war deutlich höher als deklariert und der tatsächliche Fruchtgehalt damit zu niedrig. Orangen-Gelee-Marmelade muss die löslichen Anteile von mindestens 7,5 % Fruchtpülpel enthalten. In einem Erzeugnis wurde selbst diese Mindestanforderung noch deutlich unterschritten. Mit der Bezeichnung „ohne Fett“ auf einer Aprikosenkonfitüre wurde der grundsätzlich niedrige Fettgehalt dieser Produktgruppe ausgelobt, jedoch fehlte die notwendige Nährwerttabelle.

#### Ausländische Erzeugnisse

Eine Kumquat-Marmelade trug keinerlei Kennzeichnungselemente in deutscher Sprache. Zwei stark kohlenhydrathaltige, pastöse Erzeugnisse aus Maulbeeren sowie Johannisbrotrüchten, die durch alleiniges Eindicken der Frucht hergestellt wurden, warben mit dem Hinweis „ohne Zuckerzusatz“. Jedoch fehlte die erforderliche Nährwerttabelle. Ein ähnliches, als „Pekmez“ bezeichnetes Erzeugnis aus Traubensaft gelangte in einem zylinderförmigen Behälter aus gerolltem,

### Akazienhonige

**Untersuchte Proben:**  
36

**Davon beanstandete Proben:**  
1 (3 %)

Im Rahmen einer Schwerpunktsuntersuchung im Berichtszeitraum wurden Akazienhonige sensorisch, pollenmikroskopisch und physikalisch-chemisch untersucht. Das Ziel des Projektes war die Überprüfung der korrekten Sortenangabe Akazie.

Von den untersuchten 36 Proben – überwiegend ausländische Erzeugnisse – entsprachen 30 Honige (83 %) im vollen Umfang den Anforderungen an einen Akazienhonig. Ein „Akazienhonig“ aus Rumänien war nicht verkehrsfähig und musste wegen eines zu geringen Anteils an Robinia-Blütenpollen sowie untypischer sensorischer Eigenschaften, insbesondere einer durchgehenden Kristallisation, beanstandet werden. Bei fünf weiteren Proben waren die typischen Merkmale eines Akazienhonigs weniger stark ausgeprägt, insgesamt jedoch noch im vertretbaren Rahmen.

ungehobeltem Holz in den Verkehr. Der Holzboden war mit Eisennägeln und -klammern fixiert, der Holzdeckel lag nur lose auf. Von der Deckelinnenseite hatten sich zahlreiche Holzspreiße gelöst und klebten auf der Oberfläche des Packungsinhalts fest. Die Probe wurde aufgrund der Verletzungsgefahr im Mund- und Rachenraum als gesundheitsgefährdend eingestuft.

### Erzeugnisse von Direktvermarktern

Der Anteil zu beanstandender Erzeugnisse von Selbstvermarktern bleibt unverändert hoch. In diesem Jahr waren 22 der 23 untersuchten Proben mit fehlerhafter oder ungenügender Kennzeichnung versehen. Häufigster Mangel war die Verwendung einer Verkehrsbezeichnung nach der Konfitüren-Verordnung, ohne deren hohe Anforderungen an Kennzeichnung und Zusammensetzung zu erfüllen. So offenbarten acht Konfitüren und Gelees einen Gesamtzuckergehalt, der deutlich unter dem Mindestgehalt von 60 g pro 100 g lag.

Bei mehreren Fruchtaufstrichen wurde es unterlassen, den Konservierungsstoff Sorbinsäure zu deklarieren. Andere Erzeugnisse fielen auf durch unvollständige Zutatenverzeichnisse und fehlende oder fehlerhafte Angaben zur Mindesthaltbarkeit, zum Hersteller oder zur Höhe des Fruchtgehaltes. Ein kiwihaltiger Brotaufstrich trug die alleinige Bezeichnung „Monsterschleim“. Ein Selbstvermarkter verwendete die gereinigten Gläser eines anderen Herstellers wieder, die noch dessen Markennamen und Angaben zur Mindesthaltbarkeit trugen.

Zur Verbesserung der Situation in diesem Bereich wurde vom LGL ein „Merkblatt für Selbstvermarkter von Konfitüren, Marmeladen und Brotaufstrichen“ entwickelt, das im Internet unter [www.vis-ernaehrung.bayern.de](http://www.vis-ernaehrung.bayern.de) abrufbar ist.

### Warencode 420000: Speiseeis, -halberzeugnisse



#### Was wird generell untersucht?

Die mikrobiologisch einwandfreie Beschaffenheit und die Überprüfung der Inhaltsstoffe einschließlich der richtigen Deklaration der verschiedenen Eissorten stehen bei der Untersuchung dieser Produktgruppe im Vordergrund. Die dafür wichtigsten Vorgaben sind in der Milchverordnung und den Leitsätzen für Speiseeis und -halberzeugnisse festgelegt.

#### Chemische Analytik

Bei Proben aus Eisdielen stellte das LGL immer wieder Mängel in der Zusammensetzung sowie Kennzeichnungsfehler fest. Von 50 als „Vanilleeis“ bezeichneten Proben von Selbstherstellern waren 37 nicht mit Vanille hergestellt worden. Sie enthielten zwar sehr kleine Teile extrahierter Vanilleschoten, aber das Aroma stammte von dem natürlichen Aromastoff „Vanillin“. Ein solches Eis ist nur als Speiseeis „mit Vanillegeschmack“ verkehrsfähig.

Bei Fruchteis (Erdbeere und Pistazie) war oft der zugelassene Farbstoff nicht deklariert worden. Auch wurde nicht immer der erforderliche Fruchtgehalt erreicht (bei Erdbeereis 20 % und bei Zitroneneis 10 %). Der saure Geschmack

bei Fruchteis, insbesondere bei Zitroneneis, wird durch den Zusatz von Zitronensäure verstärkt. In einer Stellungnahme des BfR zu „Hohe Gehalte an Zitronensäure in Süßwaren und Getränken erhöhen das Risiko für Zahnschäden“ werden unter anderem die Auswirkungen am Beispiel „Eistee“ (mit 0,25 % Zitronensäure und 8 % Zucker) diskutiert. Fruchtspiseeissorten von Selbstherstellern und aus Fertigpackungen enthalten in der Regel zwischen 10 und 16 % Zucker. Bei Zitroneneis in Fertigpackungen lag der Zitronensäuregehalt bei 0,5 %. Dagegen konnten in 37 Proben von Selbstherstellern Gehalte an Zitronensäure von 0,4 bis 1,9 % ermittelt werden, wobei der Durchschnittswert bei 1 % lag.

Fehler in der Kennzeichnung wurden auch wieder bei der Verwendung von Phantasiebezeichnungen wie „Schlumpf“, „Enrico“ oder „Engelsblau“ festgestellt. Da die Geschmacksrichtung Teil der Verkehrsbezeichnung ist, muss sie bei lose in den Verkehr gebrachtem Eis auf einem Schild bei der Ware angegeben werden.

#### Mikrobiologie

2.696 aus dem Einzelhandel stammende Speiseeisproben wurden mikrobiologisch untersucht. Beanstandet wurden wegen Keimzahlüberschreitung 392 Proben. Hygienische Mängel bei der Herstellung und bei der Abgabe an den Verbraucher sind die Ursachen für überhöhte Keimgehalte. Die Beanstandungsrate ist mit der der letzten Jahre vergleichbar. Lediglich bei zwei Eisproben wurden Salmonellen nachgewiesen.



## Warencode 430000 Süßwaren

### Was wird generell untersucht?

Das LGL überprüft Mindestanforderungen in Bezug auf geschmacksgebende und wertbestimmende Bestandteile und Zutaten, wie Milchfett- und Sahnegehalt bei Auslobung, Mandelanteil bei Marzipan und Glycyrrhizingehalt in Lakritzerzeugnissen. Weitere Untersuchungen erstrecken sich auf die Einhaltung von Höchstmengen sowie die Kenntlichmachung von Zusatzstoffen.

### Schwefeldioxid in kandierten Früchten

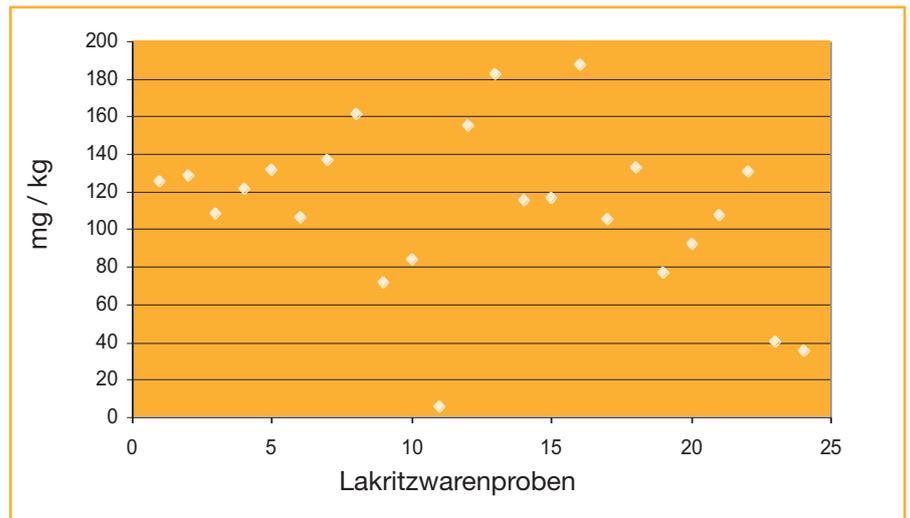
Der Zusatz von Schwefeldioxid als Antioxidans und Konservierungsstoff ist ab einem Gehalt von 10 mg/kg kennzeichnungspflichtig. Seit dem 25. November 2005 bezieht sich diese Kennzeichnungspflicht nicht mehr nur auf die Verwendung als Zusatzstoff, sondern ergibt sich auch aus der Verpflichtung, Lebensmittelzutaten zu kennzeichnen, die Allergien und Unverträglichkeiten auslösen können („Allergenkennzeichnung“). 16 Proben kandierter Früchte, vorwiegend kandierter Ingwer, wurden auf Schwefeldioxid untersucht. Bei einer Probe kandierter Ingwer mit einem Gehalt von weit über 10 mg/kg Schwefeldioxid fehlte die Kenntlichmachung.

### Weitere Beanstandungen

Falsche oder fehlende Kenntlichmachung von Farbstoffen, vor allem bei unverpackter Ware, Auslobung von Vanille bei Zusatz von Vanillearoma, fehlerhafte Nährwertangaben und andere Kennzeichnungsmängel führten zu weiteren Beanstandungen. Kokoswürfel waren ranzig, Creme-Konfekt wies deutliche Lagerschäden auf. Ein zuckerfreier Kaugummi aus den

USA war mit einer deutschen Kennzeichnung versehen, die weit von den englischen Angaben abwich, absolut fehlerhaft und widersprüchlich übersetzt war.

### Glycyrrhizinsäure in Lakritzwaren



### Glycyrrhizinsäure und Ammoniumchlorid in Lakritzerzeugnissen

**Untersuchte Proben:** 25

**Davon beanstandete Proben:** 2 (8 %)

Ein Bestandteil der Süßholzpflanze *Glycyrrhiza glabra*, deren Extrakt u. a. zur Herstellung von Lakritz-Süßwaren verwendet wird, ist die Glycyrrhizinsäure. Wegen des Glycyrrhizinsäure-Gehaltes kann ein übermäßiger Verzehr von Lakritzwaren zu erhöhtem Blutdruck führen. Nach Auffassung des Wissenschaftlichen Ausschusses Lebensmittel bei der EU-Kommission soll der maximale tägliche Verzehr bei 100 mg Glycyrrhizin liegen. Daher müssen seit dem 18. Mai 2005 Süßwaren mit mindestens 100 mg/kg Glycyrrhizinsäure den Hinweis „enthält Lakritz“ tragen, es sei denn, der Begriff „Lakritz“ ist in der Zutatenliste oder im Namen enthalten. Bei Süßwaren mit einem Gehalt von 4 g/kg und mehr ist der Zusatz „bei hohem Blutdruck sollte ein übermäßiger Verzehr dieses Erzeugnisses vermieden werden“ erforderlich.

Es wurden 25 Lakritz-Süßwaren aus dem Handel untersucht. Der durchschnittliche Gehalt an Glycyrrhizinsäure lag je nach Lakritzanteil zwischen 6 und 180 mg/kg, bei 70 % der Proben betrug der Gehalt 100 bis 180 mg/kg. Ein Produkt, das auch als Starklakritz ausgewiesen war, enthielt 580 mg/kg Glycyrrhizinsäure. Bei Erzeugnissen mit entsprechender Deklaration ist dieser Gehalt zulässig.

Zwei Proben wurden wegen zu hohen Ammoniumchlorid-Gehaltes beanstandet. Ammoniumchlorid ist lebensmittelrechtlich ein Zusatzstoff und darf in einer Menge von höchstens 2 % nur zur Aromatisierung von Lakritzwaren eingesetzt werden.

## Warencode 440000 Schokoladen und Schokoladenwaren

### Was wird generell untersucht?

Grundlage für die Untersuchung und Beurteilung von Schokoladenwaren bildet die Kakao-Verordnung, in der u. a. Begriffsbestimmungen und Anforderungen für die verschiedenen Schokoladenerzeugnisse geregelt sind. Wichtige Prüfparameter sind Fettart, Fettgehalt und Kakaobestandteile. Diese sind Qualitätskriterien, zum Beispiel für eine Bezeichnung wie „Vollmilchschokolade“ oder „Edelbitter“, und dienen zur Abgrenzung gegenüber verwechselbaren Erzeugnissen. Informationen zu Untersuchungen von Schokolade auf Zusatz von gentechnisch veränderten Zutaten finden Sie in Teil D bei den Produktübergreifenden Untersuchungen“.

### Was war 2005 zu beanstanden?

Viele Beanstandungen bezogen sich auf die unzureichende oder fehlerhafte Kenntlichmachung von Zusatzstoffen, unvollständige und fehlerhafte Zutatenlisten, fehlerhafte Verkehrsbezeichnungen und feh-

lerhafte Angabe von Kakaobestandteilen, wodurch den Verbrauchern nur ungenügende Informationen über das jeweilige Produkt geliefert wurde. Eine als „Chocolate Body Paint“ angebotene Schokocreme war in der Aufmachung wie ein Kosmetikprodukt angeboten und enthielt keinerlei deutsche Kennzeichnung. In drei Fällen war die Verwendung von Farbstoffen in der Schokolade zu bemängeln. Schokoladenerzeugnisse dürfen nicht mit Farbstoffen versetzt werden. Sie dürfen nur mit anderen gefärbten Lebensmitteln wie zum Beispiel Zuckerdekor verziert werden. Eine direkte Einfärbung von Schokolade ist nicht zulässig. Der Überzug eines „Schokoapfels“ war unzulässigerweise mit einem anderen Pflanzenöl versetzt, um die Kugeln besser verarbeiten zu können. Damit ist dieses Erzeugnis nicht mehr als Schokolade einzuordnen, sondern als damit verwechselbar und nachgemacht zu beanstanden.

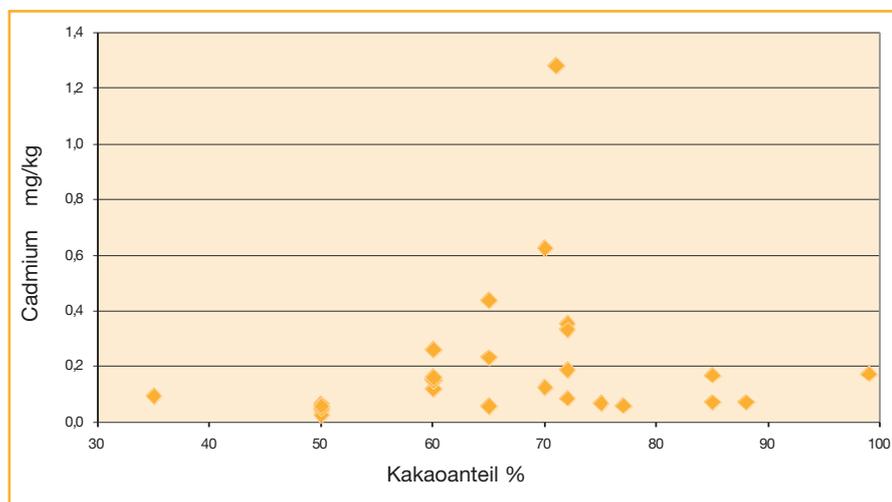
### Verdachts- und Beschwerdeproben

Schokolade und Pralinen waren mit Fettreif behaftet, was auf unsachgemäße Lagerung hinweist; dies dürfte auch die Ursache bei einer angeschmolzenen Schokolade ge-

wesen sein. In einem Schokoladen-Ei war ein weißer Lappen eingeschmolzen, der als Stück eines weißen Baumwollhandschuhs identifiziert wurde. Pralinen waren ausgetrocknet. Verschiedene Schokoladenwaren waren mit Maden befallen. Eine Nusschokolade mit ganzen Haselnüssen enthielt auch einen Stein in Nussgröße. Die Schokolade wurde als gesundheitsgefährdend beurteilt, da der Stein beim Verzehr zu Verletzungen im Mund oder Rachenraum führen kann.



### Cadmiumgehalte in Schokoladen mit unterschiedlichem Kakaoanteil



### Cadmium-Gehalt in Schokoladen

**Untersuchte Proben: 30**

Der Schokoladenkonsum der Verbraucher zeigt einen deutlichen Trend zu Produkten mit höherem Kakaoanteil. Da Kakaobohnen das Schadmetall Cadmium anreichern, sollten gerade in den bitteren Schokoladensorten höhere Cadmiumgehalte zu befürchten sein. In einem Pilotprojekt wurden 30 Schokoladen mit Kakaoanteilen von 35 bis 99 % untersucht. Dabei wurden Cadmiumgehalte von 0,03 bis 1,28 mg/kg ermittelt. Der Medianwert lag bei 0,13 mg/kg. 90 % aller Schokoladen hatten einen Cadmiumgehalt unter 0,4 mg/kg. Wie die Abbildung zeigt, spielt der Kakaoanteil für den Cadmiumgehalt keine Rolle. Eher ist davon auszugehen, dass Sorte und Anbaugebiet der Kakaobohne den Cadmiumgehalt beeinflussen.

## Warencode 460000: Kaffee, -ersatzstoffe



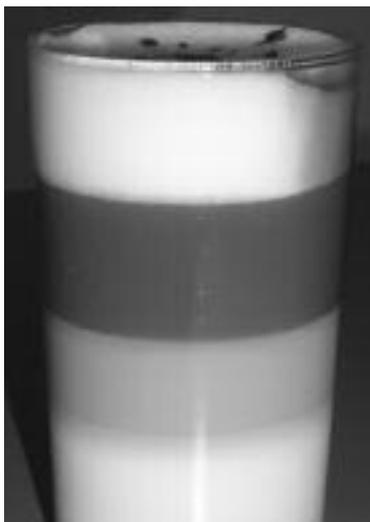
### Was wird generell untersucht?

Die aus Spezialgeschäften, kleineren Röstereien und dem Handel als Bohnen oder Pulver entnommenen Kaffeeproben werden als genormter Aufguss sensorisch überprüft. Charakteristische, zum Teil in der Kaffee-Verordnung festgelegte Parameter wie Wasser- oder Extraktgehalt, Koffein, pH-Wert und Säuregrad werden chemisch bestimmt. Außerdem gilt das Interesse auch dem Nachweis toxischer Reaktionsprodukte wie Furan in Röstkaffee und Kaffee-Extrakt (siehe dazu auch Teil D, „Produktübergreifende Untersuchungen“).

### Getränkpulver mit Kaffee

Als „Typ Cappuccino löslicher Bohnenkaffee mit Kaffeeweißer....“ bezeichnete Pulver sind Mischungen aus Kaffee-Extrakt, gesüßtem oder ungesüßtem Milchpulver und Aromatisierungen in verschiedenen Geschmacksrichtungen wie Vanille, Amaretto, Schokolade oder Amarena. Der mengenmäßige Anteil an Kaffee-Extrakt ist zwar gesetzlich nicht festgelegt, muss aber nach § 8 LMKV deklariert werden (Quid-Regelung). Diese prozentuale Angabe des Extraktanteils fehlte bei fünf (9 %) von insgesamt 55 un-

tersuchten Proben. Weitere drei (5,5 %) Erzeugnisse wurden als wertgemindert und irreführend gekennzeichnet beurteilt, da der Anteil an Kaffee-Extrakt deutlich geringer war als deklariert.



### Kennzeichnungsmängel

Sowohl bei den Getränkepulvern als auch bei den anderen untersuchten Röstkaffeeproben waren unvollständige Verkehrsbezeichnungen, ausschließlich kyrillische Beschriftungen, mangelbehaftete Zutatenlisten und Nährwertangaben sowie sonstige Kennzeichnungsfehler weitere Beanstandungsgründe.

## Warencode 470000: Tee, teeähnliche Erzeugnisse

### Was wird generell untersucht?

Die chemische Untersuchung von Tee und teeähnlichen Erzeugnissen wie Kräutertees umfasst ein Spektrum von charakteristischen Bestandteilen wie Koffein oder ätherisches Öl sowie anderen Parametern, die Aufschluss über die jeweilige Qualität des Erzeugnisses geben. Ein wichtiger Aspekt hinsichtlich der Beurteilung bei den teeähnlichen Erzeugnissen ist die Einstufung als Lebens- oder Arzneimittel. Auch die mikrobiologische Überprüfung sowie der Nachweis von nicht zugelassenen Zutaten, Rückständen und Umweltkontaminanten, wie Pestiziden und Radionukliden, übernimmt das LGL.

### Aromatisierter Tee

Ein aromatisierter schwarzer Tee „Cafe-Creme“ wies neben einem aromatisch-kaffeeähnlichen auch einen ranzigen Geruch auf. Der Normaufguss zeigte zwar eine normale Beschaffenheit, aber ein deutlich ranziges Teearoma und einen ausgeprägten ranzig-bitteren Geschmack. Der Tee wurde als nicht mehr zum Verzehr geeignet beurteilt. Ursache für diese Geruchs- und Geschmacksabweichung waren wohl in der Teemischung enthaltene ranzig gewordene Ölsamenstückchen.

Eine Verdachtsprobe „Schwarztee Vanille mit Stückchen“ enthielt neben echtem Vanillearoma und Vanillestückchen auch den künstlichen Aromastoff „Äthylvanillin“, der jedoch nach der Aromenverordnung für schwarzen Tee nicht zugelassen ist.

Aromatisierter Früchte-Tee sollte laut Verkehrsbezeichnung und Zutatenliste neben Vanillearoma



auch „echte“ Vanille enthalten. Die analytische Untersuchung ergab ausschließlich Vanillin als aromatisierenden Bestandteil. Somit waren die entsprechenden Angaben der Kennzeichnung als irreführend zu beanstanden.

### Kennzeichnungsmängel

Fehlende Zutatenlisten, nicht ausreichende Verkehrsbezeichnungen, abgekürzte, unvollständige oder ganz fehlende Mindesthaltbarkeitsangaben sowie andere Kennzeichnungsfehler gaben ebenfalls Anlass zu Beanstandungen.

## Untersuchung von grünem Tee auf Salmonellen

**Untersuchte Proben:**  
59

**Davon beanstandete Proben:**  
0

Anlass für die schwerpunktmäßige Untersuchung von grünem Tee auf Salmonellen war der gehäufte Nachweis des Erregers in einem Fenchel-Kümmel-Anis-Tee, der im Jahr 2002/2003 zu einer bundesweiten Häufung von Magen- und Darmerkrankungen bei Kleinkindern unter einem Jahr führte. Als Infektionsquelle wurde ein mit *S. agona* kontaminierter Anis ermittelt, der in der betroffenen Teemischung enthalten war.

Durch organische Düngung, Tierausscheidungen, verunreinigtes Wasser und Hygienemängel während der Ernte, Trocknung, Lagerung, des Transports und der weiteren Verarbeitung können pflanzliche Lebensmittel, wie Gewürze, Kräuter und Tee, mit Krankheitserregern kontaminiert werden. Bei einer Zubereitung von Tee mit kochendem Wasser und einer ausreichenden Aufbrühzeit von zehn Minuten ist davon auszugehen, dass eventuell vorhandene Salmonellen abgetötet werden. Grüner Tee hingegen soll nach allgemeinen Empfehlungen nicht mit kochendem Wasser, sondern mit auf 70 bis 85 °C abgekühltem Wasser aufbrüht werden und nur wenige Minuten ziehen. Bei dieser Art der Zubereitung ist eine sichere Abtötung von möglicherweise vorhandenen Salmonellen nicht mehr gegeben. Erfreulicherweise waren in keiner der 59 Teeproben Salmonellen vorhanden, so dass grüner Tee als Infektionsquelle für Erkrankungen keine Rolle spielte.



## Warencode 480000: Säuglings- und Kleinkindernahrung

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Babynahrung aus der Produktion und aus dem Handel auf ihre sensorische und mikrobiologische Beschaffenheit, überprüft stichprobenweise die deklarierten Inhaltsstoffe und beurteilt die Kennzeichnung. Die mikrobiologische Untersuchung spielt neben der chemischen Analytik eine wichtige Rolle.

Die Diätverordnung stellt hohe Anforderungen bezüglich bestimmter Schadstoffe wie Pflanzenschutzmittel, Nitrat oder Mykotoxine. Daher führen die Labore des LGL routinemäßig Untersuchungen auf diese Stoffe durch. Darüber hinaus wird auch auf Schwermetalle, Weichmacher aus Verpackungsmaterial und Acrylamid geprüft.

### Beschwerdeproben

Verbraucher fanden in Säuglingsmilchpulver schwarz verfärbte Partikel, bei denen es sich offensichtlich um verbrannte Bestandteile handelte, die bei der Trocknung des Pulvers entstanden sind. Das LGL beurteilte diese Proben als Ekel erregend und zum Verzehr nicht geeignet. Dunkle Partikel in einem Vollkornhirsebrei sind dagegen sortentypisch und nicht zu beanstanden.

Auch waren Beschwerden wegen des bitteren Geschmacks bei den hypoallergenen Nahrungen (H.A.-Nahrungen) nicht gerechtfertigt, da die Bildung von Bitterpeptiden bei der Herstellung nicht zu vermeiden ist.

### Vitamin B1

Das LGL untersuchte den Vitamin B1-Gehalt von Säuglingsmilchpul-

vern, milchfreien Spezialnahrungen und Getreidebreien für Säuglinge. Keine der insgesamt 30 Proben war zu beanstanden.

Bei Zwieback bzw. Keksen (elf Proben) enthielten sieben Proben die in der Kennzeichnung angegebene Vitamin B1-Menge. In drei Kekspuben lag der analytisch ermittelte Vitamin B1-Gehalt deutlich über dem deklarierten Wert. Der deklarierte Gehalt wurde als irreführend beurteilt. In einer Keksprobe stellte das LGL nur circa die Hälfte des deklarierten Vitamin B1-Gehaltes fest und verständigte die zuständige Lebensmittelüberwachung, die entsprechende Maßnahmen einleitete.

### Bacillus cereus

In 2005 wurden 181 Gläschen Babymenüs auf *Bacillus cereus* untersucht. In keinem Gläschen waren die Keime nachweisbar. Der Nachweis von *Bacillus cereus*-Sporen in Gläschenkost weist auf Fehler bei der Hitzebehandlung während der Herstellung hin. Durch die lange Lagerzeit der Gläschen bei Raumtemperatur kann es zur Vermehrung der Keime und damit zu Durchfällen bei Babys kommen.



## Allergene: Milcheiweiß und Gluten

236 Proben mit der Auslobung „glutenfrei“ wurden auf Gluten geprüft. In keiner Probe konnte Gluten nachgewiesen werden.

Die Hinweise „milcheiweißfrei“ und „ohne Zusatz von Milcheiweiß“ überprüfte das LGL bei 45 Proben; keine Probe war diesbezüglich zu beanstanden.

## Enterobacter (E.) sakazakii

**Untersuchte Proben:**  
215

**Davon beanstandete Proben:**  
0

*E. sakazakii* gehören zu den coliformen Keimen. Die Diätverordnung gibt für diese Keimgruppe Grenzwerte vor. Das Vorkommen von *E. sakazakii* in Trockenmilch-Säuglingsnahrung ist in der Literatur beschrieben, wobei sich diese Keime in rekonstituierter und nicht gekühlt gelagerter Säuglingsmilch rasch vermehren können. *E. sakazakii* kann zu schweren Erkrankungen bei Neugeborenen und Säuglingen führen. Säuglingsnahrung sollte daher immer frisch zubereitet werden.

Das LGL untersuchte 161 Säuglingsanfangsnahrungen (Säuglingsmilchnahrungen) und Folgemilch und weiterhin 54 Milchbreie auf *E. sakazakii*. Keine der Proben war zu beanstanden.

## Warencode 490000: Diätetische Lebensmittel

### Was wird generell untersucht?

Diätetische Lebensmittel werden einer umfangreichen Untersuchung unterzogen. Es erfolgt zunächst eine sensorische Prüfung. Bei der chemischen Untersuchung werden dann in erster Linie die Hauptbestandteile Wasser, Asche, Eiweiß, Fett, Ballaststoffe und Kohlenhydrate ermittelt. Bei einigen Diätetika ist der Gehalt an einzelnen Mineralstoffen, Spurenelementen, Vitaminen, Aminosäuren und Fettsäuren ebenso von Interesse wie die Bestimmung der Zusatzstoffe, also der Farbstoffe, Süßungsmittel und Konservierungsmittel.

### Fehlerhafte Kennzeichnung

Einige der untersuchten Diabetiker-Backwaren entsprachen zwar der diätetischen Zweckbestimmung und waren mit Fructose, Zuckeraustauschstoffen und Süßstoffen anstelle belastender Kohlenhydrate hergestellt worden. Der Kennzeichnungspflicht nach der Diätverordnung und der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung war man jedoch nicht oder nur in unzureichender Weise nachgekommen.

### Bilanzierte Diäten

Seit dem 1. Januar 2002 ist für diätetische Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diäten) ein Anzeigeverfahren vorgeschrieben. Mit diesem Anzeigeverfahren ist allerdings kein Prüfauftrag im Sinne von §4 a Absatz 4 der Diätverordnung verbunden.

Bei besonders auffälligen Erzeugnissen, beispielsweise bei Verwendung pharmakologisch wirksamer Substanzen, führt das BVL eine kurze Beurteilung durch. Dies

bewirkte in einigen Fällen, dass die Anzeigen zurückgezogen wurden.

Auch im Jahr 2005 wurde eine Vielzahl von bilanzierten Diäten angezeigt. Große Probleme bereiten nach wie vor die „reinen Mikronährstoffpräparate“, die ohne nennenswerten Energiegehalt in Kapsel- oder Tablettenform als „ergänzende bilanzierte Diäten“ mit überwiegend zweifelhaften krankheitsbezogenen Aussagen, wie Bluthochdruck, Arthrose, Arthritis, Prostatakrebs, Adipositas, Sodbrennen, Schuppenflechte, Leberbeschwerden, Herz-/Kreislaufbeschwerden oder bei oxidativem Stress in den Verkehr gebracht werden.

### Was wurde beanstandet?

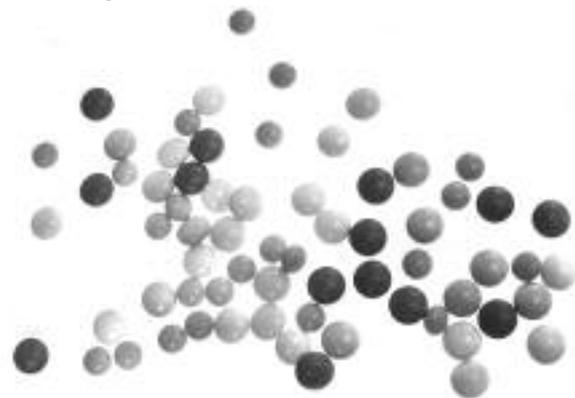
Eine Probe „Ergänzende bilanzierte Diät – zur diätetischen Behandlung von altersbedingter Makuladegeneration“ enthielt als „Wirksubstanzen“ 80 mg Zink pro Tagesdosis und das Carotinoid Lutein. Dieses Erzeugnis wurde wegen des hohen Zinkgehaltes als Arzneimittel eingestuft. Aus lebensmittelrechtlicher Sicht ist isoliertes Lutein zu ernährungsphysiologischen Zwecken als nicht zugelassener Zusatzstoff zu beurteilen.

Die meisten der vorgelegten als „ergänzende bilanzierte Diäten“ bezeichneten Erzeugnisse erfüllten nach unserer Auffassung nicht die Kriterien eines diätetischen Lebensmittels für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diät) im Sinne des §1 Absatz 4 a Diätverordnung, weil sie lediglich auf den Ausgleich einer unzureichenden Nährstoffzufuhr abzielten. Dies kann auch durch den Verzehr geeigneter Nahrungsergänzungsmittel (wie zum Beispiel ein Multivitamin-Mineralstoffpräparat) erreicht werden. Weiterhin waren die Kennzeichnungsbe-

stimmungen der Diätverordnung oft nicht eingehalten worden.

Seit etwa zwei Jahren werden „Diabetiker-Zimtkapseln“ als diätetische Lebensmittel mit der Angabe „zur besonderen Ernährung bei Diabetes mellitus im Rahmen eines Diätplanes“ von verschiedenen Herstellern in den Handel gebracht. Die Kapseln enthalten gepulverte Zimtrinde in einer Menge von durchschnittlich 500 mg. Bei einer Verzehrsempfehlung von täglich drei Kapseln werden rund 1,5 g Zimtrindenpulver aufgenommen. Auf den Verpackungen sind als weitere Erläuterungen angegeben: „Zimt – natürlich gut für Ihren Blutzuckerspiegel. Man hat bei Zimt festgestellt, dass der Verzehr einer bestimmten Menge zu den Mahlzeiten über einen längeren Zeitraum den Blutzuckerspiegel günstig beeinflussen kann.“

Bei Erzeugnissen, die gezielt zur Beeinflussung des Blutzuckerspiegels in Form einer Kapsel eingenommen werden, ist jedoch von einer überwiegend arzneilichen Zweckbestimmung auszugehen. Derartige Produkte sind als Arzneimittel einzustufen.



## Warencode 500000: Fertiggerichte, zubereitete Speisen



### Was wird generell untersucht?

Fertiggerichte werden dem Verbraucher in großer Vielfalt angeboten und erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Diese Produkte sowie zubereitete Speisen aus Gaststätten, Kantinen und Gemeinschaftseinrichtungen überprüft das LGL hinsichtlich ihrer sensorischen Beschaffenheit und untersucht sie mikrobiologisch auf Hygieneindikatoren, Verderbniskeime und Krankheitserreger. Zudem analysiert das LGL die Erzeugnisse auf die Verwendung von Farbstoffen, Konservierungsstoffen sowie die chemische Zusammensetzung. Die Beurteilung erfolgt anhand lebensmittelrechtlicher Vorgaben.

### Kennzeichnungsmängel bei Fertiggerichten

Neun Fertiggerichte waren wegen Kennzeichnungsmängeln, nicht zutreffender Angaben bezüglich der Nährwerte und der Einwaagen, nicht kenntlich gemachter Zusatzstoffe und lückenhafter Zutatenlisten zu beanstanden. In einer Probe Gulasch mit Nudeln und Gurkensalat bestand die Zutat „Gulasch“ überwiegend aus Schweinefleisch. Bei Gulasch handelt es sich gemäß der herrschenden allgemeinen Verkehrsauffassung um gestückeltes, gegartes Rindfleisch in gewürzter Sauce. Die Verwendung von Fleisch anderer Tierarten hätte in unmittelbarer Wortverbindung mit der Bezeichnung „Gulasch“ angegeben werden müssen. Bei einer Verdachtsprobe „Ravioli in Tomatensauce“ war das Mindesthaltbarkeitsdatum, offensichtlich durch Beschleifen des Konservendosendeck-

kels, nachträglich entfernt worden. Eine derartige Änderung der Kennzeichnung darf nur von dem für die ursprüngliche Kennzeichnung Verantwortlichen oder einem von diesem dazu Bevollmächtigten vorgenommen werden. Andernfalls handelt es sich um eine Urkundenfälschung.

### Lebensmittelunverträglichkeit auf Histamin

Histamine sind biogene Amine, die unter anderem beim mikrobiellen Verderb von eiweißhaltigen Lebensmitteln, beispielsweise Thunfisch, entstehen. Sie können allergieartige Symptome wie Nesselsucht, Brennen im Mund, Erbrechen und Durchfall verursachen. Insgesamt sechs Personen erkrankten an derartigen Symptomen kurz nach dem Verzehr von „Salat mit Thunfisch“, „Thunfischpizza“ und von einem „Menü mit Thunfisch“. In diesen Lebensmitteln sowie in einem weiteren „Menü mit Thunfisch“ wurden hohe Histaminmengen und entsprechende Keimgehalte nachgewiesen.

### Lebensmittelbedingte Erkrankungen

13 Kindergartenkinder und die Leiterin erkrankten an Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und hohem Fieber. Aus in der Kindergartenküche hergestellten „Serviettenknödeln“ und dem Stuhl der Erkrankten wurde *S. Enteritidis* isoliert. In einem anderen Fall war ein mit *S. Typhimurium* kontaminiertes Fertiggericht „Perlhuhnbrust“ Auslöser für eine Erkrankung. *Cl. perfringens* in „Gnocchi in Käsesoße“ verursachte bei fünf Personen eine Durchfallerkrankung. Beim Verzehr von Lammragout aus einem Supermarkt verletzte sich eine Person durch in diesem Produkt enthaltene Heftklammern am Zahnfleisch. Eine Beschwerdeprobe „Antipastogemüse“ enthielt einen spitzen Glassplitter, der bei Verzehr zu Verletzungen im Verdauungstrakt hätte

führen können. Alle Proben wurden als gesundheitsschädlich beurteilt. Die zuständigen Behörden führten in den betreffenden Betrieben Hygienekontrollen durch und leiteten entsprechende Maßnahmen ein.

### Verderb und Hygienemängel

61 Verdachts- und Beschwerdeproben waren wegen mikrobiellen Verderbs, Schimmelpilzwachstums und Schädlingsbefalls zu beanstanden. Ekel erregend war ein belegtes Fladenbrot, in dem ein Pflaster vorgefunden wurde.

## Untersuchung von zubereiteten Speisen und Fertiggerichten auf *Bacillus cereus* (emetischer Typ)

Untersuchte Proben:  
104

Davon beanstandete Proben:  
2 (1,9 %)

Im Rahmen eines durch das StMUGV geförderten Projektes zur Etablierung einer PCR-Nachweismethode für *Bacillus cereus* (emetischer Typ) wurden 50 zubereitete, kohlenhydrathaltige Speisen aus Warmhaltetheken sowie Verdachts- und Beschwerdeproben mit entsprechendem Vorbericht auf das Vorhandensein dieses Erregers, der durch die Bildung eines Toxins Übelkeit und Erbrechen verursachen kann, molekularbiologisch untersucht.

In den angeforderten Planproben, bei denen es sich neben zwölf zubereiteten Speisen hauptsächlich um Feinkostsalate handelte, wurde in einem Kartoffelsalat *Bacillus cereus* unter  $10^2$  KBE/g (emetischer Typ) nachgewiesen. Es wurde lediglich ein Hinweis auf eine mögliche Gesundheitsschädlichkeit ausgesprochen. In zwei der genannten Verdachtsproben wurde der Erreger mittels PCR nachgewiesen und in einer Größenordnung von  $10^2$  und  $10^3$  KBE/g aus den Lebensmitteln isoliert. Diese wurden als gesundheitsschädlich beurteilt.

## Warencode 510000: Nährstoffkonzentrate und Ergänzungsnahrung

### Was wird generell untersucht?

Nahrungsergänzungsmittel (NEM) werden am LGL immer auch einer sensorischen Prüfung hinsichtlich Aussehen, Geruch und Geschmack unterzogen. Schwerpunkte der chemischen Untersuchung sind dann die Bestimmung des Gehaltes an den Nährstoffen Fett, Eiweiß und Kohlenhydraten sowie an einzelnen Mineralstoffen, Spurenelementen und Vitaminen. Bei einigen Produkten sind gaschromatographische Analysen einzelner Fettsäuren sowie die Aminosäurenanalyse von Bedeutung. Von Wichtigkeit ist auch die Bestimmung der Zusatzstoffe, wie Farbstoffe, Süßungsmittel, Konservierungstoffe und Koffein.

### Viele Beanstandungen

Bei Nahrungsergänzungsmitteln handelt es sich nach wie vor um eine Produktgruppe mit einer relativ hohen Beanstandungsquote. Dies resultiert auch daraus, dass wie in den Vorjahren wieder viele Verdachts- und Beschwerdeproben vorgelegt wurden. Die Verbraucher erwarben im Berichtsjahr NEM unter anderem auf so genannten „Kaffeefahrten“ und im Internet zu deutlich überhöhten Preisen. Viele NEM mussten aufgrund der Werbung mit krankheitsbezogenen Aussagen oder zweifelhaften Wirkungsversprechen beanstandet werden. Einige NEM enthielten pharmakologisch wirksame Substanzen und wurden als Arzneimittel eingestuft. Weit verbreitet ist in Verbraucherkreisen der Irrglaube, dass Inhaltsstoffe von NEM, die aus dem Erd-, Pflanzen- oder Tierreich stammen, harmlos seien.

Beispielhaft sind aus der Vielzahl der beanstandeten Proben folgende zu erwähnen:

### Abgrenzungsfälle

Ein als „Nahrungsergänzungsmittel“ bezeichnetes Produkt in Kapselform enthielt als Hauptzutat die asiatische Arzneipflanze *Schisandra chinensis* und wurde als „Kräftigungsmittel“ ausgelobt. *Schisandra chinensis* hat in der traditionellen chinesischen Medizin (TCM) einen hohen Stellenwert. Der Pflanze wird eine leberprotektive sowie eine immunstimulierende und tonisierende Wirkung zugeschrieben. Das Produkt wurde als Arzneimittel eingestuft.

Ein flüssiges NEM mit Zusatz von Vitaminen, Q10 und den pflanzlichen Zutaten „Kürbiskernpulver“, „Saw-Palmetto-Extrakt“ (ein Extrakt aus der Sägepalme) und „Brennessel-Blätter-Extrakt“ wurde mit folgenden Hinweisen beworben: „Speziell für den Mann, zur Stärkung und Kräftigung der Blasenfunktion und bei funktionellen Störungen der Prostata und der Harnorgane, der Extrakt der Sägepalme spielt eine wichtige Rolle bei der Behandlung von gutartigen Prostatavergrößerungen, die Brennessel unterstützt die Ausscheidungsfunktion der Niere“. Das Präparat wurde als Arzneimittel eingestuft.

### Nahrungsergänzungsmittel für Sportler

Die Spurenelementverbindung Vanadylsulfat ist für NEM nicht zugelassen. Derartige Produkte sind daher nicht verkehrsfähig.

Eine Probe mit *Tribulus terrestris* wurde als Arzneimittel eingestuft. *Tribulus terrestris* (deutsche Bezeichnung: Erdburzeldorn) wird in der Kraftsportszene als Mittel zum besseren Muskelaufbau sowie zur Leistungssteigerung durch erhöhten Testosteronspiegel propagiert. Vor der Einnahme derartiger Produkte

ist aber dringend abzuraten, da weder die behaupteten Wirkungen hinreichend belegt, noch unerwünschte Wirkungen mit Sicherheit auszuschließen sind.

### Aktiver Wasserstoff und metallisches Magnesium

Metallisches Magnesium ist in einem NEM als Trägermaterial für „aktiven reduzierten Wasserstoff“ eingesetzt worden. „Negativ geladene Wasserstoffionen“ sollen nach den Versprechungen des Herstellers u. a. „freie Radikale bekämpfen sowie Zellschäden und die dadurch bedingten Alterungserscheinungen vermindern helfen“. Abgesehen davon, dass derartige Behauptungen wissenschaftlich nicht hinreichend abgesichert sind, ist metallisches Magnesium in NEM nicht zugelassen.

### Cadmium in Spirulina (Süßwasseralgen)

Das LGL untersuchte im Jahre 2005 insgesamt 20 Proben Spirulina-Tabletten auf das Schwermetall Cadmium. In sechs Präparaten wurden erhöhte Cadmiumgehalte festgestellt (Gehalte zwischen 103 und 116 µg Cadmium pro Tagesdosisempfehlung).

Unter Berücksichtigung der empfohlenen Verzehrsmenge lagen die Cadmiumaufnahmen deutlich über der tolerierbaren Aufnahmemenge von 60 µg täglich. Werden diese Tabletten über einen längeren Zeitraum regelmäßig verzehrt, sind diese Erzeugnisse geeignet, die Gesundheit zu schädigen.



## Warencode 520000: Würzmittel

### Was wird generell untersucht?

In die Kategorie „Würzmittel“ fallen unterschiedlichste Lebensmittel, die zum Würzen bestimmt sind: Würzsoßen wie Ketchup, Sojasoße, Schaschlik- und Knoblauchsoße, flüssige Speisewürze, Essig, Speisesalz, Senf und Würzpräparate. Alle Produkte enthalten außer Gewürzen auch andere den Geschmack beeinflussende Zutaten und Zusatzstoffe.

### Essig

Speiseessige werden im LGL einer umfassenden Untersuchung unterzogen. Dabei bilden Säuregehalt und Menge an schwefliger Säure grundlegende chemisch-analytische Parameter. Ebenso bedeutungsvoll ist die Prüfung von Fruchtesüssen auf die Identität der verwendeten Früchte sowie auf eine Streckung mit weniger wertvollen Essigsorten wie Branntweinessig oder gar synthetischer Essigsäure.

Erfreulicherweise gab es nur wenige Beanstandungen. Ein Branntweinessig kam unter der Bezeichnung „Weinessig“ in den Handel. Vier Essige erreichten nicht den erforderlichen Mindestsäuregehalt. Dagegen war bei einem Weinessig der Säuregehalt deutlich höher als angegeben. Bei zwei weiteren Proben fehlte die Kennzeichnung der vorgenommenen Schwefelung. Zwei mit Zuckerkulör gefärbte Balsamesige aus Italien ließen die entsprechende Deklaration vermissen.

Bei einem als „Apfelessig“ bezeichneten Produkt war völlig auf den Zusatz von Apfelbestandteilen verzichtet worden. Indizien hierfür waren unter anderem das Fehlen des Apfelinhaltsstoffes Sorbit sowie ein äußerst niedriger Kaliumgehalt. Dagegen war in einem italienischen

„Aceto Balsamico di Modena“ Sorbit nachweisbar. Auch das Spektrum der freien Aminosäuren ließ auf den Zusatz von Steinfrucht- oder Kernobsterzeugnissen schließen. Die Verwendung anderer Früchte als Weintrauben ist jedoch nach dem einschlägigen italienischen Dekret nicht zulässig.

Ein Verbraucher beschwerte sich über mehrere gummiähnlich elastische, scheibenförmige Fremdkörper in einem Kräuteressig. Es handelte sich um Bestandteile der so genannten Essigmutter, eine zähe, mit Bakterien besetzte Schleimhaut, die vor der Abfüllung des Essigs abgetrennt wird. Nach erneutem Kontakt mit Sauerstoff aus der Luft können sich aber durch Essigsäurebakterien und Schleimbildner diese unansehnlichen Gebilde wieder ausformen. Der Essig selbst lässt sich nach ihrer Entfernung bedenkenlos weiter verwenden.

### Würzmittel

Ein wesentlicher Teil der durchgeführten Untersuchungen beschäftigte sich mit dem Nachweis von unzulässigen Farbstoffen.

Neben den seit 2003 von der EU geforderten Prüfungen auf die Farbstoffe Sudan I bis IV wurden weitere Farbstoffe, vor allem in Präparaten aus den GUS-Staaten, nachgewiesen.

Von 21 Produkten waren 16 wegen nicht zugelassener Farbstoffe nicht verkehrsfähig. Neun Proben enthielten den Farbstoff Pararot, der chemisch den Sudanfarbstoffen gleicht. Eine Probe enthielt Toluidinrot, und fünf Proben waren mit Bixin gefärbt. Bis zu drei Farbstoffe waren gleichzeitig vorhanden.

Bixin ist im Gegensatz zu den anderen Farbstoffen ein zugelassener Lebensmittelfarbstoff (E166b), der aber für Würzmittel nicht eingesetzt werden darf.

Alle diese Produkte stammten aus Läden, die sich auf den Vertrieb russischer Lebensmittel spezialisiert haben.

Ein weiteres Thema war die Untersuchung von Steinsalz, dessen bekanntester Vertreter Himalajasalz ist. Hinsichtlich möglicher Kontaminanten entsprachen alle Proben dem den internationalen Regelungen des Codex Alimentarius. Allerdings waren zehn von 24 Salzproben wegen gesundheitsbezogener Aussagen zu beanstanden.

Zwei Proben jodiertes Salz waren wegen des zu geringen Jodgehaltes zu beanstanden; der Jodgehalt muss zwischen 15 und 25 mg Jod je Kilo Salz betragen.

### Meerretticherzeugnisse

Von 19 untersuchten Meerretticherzeugnissen waren zwei Proben Sahnemeerrettich wegen einer Überschreitung der zulässigen Höchstmenge für das Antioxidationsmittel Schwefeldioxid zu beanstanden. Zwei Meerretticherzeugnisse fielen durch die fehlende bzw. nicht ausreichende Deklaration des Zusatzstoffs Saccharin auf.

In der Etikettierung eines Meerretticherzeugnisses waren einzelne Inhaltsstoffe besonders hervorgehoben, ohne dass eine damit erforderliche entsprechende Nährwertkennzeichnung erfolgte.



## Warencode 530000: Gewürze

### Was wird generell untersucht?

Bei dieser Produktgruppe prüft das LGL Geruch und Geschmack sowie das Aussehen ganzer Gewürze. Außerdem ist das Vorhandensein von durch Insekten angefressenen Teilen und von Fremdkörpern ein Kriterium für die Verkehrsfähigkeit. Ferner ist der Gehalt an ätherischem Öl, der je nach Zerkleinerungsgrad und Verpackung allerdings schnell abnehmen kann, ein wertbestimmender Faktor. Ein weiterer Parameter, der überprüft wird, ist der Gehalt an säureunlöslicher Asche, ein Maß für vorhandene Erde und Sand.

### Safran

Safran gilt als das teuerste Gewürz. Es handelt sich dabei um Blütenteile einer Krokuspflanze (*Crocus sativus*), die im Herbst blüht. In Handarbeit werden die Griffel der Blüte entnommen und getrocknet. Die färbenden Eigenschaften beruhen auf dem Carotinoid Crocin, der leicht bittere Geschmack auf dem Bitterstoff Pikrocrocine. Die Identitätsprüfung der eingesandten Proben erfolgte dünn-schicht-chromatographisch, wobei zertifizierter Safran als Vergleichsmaterial diente. Von 19 Proben Safran bestanden immerhin 15 diese Identitätsprüfung. Bei drei Proben handelte es sich um Färberdistelblüten, die bereits bei der grobsinnlichen Prüfung durch die typische Form der Blütenblätter auffallen.

Eine Probe „Spanish Saffron“ konnte erst durch die chromatographische und mikroskopische Untersuchung als Fälschung identifiziert werden: Es handelte sich um in ganz feine Streifen geschnittene Blütenblätter, die mit vier künstlichen Farbstoffen auf Safran „getrimmt“ waren. Eine Probe wurde

mit massiven gesundheitsbezogenen Angaben in den Verkehr gebracht (als Heilmittel bei Hautproblemen und Magenverstimmung und zur Vorbeugung gegen Krebs).

### Vanille

Vanille sind die als „Schoten“ bezeichneten Früchte eines Knabenkrautgewächses, dessen Heimat Mexiko ist. Für Endverbraucher werden einzelne Vanillefrüchte in Glasröhrchen angeboten, für Weiterverarbeiter gebündelte Früchte, meist von geringerer Qualität. Bestimmend für die Qualität sind neben der Behandlung bei der Fermentierung die Herkunft und die Art. Ausschlaggebend für die Beurteilung ist nicht allein der Gehalt an Vanillin. Vielmehr sind weitere Inhaltsstoffe wie Vanillinsäure und p-Hydroxibenzaldehyd sowie ihre Verhältnisse zueinander kennzeichnend für die wertvollste Vanille, die Bourbonvanille, oder auch Beweis dafür, dass es sich um weniger wertvolle Tahitivanille handelt. Der Vanillingehalt von Bourbonvanille liegt zwischen 1,5 und 2,4 %, der von Tahitivanille unter 1 %.

Für die Lebensmittelindustrie werden Vanilleschoten angeboten, deren Vanillingehalte bis zu 6 % oder mehr betragen. Diese Früchte sind mit künstlichem Vanillin behandelt und nur zur Herstellung von Lebensmitteln mit Vanillegeschmack geeignet. Von 25 Proben waren zehn (40 %) zu beanstanden.

### Nachweis von tierischen Bestandteilen und von Fremdeiweiß in Gewürzen, Gewürzmischungen und Gewürzsalzen

Im Rahmen der allgemeinen Probenahme nach § 43 LFGB wurden 46 Proben immunologisch (ELISA) und molekularbiologisch (PCR) auf das Vorhandensein tierischer Bestandteile sowie Fremdeiweiß un-

tersucht, um zu erkennen, ob nicht deklarierte Eiweißhydrolysate verwendet wurden. Tierische DNA wurde in neun Proben nachgewiesen. Zwei dieser Proben enthielten zusätzlich Milcheiweiß bzw. Sojaprotein. Im Gegensatz zu Würzen oder Würzmischungen enthalten Gewürze und Gewürzmischungen nach allgemeiner Verkehrsauffassung keine Bestandteile, die durch Hydrolyse von eiweißreichen Stoffen hergestellt wurden. Dementsprechend wurde die zuständige Behörde aufgefordert, die Produktspezifikationen auf die Verwendung von Eiweißhydrolysaten vor Ort zu prüfen.



### Mikrobiologie

Bei der mikrobiologischen Untersuchung von Gewürzen auf Krankheitserreger waren in einer Probe „Zitronengras“ Salmonellen (*S. Weltevreden*), und in einer Probe „Oregano“ Verotoxin bildende *Escherichia coli* (VTEC) nachweisbar. Werden diese Gewürze zur Herstellung von Lebensmitteln verwendet, die vor dem Verzehr keiner ausreichenden Erhitzung unterzogen werden, besteht vor allem für Verbraucher mit schwacher Immunabwehr die Gefahr einer Gesundheitsschädigung. Von 15 Nachproben der betroffenen Oreganocharge war keine mit VTEC kontaminiert.



## Warencode 540000: Aromastoffe

### Was wird generell untersucht?

Das LGL überprüft Lebensmittelaromen zur Abgabe an den Endverbraucher und für weiterverarbeitende Betriebe sowie aromatisierte Lebensmittel hinsichtlich ihrer Aromastoff-Zusammensetzung. Die Untersuchungen werden im Hinblick auf eine unzulässige Aromatisierung und zur Unterscheidung zwischen natürlichen und naturidentischen Aromastoffen durchgeführt. Besonderes Augenmerk wird auf die Verwendung von künstlichen Aromastoffen sowie auf die Authentizität natürlicher Aromen gelegt. Weiterhin untersucht das LGL, ob die in der Aromen-Verordnung festgelegten Höchstmengen nicht überschritten sind. Grundsätzlich werden alle Proben auch einer sensorischen Prüfung unterzogen.

### Authentizitätsprüfung von Aromen

Häufig wird auf dem Etikett mit der Angabe „natürliches Aroma“ geworben, wobei dann eine Verwendung von naturidentischen und/oder künstlichen Aromastoffen nicht zulässig ist. Da die synthetisch hergestellten Aromastoffe in der Regel

kostengünstiger sind, besteht aus wirtschaftlichen Gründen großer Anreiz, synthetische Aromastoffe als natürliche zu verkaufen oder natürliche Aromastoffe mit synthetischen zu „strecken“.

#### Beeren- und Ananasaroma

Im aktuellen Berichtsjahr wurden insgesamt 35 Proben der Aromrichtungen Himbeere, Erdbeere, Johannisbeere, Heidelbeere bzw. „Waldbeere“, sowie zehn Ananasaromen auf eine unzulässige Verwendung von synthetischen Aromastoffen untersucht. In einem mit „natürlichen Aromastoffen“ deklarierten Ananasaroma wurde ein synthetisch hergestellter Aromastoff nachgewiesen. Alle weiteren Proben gaben keinen Anlass zur Beanstandung.

#### Erzeugnisse mit natürlichem Vanillearoma

Von den untersuchten Produkten mit Auslobung „mit natürlichem Vanillearoma“ waren einige Proben aufgrund irreführender Kennzeichnung zu beanstanden, da neben der natürlichen Vanille-Essenz auch Vanillin zugesetzt wurde, das nicht aus Vanilleschoten gewonnen wurde. Eine Gesamtübersicht der durchgeführten Untersuchungen gibt die Tabelle „Erzeugnisse mit Vanillearoma“.

#### Erzeugnisse mit Vanillearoma: Probenzahlen nach Produkt

Produkt	Proben	Beanstandet
Vanillearoma	16	4 (25 %)
Speiseeishalberzeugnisse	10	5 (50 %)
Speiseeis	30	22 (73 %)
Milcherzeugnisse, Pudding, Desserts	8	5 (63 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrung	7	1 (14 %)
Backwaren	3	1 (33 %)
Summe	74	38 (51 %)

## Benzol und Toluol in Bittermandelaromen: Hersteller reagieren

Nachdem Kontaminationen mit Benzol und Toluol bekannt geworden waren, prüfte das LGL in den vergangenen Jahren gezielt Bittermandelaromen auf Verunreinigungen mit diesen aromatischen Kohlenwasserstoffen. In 17 der 23 in den Jahren 2003 und 2004 untersuchten Proben (74 %) wurden erhöhte Gehalte an Benzol und/oder Toluol nachgewiesen. Von den 28 im aktuellen Berichtsjahr untersuchten Erzeugnissen wurde lediglich in drei Fällen leicht erhöhte Benzolgehalte festgestellt. Die Beanstandungsquote ist damit auf 12 % gesunken.



## Verwendung von 2,4-Pentandion als Aromastoff

Untersuchte Proben:  
9

Davon beanstandete Proben:  
0

Mitte 2005 ist die Substanz 2,4-Pentandion aufgrund von Sicherheitsbedenken aus der Liste der zugelassenen Aromastoffe gestrichen worden. Dieser Aromastoff kommt natürlicherweise in geringer Menge zum Beispiel in Papaya, Maracuja und Pilzen vor, wird aber nach Auskunft der Aromenindustrie nicht zur Herstellung von Aromen verwendet. Zur Überprüfung hat das LGL insgesamt neun Proben der genannten Aromrichtungen untersucht, wobei in keinem der Erzeugnisse 2,4-Pentandion nachgewiesen werden konnte.

## Warencode 590000: Trink-, Mineral-, Quell- und Tafelwasser

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Grundwässer, Wässer aus Quellen und Trinkwasserleitungen sowie Oberflächenwässer auf ihre Eignung als Trinkwasser nach den Bestimmungen der Trinkwasserverordnung und nach einschlägigen DIN Normen. Mineral-, Quell- und Tafelwässer werden entsprechend den Vorgaben der Mineral- und Tafelwasserverordnung geprüft. Interessant sind neben den Hauptbestandteilen und wertbestimmenden Stoffen auch Substanzen anthropogener Herkunft sowie die Kennzeichnung der Mineral-, Quell- und Tafelwässer. Dabei kommen umfangreiche chemische und mikrobiologische Analysenverfahren zum Einsatz.

### Nitrat

Die Nitratbelastung zeigt ein ähnliches Bild wie im vergangenen Jahr. Probleme mit erhöhten Nitratwerten im Trinkwasser sind in Nordbayern – aufgrund seiner klimatischen und hydrogeologischen Verhältnisse und der intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Sonderkulturen – deutlich gravierender als in Südbayern, wie der unten stehenden Tabelle zu entnehmen ist. Der höchste Nitratgehalt wurde mit 122 mg/l in einer unterfränkischen Wasserversorgung

gefunden. Der Grenzwert für Nitrat beträgt gemäß Trinkwasserverordnung 50 mg/l.

### Schwermetalle

Wie im Vorjahr wurden wieder verstärkt Proben aus Hausinstallationen, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit abgegeben wird, gemäß § 18 Abs. 1 TrinkwV auf Schwermetalle untersucht. Die entnommenen Stagnations- und Frischwasserproben stammten überwiegend aus Kindergärten, Schulen, Altenheimen, Krankenhäusern und Freizeiteinrichtungen. Von den insgesamt 526 untersuchten Proben war bei 27 Proben eine Grenzwertüberschreitung bei Nickel feststellbar (max. 3,3 mg/l), bei sechs Proben lag der Bleigehalt über dem derzeit gültigen Grenzwert von 0,025 mg/l (max. 0,91 mg/l), 27 Proben wiesen grenzwertüberschreitende Konzentrationen bei Eisen auf (max. 5,9 mg/l), und bei einer Probe lag die Kupferkonzentration mit 4,7 mg/l über dem entsprechenden Grenzwert von 2 mg/l. Zink (kein Grenzwert vorhanden) wurde in 97 Proben nachgewiesen. Die Maximalkonzentration betrug 5,0 mg/l. Es ist geplant, flächendeckend weitere Untersuchungen auf leitungsrelevante Schwermetalle bei öffentlichen Einrichtungen durchzuführen.

Auch in mehreren Wässern aus Brunnen und Quellen, die im Rahmen des Uran-Verdichtungsprogramms auf Schwermetalle untersucht wurden, waren Grenzwertüberschreitungen bei Arsen

(19 Proben; max. 0,069 mg/l), Nickel (elf Proben; max. 0,45 mg/l) und Blei (sechs Proben; max. 0,24 mg/l) zu verzeichnen. Die Gehalte weiterer Schwermetalle wie Cobalt und Thallium waren demgegenüber nicht auffällig.

### Pflanzenschutzmittel (PSM)

Insgesamt wurden 364 Trinkwässer auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht. Davon stammten 329 Proben aus zentralen Wasserversorgungen und 35 Proben aus Einzelwasserversorgungen. Die Untersuchung umfasste neben Triazin- und Phenylharnstoffherbiziden noch verschiedene andere herbizide Wirkstoffe und deren Metaboliten. In einer Sonderaktion wur-

### Uran-238-Gehalte in Trinkwässern (n= 316 Proben)

Konzentration in µg/l	Anzahl der Befunde
≤ 5	269
> 5 ≤ 10	28
> 10 ≤ 15	9
> 15 ≤ 20	3
> 20	7
Maximalwert : 57	

### Uran-238 in Trinkwässern

Das Uranverdichtungsprogramm an ausgewählten zentralen Wasserversorgungsanlagen wurde fortgeführt. Im Hinblick auf eine Risikobewertung empfiehlt das Umweltbundesamt als lebenslang duldbare Höchstkonzentration für Uran im Trinkwasser einen „gesundheitlichen Leitwert“ von 10 µg/l. Als „Maßnahmewert“ (in Analogie zu § 9 Abs. 6-8 TrinkwV) werden maximal 20 µg/l für eine Expositionsdauer von zehn Jahren genannt. Laut Weltgesundheitsorganisation sind 15 µg/l Uran für Erwachsene gesundheitlich tolerabel.

### Nitratsituation in Bayern (n= 2.214 Proben)

Konzentration in mg/l	Anzahl der Befunde						
	MFR	OFR	OPF	UFR	OBB	NB	SCHW
≤ 25	140	122	46	85	25	62	32
> 25 ≤ 50	298	290	120	328	29	133	55
> 50 ≤ 90	171	69	44	144	0	3	12
> 90	1	0	4	1	0	0	0
Maximalwert	95	81	96	122	42	60	65



de bayernweit in ausgewählten Landkreisen der Frage der Belastung mit Dichlorbenzamid (DCBA) nachgegangen. DCBA ist der Hauptmetabolit des Herbizids Dichlobenil, das vor allem auf Grünland zur Ampferbekämpfung, aber auch im Garten-, Obst- und Weinbau angewendet wurde. DCBA ist wasserlöslich, weist eine hohe Mobilität im Boden auf und geht daher leicht ins Trinkwasser über. Im März 2001 war in Deutschland das Ruhen der Zulassung für Dichlobenil-haltige Pflanzenschutzmittel angeordnet worden, im August 2004 wurde die Zulassung widerrufen. Aufgrund hoher Depotpotentiale aus Anwendungen früherer Jahre ist in bestimmten Bereichen, beispielsweise im Allgäu, eine Belastung des den Wasserfassungen zuströmenden Grundwassers nachgewiesen worden. Wegen dieser Depotwirkung ist dort mit langfristigen Belastungen zu rechnen. Mit speziell angepassten Aktivkohlefiltern kann DCBA aus dem Trinkwasser entfernt werden. Rückstände an DCBA wurden in 68 Trinkwasserproben festgestellt, wobei der Grenzwert bei 26 Proben (max. 1,24 µg/l) überschritten wurde. Atrazin wurde in 96 Trinkwasserproben und sein Metabolit Desethylatrazin in 141 Trinkwasserproben nachgewiesen. Bei Atrazin waren neun Proben (max. 0,29 µg/l), bei Desethylatrazin 29 Proben (max. 0,46 µg/l) über dem zulässigen Grenzwert von 0,1 µg/l. Weitere nachgewiesene PSM waren Simazin, Desethylsimazin, Terbutylazin, Desethylterbutylazin, Propazin und Diuron, Ethidimuron und Metazachlor.

### Badebeckenwasser

Im Berichtsjahr wurden 75 Badebeckenwässer auf die Trihalogenmethane (THM) Chloroform (Trichlormethan), Dibromchlormethan und Bromoform (Tribrommethan) untersucht. Sie entstehen als Reaktionsnebenprodukte bei der Desinfektion mit Chlorgas oder Chlorbleichlauge.

Bei 17 Proben, entsprechend 22,7 %, lag der THM-Gehalt über der in der DIN 19643 aufgeführten maximalen Summenkonzentration von 20 µg/l (höchster Wert: 84,6 µg/l). 16 Proben wiesen THM-Gehalte zwischen 10 und 20 µg/l auf, und bei 42 Proben lag die THM-Konzentration unter 10 µg/l. Erhöhte THM-Werte lassen auf eine unzureichende Aufbereitung des Badewassers, wie Flockung und Filtration, schließen.

### Natürliches Mineralwasser, Quell- und Tafelwasser

Von den zur chemischen Untersuchung vorgelegten Proben waren 23,5 % zu beanstanden. Bei den als „nicht zum Verzehr geeignet“ beurteilten Mineralwässern handelte es sich vor allem um Verbraucherbeschwerden, die überwiegend auf Geruchs- und Geschmacksabweichungen (faulig, ölig, chemisch, modrig, fruchtig) zurückzuführen waren. Hier fallen immer wieder Wässer in PET- Mehrwegflaschen auf. Diese werden oftmals vor der Abfüllung zur Aufbewahrung stark riechender Flüssigkeiten zweckentfremdet verwendet. Lösungsmittelspuren und Aromen werden vom PET-Kunststoff aufgenommen und lassen sich beim Spülen der Mehrwegflaschen nicht vollständig entfernen. Beim Wiederbefüllen gehen die Geruchsstoffe dann auf das Wasser über. So wurden zum Beispiel in zwei Mineralwässern noch Aromakomponenten des Knoblauchs und in einer Probe der Anis-Aromastoff Anethol nachgewiesen. Weitere Verunreinigungen waren Lösungsmittelspuren (Xylol und Toluol). In einer Flasche, die deutlich nach ranzigem Öl roch, befand sich verharztes Leinöl. In Spuren nachgewiesene n-Alkane und leichter Ölgeruch wiesen darauf hin, dass Mineralöl in der Flasche aufbewahrt wurde. Ein Mineralwasser enthielt Reste einer Zitronenlimonade. Die in einer Beschwerdeprobe vorhandene farblose Tablettenpackung (Blisterpackung) war bei der

### Nitratgehalte in Brauwässern aus brauereieigenen Brunnen

(Regierungsbezirke Oberbayern, Niederbayern, Schwaben)

Zur Überprüfung, inwieweit eine Nitratbelastung bei Bieren über das Brauwasser erfolgt, wurden im Rahmen eines Sonderuntersuchungsprogramms gezielt Wasserproben aus brauereieigenen Brunnen untersucht. Von den insgesamt untersuchten 88 Proben wiesen 38 Proben einen Nitratgehalt unter der analytischen Bestimmungsgrenze von 1 mg/l auf. Bei 44 Proben lag die Nitratkonzentration zwischen 1 und 25 mg/l und bei sechs Proben zwischen 25 und 50 mg/l. Der höchste gemessene Nitratwert betrug 41,3 mg/l.

Dieser Untersuchungsreihe zufolge wurde von keiner der vorgelegten Wasserproben der in der Trinkwasserverordnung aufgeführte Grenzwert für Nitrat von 50 mg/l überschritten. Eine nennenswerte Nitratbelastung von Bieren über die eingesetzten Brauwässer war nicht feststellbar.

Leerflaschenkontrolle nicht erkannt worden.

Mehrere Beschwerden betrafen Ekel erregende Verunreinigungen, bei denen es sich um ausgefallene Eisen- und/oder Manganverbindungen, infolge nicht vollständig durchgeführter Enteisung oder Entmanganung handelte. Häufig werden auch kleine Schimmelpilzteilchen gefunden, die beim Reinigen der Flaschen nicht ordnungsgemäß herausgespült wurden. In einem Mineralwasser mit einem grün-bräunlichen, faserigen Gebilde konnten Algen nachgewiesen werden.

Bei mehreren Beschwerdeproben eines Mineralwassers, das durch hohe Calcium- und Sulfatgehalte charakterisiert ist, kam es durch zu kalte Lagerung in den Wintermonaten zu Calciumsulfatausfällungen, die sich auch bei höheren Lagertemperaturen nicht mehr auflösten.

Aufmerksame Verbraucher hatten bemerkt, dass in einer so genannten Gastronomiefflasche mit dem Etikett eines Marken-Mineralwassers möglicherweise nur Leitungswasser enthalten war. Unsere Untersuchungen haben ergeben, dass die am Tisch servierte offenen Flaschen immer wieder mit einem „Billigwasser“ gefüllt wurden. Durch diese Manipulation waren die Wässer auch mikrobiologisch verunreinigt.

So konnten neben hohen Koloniezahlen auch coliforme Keime, Fäkalstreptokokken und aerobe Sporenbildner nachgewiesen werden.

Ein für die Säuglingsernährung angebotenes Mineralwasser aus der Slowakei überschritt den Grenzwert für Arsen mit 20 µg/l um das Vierfache. Auch bei einem Quellwasser für Säuglinge war der Grenzwert für Nitrat von 10 mg/l nicht eingehalten. Im Rahmen einer EU-Schnellwarnung wurde ein georgisches Mineralwasser, das auch als georgisches Tafelwasser bezeichnet wurde, untersucht und wegen er-

heblich überschrittener Grenzwerte für Barium, Bor und Fluorid aus dem Verkehr gezogen.

### Mangelhafte Kennzeichnung

Viele Beanstandungen betrafen wieder Kennzeichnungsmängel, wie zum Beispiel unzulässige krankheitsbezogene Werbung, wissenschaftlich nicht hinreichend gesicherte Aussagen, fehlende deutsche Kennzeichnung, fehlende Herstellerangaben, schlecht lesbare Mindesthaltbarkeitsdaten. Einige Mineralwässer wurden als „kochsalzarm“ bezeichnet, obwohl sie Natriumgehalte weit über dem Grenzwert von 20 mg/l aufwiesen.

### Trinkwasserhygienische Untersuchungen

Von 5.652 Trinkwasserproben aus zentralen Wasserversorgungs- und aus Einzelwasserversorgungsanlagen waren 1.576 Proben zu beanstanden. Grenzwertüberschreitungen nach der TrinkwV 2001 aufgrund des Nachweises von *Escherichia coli*, coliformen Keimen, Enterokokken, *Clostridium perfringens* oder erhöhten Koloniezahlen traten bei 1.516 Proben auf. Zusätzlich ergaben sich Überschreitungen mit Keimen der *Flexibacter/Sporocytophaga*-Gruppe in 136 von 394 Fällen und mit *Pseudomonas aeruginosa* in 34 von 235 Untersuchungen, wobei diese in 39 und in 21 Proben als einzige Beanstandung auftraten.

Die nach wie vor hohen Beanstandungsraten mit 64,1 % bei Einzelwasserversorgungsanlagen und mit 23,2 % bei zentralen Wasserversorgungsanlagen sind insbesondere auf den Nachweis mit coliformen Keimen zurückzuführen. Bei der Untersuchung von 4.814 Proben aus dem Trinkwasserbereich auf Legionellen wiesen 1.001 Proben erhöhte Anzahlen auf.

Bei den so genannten Wasserspendern wurden 45 von insgesamt 83 Proben beanstandet, wobei ein Mal coliforme Keime und sechs Mal *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen wurden, sowie 29 Mal erhöhte Koloniezahlen bei 22 °C und 35 Mal erhöhte Koloniezahlen bei 36 °C auftraten. Bei mobilen Wasserversorgungsanlagen ergaben sich bei 74 von 288 Proben von Tankfahrzeugen, aus Flugzeugtanks sowie aus Schiffstanks Beanstandungen. Insgesamt wurden drei Mal *E. coli*, 18 Mal coliforme Keime, ein Mal Enterokokken, neun Mal *P. aeruginosa*, 23 Mal erhöhte Koloniezahlwerte bei 22 °C und 49 Mal erhöhte Koloniezahlwerte bei 36 °C nachgewiesen.

Von 286 untersuchten Crasheisproben waren nur 128 in Ordnung. Coliforme Keime wurden am häufigsten gefunden (in 115 Proben).

### Natürliches Mineralwasser, Quell- und Tafelwasser

Mikrobiologisch waren 5,7 % von 1.430 Proben wegen erhöhter Keimzahlen, coliformen und nicht-coliformen Keimen, *Pseudomonas aeruginosa* sowie sulfitreduzierenden Clostridien zu beanstanden. *Escherichia coli*, als Anzeiger einer frischen Fäkalverunreinigung, wurde nur in einer Probe gefunden.

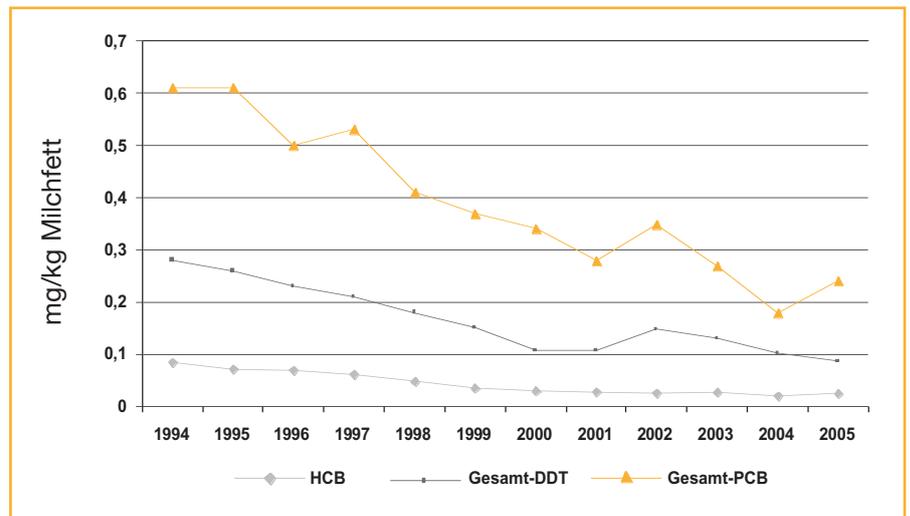


## Warencode 919600: Frauenmilch

### Untersuchung von Frauenmilch auf Schadstoffe

Frauenmilchanalysen der vergangenen Jahre zeigen, dass die Gehalte für viele Chemikalien rückläufig sind. So hat zum Beispiel die Belastung mit persistenten Organochlorpestiziden, Polychlorierten Biphenylen (PCB) und synthetischen Nitro-Moschus-Duftstoffen in den letzten 15 Jahren deutlich abgenommen.

Rückstände in Frauenmilch (Medianwerte in Bayern von 1994-2005)



### Rückstände in Frauenmilch

Stoff	Anzahl der untersuchten Proben: 19			Median	Maximalwert	Richtwert
	ohne Rückstand	< Richtwert	> Richtwert	[mg/kg Milchfett]	[mg/kg Milchfett]	[mg/kg Milchfett]
Hexachlorbenzol	0	19	0	0,025	0,058	1,2
beta-HCH	0	19	0	0,008	0,019	1,9
gamma-HCH (Lindan)	18	1	0	0,005	0,005	19,1
Heptachlorepoxyd	9	10	0	0,003	0,006	1,0
Dieldrin	10	9	0	0,004	0,006	0,2
Gesamt-DDT	0	19	0	0,086	0,640	9,6
PCB (Clophen A 60)	0	19	0	0,240	0,540	1,9
Moschus-Xylol	14	5	0	0,004	0,008	
Moschus-Keton	18	1	0	0,005	0,005	

Die in der Frauenmilch enthaltenen Rückstandsgehalte stellen nach fachlicher Einschätzung für den gestillten Säugling kein Risiko dar. Für interessierte Mütter besteht jedoch weiterhin die Möglichkeit, über die Gesundheitsämter Proben zur Untersuchung vorzulegen.

### Ergebnisse der Untersuchung

Insgesamt wurden 19 Proben untersucht. Die Rückstandssituation blieb gegenüber dem Vorjahr nahezu unverändert. Keine Probe überschreitet die Richtwerte der Deutschen Forschungsgemeinschaft.



### Rückstände in Frauenmilch

Zusätzlich wurden im Rahmen einer Pilotstudie zur „Neuausrichtung der Muttermilchuntersuchung in Bayern“ 43 Proben von erstgebärenden Müttern auf Rückstände oben genannter Stoffe untersucht. Auffällig war die Probe einer Frau aus der Türkei mit erhöhten Gehalten für  $\beta$ -HCH (0,33 mg/kg Milchfett) und Gesamt-DDT (1,20 mg/kg Milchfett). Zwei weitere Proben von jeweils italienischen Müttern wiesen im Vergleich zu anderen Müttern stark erhöhte Konzentrationen (0,053 und 0,22 mg/kg Milchfett) an dem Nitro-Moschus-Duftstoff Moschus-Xylol auf.

## Bedarfsgegenstände

### Warencode 820000: Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege

#### Was wird generell untersucht?

Textilien durchlaufen bei ihrer Herstellung unterschiedliche technologische Verfahren: Färbung, Bleichung, Mercerisieren, Aufbringen einer Pflegeleichtausstattung, Ausrüstung mit antimikrobiellen Substanzen. Daher stellt die Untersuchung von Bekleidungsgegenständen auf unterschiedliche chemische Parameter einen bedeutenden Teil der Analytik von Bedarfsgegenständen mit Körperkontakt dar. Auch Produkte wie Schmuck, Lederbänder, Badetücher, Bettwäsche oder Matratzen werden chemisch untersucht.



#### Verbotene Azofarbstoffe

Die Verwendung von Azofarbstoffen, die bestimmte kanzerogene Amine abspalten können, ist nach der Bedarfsgegenständeverordnung für Bedarfsgegenstände mit nicht nur vorübergehendem Hautkontakt verboten. Im Jahr 2005 wurden daher insgesamt 228 Bekleidungsgegenstände aus Textilien oder Leder, aber auch Babytragetücher, Taschen, Rucksäcke und Schlafsäcke auf verbotene Azofarbstoffe untersucht. In einem Faschingskostüm, in einer Mütze und in einem Babytragetuch konnte die Verwendung eines verbotenen Azofarbstoffes nachgewiesen werden; die Produkte wurden beanstandet. Damit lag die Beanstandungsquote mit 1 % auf einem erfreulich niedrigen Niveau.

#### Dispersionsfarbstoffe in Bekleidung

Bestimmte Dispersionsfarbstoffe, die überwiegend zum Färben von synthetischen Textilfasern verwendet werden, stehen im Verdacht, allergische Hautreaktionen hervorzurufen. Daher wurde vom BfR eine Empfehlung ausgesprochen, acht Dispersionsfarbstoffe für die Herstellung von Textilien mit Hautkontakt nicht mehr zu verwenden. Zehn von 117 untersuchten Proben wiesen einen dieser Dispersionsfarbstoffe auf. Dabei wurde der Farbstoff Dispersionsblau 35 am häufigsten nachgewiesen (fünf Mal), gefolgt von Dispersionsorange 37 (drei Mal), Dispersionsgelb 3 und Dispersionsrot 1 (je ein Mal). Bei den Proben handelte es sich um je eine Regen- bzw. Daunenjacke, Schlafsäcke, eine Mütze und Sportschuhe. Da es außer dieser Empfehlung keine rechtlich verbindlichen Regelungen gibt, wurde im Falle eines positiven Nachweises ein Hinweis gegeben, im Rahmen des vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes auf den Einsatz derartiger Farbstoffe zu verzichten.

#### Chrom (VI) in Ledererzeugnissen

Zur Gerbung von Leder werden heute überwiegend Chromsalze verwendet. Dabei ist es zum Schutz der Verbraucher erforderlich, dass in den Ledererzeugnissen keine oder nahezu keine krebserregenden Chrom(VI)-Salze mehr vorhanden sind. Durch einen dem Stand der Technik angepassten Gerbereiprozess ist dies heute möglich. Uhrenarmbänder, Sportschuhe, Lederjacken und Handtaschen (insgesamt 61 Proben) wurden untersucht. Vier Proben wiesen Chrom(VI)-Gehalte von mehr als 10 mg/kg auf. Wegen einer fehlenden rechtlichen

Regelung in Bezug auf Chrom(VI) für körpernahe getragene Bedarfsgegenstände konnte in diesen Fällen nur ein Hinweis an den Inverkehrbringer ausgesprochen werden, die Gehalte auf ein dem heutigen Stand der Technik angemessenes Niveau zu reduzieren. Bei diesen vier Proben handelte es sich ausschließlich um Lederjacken (insgesamt wurden 20 Lederjacken untersucht). Dies knüpft an die im Vorjahr gemachten Beobachtungen an, dass besonders Bekleidungsgegenstände aus Leder in nicht unerheblichem Umfang mit Chrom(VI) belastet sind.

#### Nickellässigkeit von Bedarfsgegenständen

Haarspangen aus Metall, Piercings und Schmuckgegenstände wurden auf die Abgabe von Nickel untersucht. Nur eine Haarspange überstieg den in der Bedarfsgegenständeverordnung genannten Grenzwert und war deshalb zu beanstanden. Piercings, die sowohl in Piercingstudios als auch im Einzelhandel entnommen wurden, zeigten keine oder nur deutlich unter dem Grenzwert liegende Werte für die Nickelabgabe.

#### Kennzeichnungsmängel

Rund zwei Drittel der Beanstandungen erfolgten aufgrund von Mängeln in der Kennzeichnung. In einigen Fällen waren die Vorgaben des Textilkennzeichnungsgesetzes nicht erfüllt (fehlende Rohstoffgehaltsangabe, Abkürzungen oder Angaben nicht in deutscher Sprache). Den Hauptanteil stellten jedoch Verstöße gegen das Geräte- und Produktsicherheitsgesetz dar. Verbraucherprodukte sind demnach mit Name und Anschrift des Inverkehrbringers, Herstellers oder Importeurs zu kennzeichnen. In der Regel fehlte die Adressangabe. Die Situation verbesserte sich im Laufe des Jahres zumindest bei einigen Handelsketten.



## Warencode 830000: Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonstige Haushaltschemikalien

### Was wird generell untersucht?

Das zu untersuchende Produktspektrum in diesem Bereich ist sehr umfangreich: Es reicht vom Glasreiniger über Bodenwachs bis hin zu Fleckenwasser. Darüber hinaus untersucht das LGL Reinigungsmittel für Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt, wie Maschinengeschirrspülmittel oder Silberputzmittel, sowie Imprägniersprays für Textilien und Raumluftverbesserer. Zur rechtlichen Beurteilung dieser Produkte werden neben dem LFGB vor allem die Vorschriften des Chemikalienrechts und des Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes herangezogen.

### Kennzeichnung des Aromastoffs Limonen

Viele Reinigungsmittel wie Waschmittel, Weichspüler, Geschirrspülmittel oder WC-Reiniger sind neben ihrer eigentlichen Zweckbestimmung, der Reinigung, häufig mit einer bestimmten Duftrichtung versehen. Daneben existieren noch so genannte Raumluftverbesserer, die in Wohnräumen eingesetzt werden können, zum Beispiel Duftöle, Duftkerzen, Räucherstäbchen, Duftgele oder Aerosolsprays für Bad oder WC. Produkte mit einer Zitrus-Duftrichtung (u. a. Orange, Zitrone, Limone, Grapefruit, usw.) enthalten häufig den Aromastoff Limonen. Dieser ist chemikalienrechtlich als reizend und sensibilisierend bei Hautkontakt eingestuft. Deshalb ist es bereits ab 0,1 % Limonen in einem Produkt erforderlich, diese limonenhaltige Zubereitung entsprechend den chemikalienrechtlichen Vorgaben zu kennzeichnen. Reinigungsmittel sind in der Regel

richtig gekennzeichnet oder enthalten Limonen unterhalb des kennzeichnungspflichtigen Gehaltes. Bei den untersuchten Raumluftverbesserern waren häufiger Kennzeichnungsmängel festzustellen, fünf Proben waren zu beanstanden.

### Ausländische Reinigungsmittel

Reinigungsmittel, wie sie zum Beispiel in Südeuropa Verwendung finden, unterscheiden sich häufig deutlich in ihren Inhaltsstoffen von Produkten, die in Mitteleuropa angeboten werden. Sie zeichnen sich oft durch hohe Konzentrationen an anorganischen Säuren oder Laugen oder durch die Verwendung von deutlichen Mengen an Hypochlorit aus. Wegen dieser Inhaltsstoffe unterliegen derartige Produkte neben dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz meist auch den chemikalienrechtlichen Bestimmungen. In Bayern werden diese Reinigungsmittel häufig in ausländischen Lebensmittelgeschäften angeboten. In den vergangenen Jahren war die Beanstandungsquote bei solchen Produkten hoch: Neben kleineren

Kennzeichnungsmängeln mussten auch Proben beanstandet und aus dem Verkehr genommen werden, da sie wegen ihrer chemischen Zusammensetzung in Verbindung mit einer unzureichenden, nicht deutschen oder völlig fehlenden Kennzeichnung eine Gesundheitsgefährdung für den Verbraucher darstellten. Bei den in diesem Jahr untersuchten 14 Proben konnte eine Verbesserung der Situation festgestellt werden: In drei Fällen war ein Verstoß gegen das Wasch- und Reinigungsmittelgesetz feststellbar, in einem dieser Fälle wurden zusätzlich chemikalienrechtliche Vorgaben nicht beachtet. Eine Gesundheitsgefährdung ging von diesen Produkten aber nicht aus.

### Abflussreiniger

Abflussreiniger enthalten in der Regel starke Alkalihydroxide, die ätzend wirken. Daher ist für solche Produkte eine entsprechende Verpackung und Kennzeichnung erforderlich. Alle am LGL untersuchten Proben entsprachen den rechtlichen Vorgaben und waren nicht zu beanstanden.



## Warencode 850000: Spielwaren und Scherzartikel

### Was wird generell untersucht?

Spielzeug muss gemäß der Zweiten Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug – 2. GPSGV) den Sicherheitsanforderungen des Anhangs II der Richtlinie 88/378/EWG entsprechen. Hierzu zählt eine gesundheitliche Unbedenklichkeit, wenn Spielzeug verschluckt oder eingeatmet wird oder mit der Haut oder den Schleimhäuten in Berührung kommt. Durch Migrationsverfahren prüft das LGL die vom Spielzeug ausgehende Abgabe von Elementen und chemischen Lösemittelresten. Spielzeug, das von Kindern unter drei Jahren bestimmungsgemäß oder vorhersehbar in den Mund genommen werden kann, darf gemäß Bedarfsgegenstände-Verordnung die als Weichmacher eingesetzte Phthalsäureester in einer Konzentration von höchstens 0,1 % enthalten. Spielzeug aus Holz wird unter anderem auf die Abgabe von Formaldehyd und die Speichel- und Schweißechtheit der Farben untersucht.

### Gegenstände mit Weichmachern

Für die Herstellung von Spielzeugfiguren, Puppen usw. eingesetztes Polyvinylchlorid (PVC) wird häufig mit Weichmachern versetzt. Hierfür werden meist Phthalsäurediester (Phthalate) verwendet. Seit 2001 ist in Deutschland die Verwendung von Phthalaten in Spielzeug, das vorhersehbar von Kindern unter drei Jahren in den Mund genommen werden kann, verboten. Dementsprechend waren bei Tierfiguren, Puppen und Badewannentieren insgesamt 13 Proben wegen unzulässiger Phthalatgehalte zu beanstanden. Alle untersuchten Bade-

wannenbücher für Kinder unter drei Jahren bestanden nicht aus PVC und enthielten somit auch keine Phthalate.

Von 25 untersuchten Schnorchelmundstücken bestanden 19 aus phthalathaltigem Weich-PVC. Bei zwei Schnorcheln mit Di(ethylhexyl)phthalsäureester in Anteilen von 38,3 % bzw. 42 % wurden die verantwortlichen Inverkehrbringer auf die gesundheitliche Problematik dieses Weichmachers aufmerksam gemacht. Zwei Scherzgebisse mit Gehalten an Di(isononyl)phthalsäureester (DiNP) von 33,5 % bzw. 17,1 % wurden aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes ebenfalls bemängelt.

### Restlösemittel in Spielwaren

In zwei von 20 untersuchten Badewannenbüchern waren Restlösemittel geruchlich deutlich wahrnehmbar. Im wässrigen Migrationsvorgang stammende Lösemittel Isophoron in einer Menge von etwa 110 mg/kg festgestellt. In den anderen Proben waren Restlösemittel entweder nicht oder bis maximal 50 mg/kg, einer geruchlich noch unauffälligen Menge, nachweisbar.

Auch sieben von 34 untersuchten Proben von aufblasbaren Wasserspielzeugen und Schwimmhilfen für Kinder wiesen einen intensiven Geruch nach Restlösemitteln auf und enthielten noch Mengen an Isophoron und Phenol bis 230 mg/kg. Aufgrund der besonderen gesundheitlichen Schutzbedürftigkeit von Kindern entsprechen diese Wasserspielzeuge nicht den Sicherheitsanforderungen der 2. GPSGV. Tendenziell ist aber in den letzten Jahren eine kontinuierliche Abnahme der Restlösemittelgehalte in aufblasbarem Wasserspielzeug feststellbar.



### Weitere Beanstandungen

Fünf Spielzeugproben aus Automaten waren wegen verschluckbarer Kleinteile zu beanstanden, weil die erforderliche Altersbeschränkung auf Kinder über drei Jahre nur am Automaten angebracht war. Die Kennzeichnung muss jedoch auch den einzelnen Spielzeugen vollständig beiliegen. Die rote Halsschleife eines Plüschtiers enthielt einen verbotenen Azofarbstoff. Dieses Spielzeug erfüllte damit nicht die Vorgaben der Bedarfsgegenständeverordnung.

### Luftballons

Bei der Untersuchung von 16 Proben Luftballons auf Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe lag bei einer Probe der Gehalt an nitrosierbaren Stoffen mit  $7,5 \mu\text{g}/\text{dm}^2$  über dem Richtwert der Empfehlung XXI „Bedarfsgegenstände auf Basis von Natur- und Synthetikautschuk“ mit  $5 \mu\text{g}/\text{dm}^2$ . Diese Probe entsprach somit nicht den Sicherheitsanforderungen von § 2 der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug.

## Warencode 860000: Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt

### Was wird generell untersucht?

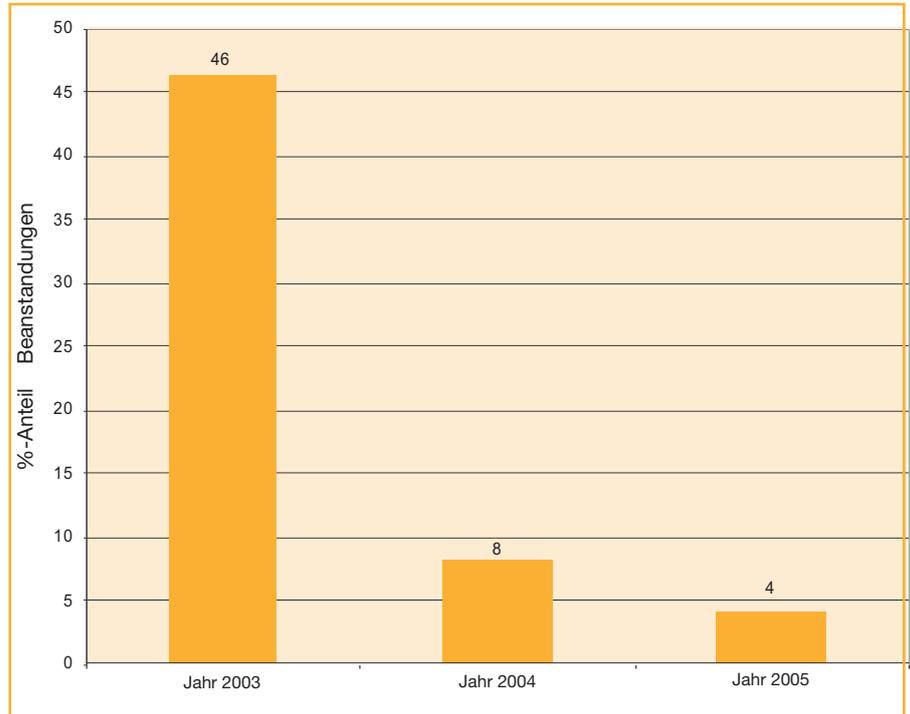
Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt – also Teller, Gläser, Frischhaltefolien, Kochlöffel, Schüsseln – unterliegen strengen gesetzlichen Regelungen. Sie sind nach guter Herstellungspraxis herzustellen und dürfen bei ihrem Gebrauch keine Stoffe an Lebensmittel abgeben, die die menschliche Gesundheit gefährden, eine unvermeidbare Veränderung der Lebensmittel herbeiführen oder diese geruchlich und geschmacklich beeinträchtigen. Außerdem dürfen Kennzeichnung, Aufmachung oder Werbung den Verbraucher nicht irreführen. Untersucht wird, ob und in welcher Menge Stoffe von Bedarfsgegenständen auf Lebensmittel übergehen können.

### Bleikristall

Trinkgläser aus Bleikristall sollen durch ihren Glanz wirken. Dazu ist neben einem guten Schliff eine besonders starke Lichtbrechung notwendig, die durch den Zusatz von Bleioxid erreicht wird. Bleikristallglas enthält mindestens 24 % Bleioxid. Das LGL hat im Jahr 2005



### Silikonbackformen



festgestellt. Eine der dreißig Proben wurde wegen überhöhter Bleiabgabe nach § 31 LMBG beanstandet.

### Backformen aus Silikon

Der im Jahresbericht 2003 berichtete Sachstand hat sich erfreulich verbessert. Damals, als derartige Backformen als neuartige Haushaltsartikel wahre Verkaufsschlager waren, zeigte beinahe die Hälfte der untersuchten Produkte Qualitätsmängel. Wie der Grafik zu entnehmen ist, sind inzwischen Erzeugnisse mit Herstellungsmängeln Ausnahmen geworden. Während im Jahr 2004 von 61 untersuchten Haushaltsartikeln aus Silikon, neben Backformen auch Backpinsel und Backunterlagen, noch fünf Proben beanstandet wurden, war im Jahr 2005 von 24 Artikeln lediglich eine Probe auffällig und wurde beanstandet.

### Tortenspitzen

Tortenspitzen oder Spitzenpapiere, die als Unterlage von Kuchen oder Häppchen verwendet werden, wie-

sen in hohem Maß eine mangelnde Ausblutechtheit auf, so dass ein Übergang von optischen Aufhellern bzw. Farbstoffen vom Papier auf Lebensmittel festgestellt wurde. Acht von 15 weißen sowie zwei rote Papiere erfüllten nicht die gesetzlichen Anforderungen. Hier wurden Beanstandungen ausgesprochen.

### Epoxidiertes Sojabohnenöl (ESBO)

Epoxidiertes Sojabohnenöl wird als Weichmacher und Stabilisator in Dichtungen aus Polyvinylchlorid für Metalldeckel zum Verschluss von Gläsern und Flaschen verwendet. Dichtungen, die ESBO enthalten, werden bevorzugt bei Babynahrung eingesetzt. Am LGL wurden insgesamt 24 Säuglings- und Kleinkindernahrungen in Gläsern auf ihren Gehalt an ESBO untersucht. Der Mittelwert lag dabei bei 12,2 mg ESBO/kg Lebensmittel, in sieben Proben wurde die Substanz nicht nachgewiesen. Den höchsten Gehalt wies mit 101 mg/kg eine Komplettmahlzeit mit Kartoffeln und Schweinefleisch auf.

## Kosmetik

### Warencode 840000: Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung

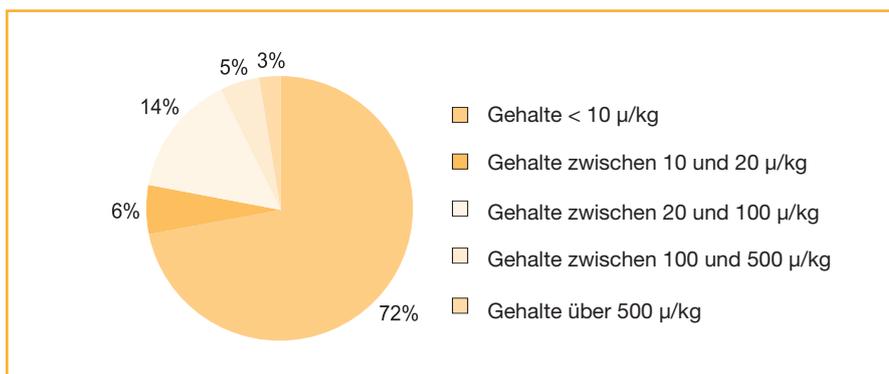
#### Was wird generell untersucht?

Das Schwerpunktlabor untersucht und beurteilt kosmetische Mittel aus allen Bereichen des Handels sowie von Herstellern und Importeuren. Die chemische Überprüfung bezieht sich vor allem auf die Inhaltsstoffe, die nach der KosmetikV geregelt sind – also verbotene und eingeschränkt zugelassene Stoffe, Farbstoffe, Konservierungsmittel und Lichtschutzfilter. Zur Vermeidung der Täuschung des Verbrauchers prüft das LGL auf besonders hervorgehobene Wirkstoffe und Werbeaussagen. Mikrobiologische Daten runden das Untersuchungsspektrum ab und geben Auskunft, inwieweit bei der Herstellung die Grundsätze der „Guten Herstellungspraxis“ berücksichtigt werden.

#### Nitrosamine in Kosmetika – nach wie vor ein Problem?

Die Überprüfung auf Nitrosamine in Kosmetika wurde auch 2005 fortgesetzt, wenn sich aufgrund der verwendeten Bestandteile oder sonstiger Umstände ein Verdacht auf das Vorhandensein dieser Stoffe ergab. Mögliche Quellen für die Nitrosaminbelastung sind die Verwendung verunreinigter Rohstoffe, die Bildung durch Reaktion verschiedener Kosmetikbestandteile oder das Verpackungsmaterial. Von insgesamt 140 untersuchten Produkten wiesen 101 Erzeugnisse Gehalte unter der Nachweisgrenze von 10 µg/kg NDELA auf; das entspricht 72 % der Proben. Bei 28 % der Proben dagegen lagen die ermittelten Werte über der Nachweisgrenze von 10 µg/kg. Die Verteilung der Gehalte auf verschiedene Ge-

#### Nitrosamingehalte in Kosmetika



haltsbereiche ist im Diagramm „Nitrosamingehalte in Kosmetika“ dargestellt. Eine hohe Beanstandungsquote von jeweils 33 % ergab sich bei den beiden Produktgruppen Spezialhandreinigungsmittel und Wimperntusche. Vier Produkte, die in der Tabelle „Nitrosamine in Kosmetika“ aufgeführt sind, fielen wegen besonders hoher Nitrosamingehalte auf.

#### Nitrosamine in Kosmetika

Probenart	Herkunft	NDELA (µg/kg)
Aloe Hautpflegegel	Südafrika	4.128
Liquid Eyeliner	EU	1.002
Rosenseife	unbekannt	801
Wimperntusche	China	521

#### Dauerbrenner: Sonnenschutz

Damit Sonnenschutzprodukte den Verbraucher effektiv vor den hautschädigenden UV-Strahlen schützen können, kommt es sowohl auf die Zusammensetzung der Produkte als auch auf die richtige Anwendung der Mittel an. Darauf weist auch das BfR in seiner Stellungnahme hin. Die UV-Filter bedingen die Lichtschutzwirkung. Hierzu können verschiedene Substanzen verwendet werden, die vor ihrer Verwendung hinsichtlich ihrer Sicherheit bewertet und mit Höchstmengen zugelassen werden müssen. Bei 125 Produkten wurde die Zusammensetzung im Hinblick auf die enthaltenen Lichtschutzsubstanzen überprüft. Davon mussten zwei Erzeugnisse beanstandet werden, da die zulässigen Höchstmengen

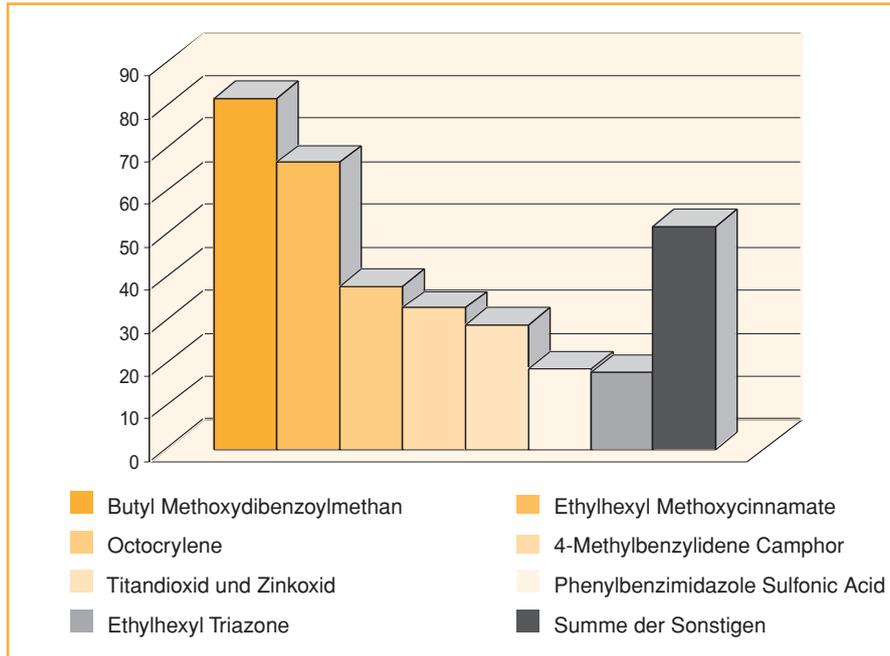
an organischen UV-Filtersubstanzen überschritten waren.

Von den nach der KosmetikV zugelassenen 28 Stoffen (26 organische UV-Filtersubstanzen und die Pigmente Titandioxid und Zinkoxid) wurden 17 organische Verbindungen und die beiden anorganischen Pigmente bei den untersuchten Formulierungen verwendet, wobei die Häufigkeit der einzelnen Verbindungen deutlich unterschiedlich war – wie das Diagramm „Verwendete UV-Filter in % der Proben“ zeigt. So enthielten 67 % der Erzeugnisse den im UVB-Bereich absorbierenden Filter „Ethylhexyl Methoxycinnamate“ und bei über 80 % wurde der UVA-Filter „Butyl Methoxydibenzoylmethane“ eingesetzt. Damit zählen diese beiden Filtersubstanzen immer noch zu den am häufigsten verwendeten Verbindungen.

In 33 % der Produkte war die zugelassene Filtersubstanz „4-Methylbenzylidene Camphor“ enthalten. Bei dieser Verbindung konnte der im Tierversuch aufgekommene Verdacht auf eine Beeinflussung von Schilddrüsenhormonen bislang nicht widerlegt werden. Das BfR hat in seiner Stellungnahme empfohlen, diese UV-Filtersubstanz vom Markt zu nehmen. Eine rechtliche Handhabung besteht jedoch nicht, solange diese Substanz nach der Positivliste zugelassen ist. Bei der Überprüfung der Marktsituation im Jahr 2006 wird darauf zu achten sein,



**Verwendete UV-Filter in % der Proben**



inwieweit der Empfehlung des BfR nachgekommen wird.

Bei insgesamt 60 Produkten wurden Transmissionsmessungen als analytische Verfahren zur Bestimmung der UV-Schutzwirkung durchgeführt. Die Proben wurden hierzu in einer definierten Menge auf einen geeigneten Träger aufgebracht und die Transmission und damit die Absorption durch das Produkt im Wellenlängenbereich zwischen 290 und 400 nm bestimmt. Der „in-vitro-Lichtschutzfaktor“ errechnet sich aus den ermittelten Absorptionswerten der einzelnen Wellenlängen und einer Wichtung dieser Werte mit dem erythemalen Wirkungsspektrum. Die Auswertung der ersten Mess-Serie zeigte eine überwiegend zufriedenstellende Übereinstimmung zwischen den gemessenen und den deklarierten Lichtschutzfaktoren.

Die Verbraucher von Sonnenschutzmitteln sollen möglichst umfassend vor den schädlichen Auswirkungen des Sonnenlichtes geschützt wer-

den. Der UVA-Lichtanteil des Sonnenlichtes leistet einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag zur Schädigung der Haut, weshalb die Höhe des UVA-Schutzes der Höhe des UVB-Schutzes angepasst sein sollte. Eine objektive, allgemein anerkannte in-vitro-Bestimmungsmethode zur Ermittlung des UVA-Schutzes wurde 2005 mit der DIN-Methode 67502 eingeführt. Die Bestimmung der UVA-Bilanz erfolgt gleichzeitig mit der Lichtschutzfaktorprüfung, wobei die ermittelten Absorptionswerte die Grundlage für die weiteren Rechenoperationen darstellen. Über die erforderliche Höhe der UVA-Bilanz wird aber derzeit in den Fachkreisen noch diskutiert.

**Fluoridierte Mundwässer – sinnvolle Ergänzung zur Kariesprophylaxe?**

Neben Zahnpasten werden auch vielfach Mundwässer zur Reinigung von Zähnen und Mundraum eingesetzt. Derartige Produkte sorgen

durch die enthaltenen Aromastoffe für einen frischen Atem und reduzieren durch antimikrobielle Wirkstoffe Bakterien, die zur Mundgeruchs- und Zahnbelagsbildung beitragen. Neuerdings enthalten Mundspülungen teilweise auch Fluoridzusätze zur Unterstützung der Kariesprophylaxe. Die zulässige gesamte Höchstmenge, die in Mundpflegemitteln eingesetzt werden darf, liegt bei 0,15 % Fluorid. Das BfR hat in einer Stellungnahme die zusätzliche Fluoridaufnahme durch Mundwässer wissenschaftlich bewertet: Da Fluoride aus mehreren Quellen (Lebensmittel, Trinkwasser, fluoridierte Speisesalze und Zahnpasten) aufgenommen werden, kann die zur Kariesprophylaxe optimale Fluoridaufnahme leicht überschritten werden. Chronisch nur wenig erhöhte Fluoridaufnahmen verursachen jedoch während der Entwicklungszeit der Zähne (bis zum 8. Lebensjahr) so genannte Dentalfluorosen (weißliche Flecken im Zahnschmelz). Die regelmäßige Anwendung hochdosierter fluoridhaltiger Mundspüllösungen kann auch bei Erwachsenen eine Fluoridaufnahme bedingen, die zu unerwünschten Einlagerungen von Fluorid in die Knochen führen kann. Aufgrund dessen empfiehlt das BfR folgendes: „Die Fluoridkonzentrationen in Mundspüllösungen für Jugendliche und Erwachsene sollte maximal 0,05 % betragen. Mundspüllösungen für Kinder ab sechs Jahren sollten maximal zwei Mal täglich verwendet werden oder der Fluoridgehalt sollte auf 0,02 % beschränkt werden; Kinder unter sechs Jahren sollten keine fluoridhaltigen Mundwässer benutzen.“ Vor diesem Hintergrund wurden Mundwässer in einer stichprobenartigen Untersuchungsserie unter die Lupe genommen. Bei zwei Drittel der 37 vorgelegten Produkte handelte es sich um gebrauchsfertige Mundspülungen, die übrigen Produkte waren Konzentrate, die vor Gebrauch zu verdünnen sind. Während bei den untersuchten Mundwasser-Konzentraten nur eine Pro-

be fluoridhaltig war (0,05 %), enthielten 83 % der vorgelegten, gebrauchsfertigen Mundspüllösungen Fluoridzusätze. Die ermittelten Fluoridkonzentrationen lagen alle im Bereich von 0,01 bis maximal 0,05 %. Alle Erzeugnisse entsprachen damit dem vom BfR empfohlenen maximalen Fluoridgehalt in Mundspülungen für Jugendliche und Erwachsene. Die meisten Produkte trugen auch die vom BfR empfohlenen Hinweise. Bei drei Proben mit Fluoridgehalten zwischen 0,02 und 0,035 % fehlte jedoch der Hinweis, dass fluoridhaltige Mundspüllösungen für Kinder unter sechs Jahren nicht verwendet werden sollen. Bei einem weiteren Produkt mit 0,035 % Fluorid, das für Kinder ab fünf Jahren und nach jedem Zähneputzen eingesetzt werden soll, wurde die für den Hersteller zuständige Behörde ersucht, die Sicherheitsbewertung des Herstellers zu diesem Mundpflegemittel hinsichtlich der Gefahr der Dentalfluorosen zu überprüfen.

### Nicht auf den ersten Blick erkennbar – die mikrobiologische Beschaffenheit kosmetischer Mittel

In den seltensten Fällen ist ein mikrobieller Verderb mit bloßem Auge erkennbar. Da die Anwendung von Kosmetika, die beispielsweise mit krankmachenden Mikroorganismen kontaminiert sind, beim Verbraucher gesundheitliche Beeinträchtigungen nach sich ziehen kann, liegt eine der Aufgaben des Verbraucherschutzes in der Überprüfung des mikrobiologischen Zustands kosmetischer Mittel.

Bei 105 aus dem Handel oder bei Betriebskontrollen entnommenen Proben fand eine Überprüfung ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit statt. 74 % der Produkte waren mikrobiologisch unauffällig. Bei vier kosmetischen Erzeugnissen wurde jedoch eine Verkeimung mit dem pathogenen Keim „Pseudomonas

aeruginosa“ festgestellt. Diese Proben waren dadurch bei vorhersehbarem Gebrauch als geeignet zu betrachten, die Gesundheit zu schädigen. Weitere Erzeugnisse wurden aufgrund einer Verkeimung dahingehend beanstandet, dass die Grundsätze der Guten Herstellungspraxis keine Anwendung gefunden haben.

Ein besonderes Augenmerk wurde 2005 aufgrund der Beteiligung des Schwerpunktlabors Kosmetik an Verbraucherschutzaktionen bei der BUGA auf die Untersuchung von kosmetischen Produkten gelegt, die vor allem während und nach der Gartenarbeit verwendet werden, wie beispielsweise Handreinigungsmittel und Handpflegemittel.

Zur Reinigung der stark verschmutzten Hände nach der Arbeit im Garten werden auch Spezialhandreinigungsmittel verwendet, die zur Beseitigung von grobem Schmutz sogenannte „Abrasive“ enthalten. Es handelt sich dabei um granuläre Zusätze, die den Schmutz aufgrund mechanischer Abreibung lösen. Diese festen Putzkörper können beispielsweise aus feinkörnigem Sand oder aus Holz-, Kunststoff- oder Kreidemehlen bestehen (siehe Abbildung). Von insgesamt 15 mikrobiologisch untersuchten Handwaschpasten waren sechs Produkte mit Keimen in unterschiedlichem Ausmaß belastet, wobei auffällig war, dass allein vier dieser Erzeugnisse einen Holzmehl-Zusatz aufwiesen.



*o.l.: Kunststoffmehl, o.r.: Sand u.l.: Kreidemehl, u.r.: Holzmehl*

### Irreführung – Versprechen und Wirkung von Kosmetika?

Werbeaussagen bei kosmetischen Mitteln sind für den Verbraucher bei der Auswahl eines kosmetischen Mittels kaufentscheidend.

Die rechtlichen Vorgaben sind im LFGB und in der KosmetikV festgelegt. So ist es verboten, kosmetische Mittel unter irreführender Bezeichnung, Angabe oder Aufmachung gewerbsmäßig in den Verkehr zu bringen bzw. mit Wirkungen zu werben, die wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert sind. Irreführend sind Aussagen, Aufmachungen und Darstellungen, die bei einer Auslegung nach Sprachgebrauch, Lebenserfahrung und Verkehrsauffassung geeignet sind, bei dem Abnehmerkreis eine falsche Vorstellung über die tatsächlichen Verhältnisse hervorzurufen. Nach dem Verbraucherleitbild des Europäischen Gerichtshofes wird der Durchschnittsverbraucher als informiert, aufmerksam und verständlich gesehen.

Auf dieser Basis ist uns eine neue Vorgehensweise aufgefallen, die wir „Sternchenstrategie“ nennen.

Zum Beispiel wird eine Langzeitwirkung in der Tiefe der Haut versprochen, die auf dem Zusatz eines patentierten Komplexes beruht. Die Aussage wird mit einem Sternchen gekennzeichnet. In der Fußnote findet sich der Hinweis, dass die Wirksamkeit des Komplexes durch einen „in-vitro-Test“ nachgewiesen worden ist, also im Reagenzglas oder auf künstlicher Haut. Werbeaussagen zum Fertigerzeugnis, die sich auf die Wirkung auf der Haut beziehen, werden so nur durch Nachweise eines Stoffgemisches auf Hautmodellen belegt. Es wird nicht das Produkt geprüft, sondern nur ein Bestandteil. Die ermittelten Ergebnisse eines Bestandteiles im Reagenzglas werden aber mit der Wirkung des Fertigproduktes



gleichgestellt und auf die menschliche Haut übertragen. In der Literatur heißt es jedoch hierzu, dass eine direkte Übertragung auf die menschliche Haut von in-vitro-ablaufenden Reaktionen oder von Resultaten, die an biologischen Modellen oder im Tierversuch ermittelt worden sind, nicht möglich ist.

Eine weitere Strategie wird über so genannte „Anwendertests“ verfolgt. Eine Auslobung wie „Geglättete Falten: 75 %“ wird werbemäßig stark hervorgehoben. Nur durch ein Sternchen wird der Verbraucher auf die Fußnote aufmerksam gemacht, die sich zumeist quer und sehr klein geschrieben am Rand des Werbetextes befindet. Die Fußnote informiert, dass diese Aussage nicht bedeutet, dass 75 % der Falten geglättet worden sind, sondern dass 75 % der Testpersonen nach einem Anwendertest die abgefragte Wirkung „Faltenglättung“ positiv beantwortet haben. Diese durch Selbsteinschätzung erzielten Ergebnisse sind nach unserer Auffassung subjektiv; sie können keine objektiv messbaren und wissenschaftlich fundierten Ergebnisse ersetzen. Da in beiden Fällen der Verbraucher über die Tatsachen informiert wird und er aufgrund der Rechtsprechung als aufmerksam und verständlich zu betrachten ist, gestaltet sich der schlüssige Nachweis einer Irreführung schwierig, auch wenn davon auszugehen ist, dass durch die Art der Darstellung die ausgelobten Wirkungen automatisch auf das Fertigerzeugnis übertragen werden.

### **BSE-Zertifikate für den Export von Kosmetika**

Seit 2004 können kosmetische Mittel von Deutschland in die Volksrepublik China nur exportiert werden, wenn den chinesischen Behörden Zertifikate vorgelegt werden, die bestätigen, dass die Produkte weder BSE-Risikomaterialien noch bestimmte Rohstoffe tierischen Ursprungs enthalten. Die beiden

zuständigen chinesischen Behörden – die Verbraucherschutz-/ Quarantänebehörde und das Gesundheitsministerium – verlangen verschiedene Zertifikate, die sich sowohl in der Form als auch im Inhalt (Vorgaben bzgl. unzulässiger Rohstoffe bzw. Tierarten) deutlich unterscheiden. Als zuständige Zertifizierungsstelle wurde für Bayern das LGL benannt. Die Sachverständigen des LGL überprüfen anhand der Produktunterlagen der Hersteller, insbesondere der Spezifikationen der eingesetzten Rohstoffe, ob keine unzulässigen Rohstoffe verwendet werden, die aus Rind, Schaf oder Ziege gewonnen wurden. Die Anzahl der von acht bayerischen Firmen beantragten Zertifikate ist im Vergleich zum Vorjahr drastisch angestiegen: 930 im Jahr 2005 (Vorjahr: 208).

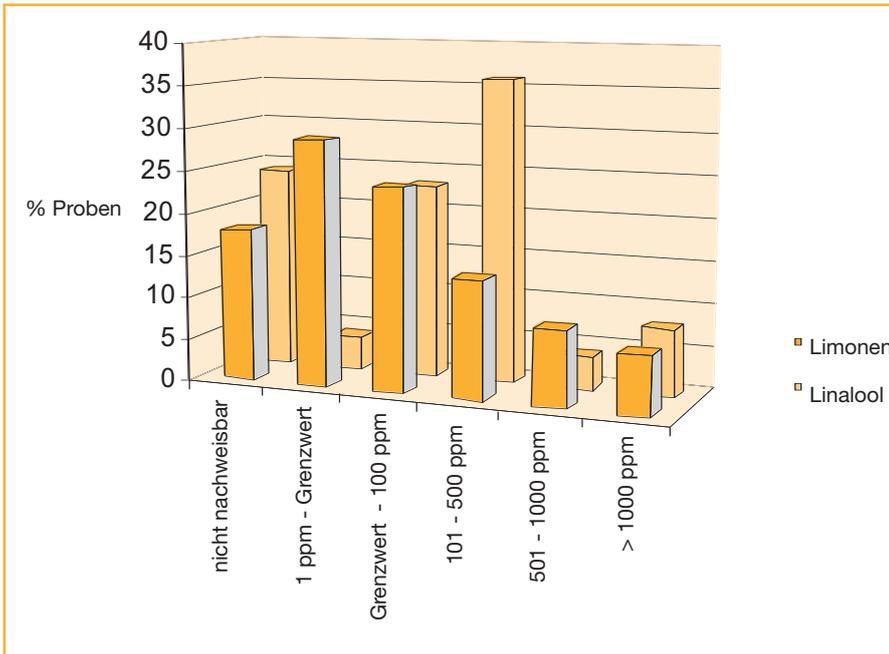
### **Überprüfung der Produktunterlagen**

Wie schon in den vergangenen Jahren wurde auch im Berichtszeitraum routinemäßig und aufgrund aktueller Anlässe bei verschiedenen bayerischen Kosmetikherstellern Einsicht in die Produktunterlagen genommen. Nach wie vor zeigen sich vor Ort große Unterschiede in der Qualität der Unterlagen; die Skala reicht von nahezu vollständig mit hoher Aussagekraft bis zu völlig unzureichend.

Aufgrund des Erlöschens fiktiver Arzneimittelzulassungen im Zeitraum 2001-2003 endete die Verkehrsfähigkeit vieler Arzneimittel. Dennoch wird bei einigen dieser Präparate, die äußerlich anzuwenden sind, der Versuch unternommen, diese als kosmetische Mittel in den Verkehr zu bringen. Bei einem Hersteller, der ein derartiges Erzeugnis als Körperpflegemittel in den Verkehr brachte, musste festgestellt werden, dass die vorhandenen Unterlagen für die kosmetischen Anforderungen nicht ausreichend waren.

Mehrere Beanstandungen, sowohl vom LGL als auch von Behörden anderer Bundesländer, wegen der Überschreitung von Höchstmengen von UV-Filtern bei Sonnenschutzmitteln erforderten die Überprüfung der Produktunterlagen beim Hersteller. Es wurden weitgehend vollständige Unterlagen vorgelegt. Als Grund für die Höchstmengenüberschreitung kam möglicherweise ein technischer Defekt bei der automatischen Zudosierung des flüssigen UV-Filters in Frage. Bis zur endgültigen Klärung der Ursache erfolgt die Zuführung dieses Rohstoffes nach manueller Einwaage zum Herstellungsprozess.

Konzentrationen häufiger Duftstoffe in Körperpflegemitteln



Allergene Duftstoffe in Kosmetika sind jetzt deklarationspflichtig

In der Bestandteilliste von Kosmetikprodukten, die nach dem 10. März 2005 erstmalig in Verkehr gebracht wurden, müssen eingesetzte Duftstoffe angegeben werden, wenn sie zu den 26 in der KosmetikV genannten, potentiell Allergie auslösenden Substanzen gehören und ihre jeweilige Konzentration bestimmte Grenzwerte überschreitet (bei kosmetischen Mitteln, die ausgespült werden: Konzentrationen über 0,01 %; bei sonstigen Produkten: Konzentrationen über 0,001 %). Diese Kennzeichnungsverpflichtung wurde eingeführt, um betroffene Allergiker zu informieren. Dieser Personenkreis kann dadurch für sich geeignete Produkte erkennen und ungeeignete meiden. Vor diesem Hintergrund wurden in einem Schwerpunktprojekt 91 Körperpflegeprodukte auf acht dieser deklarationspflichtigen Duftstoffe (Benzylbenzoat, Benzylsalicylat, Butylphenyl Methylpropional, Cinnamal, Citral, Geraniol, Limonen, Linalool) untersucht. Bei den Proben handelte es sich überwiegend um Körperlotionen auf Emulsionsbasis sowie um Kinderpflege- und Gesichts- bzw. Handpfe-

geprodukte. Unter den geprüften Produkten waren auch stärker parfümierte Produkte aus Pflegeserien von Parfummärkten.

**Art, Häufigkeit und Menge der nachgewiesenen Duftstoffe:**

Die Duftstoffe Linalool und Limonen wurden von den acht geprüften Substanzen am häufigsten (in 54 % der Proben) in deklarationspflichtiger Menge nachgewiesen. In einem Drittel der Proben waren die Substanzen Butylphenyl Methylpropional und Benzylsalicylate in Konzentrationen über 0,001 % enthalten. Cinnamal dagegen spielte praktisch keine Rolle (nur in einer Probe in relevanter Menge enthalten). Die Konzentrationen, in denen die beiden am häufigsten nachgewiesenen Duftstoffe Linalool und Limonen vorlagen, sind in der Grafik „Konzentrationen häufiger Duftstoffe in Körperpflegemitteln“ dargestellt. Während diese beiden Haupt-Duftstoffkomponenten häufig in Konzentrationen über 0,01 % (100 ppm) auftraten, war dies bei den anderen untersuchten Duftstoffen eher selten der Fall.

**Deklaration:**

In 31 % der untersuchten Lotionen und Cremes war bereits eine Duftstoff-Deklaration vorhanden. In weiteren 16 % der vorgelegten Produkte waren keine deklarationspflichtigen Duftstoffe aufgelistet, und es konnte auch keiner der geprüften acht Duftstoffe nachgewiesen werden.

In mehr als der Hälfte der geprüften Lotionen wurden deklarationspflichtige Duftstoffe nachgewiesen, die im Verzeichnis der Bestandteile des Produkts nicht angegeben waren. Wegen der bestehenden Übergangsfrist dürfen jedoch all diejenigen Produkte, die vor dem 10. März 2005 erstmalig in Verkehr gebracht wurden, auch ohne Duftstoffdeklaration weiterhin zeitlich unbegrenzt verkauft werden. Wegen der häufig sehr langen Mindesthaltbarkeitsdauer von kosmetischen Mitteln (über 2,5 Jahre) werden daher auch in den kommenden Jahren noch Produkte ohne Duftstoffdeklaration rechtmäßig im Handel sein.

## Tabak

### Warencode 600000: Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen

#### Was wird generell untersucht?

Das LGL bestimmt im Rauch von Zigaretten die gesundheitsschädlichen Bestandteile Teer, Nikotin und Kohlenmonoxid und überprüft die Einhaltung der entsprechenden gesetzlichen Höchstmengen. Daneben untersucht das „Tabaklabor“ routinemäßig Tabakerzeugnisse auf zugesetzte Stoffe, die nach der TabakV geregelt sind, wie beispielsweise Feuchthaltemittel, Konservierungsstoffe, Geruchs- und Geschmacksstoffe. Überprüft wird dabei, ob die Stoffe zugelassen sind und die Höchstmengen eingehalten werden.

Auch mögliche Schadstoffe, wie Pestizide, Radionuklide und Nitrosamine gehören zum Untersuchungsspektrum.

Des Weiteren überprüft das LGL die im Zuständigkeitsbereich ansässigen Laboratorien der Zigarettenkonzerne auf die Einhaltung der Anforderungen für zugelassene Prüflaboratorien nach § 4 TabakproduktV.

#### Tabakerzeugnisse zum anderweitigen oralen Gebrauch als Rauchen oder Kauen

Nach § 5a TabakV ist es verboten, Tabakerzeugnisse, die zum anderweitigen oralen Gebrauch als Rauchen oder Kauen bestimmt sind, gewerbsmäßig in den Verkehr zu

bringen. Während herkömmlicher Kautabak in Deutschland vertrieben werden darf, fällt der so genannte Snus (siehe Bild) unter dieses Verbot. Snus wurde in zwei Produktvarianten dem LGL vorgelegt. Zum einen wurde Snus als loser Tabak verkauft, der mit den Händen oder mit Hilfe eines Portionierers geformt und dann in den Mund eingebracht wird. Bei der zweiten Variante war Snus bereits in einer Art kleine Teebeutel fertig portioniert. Der Konsument legt Snus in der Regel zwischen Oberlippe und Zahnfleisch und nimmt die Inhaltsstoffe über die Schleimhaut auf. Snus besteht insbesondere aus Tabak, Wasser, Kochsalz und Geschmackszusätzen.



*Snus – Tabakerzeugnisse zum anderweitigen oralen Gebrauch als Rauchen oder Kauen*

Diese Erzeugnisse wurden vom LGL als nicht verkehrsfähig beanstandet.

#### Tabakfreie Schnupfpulver

Bei tabakfreien Schnupfpulvern, auch „weiße Schnupfpulver“ genannt, handelt es sich um Tabakerzeugnissen ähnliche Waren im Sinne von § 3 Vorläufiges Tabakgesetz, die zum Schnupfen bestimmt sind und keinen Tabak enthalten.

Hauptinhaltsstoffe der untersuchten Schnupfpulver sind Milchzucker, Traubenzucker, Meersalz und Aromen.

Neu an den Produkten ist vor allem das äußere Erscheinungsbild und der Geruch und Geschmack nach

Zitrone oder Erdbeere. Die Schnupfpulver werden in grellgelben oder roten Kunststoffverpackungen vermarktet, die den Verpackungen von Süßigkeiten ähneln. Die Farben des Pulvers sind hellgelb bzw. rosarot. Durch die Gesamtaufmachung und die Vertriebswege – z. B. Kioske – werden auch Kinder und Jugendliche angesprochen. Die Einnahme des Produktes von Kindern über die Nasenschleimhäute sehen wir kritisch: Das kindliche Imitieren von Suchtverhalten bei Erwachsenen sowie die Einübung von Verhaltensweisen, die mit gesundheitsschädlichem Konsum von Tabakprodukten oder Drogen in Zusammenhang stehen, sind als unerwünscht im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes zu betrachten.

#### Wasserpfeifentabak

Wasserpfeifentabak etabliert sich zunehmend auf dem deutschen Markt. Wie in den Vorjahren mussten diverse Proben Wasserpfeifentabake beanstandet werden, weil die gesetzliche Höchstmenge für enthaltene Feuchthaltemittel von insgesamt 5 % der Trockenmasse des Erzeugnisses überschritten wurde.

Um möglicherweise diese rechtliche Anforderung zu umgehen, werden seit kurzem den Wasserpfeiferauchern gesondert Befeuchtungsmittel für Wasserpfeifentabak angeboten. Eine entsprechende Probe bestand zu etwa 50 % aus dem Feuchthaltemittel 1,2-Propylenglykol. Die Dosierungsanleitung war ungenau. Wir gehen deshalb davon aus, dass es im vermischten Endprodukt (Wasserpfeifentabak plus gesondert zugesetztes Befeuchtungsmittel) häufig zu einer Überschreitung des oben genannten gesetzlichen Grenzwerts für Feuchthaltemittel kommt.

Die Verbrennungsprodukte der meist verwendeten Feuchthaltemittel Glycerin und 1,2 Propylenglykol

(wie Acrolein oder Propylenoxid) gelten als toxisch bzw. kanzerogen im Tierversuch. Da über das Ausmaß der Bildung dieser Stoffe beim Wasserpfeifenrauchen keine Informationen vorliegen, und der Rauch noch durch Wasser geleitet wird, ist eine konkrete Abschätzung des gesundheitlichen Risikos bei Überschreitung des oben genannten Grenzwertes derzeit nicht möglich.

### Schmuggelzigaretten und Zigarettenfälschungen

Auch in Deutschland kommen zunehmend geschmuggelte und gefälschte Zigaretten auf den Markt.

Von der Zollfahndung wurden zwei Stangen Zigaretten zur Untersuchung vorgelegt, bei denen es sich um eine gefälschte Ware mit

Ursprungsland China handelt. Der Kohlenmonoxidgehalt im Zigarettenrauch lag deutlich über dem in § 2 TabakproduktV genannten Grenzwert von 10 mg pro Zigarette. Daneben fehlte die gesetzlich vorgeschriebene Angabe des Kohlenmonoxidgehaltes auf der Zigaretten-schachtel. Der auf den Verpackungen ausgewiesene („12 mg TAR“) und von uns ermittelte Teergehalt lag über dem gültigen Grenzwert von 10 mg Teer je Zigarette. Die beschlagnahmten Zigaretten enthielten gegenüber einer Vergleichsprobe aus dem Handel deutlich vermehrt Kohlenwasserstoffe. Auffällig waren insbesondere die Gehalte an den Lösungsmitteln Toluol, Nonan und Isophoron.

Da sich geschmuggelte Zigaretten der gesetzlichen Überwachung entziehen, kann das Rauchen derartiger Produkte mit zusätzlichen Gesundheitsrisiken verbunden sein.



### Tabakspezifische Nitrosamine in Schnupftabak

Tabakspezifische Nitrosamine (TSNA) werden durch Nitrosierung von im Tabak vorkommenden Alkaloiden gebildet. In grünen, jungen Tabakblättern sind nur Spuren an TSNA anzutreffen. Der überwiegende Teil entsteht bedingt durch den Nitratgehalt beim Trocknen, durch das Fermentieren, die weitere Lagerung und bei der Alterung des Tabaks.

82 Proben Schnupftabak wurden auf die vier tabakspezifischen Nitrosamine N'-Nitrosornornikotin (NNN), 4-(Methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanon (NNK), N'-Nitrosoanabasin (NAB) und N'-Nitrosoanatabin (NAT) untersucht. Für diesen Zweck wurde am LGL eine neue HPLC-MS-MS Bestimmungsmethode in den routinemäßigen Laborbetrieb integriert. Die Ergebnisse der Bestimmungen sind in der Tabelle „Tabakspezifische Nitrosamine in Schnupftabak“ dargestellt.

Bisher existieren keine Grenzwerte für den Gehalt an TSNA in Tabak bzw. Tabakrauch. Die IARC (International Agency for Research on Cancer) klassifiziert NNK und NNN als kanzerogene Stoffe der Gruppe 2 B („Ausreichende Hinweise auf Kanzerogenität in mehreren Tierspezies. Obwohl keine epidemiologischen Daten für entsprechende Effekte beim Menschen vorliegen, kann praktisch von Humankanzerogenität ausgegangen werden.“) und NAB und NAT als kanzerogene Stoffe der Gruppe 3 („Begrenzte Hinweise auf Kanzerogenität im Tierversuch. Keine Daten für Effekte beim Menschen verfügbar.“).

Die Exposition des Menschen gegenüber TSNA sollte daher weitestgehend minimiert werden. Im Sinne eines vorbeugenden Verbraucherschutzes sollte der Gehalt an TSNA durch Verwendung nitratarmer Rohtabake und geeigneter Verarbeitungsverfahren auf den niedrigsten, technisch erzielbaren Wert gesenkt werden.

### Tabakspezifische Nitrosamine in Schnupftabak

	Mittelwert [µg/g]*	Minimum [µg/g]*	Maximum [µg/g]*
tabakspezifisches Nitrosamin			
N'-Nitrosornornikotin (NNN)	1,09	0,33	2,11
4-(Methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanon (NNK)	0,38	0,09	0,98
N'-Nitrosoanabasin (NAB)	0,06	0,02	0,16
N'-Nitrosoanatabin (NAT)	0,72	0,24	1,39
Summenwert TSNA der einzelnen Proben	2,25	0,74	4,3

\* bezogen auf das Frischgewicht des Schnupftabakes

## 2. Produktübergreifende Untersuchungen

### Dioxine

#### Welche Lebensmittel sind belastet?

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, wurde bei einzelnen Proben der Produktgruppen Eier und Schweineleber der zulässige Höchstgehalt an Dioxinen überschritten. Zur Untersuchung der Eier verweisen wir auf den Brennpunktbeitrag, der die Datenlage und Hintergründe ausführlich behandelt. Bei den Schweinelebern war eine Probe mit etwa dem 4-fachen des Höchstwertes belastet und drei Proben überschritten den Auslösewert von 4 pg/g Fett, der im Anhang II der Empfehlung der Kommission vom (2002/201/EG) zur Reduzierung des

Anteils von Dioxinen, Furanen und PCB in Futtermitteln und Lebensmitteln festgelegt ist. In diesen Fällen wurden Ermittlungen eingeleitet und Nachproben angefordert.

Eine weitere Überschreitung des Auslösewertes ergab sich bei einer Probe Rinderfett. Dazu wurden der Hersteller und die zuständige Behörde darauf aufmerksam gemacht, Maßnahmen zur Ermittlung der Kontaminationsquelle einzuleiten.

Zwei von drei Fischlebern wiesen auch sehr hohe Dioxingehalte auf. Aufgrund der zu geringen Datenlage über die Dioxinbelastung bei den vor allem in den baltischen Ländern als Delikatesse angesehenen Fischleberprodukten sind bis jetzt durch die EU keine Höchstwerte erlassen worden. Aus den Verzehrsgewohnheiten für solche Produkte resultiert zwar eine kurzfristig erhöhte Belastung, gibt aber aus toxikologischer Sicht noch keinen Anlass zu gesundheitlichen Bedenken.

Die übrigen Lebensmittel lagen zu meist deutlich unter den festgelegten Höchst- bzw. Auslösewerten.

#### Referenzmessprogramm für Milch

Zur Ermittlung der durchschnittlichen Dioxinaufnahme des Verbrauchers durch Verzehr von Konsummilch und Milchprodukten wird regelmäßig seit vielen Jahren Sammelmilch von Molkereien aus verschiedenen Regionen Bayerns untersucht. Weiterhin wird im Rahmen von längerfristigen Messprogrammen auch Milch von ausgewählten Erzeugern entnommen und analysiert. Die Analysendaten dieser Untersuchungsprogramme werden im BVL von allen beteiligten Bundesländern gesammelt und statistisch ausgewertet. Im Jahr 2005 lag die durchschnittliche Dioxinbelastung bei den untersuchten Molke- und Einzelhofmilchen mit 0,35 bzw. 0,44 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett auf dem seit 1999 stabilen niedrigen Niveau. Während Molkereien die Hintergrundbelastung repräsentieren, wurden Einzelhöfe, die bereits seit 1989 beprobt werden, aufgrund ihrer Standorte in der Nähe von möglichen Emittenten ausgewählt.

#### Was sind Dioxine?

Informationen über die chemische Struktur, Entstehung, Toxizität und Vorkommen der Dioxine sowie die rechtlichen Vorgaben bitten wir unserem Brennpunktthema V in Teil B zu entnehmen.

#### Untersuchungsergebnisse der Dioxingehalte in Lebensmitteln

Anzahl	Proben	Höchstwerte nach Kontaminanten-VO in WHO-PCDD/F-TEQ	Auslösewerte nach EG-Empfehlung in WHO-PCDD/F-TEQ	Mittelwerte der untersuchten Proben in WHO-PCDD/F-TEQ	Wertebereich der untersuchten Proben in WHO-PCDD/F-TEQ
360	Lebensmittel				
100	Eier	3 pg/g Fett	2 pg/g Fett	0,83 pg/g Fett	0,09 - 27,8 pg/g Fett
48	Geflügel	2 pg/g Fett	1,5 pg/g Fett	0,25 pg/g Fett	0,09 - 1,40 pg/g Fett
58	Milch	3 pg/g Fett	2 pg/g Fett	0,36 pg/g Fett	0,23 - 0,61 pg/g Fett
1	Rind	3 pg/g Fett	2 pg/g Fett	2,47 pg/g Fett	2,47 pg/g Fett
32	Schweine	1 pg/g Fett	0,6 pg/g Fett	0,17 pg/g Fett	0,06 - 0,45 pg/g Fett
16	Schweinelebern	6 pg/g Fett	4 pg/g Fett	3,54 pg/g Fett	0,39 - 23,4 pg/g Fett
12	Schafprodukte	3 pg/g Fett	2 pg/g Fett	0,36 pg/g Fett	0,12 - 0,93 pg/g Fett
30	Fische	4 pg/g FS	3 pg/g FS	0,18 pg/g FS	0,01 - 0,73 pg/g FS
1	Fischöl	2 pg/g Fett	1,5 pg/g Fett	0,21 pg/g Fett	0,21 pg/g Fett
49	pflanzliche Öle	0,75 pg/g Fett	0,5 pg/g Fett	0,08 pg/g Fett	0,04 - 0,17 pg/g Fett
10	Erdbeeren	—	0,4 pg/g FS	0,06 pg/g FS	0,01 - 0,30 pg/g FS
3	Fischlebern	—	—	28,6 pg/g Fett	1,65 - 44,1 pg/g Fett
1	Kosmetikprodukt				
1	Fußpulver	—	—	0,16 pg/g TM	0,16 pg/g TM

FS: Frischsubstanz TM: Trockenmasse

## Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe

### Proben im Rahmen der Lebensmittelüberwachung

Am LGL werden Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe in Zentrallabors untersucht. Im Jahr 2005 waren 3.620 Proben schwerpunktmäßig auf folgende Produktgruppen verteilt: Fische, Fleisch, Speiseeis, Backwaren, Kindernahrung, diätetische Lebensmittel, Nahrungsergänzungsmittel, Pilze, Obst und Gemüse, Trink- und Mineralwasser, Bedarfsgegenstände, Spielwaren, kosmetische Mittel und Arzneimittel.

### Jod und Arsen in Meeresalgen

Algen werden seit alters her traditionell in der asiatischen Küche verwendet. Seit einigen Jahren findet dieses Meeresgemüse auch bei uns zunehmend Verwendung, zum Beispiel bei der Zubereitung von Sushi und anderen Asia-Gerichten. Bei der Untersuchung von getrockneten Algen auf ihren Gehalt an Jod und Arsen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

#### Jod

Jod ist ein lebenswichtiges Spurenelement im Stoffwechsel des Menschen, das dem Organismus in ausreichender Menge zugeführt werden muss. Deutschland ist aufgrund ungünstiger geologischer Bedingungen ein Jodmangelgebiet. Die Bevölkerung ist aber an die niedrigen Jodmengen einheimischer Lebensmittel gewöhnt. Nur in Seefischen und Meeresfrüchten kommt Jod in nennenswerter Menge vor.

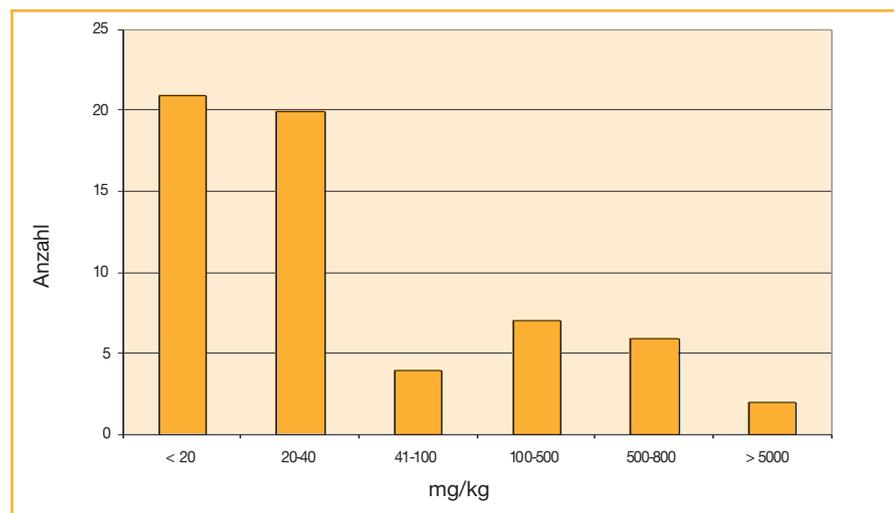
Dagegen enthalten Algen mitunter sehr große Mengen an Jod, die bei uns Mitteleuropäern unter Umständen zu negativen Reaktionen bis hin zu einer Blockade der Schilddrüsenfunktion führen können. Vom ehemaligen Bundesinstitut für



gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) wurden deshalb Algen mit Jodgehalten über 20 mg/kg als schädigend für die menschliche Gesundheit beurteilt.

Wie die Abbildung „Jod in Algen“ zeigt, wird der geforderte maximale Jodgehalt von 20 mg/kg von nur 21 der 60 Proben (35 %) unterschritten. Auch der Median liegt mit 27 mg/kg über diesem Höchstwert. Spitzenreiter waren zwei Algen, die mit 5200 und 5400 mg Jod/kg extrem hohe Werte aufwiesen.

#### Jod in Algen



#### Arsen

Algen sind in der Lage, Arsen in großer Menge anzureichern. Allerdings ist nur das anorganische Arsen wegen seiner Toxizität bedeutsam, organische Arsenverbindungen werden toxikologisch als

wenig bedenklich oder bzw. unbedenklich angesehen. Für die Beurteilung von Lebensmitteln ist es daher wichtig, neben dem Gesamt-Arsen vor allem das anorganisch gebundene Arsen zu bestimmen.

Die Untersuchung von 26 Proben getrocknete Meeresalgen, Meeresgemüse und Seetang aus dem Lebensmittelhandel ergab einen Medianwert für das Gesamt-Arsen von 16,5 mg/kg, dagegen lag der Median beim anorganischen Arsen nur bei 0,04 mg/kg. Daraus ist erkennbar, dass der überwiegende Anteil des Arsens organisch gebunden ist und für eine toxikologische Bewertung unberücksichtigt bleiben kann. Der Anteil an anorganischem Arsen lag bei 25 Proben jeweils unter 1 mg/kg.

Nur eine Probe fiel durch ihren extrem hohen Gehalt von 95 mg/kg anorganischem Arsen auf. Hierbei handelte es sich um eine Alge der Gattung Hijiki, die allgemein bekannt dafür ist, dass sie große Mengen an anorganischem Arsen

anreichern kann. In diesem Fall lassen sich gesundheitliche Beeinträchtigungen nicht mehr mit der notwendigen Sicherheit ausschließen – auch wenn die vom Hersteller empfohlene Verzehrsmenge von 10 g/Tag eingehalten wird.



In Deutschland gibt es derzeit keinen Grenzwert für Arsen in Algen. In verschiedenen Ländern wird ein Höchstgehalt von 1 mg/kg für anorganisches Arsen diskutiert.

**Arsengehalte in Algen**

	von ... bis mg/kg	Median mg/kg	90 % Wert mg/kg
Gesamt-Arsen	5,2 – 117	16,5	27
Anorganisches Arsen	< 0,03 – 95	0,04	0,16

**Mohnsaat**

Bei den Mohnsaatproben wurden neben Morphin auch die Elementgehalte bestimmt. Generell ist Cadmium bei Ölsaaten ein Problem, da dieses Element von den Pflanzen angereichert wird. Bei 40 Mohnproben lag der Median der Cadmiumkonzentration bei 0,48 mg/kg, 90 % der Proben hatten Gehalte unter 0,70 mg/kg. In einer wissenschaftlichen Arbeit aus dem Jahr 1986 ist für Mohn ein Medianwert von 0,65 mg/kg publiziert.

Generell weisen Ölsaaten auch hohe natürliche Nickelgehalte auf; als Medianwert wurde bei Mohnsaat 0,77 mg/kg ermittelt. Auch andere essentielle Spurenelemente wie Kobalt und Selen sind in nennenswerten Konzentrationen in Mohn enthalten. Dagegen wurden toxikologisch bedenkliche Elemente wie Blei, Thallium, Uran oder Beryllium nur in vernachlässigbarer Konzentration gefunden. Die Tabelle „Elementspurengehalte in Mohnsaat“ zeigt hierzu eine Zusammenfassung.

**Silber in Speiseeis und Crasheis**

Bei der gewerblichen Herstellung von Speiseeis müssen die einschlägigen Hygienevorschriften beachtet werden, wobei vor allem eine ausreichende Kühlung notwendig ist, um erhöhte Keimzahlen zu vermei-

den. Vereinzelt versuchen die Hersteller auch, durch den nicht erlaubten Zusatz von antibakteriell wirkenden silberhaltigen Substanzen die Keimbelastung ihrer Produkte niedrig zu halten.

Bei der Herstellung von Speiseeis sind Silberverbindungen als Zusatzstoff nicht zugelassen, und auch das verwendete Trinkwasser darf nicht mit Silbersalzen desinfiziert werden.

Im Sommer 2005 wurden insgesamt 137 Proben offen verkauftes Speiseeis auf Spuren von Silber untersucht.

Während in früheren Jahren regelmäßig 3 bis 7 % der Speiseisproben wegen ihres Silbergehaltes beanstandet werden mussten, wurde 2005 nur in zwei Proben Speiseeis Silber nachgewiesen: der höchste Gehalt betrug 0,15 mg/kg.

Bei Crasheis besteht eine vergleichbare Problematik. Deshalb wurden 80 Crasheisproben auf Rückstände von Silbersalzen untersucht. Silbersalze durften gemäß Trinkwasserverordnung bis Ende 2005 zur Konservierung des gespeicherten Wassers in Kleinanlagen in Ausnahmefällen verwendet werden, nicht jedoch zur Konservierung von

Eis aus Trinkwasser. In zwei Proben wurden Silberionen mit Gehalten von 2 und 5 µg/l nachgewiesen. Alle anderen Proben wiesen Gehalte unter 0,5 µg/l (Bestimmungsgrenze) auf.



Induktiv gekoppeltes Plasma (ICP)

**Elementspurengehalte in Mohnsaat**

	von ... bis mg/kg	Median mg/kg	90 % Wert mg/kg
Cadmium	0,06 – 0,95	0,48	0,70
Nickel	0,21 – 1,93	0,77	1,17
Kobalt	0,03 – 0,22	0,12	0,19
Selen	0,01 – 0,56	0,07	0,27
Blei	< 0,01 – 0,07	0,02	0,05
Thallium	< 0,001 – 0,003		
Uran	< 0,001 – 0,007		
Beryllium	< 0,005		

## Mykotoxine

Das LGL untersuchte im Berichtsjahr Lebensmittel und Organproben auf Mykotoxine mittels HPLC (Fluoreszenz-, UV-Detektion), LC-MS/MS und ELISA.

### Was sind Mykotoxine?

Mykotoxine sind niedermolekulare, für Mensch und Tier giftige Stoffwechselprodukte niederer Pilze, die in Nahrungs- und Futtermitteln bei ungünstigen Bedingungen bereits auf dem Feld oder bei Lagerung, Transport und Weiterverarbeitung entstehen und dann in die Nahrungskette gelangen können. Hohe Gehalte können akut toxisch wirken, die chronische Aufnahme niedriger Mengen kann zu Organschäden führen. Manche Mykotoxine sind karzinogen. Obwohl mehr als 400 Mykotoxine bekannt sind, ist die Zahl der für die Lebensmittelsicherheit relevanten Verbindungen derzeit relativ gering. Zu diesen zählen die Aflatoxine (Afla), Patulin (Pat), Ochratoxin A (OTA), die Trichothecene, Zearalenon (ZEA), die Fumonisine (FUM) und die Mutterkornalkaloide.

### Anzahl untersuchter Proben je Mykotoxin

Mykotoxin	Anzahl untersuchter Proben
Aflatoxine B/G	269
Ochratoxin	251
Zearalenon	124
Deoxynivalenol	102
Patulin	265
Aflatoxin M1	30
Fumonisine B1/B2	27
Mutterkornalkaloide	64
<b>Gesamt</b>	<b>1.132</b>

### Milch- und Milcherzeugnisse sowie Organproben

Über kontaminiertes Futter gelangen Mykotoxine in tierische Lebensmittel („carry over“). Aflatoxine, OTA und ZEA können unverändert in tierischen Organen angereichert werden. Darüber hinaus wird Afla B1 im tierischen Stoffwechsel zu Afla M1 umgewandelt, das vor allem in die Milch übergeht.

Die Untersuchung von 30 Milchproben führte in keinem Fall zu einer Beanstandung. Der höchste gemessene Afla M1-Wert lag im Bereich der Bestimmungsgrenze von 0,007 µg/kg und damit unter dem zulässigen Höchstwert von

0,05 µg/kg. Auch bei 46 Organproben (Leber, Niere von Rindern, Schweinen, Hühnern oder Fischen) ergaben die Untersuchungen auf Aflatoxine (B/G, M1), OTA und ZEA keine Auffälligkeiten.

### Gewürze

Getrocknete Gewürze stammen zum überwiegenden Teil aus den Tropengebieten oder aus Südeuropa. Durch ihr Wachstum in Bodennähe oder im Boden sowie durch langsame Fermentations- und Trocknungsprozesse im Freien bei hohen Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten sind sie besonders anfällig für Schimmelbefall. Insgesamt wurden 33 Gewürze und 28 Würzmischungen auf Aflatoxine und OTA untersucht. Wie aus den Untersuchungsergebnissen in der Tabelle „Afla B/G und OTA in Gewürzen und Würzmischungen“ hervorgeht, war ein sehr hoher Anteil der Proben mit Aflatoxinen, zum Teil auch mit OTA, kontaminiert. Bei den Aflatoxinen ergaben sich bei zwei Würzsoßen gleicher Herkunft Überschreitungen der Höchstgehalte von 10 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B/G sowie von 5 µg/kg für Afla B1. Bei einer Paprikaprobe und einer Chiliprobe war der Höchstgehalt für Afla B1 überschritten. Auffallend war die sehr hohe Aflatoxin-Kontaminationsrate

### Afla B/G und OTA in Gewürzen und Würzmischungen

Gewürz/Würzmischung	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl positiver Proben	Wertebereich Afla B/G [µg/kg]	Wertebereich Afla B1 [µg/kg]	Wertebereich OTA [µg/kg]
Paprika scharf	10	9 (90 %)	u. B. – 7,8	u. B. – 7,8	u. B. – 37,7
Paprika edelsüß	10	7 (70 %)	u. B. – 6,1	u. B. – 4,4	u. B. – 3,1
Chili	13	10 (77 %)	u. B. – 7,9	u. B. – 5,6	u. B. – 3,7
Curry	7	6 (86 %)	u. B. – 1,4	u. B. – 0,8	u. B. – 0,3
Würzmischungen mit Paprika/Chili	13	13 (100 %)	0,4 – 5,6	0,3 – 3,4	u. B. – 1,3
Würzmischungen mit Kräutern, Bockshornkleesamen	5	2 (40 %)	u. B. – 0,3	u. B. – 0,2	u. B. – 0,1
Würzsoßen/Dips	3	3 (100 %)	1,6 – 12,8	1,4 – 10,9	u. B.

u. B. = unter der Bestimmungsgrenze (Afla B/G = 0,02-0,05 µg/kg)



**OTA und Pat in Qualitätsschaumweinen, Federweißer, Säften, Erfrischungsgetränken sowie Erzeugnissen für Säuglinge und Kleinkinder mit Apfelkomponente**

Lebensmittel	Toxin	Probenzahl	Probenzahl über dem Höchstwert	Schwankungsbreite der Gehalte [µg/kg]	Höchstmenge [µg/kg]
Qualitätsschaumweine	OTA	28	0	u. B. - 0,16	2
Federweißer	OTA	22	1	u. B. - 1,1	2
	Pat	22	-	u. B. - 11,9	keine
Apfelsäfte	Pat	123	1	u. B. - 406	50
Birnsäfte	Pat	5	0	u. B. - 16	50
Fruchtsaftgetränke, Schorlen	Pat	67	1	u. B. - 69	50
Babynahrung mit Apfelkomponente, Apfelsäfte für Kleinkinder	Pat	48	0	u. B. - 5,2	10

u. B. = unter der Bestimmungsgrenze (Pat 5 µg/kg OTA 0,05 µg/kg)

(100 %) von Würzmischungen mit hohem Paprika/Chili-Anteil. Eine Paprikaprobe enthielt darüber hinaus 37,7 µg/kg OTA. Die Risikobewertung ergab, dass diese OTA-Kontamination zwar als unerwünscht und vermeidbar, aber nicht als gesundheitlich bedenklich angesehen wird. Für OTA in Gewürzen sind bisher noch keine Höchstmengen festgelegt.

**Qualitätsschaumwein, Federweißer, Apfelsaft sowie Erzeugnisse für Säuglinge und Kleinkinder mit Apfelkomponente**

Trauben, deren Maische, aber auch anderes Obst und Gemüse sind besonders anfällig für OTA-bildende Schimmelpilze. Die Haupteintragsquelle von Patulin sind Produkte aus Kernobst, insbesondere Erzeugnisse auf Apfel- oder Birnsaftbasis.

Die Untersuchung von 28 Qualitätsschaumweinen auf OTA ergab nur bei zwei Proben (7 %) den Nachweis von OTA mit sehr niedrigen

Gehalten unter 0,2 µg/kg. Dagegen waren bei 22 Proben Federweißer 50 % mit OTA und 23 % mit Patulin belastet.

Die Bestimmung von Patulin in 195 Säften bzw. Erfrischungsgetränken ergab in zwei Fällen eine Überschreitung des Höchstwertes von 50 µg/kg (VO(EG)466/2001). Die Mehrzahl der untersuchten Säfte bzw. Erfrischungsgetränke war ohne Beanstandung. Wesentlich niedriger waren die Pat-Gehalte bei den untersuchten Apfelsäften und Erzeugnissen mit Apfelkomponente für Säuglinge und Kleinkinder, für die eine Höchstmenge von 10 µg Pat/kg gilt.

**Getreide und Getreideerzeugnisse, Pseudogetreide**

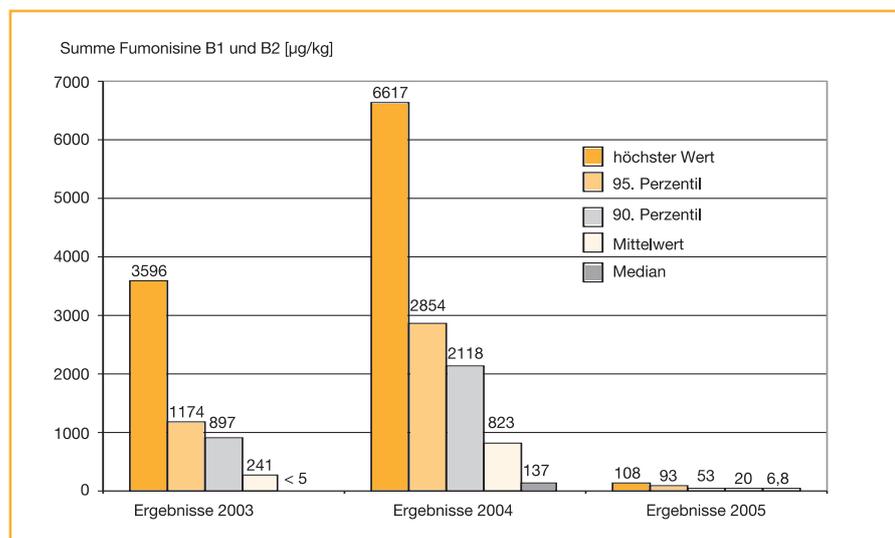
Die derzeit wichtigsten Mykotoxine im Getreidebereich sind die bereits auf dem Feld gebildeten Fusarien-toxine DON, ZEA und FUM. Darüber hinaus gewinnen die Trichothecene T-2 und HT-2 Toxin sowie die Mutterkornalkaloide zunehmend an Bedeutung. Auch für OTA stellt Getreide eine der Haupteintragsquellen für die menschliche Ernährung dar.

2005 wurden am LGL 276 Proben von Getreide und Getreideprodukten auf Belastung mit DON, ZEA und zum Teil OTA sowie nusshaltige Müsliriegel auf DON, OTA und Afla B/G untersucht. Die Ergebnisse sind in der Tabelle „DON, ZEA, OTA und Aflatoxine in Getreide und Getreideerzeugnissen“ zusammengefasst. Zu einer Höchstmengenüberschreitung kam es bei keiner Probe. Auch bei gezielt gezogenen 15 Proben von Weizen bzw. Weizenmehl, Roggenmehl und Braugerste der Ernte 2005, für die wegen des nassen Frühjahrs Befürchtungen im Hinblick auf erhöhte Toxingehalte bestanden, waren keine Überschreitungen der Höchstmengen zu verzeichnen. Insgesamt bewegten sich die DON- und ZEA-Gehalte bei den untersuchten Getreideproben der Ernte 2005 in der gleichen Größenordnung wie im Vorjahr, die Rate an belasteten Proben war aber mit 100 % bei DON und 47 % bei ZEA deutlich über der von 2004 (34 % für DON und 9 % für ZEA). Auffallend ist der Nach-

**Mutterkornalkaloide in Getreideerzeugnissen**

Getreideerzeugnis	Probenzahl		Summe an Mutterkornalkaloiden [µg/kg]	
	gesamt	davon u.B.*	Maximalwert	Mittelwert
Pumpnickel	14	9	47	13
Knäckebrot	14	8	28	6
Roggenbrötchen	16	4	91	11
Roggenbrot	20	13	93	28

\*u. B. = unter der Bestimmungsgrenze (Ergometrin: ≤ 0,3 µg/kg, Ergotamin: ≤ 0,5 µg/kg, Ergocornin: ≤ 0,1 µg/kg, Ergocryptin: ≤ 0,5 µg/kg, Ergocristin: ≤ 1,0 µg/kg)

**Vergleich der Belastung von Maismehl und Maisgrieß mit FUM der Untersuchungen von 2003 bis 2005**


weis von Fusarientoxinen in den Pseudocerealien Amaranth und Quinoa mit bis zu 31 µg/kg ZEA in einer Probe Amaranth.

Darüber hinaus untersucht das LGL seit Jahren Mais und Maisprodukte auf FUM. Für die Summe der Fumonisine B1 und B2 gilt nach der

**DON, ZEA, OTA und Aflatoxine in Getreide, Getreideerzeugnissen und Pseudogetreide**

Lebensmittel	Toxin	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl positiver Proben	Mittelwert [µg/kg]	Schwankungsbreite der Gehalte [µg/kg]
Weizenkörner und -mehle	DON	60	47 (78 %)	107	u. B. - 350
	ZEA	60	11 (18 %)	1,1	u. B. - 10
	OTA	27	4 (15 %)	0,05	u. B. - 1,2
Roggenkörner und -mehle	DON	5	1 (20 %)	76	u. B. - 379
	ZEA	19	4 (21 %)	1,7	u. B. - 25
	OTA	4	1 (25 %)	0,01	u. B. - 0,05
Gerstenkörner	DON	2	2 (100 %)	68	59 - 78
	ZEA	2	0	u. B.	u. B.
Müsliriegel	DON	26	4 (15 %)	36,6	u. B. - 93
	Afla B/G	18	6 (33 %)	0,04	u.B. - 0,29
	OTA	26	5 (19 %)	0,04	u. B. - 0,63
Weizenfladen	DON	2	0	u. B.	u. B.
	FUM	2	1 (50 %)	3,6	u. B. - 7,1
	ZEA	2	2 (100 %)	11	6,5 - 15
Amaranth Quinoa	DON	7	0	u. B.	u. B.
	FUM	7	7 (100 %)	1	2,2 - 6,0
	ZEA	7	3 (43 %)	8,7	u. B. - 31
Gesamt		276	98 (36 %)		

u. B. = unter der Bestimmungsgrenze

(DON 50 µg/kg; ZEA 4 µg/kg; OTA 0,05 µg/kg; Afla B/G 0,02 – 0,05 µg/kg; FUM 5 µg/kg)

MHmV für Maiserzeugnisse (ausgenommen Cornflakes) ein Höchstgehalt von 500 µg/kg. Im Gegensatz zu den stark belasteten Proben des Vorjahres ergaben die aktuellen Untersuchungen an 18 Proben Maismehl und Maisgrieß sehr niedrige Gehalte bis 108 µg/kg mit einer mit dem Vorjahr vergleichbaren Kontaminationsrate von 94 % – wie die Tabelle „Vergleich der Belastung von Maismehl und Maisgrieß mit FUM der Untersuchungen von 2003 bis 2005“ zeigt.

Zusätzlich wurden 64 Getreideerzeugnisse auf ihren Gehalt an den Mutterkornalkaloiden Ergometrin, Ergotamin, Ergocornin, Ergocryptin und Ergocristin (in Tabelle „Mutterkornalkaloide in Getreideerzeugnissen“ als „Summe an Mutterkornalkaloiden“ bezeichnet) untersucht. Insgesamt zeigten sich deutlich geringere Gehalte als bei den Untersuchungen des Vorjahres. Den höchsten Gehalt mit 93 µg/kg wies dabei ein Bio-Roggenmischbrot auf. Dieser Wert liegt weit unter dem Orientierungswert von 1.000 µg/kg.

**Feigen, Schalenfrüchte und Erzeugnisse daraus**

Schalenfrüchte, insbesondere Pistazien oder Haselnüsse sowie Feigen sind in vielen Fällen stark mit Aflatoxinen, zum Teil auch mit OTA belastet.

Einführen dieser Lebensmittel aus der Türkei, aber auch Nüsse aus anderen Ländern wie Brasilien, China oder Ägypten in die EU unterliegen einer Vorführpflicht nach der von jeder Partie Proben zu entnehmen und auf Aflatoxine zu untersuchen sind. Die zulässigen Höchstgehalte bei Nüssen und Trockenfrüchten liegen für Afla B1 bei 2 µg/kg und für die Summe der Afla B/G bei 4 µg/kg. Wie aus der Tabelle „Untersuchungen an Zollproben auf die Afla B1, B/G und OTA“ hervorgeht, erfüllten bei den Aflatoxinen rund 20 % der Einfuhren diese Forderung nicht. Eine



**Untersuchungen an Zollproben auf die Afla B<sub>1</sub>, B/G und OTA**

Lebensmittel	Probenzahl	unter der Höchstmenge gemäß VO 466/2001			über der Höchstmenge gemäß VO 466/2001		
		Afla B <sub>1</sub>	Afla B/G	OTA	Afla B <sub>1</sub>	Afla B/G	OTA
Haselnüsse	19	17	16	-	2	3	-
Haselnusspasten	4	3	2	-	1	2	-
Getrocknete Feigen	25	20	20	25	5	5	0
Pistazien und deren Erzeugnisse	7	5	6	1	2	1	0
Erdnüsse	2	2	2	-	0	0	-
Gesamt	57	47	46	26	10	11	0

Haselnusspaste enthielt 6,3 µg/kg Afla B<sub>1</sub> bzw. 30,7 µg/kg Gesamtaflatoxine. Partien mit Überschreitungen wurden an den Zolleingangsstellen zurückgewiesen. Für Feigen gilt nach der Mykotoxin-Höchstmengenverordnung für OTA eine Höchstmenge von 8 µg/kg. Diese Höchstmenge war bei keiner Probe überschritten.



früchte sowie deren Halberzeugnisse für die Weiterverarbeitung in Lebensmittelbetrieben untersucht. Die Ergebnisse sind in der Tabelle „Afla B/G und OTA in Schalenfrüchten und Erzeugnissen daraus“ zusammengefasst. Zwei der vier untersuchten Pistazienmassen für die Speiseeisherstellung waren hochgradig kontaminiert (24 und 38 µg/kg Afla B/G) und wurden wegen Überschreitung der Höchstmengen für Afla B/G und Afla B<sub>1</sub> beanstandet.

Zusätzlich zu den Zollproben wurden im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung Schalen-

**Afla B/G und OTA in Schalenfrüchten und Erzeugnissen daraus**

Lebensmittel	Toxin	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl positiver Proben	Anzahl beanstandeter Proben	Mittelwert [µg/kg]	Schwankungs-breite der Gehalte [µg/kg]
Haselnüsse	Afla B/G	5	4 (80 %)	0	0,45	u. B. - 1,8
Haselnussmassen	Afla B/G	9	6 (67 %)	0	0,65	u. B. - 3,6
	OTA	5	1 (20 %)	0	0,02	u. B. - 0,08
Pistazien	Afla B/G	9	5 (56 %)	0	0,41	u. B. - 1,4
Pistazienmassen	Afla B/G	4	4 (100 %)	2 (50 %)	16	u. B. - 38
Marzipanrohmassen	Afla B/G	11	10 (91 %)	0	0,21	u. B. - 0,35
Erdnüsse	Afla B/G	2	1 (50 %)	0	0,03	u. B. - 0,06
	OTA	2	1 (50 %)	0	0,08	u. B. - 0,15
Gesamt		47	32 (68 %)	2 (4 %)		

u. B. = unter der Bestimmungsgrenze (OTA 0,05 µg/kg Afla B/G 0,02 – 0,05 µg/kg)

## Nitrosamine

### Was sind Nitrosamine?

Nitrosamine sind unerwünschte Verbindungen, die unter bestimmten Bedingungen in Lebensmitteln und Kosmetika sowie in Bedarfsgegenständen durch chemische Reaktionen gebildet werden. Vor allem wegen der krebserregenden Wirkung vieler Nitrosamine sollte der Verbraucher mit diesen Substanzen möglichst gering belastet werden.

### Untersuchte Lebensmittel

Bier, vor allem das aus dunklem Malz gebraute, gilt als eine der wichtigsten Quellen für die Aufnahme von Nitrosaminen über die Nahrung. Von Bedeutung ist hier vor allem das N-Nitrosodimethylamin (NDMA), das sich während der Malzherstellung aus natürlichen Inhaltsstoffen der Gerste und stickstoffhaltigen Darrgasen bilden kann. Bei unseren Untersuchungen lagen sowohl 9 % der Biere als auch 9 % der Malzproben über den technischen Richtwerten von 0,5 bzw. 2,5 µg NDMA pro kg Bier. Als besonders auffällig zeigte sich ein Bier mit einem NDMA-Gehalt von 4,5 µg/kg. Zur weiteren Information verweisen wir auf den Beitrag unter Warencode 360000.

### Untersuchte Kosmetika

Bestimmte kosmetische Mittel können unter Umständen N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) enthalten. Solche Proben wurden im Berichtsjahr untersucht und führten zu den in der Tabelle aufgeführten Ergebnissen. Dabei zeigten sich Auffälligkeiten bei den Produkten zur Hautreinigung (Handwaschpasten, Duschgele) und Hautpflege (Gesichtscreme, Hautgel) sowie bei den dekorativen Kosmetika (Wimperntusche, Eyeliner). Bei der Mehrzahl der Produkte lagen die NDELA-Gehalte jedoch unter der Nachweisgrenze von 10 µg/kg. Zur näheren Information verweisen wir auf die Ausführungen unter Warencode 840000.



Nitrosamine können auch in Wimperntusche enthalten sein

### NDMA-Gehalte in Bier und Malz 2005

Anzahl	Produktgruppe	Probenanzahl		Richtwert in µg/kg	höchster Gehalt in µg/kg
		< Richtwert	> Richtwert		
103	Bier	94	9	0,5	4,5
56	Malz	51	5	2,5	4,2
159	Lebensmittel	145	14		

jahr untersucht und führten zu den in der Tabelle aufgeführten Ergebnissen. Dabei zeigten sich Auffälligkeiten bei den Produkten zur Hautreinigung (Handwaschpasten, Duschgele) und Hautpflege (Gesichtscreme, Hautgel) sowie bei den dekorativen Kosmetika (Wimperntusche, Eyeliner). Bei der Mehrzahl der Produkte lagen die NDELA-Gehalte jedoch unter der Nachweisgrenze von 10 µg/kg. Zur näheren Information verweisen wir auf die Ausführungen unter Warencode 840000.

### Untersuchte Bedarfsgegenstände

Die vorgelegten Proben Babyflaschensauger und Luftballone wurden

den auf ihre Gehalte an Nitrosaminen sowie nitrosierbaren Stoffen untersucht. Nitrosierbare Stoffe sind Inhaltsstoffe wie Reste von Vulkanisationsbeschleunigern, aus denen sich beim Gebrauch des Endproduktes Nitrosamine bilden können. Alle vorgelegten Proben Babyflaschensauger entsprachen bezüglich der Freisetzung an Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen den Anforderungen gemäß § 5 i.V. mit Anlage 4 BedarfsgegenständeVO. Bei den untersuchten Luftballonen wurde eine Probe wegen Überschreitung des BfR-Richtwertes von 5 µg nitrosierbaren Stoffen pro dm<sup>2</sup> beanstandet. Zur weiteren Information verweisen wir auf den Beitrag unter Warencode 850000.

### NDELA-Gehalte in den untersuchten Kosmetika

Anzahl	Produktgruppe	Probenanzahl		höchster Gehalt in µg/kg
		< 10 µg/kg	> 10 µg/kg	
45	Hautreinigung	23	22	801
21	Hautpflege	19	2	4.128
43	Dekorative	28	15	1.002
28	Haarpflege	28	–	–
3	Sonstige	3	–	–
140	Summe Kosmetika	101	39	

### Untersuchung von Bedarfsgegenständen auf Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe

Produktgruppe	Probenanzahl	Ergebnisse und Besonderheiten
Babyflaschensauger	18	flüchtige Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe: keine Überschreitung der vorgeschriebenen Nachweisgrenzen
Luftballons	16	flüchtige Nitrosamine: alle Gehalte unter dem Richtwert von 0,5 µg/dm <sup>2</sup> nitrosierbare Stoffe: 1 Überschreitung des Richtwertes von 5 µg/dm <sup>2</sup>
Bedarfsgegenstände	34	



## Pestizide in pflanzlichen Lebensmitteln

### Was hat das LGL untersucht?

Im Berichtszeitraum hat das LGL 2.157 pflanzliche Lebensmittel auf Rückstände von Pestiziden untersucht. Dazu wurden 3.150 unabhängige Analysegänge durchgeführt, wobei pro Probe ein bis fünf verschiedene Methoden zum Einsatz kamen. Mit drei Multimethoden, mit denen sich derzeit insgesamt über 400 verschiedene Wirkstoffe erfassen lassen, wurden 99 % aller Proben analysiert. Daneben kamen fünf weitere Einzelmethoden zum Einsatz. In 322 Proben (15 %) wurden Rückstände über den zulässigen Höchstmenge festgestellt. Nicht selten lag mehr als ein Stoff über der Höchstmenge, insgesamt waren 541 Höchstmengeüberschreitungen festzustellen, davon 88 % durch Anwendung der LC-MS/MS-Technik. Nur 22 % aller Lebensmittel enthielten keine bestimmbar Rückstände.

### Was wurde festgestellt?

Ein Großteil der Untersuchungen betraf Gemüse und Obst. Während der Anteil an Proben mit Höchstmengeüberschreitungen in Gemüse (17 %) und Obst (10 %) gegenüber dem Vorjahr nahezu unverändert blieb, waren 2005 deutlich weniger Proben rückstandsfrei (Gemüse: 24 %, Obst: 13 %).

Im Vergleich zum Vorjahr ergaben sich für die bayerischen Erzeugnisse keine deutlichen Veränderungen, sie sind auch weiterhin statistisch etwas besser als die Produkte aus den anderen Bundesländern und dem Ausland. Von 295 bayerischen Gemüseproben waren immerhin 34 % ohne nachweisbare Rückstände, bei Spross- bzw. Wurzelgemüse sogar 48 bzw. 40 %. Höchstmengeüberschreitungen wurden in bayerischen Erzeugnissen vor allem bei Blatt-

gemüse und frischen Kräutern überschritten, der Anteil an Proben mit Höchstmengeüberschreitungen war aber im Vergleich am geringsten. Im Mittel enthielt bayerisches Gemüse 1,7 Rückstände pro Probe, geringfügig weniger als anderes deutsches Gemüse (2,2) und weniger als die Hälfte im Vergleich zur ausländischen Ware. Demgegenüber war der durchschnittliche Rückstandsgehalt im bayerischen Gemüse (0,20 mg/kg) geringfügig höher als in anderem deutsches Gemüse (0,15 mg/kg), aber wesentlich niedriger als in ausländischer Ware (0,49 mg/kg).

Bei ausländischem Gemüse war wie im Jahr 2004 Gemüsepaprika aus Spanien und der Türkei besonders stark belastet. Insgesamt sank zum Vorjahr der Anteil rückstandsfreier Proben bei Gemüsepaprika von 25 % auf 14 %, während die Höchstmengeüberschreitungen von 30 % auf 33 % zunahmen.

Die Belastung von bayerischem Obst war im Vergleich etwas geringer als bei den Produkten aus den anderen Bundesländern und deutlich geringer gegenüber ausländischer Ware. Die heimischen Erzeugnisse wiesen den geringsten Anteil an Proben mit Höchstmengeüberschreitungen (1 %), die niedrigste Anzahl an Rückständen pro Probe (3,4) und den geringsten durchschnittlichen Rückstandsgehalt (0,27 mg/kg) auf.

14 % der bayerischen Erdbeerproben waren rückstandsfrei, Höchstmengeüberschreitungen konnten nicht festgestellt werden. Dem standen 16 % Höchstmengeüberschreitungen bei ausländischer Ware (v. a. Ägypten, Italien und Marokko) gegenüber, so dass insgesamt die Anzahl der Höchstmengeüberschreitungen bei Erdbeeren zum Vorjahr von 5 % auf 10 % anstieg. Wenigstens nahm im gleichen Maß auch der Anteil an rückstands-

### Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel 2005

Lebensmittel	Probenzahl	ohne Rückstände	mit Rückständen < HM	mit Rückständen > HM
Gemüse	856	204	506	146
Gemüseerzeugnisse	58	5	12	41
Obst	716	93	549	74
Obsterzeugnisse	166	30	93	43
Säuglingsnahrung	77	72	5	
Weine, Most	52		52	
Fruchtsäfte	44	15	29	
Tee, Teeerzeugnisse	37	13	24	
Pflanzliche Öle	35	13	21	1
Gewürze	29		19	10
Getreide	23	10	13	
Getreideerzeugnisse	27	5	21	1
Pilze	15	2	7	6
Kartoffeln	13	4	9	
Ölsamen, Schalenobst	6	4	2	
Biere, Bierhilfsstoffe	1		1	
Konfitüren, Gelees, ...	1		1	
Kakao	1	1		
<b>Gesamt</b>	<b>2.157</b>	<b>471</b>	<b>1.364</b>	<b>322</b>
Anteil		22 %	63 %	15 %
2004 (zum Vergleich)				
<b>Gesamt</b>	<b>1.970</b>	<b>31 %</b>	<b>56 %</b>	<b>13 %</b>

freien Proben bei Erdbeeren zu. Bei ausländischem Obst waren weiterhin Pfirsiche mit 34 % Höchstmengenüberschreitungen auffällig.

Erfreulich ist die Situation bei Baby-nahrung. Während 72 Proben völlig rückstandsfrei waren, enthielten lediglich fünf Erzeugnisse Rückstände, die aber nicht zu beanstanden waren.

Alle 29 Gewürzproben enthielten Rückstände an Pflanzenschutzmitteln. Zehn von insgesamt 23 Proben Paprikapulver wiesen zu hohe Gehalte des in Deutschland nicht zugelassenen Insektizids Lufenuron auf. In 17 untersuchten Proben waren keine Rückstände des keimtötenden Begasungsmittels Ethylenoxid nachweisbar.

34 von 50 untersuchten Proben Getreide und Getreideerzeugnisse enthielten Rückstände deutlich unterhalb der zulässigen Grenzwerte. In 18 Proben wurde Chlormequat gefunden, einmal lag der Rückstand über der zulässigen Höchstmenge von 2 mg/kg. Im

Getreideanbau werden Chlormequat (in Deutschland zugelassen) und Mepiquat (in Deutschland nicht zugelassen) als Halmverkürzungsmittel verwendet.

Bei vier von 15 Proben Pilzen wurden Höchstmengenüberschreitungen bei Insektiziden festgestellt. Zwei weitere Proben enthielten Mepiquat über der Höchstmenge von 0,01 mg/kg. Für Zuchtpilze dient häufig Getreidestroh als Substrat, so dass auf diese Weise Chlormequat bzw. Mepiquat von den Pilzen aufgenommen werden kann.

Aus biologischem Anbau stammten 169 Proben, davon 51 Proben Gemüse und 30 Proben Obst. Insgesamt enthielten 22 % der Bio-Produkte Rückstände, meist unterhalb von 0,01 mg/kg. Wird dieser Orientierungswert im Einzelfall überschritten, dann ist durch die zuständigen Behörden der Landwirtschaftsverwaltung zu prüfen, inwieweit ein Verstoß gegen die europäische Öko-Verordnung vorliegt. Häufig dürfte die Ursache für geringe Rückstände in einer Abdrift

aus konventionell angebauten Kulturen liegen. Bei immerhin vier Proben wurden Höchstmengenüberschreitungen festgestellt: Bromid bei italienischem Rucola, Methomyl und Spinosad (zwei Mal) bei Paprika aus Israel bzw. Ägypten.



## Hintergrund: Höchstmengen

Höchstmengen für Pflanzenschutzmittel-Rückstände dienen dem vorbeugenden Verbraucherschutz und sollen die Einhaltung einer guten Agrarpraxis gewährleisten. Eine moderate Überschreitung der Höchstmengen ist in aller Regel nicht mit einer konkreten Gesundheitsgefährdung verbunden.

Bei der Untersuchung werden Lebensmittel in der Regel ungeputzt, ungewaschen und ungeschält eingesetzt, um die denkbar ungünstigste Situation zu erfassen.



## Rückstände in Gemüse und Obst: Bayerische Produkte im Vergleich

2005				
Gemüse	Inland (ohne Bayern)	Bayern	Ausland	Gesamt
Probenzahl	82	295	479	856
ohne R	26 %	34 %	17 %	24 %
mit R < HM	70 %	62 %	56 %	59 %
mit R > HM	5 %	4 %	27 %	17 %
verschiedene Stoffe	41	65	149	162
Zahl R/Probe	2,2	1,7	3,9	3,0
Gehalt R/Probe (mg/kg)	0,15	0,20	0,49	0,35
2005				
Obst	Inland (ohne Bayern)	Bayern	Ausland	Gesamt
Probenzahl	48	96	572	716
ohne R	8 %	13 %	13 %	13 %
mit R < HM	90 %	86 %	74 %	77 %
mit R > HM	2 %	1 %	13 %	10 %
verschiedene Stoffe	33	44	133	138
Zahl R/Probe	4,4	3,4	4,2	4,1
Gehalt R/Probe (mg/kg)	0,39	0,27	0,46	0,43

2004 (zum Vergleich)				
Gemüse	Inland (ohne Bayern)	Bayern	Ausland	Gesamt
Probenzahl	117	210	555	882
ohne R	43 %	57 %	27 %	36 %
mit R < HM	50 %	37 %	49 %	47 %
mit R > HM	7 %	6 %	24 %	17 %
verschiedene Stoffe	39	40	127	132
Zahl R/Probe	1,2	0,9	2,7	2,1
Gehalt R/Probe (mg/kg)	0,08	0,24	0,22	0,21
2004 (zum Vergleich)				
Obst	Inland (ohne Bayern)	Bayern	Ausland	Gesamt
Probenzahl	85	105	639	829
ohne R	14 %	13 %	22 %	20 %
mit R < HM	77 %	77 %	70 %	71 %
mit R > HM	9 %	10 %	8 %	9 %
verschiedene Stoffe	51	48	121	127
Zahl R/Probe	4,0	2,9	2,6	2,8
Gehalt R/Probe (mg/kg)	0,36	0,27	0,26	0,27

HM = Höchstmenge gemäß Rückstands-Höchstmengenverordnung, R = Rückstand

## Pestizide und Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Lebensmitteln tierischer Herkunft

### Was hat das LGL untersucht?

Im Jahr 2005 untersuchte das LGL 1.137 Lebensmittelproben tierischer Herkunft auf ein breites Spektrum an Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie PCB. Gut die Hälfte davon entfiel auf bundesweite Programme (NRKP: 567 Proben; Monitoring: 50 Proben). Die weiteren Proben resultierten vor allem aus der Erzeuger- und Marktkontrolle im Rahmen des risikoorientierten LGL-Stichprobenplans. Der Anteil ausländischer Erzeugnisse betrug rund 14 % aus 25 verschiedenen Herkunftsstaaten. Einen Überblick über die Proben- und Befundverteilung gibt die Tabelle „Probenübersicht mit Befunden“.

Bei den Lebensmitteln, die 2005 schwerpunktmäßig untersucht wurden, ergaben sich bei Butter, Schmalz, Schaf- und Ziegenkäse,

französischem Weichkäse, Hähnchen-, Hasen-, und Kaninchenfleisch sowie ausländischem Schinken speck keinerlei Auffälligkeiten.

### Wo wurden Grenzwerte überschritten?

#### Milch und Rindfleisch

Erstmals seit mehr als zwölf Jahren wurde bei einer Schlachtierprobe eines Rindes wieder eine unzulässig hohe Kontamination mit PCB festgestellt. Der Gehalt der PCB-Hauptkomponente Nr. 153 lag mit 0,17 mg/kg Fett deutlich über dem zulässigen Grenzwert von 0,1 mg/kg Fett, so dass der Tierkörper als nicht tauglich zu beurteilen war. Die daraufhin entnommene Sammelmilchprobe des Erzeugerbetriebes wies ebenfalls eine überhöhte PCB-Kontamination auf, wenngleich diese aufgrund der Messtoleranz noch nicht zu beanstanden war. Zur schnellen Ermittlung der Kontaminationsursache wurde ein Stück Beton mit anhaftendem farbigem Anstrich aus dem Silo untersucht. Hierbei ergaben sich Gehalte von jeweils etwa 100 mg/kg an PCB 138 und 153. PCB-haltige Anstrichfarben waren in früheren Jahren die

Hauptursache für hohe Kontaminationen von Milch und Fleisch. In diesem Fall lag eine derartige Altlast vor.

#### Wildschweine aus Bayern

Nachdem die Fleischprobe eines Wildschweins aus der Oberpfalz mit einem DDT-Gehalt knapp oberhalb des Grenzwertes von 1,0 mg/kg Fett aufgefallen war, wurden weitere 24 Proben aus der betroffenen Region untersucht. Hierbei ergaben sich in zwei Fällen geringfügig überhöhte Gehalte bis 1,3 mg DDT/kg Fett. Bei einem weiteren Tier war der Gehalt mit 2,3 mg DDT/kg Fett so hoch, dass der Tierkörper nicht tauglich war. Die Untersuchungen zeigten starke Schwankungen der DDT-Werte zwischen Wildschweinen aus verschiedenen örtlichen Jagdrevieren, so dass eher ein punktuell als ein großflächiges Kontaminationsproblem vorliegen dürfte.

Mit einem Gehalt von 0,20 mg  $\beta$ -Hexachlorcyclohexan ( $\beta$ -HCH)/kg Fett war auch die Fleischprobe eines Wildschweins aus Mittelfranken als nicht verkehrsfähig zu beurteilen (Höchstmenge 0,1 mg/kg Fett). Eine einzelne vorgelegte Nachprobe enthielt kein  $\beta$ -HCH.

### Probenübersicht mit Befunden

Lebensmittel	Probenzahl		mit Rückständen			davon beanstandet / Grund
	Gesamt	ohne Rückstände	< HM*	> HM*		
Milch	150	1	148	1	0	
Milcherzeugnisse	27	9	18			
Käse	33	5	28			
Eier	126	15	108	3	3	PCB
Fleisch	543	158	381	4	3	PCB, DDT, $\beta$ -HCH
Fleischerzeugnisse	36	13	23			
Fische, Fischerzeugnisse	70		59	11	0	
Tierische Speisefette	6		6			
Honig	130	49	75	6	4	DEET
Babynahrung	16	7	9			
<b>Gesamt</b>	<b>1.137</b>	<b>257</b>	<b>855</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	
Anteile %		23%	75%	2%	1%	

\*HM: Höchstmenge nach Rückstands-Höchstmengenverordnung bzw. Schadstoff-Höchstmengenverordnung

Als äußerst ungewöhnlich sind die Funde des Organochlorpestizides Mirex in vier Wildschweinproben aus einem bestimmten Forstbezirk in der Oberpfalz anzusehen. Bei einer Probe war der Grenzwert von 0,01 mg Mirex/kg bereits leicht überschritten. Rückstände von Mirex in Lebensmitteln waren bislang noch nicht zu verzeichnen. Der Stoff wurde fast ausschließlich auf dem amerikanischen Kontinent in den Sechziger bis Mitte der Siebziger Jahre als Fraßgift gegen verschiedene Ameisenarten eingesetzt, vor allem zur Bekämpfung der Feuerameise. Danach wurde die Verwendung von Mirex als Insektizid wegen seiner extremen Beständigkeit (Persistenz) und starken Akkumulation im Fettgewebe verboten. Es gibt Hinweise, dass Mirex – zumindest in den USA – auch als Flammenschutzmittel Verwendung findet. Die Ursache für die Mirex-Rückstände in den Wildschweinen ist bislang nicht geklärt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

## Eier

Wie bereits in den Vorjahren stellten Eier mit 126 Proben einen wichtigen Untersuchungsschwerpunkt dar, wobei Bio- und Freiland Eier besonders berücksichtigt wurden (93 Proben). Neben mehreren Proben mit auffälligen, jedoch noch zulässigen PCB-Gehalten waren Eier aus zwei heimischen Betrieben mit Freilandhaltung wegen überhöhter PCB-Kontamination zu beanstanden. Mehr dazu lesen Sie im Teil B beim Brennpunktthema V.

## Honig

Rückstände von N,N-Diethyl-m-toluamid (DEET) in Honig wurden erstmals im Jahr 2003 entdeckt. DEET dient als Repellent zur Abwehr von Insekten, vor allem von Mücken. Im Imkerfachhandel wird ein DEET-haltiges Präparat angeboten, das anstelle eines Rauchgerätes zur Abwehr und Beruhigung von Bienen dienen soll.

Auf diese Weise könnte der Stoff in den Honig gelangen.

Nach Abklärung der Rechtslage handelt es bei einem derartigen Präparat um ein Produkt im Sinne der Biozid-Produkte-Richtlinie 98/8/EG und folglich um einen Wirkstoff zur Schädlingsbekämpfung. Wegen des Fehlens einer expliziten Höchstmenge ist nach § 1 Rückstands-Höchstmengeverordnung (RHmV) ein allgemeiner Grenzwert von 0,01 mg/kg anzuwenden.

DEET war in 12 (9 %) der insgesamt 130 Honigproben nachweisbar, wobei ausschließlich heimische Imkerhonige betroffen waren. Mit Gehalten von 0,12 bis 0,15 mg DEET/kg wurden vier Honige eines unterfränkischen Erzeugers als nicht verkehrsfähig beurteilt. Weitere fünf Proben verschiedener anderer Imker wiesen geringfügige Grenzwertüberschreitungen innerhalb der Messtoleranz auf.

Aufgrund einer Meldung des EU-Schnellwarnsystems wurden zusätzlich sechs Honige aus Griechenland auf Rückstände von p-Dichlorbenzol (p-DCB), einem Stoff zur Wachsmottenbekämpfung, überprüft. In drei Proben war p-DCB nachweisbar, wobei in einem Fall der Grenzwert von 0,01 mg/kg Honig geringfügig überschritten war. Hingegen setzte sich bei Honigen heimischer Imker die erfreuliche Entwicklung weiter fort: p-DCB war hier nur noch in einer einzigen Planprobe nachweisbar.

## Was wurde weiterhin festgestellt?

### Atrazin in Karpfen

Bei der Untersuchung von heimischen Karpfen, die generell bemerkenswert rückstandsarm sind, wurde in einer Probe aus Mittelfranken das seit 14 Jahren bundesweit verbotene Herbizid Atrazin nachgewiesen. Trotz des äußerst hohen

Gehaltes von 1,2 mg/kg Fisch (bzw. 7,7 mg/kg Fett) war die Probe lebensmittelrechtlich nicht zu beanstanden, da für Rückstände von Atrazin in Lebensmitteln tierischer Herkunft keine Grenzwertregelung besteht und der festgestellte Gehalt noch nicht als gesundheitsschädlich einzustufen war. Die vor Ort eingeleiteten Ermittlungen zur Klärung der Ursache blieben bislang erfolglos.

### Pyrethroide in Fleisch und Eiern

In sieben Proben (Schweine-, Geflügelfleisch, Eier) waren Rückstände verschiedener Pyrethroide (Permethrin, Deltamethrin,  $\alpha$ -Cypermethrin, Fenvalerat) festzustellen. Die Nachforschungen erbrachten jedoch keine Hinweise darauf, dass diese insektiziden Stoffe unerlaubt als Tierarzneimittel zur Bekämpfung von Ektoparasiten eingesetzt worden waren. Vermutlich wurden die Rückstände durch Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung (z. B. Fliegen) in den Tierställen verursacht.

### Organobromverbindungen natürlichen Ursprungs

Bei der Routineuntersuchung von Zuchtfischen (Wolfsbarsche, Doraden) aus dem Mittelmeer wurden zwei Bromverbindungen entdeckt, die zuvor nur in einer australischen Schwammart beschrieben waren. Es handelt sich dabei um ein Tri- und ein Tetrabrom-Hexahydroanthren-Derivat. In Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart-Hohenheim wurden die Substanzen identifiziert (Publikation im „Journal of Agricultural and Food Chemistry“).



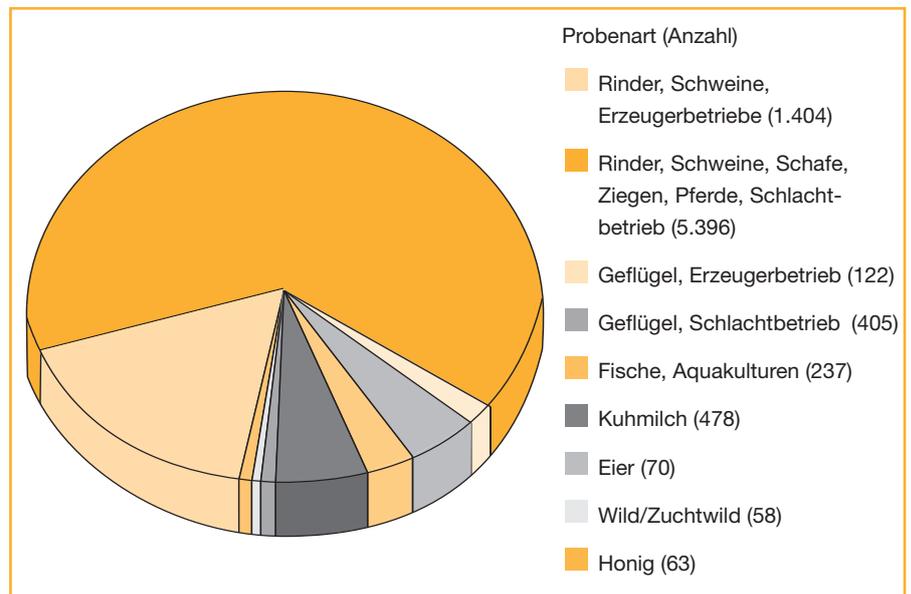
## Pharmakologisch wirksame Stoffe

### Was hat das LGL untersucht?

Insgesamt hat das LGL 11.320 Proben auf Rückstände pharmakologisch wirksamer Stoffe untersucht (NRKP-Proben, Hemmstoff-Proben nach Fleischhygienerecht und Lebensmittel). 23 Proben (0,2 %) wurden beanstandet.

Die überwiegende Zahl der Proben wurde im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) untersucht. In diesem für jeden EU-Staat verbindlichen Probenplan sind Anzahl und Auswahl der Proben sowie das Untersuchungsziel detailliert vorgegeben. Wie aus dem Diagramm „NRKP-Proben 2005“ ersichtlich, sind vor allem Rinder und Schweine zu untersuchen, aber auch Geflügel, Fische und Milch werden häufig kontrolliert. Die Aufteilung der bayerischen Proben auf die Kreise basiert auf den regionalen Viehbestands- und Schlachtzahlen sowie den Urproduktionsdaten einiger landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Diese Proben werden meist zunächst mit schnell und einfach durchführbaren Screeningverfahren untersucht. Lassen sich dabei Rückstände nicht eindeutig ausschließen, werden die Ergebnisse mit aufwendigen Bestätigungsverfahren, die eine sichere Identifi-

NRKP-Proben 2005 (8233 Proben, ohne Hemmstoffproben)



zierung vorhandener Rückstände erlauben, überprüft.

### Welche Ergebnisse liegen vor?

#### Chloramphenicol

Chloramphenicol (CAP) ist ein sehr wirksames und preiswertes Antibiotikum. Es wird noch in vielen Ländern in der Tierproduktion eingesetzt, insbesondere bei Fischen und anderen im Wasser lebenden Tieren. In der EU darf dieses Arzneimittel schon seit 1994 nicht mehr bei Tieren angewendet werden, die der Nahrungsmittelproduktion dienen, denn dieser Stoff kann in seltenen Fällen beim Menschen die lebensbedrohliche aplastische Anämie auslösen. Für andere Tiere ist es aber weiterhin zugelassen. Um das Anwendungsverbot in der EU zu überwachen, wurden insgesamt 1.687 Proben untersucht. In je einem Rind und Masthähnchen war Chloramphenicol nachweisbar (0,39 und 2,5 µg/kg). In einem Fall wurde die Probe bei der Probenahme kontaminiert, im zweiten Fall war

der Grund für den Chloramphenicolnachweis nicht zu ermitteln.

#### Malachitgrün – weiterhin ein Problem bei Fischen und Fischprodukten

Wie im vergangenen Jahr wurden auch 2005 weiter verstärkt Fische auf die illegale Anwendung des Triphenylmethanfarbstoffes Malachitgrün untersucht. Malachitgrün wirkt gegen Pilzerkrankungen und Parasiten bei Fischen, hat jedoch auch krebserregende, erbgutverändernde und fruchtschädigende Wirkung und darf daher in der EU nicht bei Tieren eingesetzt werden, die Lebensmittel liefern. Das LGL untersuchte insgesamt 257 Fischproben (156 Forellen, 101 Karpfen) sowie sechs Proben Forellenkaviar auf Rückstände von Malachitgrün. Bei vier Forellenproben aus vier verschiedenen Aufzuchtbetrieben wurde der Metabolit Leukomalachitgrün nachgewiesen. Drei der vier Proben wiesen diesen Stoff im Konzentrationsbereich von 2,2 bis 8,8 µg/kg auf, die vierte Probe enthielt 182 µg/kg. Hier wurde nicht nur ein

### Was sind pharmakologisch wirksame Stoffe?

Werden Tiere mit Arzneimitteln behandelt, können Rückstände der pharmakologisch wirksamen Stoffe in Lebensmitteln, die von diesen Tieren gewonnen werden, zurückbleiben. Solche Rückstände wirken bei empfindlichen Personen möglicherweise toxisch. Es können sich antibiotikaresistente Keime bilden, die die menschliche Gesundheit negativ beeinflussen können.

unzulässiges Antiparasitikum verwendet, die Probe war zudem als nicht sicheres Lebensmittel nach der EU-Basisverordnung zu beanstanden. In acht von zwölf Verfolgsproben wurde Leukomalachitgrün nachgewiesen (4 bis 132 µg/kg). Die gleichfalls nicht zugelassenen Triphenylmethanfarbstoffe Kristallviolett und Brillantgrün waren in keiner Probe enthalten.

Im Rahmen einer Rückrufaktion wurden sechs Proben Forellenkaviar auf Triphenylmethanfarbstoffe untersucht. Alle enthielten Leukomalachitgrün im Bereich von 4,6 bis 12 µg/kg.

**Nitrofurane**

Nitrofurane sind kanzerogene und erbgutschädigende Antibiotika und seit 1995 in der EU verboten. Sie werden im Tierkörper sehr rasch umgewandelt, so dass eine verbotswidrige Verwendung nur über ihre Metaboliten im Lebensmittel nachweisbar ist. Nitrofurane werden vor allem noch in Südostasien und Südamerika in der Tierzucht eingesetzt, da sie wirksam und preisgünstig sind.

2005 wurden gezielt Shrimps, Garnelen und Geflügel aus Drittländern untersucht, die häufig Gegenstand von EU-Schnellwarnungen waren. Während in Geflügel keine dieser verbotenen Antibiotika nachgewiesen werden konnten, wiesen vier von 22 Shrimps-Proben aus Indonesien und Vietnam Rückstände des Furazolidon-Metaboliten AOZ auf (0,7 bis 3,65 µg/kg).

**Andere Wirkstoffe**

In Honig, Lachs und Geflügel waren erfreulicherweise im Gegensatz zu den Vorjahren keine Antibiotika-Rückstände feststellbar. Beanstandet wurden eine Schlachtkuh, die das für Lebensmittel liefernde Tiere nicht zugelassene entzündungshemmende Medikament Phenylbutazon enthielt, und Eier, in denen

das in der EU nicht mehr zugelassene Coccidiostatikum Nicarbazin festgestellt wurde.

**Hemmstoffe**

Fleisch und Innereien geschlachteter Tiere werden stichprobenweise auf Stoffe untersucht, die das Bakterienwachstum hemmen können. Mit diesem einfach durchführbaren biologischen Test werden hauptsächlich Antibiotikarückstände angezeigt. Aber auch andere Stoffe wie Desinfektionsmittel können das Bakterienwachstum behindern und dadurch Antibiotika vortäuschen.

Viele Hemmstofftests werden direkt an den Schlachthöfen durchgeführt. Nur ein geringer Anteil der in Bayern durchgeführten Hemmstoffuntersuchungen erfolgt im LGL. Die folgende Tabelle „Hemmstoffuntersuchungen 2005“ gibt einen Überblick über die Ergebnisse der im LGL durchgeführten Tests. In der Aufstellung enthalten sind auch 16 Verdachts- und Verfolgsproben, in denen Hemmstoffe aber nicht nachgewiesen wurden. 17 Proben waren Hemmstoff-positiv, zeigen also festgestellte Hemmstoffe an.



**Hemmstoff-Nachuntersuchungen**

16 positive Hemmstoffproben wurden mit aufwendigen Methoden weiter untersucht, um den Wirkstoff zu identifizieren.

In neun Proben waren elf Antibiotika nachweisbar. Vier Proben wiesen Aminoglycosid-Antibiotika (Gentamicin und Neomycin) auf, drei Proben enthielten Tetracycline, zwei Sulfonamide, und in je einer Probe wurden ein β-Lactam-Antibiotikum sowie Enrofloxacin nachgewiesen. Bei drei Rindern und jeweils zwei Schafen und Schweinen waren die zulässigen Höchstwerte überschritten oder es wurden für die Tierart nicht zugelassene Antibiotika verwendet.



**Hemmstoffuntersuchungen 2005**

Tierart	Proben	Anzahl		Bemerkungen
		negativ	positiv	
Kälber	83	81	2	1 * Muskel, 1 * Niere
Rinder	147	145	2	
Schweine	2.719	2.710	9	
Schafe	130	126	4	
Ziegen	2	2		
Damwild	1	1		
Forellen	2	2		
Karpfen	3	3		
Summen:	3.087	3.070	17	

## Radioaktivität

Das LGL überwacht in Bayern die natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln. Zusätzlich werden Proben im Rahmen der Kernkraftwerksumgebungsüberwachung untersucht. Bei der künstlichen Radioaktivität sind heute in Lebensmitteln nur noch das Cäsium 137 sowie, in erheblich geringerem Umfang, das Cäsium 134 von Bedeutung. In den Tabellen wird die künstliche Radioaktivität deshalb als Radiocäsium (= Summe der beiden Cäsiumnuklide) aufgeführt. Als Leitnuklid für die natürliche Radioaktivität ist in den Tabellen Kalium 40 angegeben. Alle Messwertangaben beziehen sich auf den verzehrsfähigen Anteil der Untersuchungsproben zum Zeitpunkt der Probenahme.

### Untersuchungsumfang

Bei den insgesamt 1.840 Proben handelte es sich um 1.048 nach dem bayerischen Routinemessprogramm und dem Routinemessprogramm des Bundes nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz gezogene Proben, um 139 Importuntersuchungen und um 89 Proben aus der Kernkraftwerkumgebungsüberwachung. 324 Proben wurden im Rahmen der vom LGL durchgeführten Schwerpunktuntersuchungen untersucht, und 240 Proben wurden von den Kreisverwaltungsbehörden im Rahmen der Lebensmittelüberwachung vorgelegt.

## Ergebnisse

### Allgemein

Die Messergebnisse sind in der Tabelle "Natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser" zusammengestellt. Die radiologische Lage hat sich gegenüber dem vergangenen Jahr nur unwesentlich verändert. So enthalten im Wesentlichen einheimische Wildbret- und Wildpilzproben noch Radiocäsium. Daneben weisen

auch einzelne Wildbeeren- und Honigproben, die aus Waldgebieten stammen, noch etwas erhöhte Gehalte auf.

### Kernkraftwerkumgebungsüberwachung

Das LGL ist für die Umgebungsüberwachung der bayerischen Leistungskernkraftwerke Grafenrheinfeld, Gundremmingen (Block B und C) und Isar (Isar I und Isar II) sowie für die Forschungsneutronenquelle Garching II der Technischen Universität München gemäß der "Richtlinien zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen" zuständig. Dazu wurden 89 Proben auf ihren Radioaktivitätsgehalt untersucht. Es ergaben sich keine Anzeichen einer radioaktiven Kontamination von Lebensmitteln und Trinkwasser durch den Betrieb dieser Anlagen.

### Importuntersuchungen

Die Untersuchung von 139 Lebensmittelimporten aus EU-Drittländern aufgrund der V (EG) Nr. 737/90 über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl ergab im Berichtszeitraum wie in den letzten Jahren keine Über-

schreitung der festgeschriebenen Grenzwerte von 370 bzw. 600 Bq/kg Radiocäsium. Zur Untersuchung wurden neben Obst und Gemüse vor allem Wildpilze und Wildbret vorgelegt.

### Wasseruntersuchungen

Bei der Untersuchung der Radioaktivität in Proben von Grund- und Oberflächenrohwater und dem daraus hergestellten Trinkwasser konnte keine künstliche Radioaktivität festgestellt werden.

### Honig

Im Rahmen einer weiteren Schwerpunktuntersuchung wurden 86 Honigproben untersucht. Das Ergebnis des vergangenen Jahres, dass Honig aus Waldgebieten etwas stärker belastet ist als Blütenhonig von Wiesen oder anderen landwirtschaftlich genutzten Freigeländen, konnte bestätigt werden. 25 der Proben enthielten kein Radiocäsium, Waldhonigproben bis zu 153 (Mittelwert 22) und Wiesenhonige bis zu 23 (Mittelwert 2) Bq/kg Radiocäsium. Die Werte der Honige ohne Herkunftsangabe (beispielsweise Bienenhonig) wiesen Gehalte bis zu 77 (Mittelwert 20) Bq/kg auf.

## Natürliche und künstliche Radioaktivität in Wildpilzen und Wildbret

Pilzart, bzw. Wildart	Probenzahl	Radiocäsium Bq/kg			Kalium 40 Bq/kg
		Min.	Max.	MW	MW
Maronenröhrlinge	62	18	2.086	420	94
Pfifferlinge	33	< 1	480	40	130
Steinpilze	42	< 1	262	51	110
Andere Wildpilze	57	< 1	1.485	161	96
Alle Pilzproben	194	< 1	2.086	197	102
Reh	53	< 1	250	20	86
Hirsch	6	< 1	3	< 1	78
anderes Wildbret	2	< 1	< 1	< 1	61
Wildbret außer Wildschwein	61	< 1	250	17	83
Wildschwein	129	< 1	12.750	1.492	87
Alle Wildbretproben	190	< 1	12.750	1.013	86

### Einheimisches Wildbret und einheimische Wildpilze



Ziel der Untersuchungen war die Sammlung von geographisch zugeordneten Radioaktivitätsdaten und die stichprobemäßige Überwachung des Marktes. Die höchsten Messwerte wurden wie in den vergangenen Jahren bei Maronröhrlingen und Wildschweinbret erhalten. Neben der lokalen Bodenkontamination spielt also die Pilz- bzw. Tierart die entscheidende Rolle. Die Wildschweinproben mit den höchsten Radiocäsiumgehalten stammen aus den Grenzgebieten zu Tschechien. Andere Wildbretproben enthielten durchschnittlich nur 17 Bq/kg Radiocäsium mit einem Maximalwert von 250 Bq/kg bei einer Rehprobe.

eine radioaktive Kontamination hin untersucht. Alle Eier enthielten weniger als 1 Bq/kg Radiocäsium, unabhängig von ihrer Herkunft.

### Natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser

Bezeichnung	Probenzahl		Radiocäsiumgehalt in Bq /kg bzw. l			Kalium 40 Bq/kg
	Import	Inland	Min.	Max.	MW	MW
Sammelmilch		274	<1	2	<1	53
Trockenmilcherzeugnisse		15	<1	2	<1	429
Käse	10		<1	<1	<1	18
Eier		71	<1	<1	<1	28
Rindfleisch	1	66	<1	6	<1	71
Kalbfleisch		6	<1	3	<1	57
Schweinefleisch		35	<1	<1	<1	71
Geflügelfleisch	2	21	<1	<1	<1	55
Wildbret	1	190	<1	12.750	1.013	86
Fische, Fischfleisch	6	79	<1	3	<1	68
Getreide	1	98	<1	1	<1	120
Nüsse	5		<1	1	<1	211
Kartoffeln	2	35	<1	1	<1	90
Gemüse	16	97	<1	1	<1	87
Wildpilze	58	136	<1	2.086	197	102
Beerenobst	3	34	<1	192	15	38
Steinobst, Kernobst	10	27	<1	<1	<1	46
Exotische Früchte	2		<1	<1	<1	56
Honig, gesamt		86	<1	153	17	132
Waldhonig		51	<1	153	22	142
Wiesenhonig		19	<1	23	2	95
Bienenhonig		16	<1	77	20	131
Säuglingsnahrung		27	<1	1	<1	150
Gesamtkost		104	<1 1)	1 1)	<1 1)	54 1)
Trink-/Rohwasser		201	<1	<1	<1	<1
Rohtabak		10	<1	1	<1	977
Arzneimittel/-Ausgangsstoffe	22		<1	3	<1	221

### Fisch

Die Schwerpunktuntersuchung des letzten Jahres „Fische aus bayerischen Gewässern“ wurde weitergeführt, um mehr Daten aus ganz Bayern zu erhalten. Es zeigte sich, dass alle 79 untersuchten Proben, auch die Fischproben aus Gewässern, die in Waldregionen entspringen bzw. größere Waldgebiete durchfließen, nicht belastet sind. Die wenigen Fische, bei denen überhaupt Spuren von künstlicher Radioaktivität bis zu 3 Bq/kg Fischfleisch gefunden werden konnten, waren drei Karpfen und je eine Renke und eine Rotfeder. Bei allen untersuchten Importproben (6 Stück) konnte kein Radiocäsium nachgewiesen werden.

### Eier aus Freilandhaltung von Hühnern

Da bei anderen Untersuchungen der Verdacht entstand, dass eine Freilandhaltung von Hühnern Einfluss auf eine mögliche Schadstoffbelastung haben kann, wurden auch 71 Eierproben aus Erzeugerbetrieben unter diesem Aspekt auf

### Umgebungsüberwachung bayerischer Kernkraftwerke und dem Forschungsreaktor Garching II

Bezeichnung	Probenzahl	Radiocäsiumgehalt in Bq /kg bzw. l			Kalium 40 Bq/kg
		Min.	Max.	MW	MW
Milch	50	<1	<1	<1	56
Getreide	12	<1	<1	<1	112
Gemüse	8	<1	<1	<1	61
Obst, Obstsaft	6	<1	<1	<1	49
Trink-/Grundwasser	12	<1	<1	<1	<1
Pfefferminze, getrocknet	1			2 2)	348 2)

1) Abgaben in Bq pro Person und Tag

2) kein Mittelwert, nur Einzelprobe



## Toxische Reaktionsprodukte

### Was sind toxische Reaktionsprodukte?

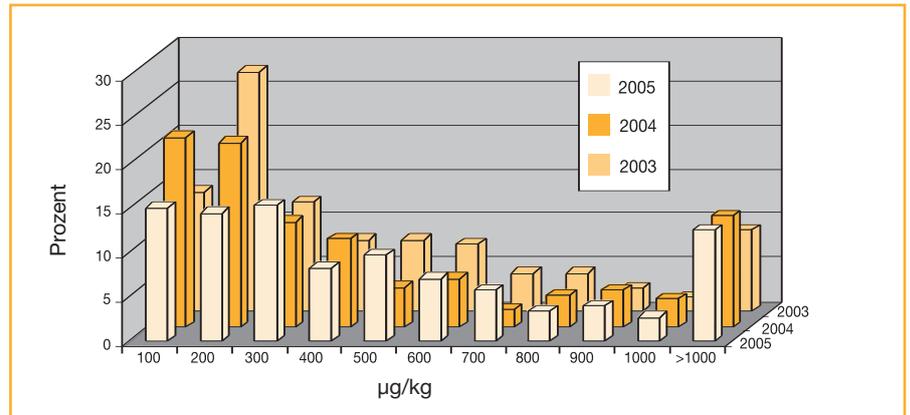
Bei der Herstellung und Zubereitung von Lebensmitteln entstehen neben den erwünschten Aroma- und Geschmacksstoffen auch gesundheitlich bedenkliche Substanzen. Diese können sich aus Inhaltsstoffen der Lebensmittel beim Erhitzen oder durch spezielle Herstellungsverfahren bilden. Auch als Umwandlungsprodukte einiger Bestandteile von Lebensmittelbedarfsgegenständen können toxische Stoffe in Lebensmittel gelangen.

### Acrylamid

Acrylamid kann vor allem in Produkten auf Kartoffel- oder Getreidebasis, die bei der Herstellung oder Zubereitung erhitzt werden, entstehen. Acrylamid ist im Tierversuch krebserregend und wird von der EU als wahrscheinlich auch für den Menschen krebserregend und genotoxisch eingestuft. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann für diesen Stoff deshalb keine unschädliche Konzentration angegeben werden. Insgesamt wurden 537 Lebkuchen und zubereitete Pommes frites untersucht.

Wie die Häufigkeitsverteilung der Acrylamidgehalte in Lebkuchen zeigt, blieb der Anteil der Signalwertüberschreitungen mit 12,8 % im Vergleich zum Vorjahr etwa gleich hoch. Ursache für das unveränderte Belastungsbild war die bereits im vergangenen Jahr begonnene Probenmestrategie, nach der vor allem Produkte aus handwerklich arbeitenden Betrieben überprüft wurden. Vor allem die Ausweitung der Überwachung auf Backbetriebe mit geringer Lebkuchenproduktion ergab immer wieder Signalwertüberschreitungen. Fast alle dieser Betriebe kannten zwar die Informationen zur Reduzierung des Acrylamidgehaltes ihrer Produkte.

### Häufigkeitsverteilung von Acrylamid in Lebkuchen



Die Erfahrungen aus den Beratungsgesprächen des LGL zeigen jedoch, dass aktive Anstrengungen zur Umstellung der Lebkuchenrezepturen oder Herstellungsbedingungen erst dann vorgenommen werden, wenn der Betrieb direkt mit einer Signalwertüberschreitung konfrontiert wird.



### Erfolg des Minimierungskonzepts bei Lebkuchen

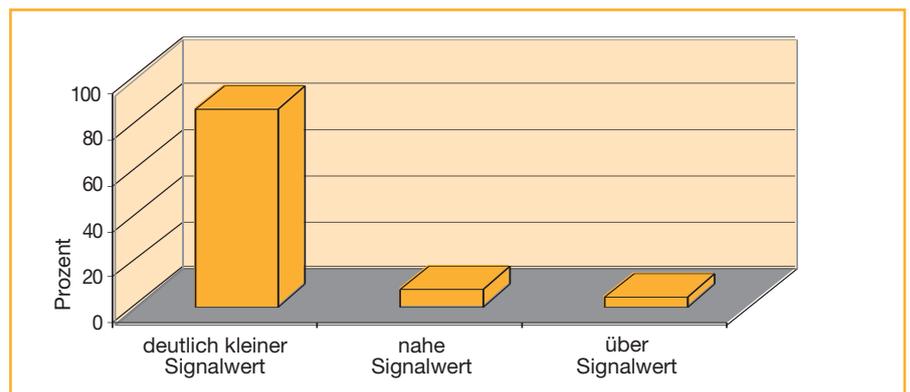
Das bundesweite Minimierungskonzept sieht vor, Hersteller potentiell stark belasteter Erzeugnisse darüber zu beraten, wie sie durch veränderte Produktionsbedingungen den Acrylamidgehalt reduzieren können. Industrielle Lebkuchenhersteller und handwerkliche Betriebe mit größerer Lebkuchenproduktion haben die Minimierungsansätze weitgehend umgesetzt. Von 33 der im Berichtsjahr beratenen 38 Betriebe wurden

die Empfehlungen beachtet, denn ihre Lebkuchen-Produkte hatten bei den Nachkontrollen deutlich niedrigere Acrylamidgehalte.

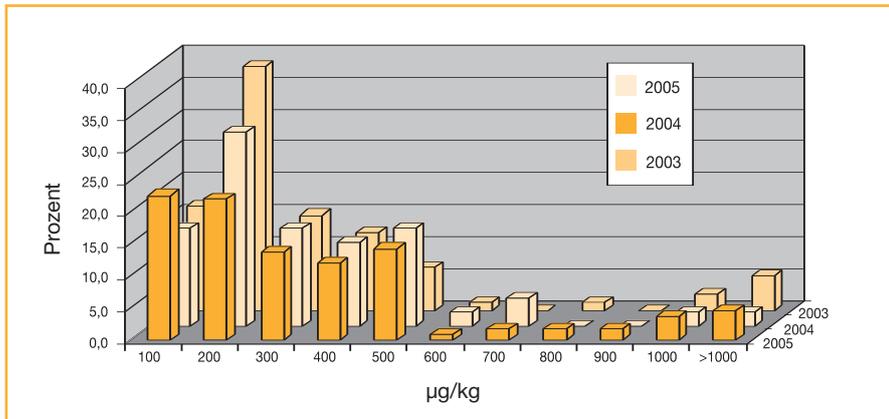
### Pommes Frites

Bei Pommes frites nimmt der Acrylamidgehalt mit dem Bräunungsgrad zu. Von den überprüften Imbissbetrieben, kleineren Gaststätten und Restaurants der Systemgastronomie waren nur etwa 85 % der

### Erfolg des Minimierungskonzepts (Verbesserung bei Nachkontrolle)



### Häufigkeitsverteilung von Acrylamid in Pommes Frites



Betriebe in der Lage, den Signalwert von 530 µg/kg im Routinebetrieb einzuhalten. Das Minimierungskonzept wurde noch zu wenig beachtet, denn auch hier hat sich die Situation gegenüber den Vorjahren noch nicht erkennbar gebessert. Bei der Kontrolle der Betriebe wurden als immer wieder auftretende Fehler zu lange Frittierzeiten und zu viel Frittiergut für die eingesetzte Menge Fett erkannt.

### Furan

Nach einer Mitteilung der amerikanischen Lebensmittel- und Arzneimittelbehörde (FDA) können erhitzte Lebensmittel Furan bilden, einen erbgutverändernden und krebserlösenden Stoff. Er ist leicht flüchtig und findet sich daher vor allem in dicht verpackten Produkten.

Im LGL wurden 124 Proben mit einer aufwendigen Methode untersucht: In Getränken wie Wein, Bier und Spirituosen sowie in Frucht- und Gemüsesäften war meist nur weniger als 10 µg/kg Furan zu finden. Lediglich vier Proben enthielten geringfügig mehr – bis zu 18 µg/kg in einem Trockenpflaumengegetränk. Auch Fruchtaufstriche und Kakao wiesen ähnlich niedrige Gehalte auf. Konserven und Soßen enthielten mit durchschnittlich etwa 14 µg/kg Furan (2 bis 48 µg/kg) Gehalte, die mit den Furankonzentrationen anderer Untersuchungen vergleichbar waren.

Dagegen enthielten zwölf untersuchte Kaffees mit durchschnittlich 1.511 µg/kg viel Furan (maximal 2.442 µg/kg) deutlich höhere Mengen. Infolge der Flüchtigkeit von Furan waren die Gehalte von frisch gemahlenem Kaffee deutlich niedriger als die Gehalte von vakuumverpacktem Kaffee. Der Furangehalt in entkoffeiniertem Kaffee unterschied sich nicht von dem in normalem Kaffee.

Zur Abschätzung der tatsächlichen Belastung des Verbrauchers wurden vier frisch zubereitete Kaffeeger Getränke aus normalen und entkoffeinierten, vakuumverpackten Kaffees untersucht. Der trinkfertige Kaffee enthielt durchschnittlich nur 34 µg/l Furan.

### Ethylcarbamat in Spirituosen

Das als krebserzeugend und genotoxisch eingestufte Reaktionsprodukt Ethylcarbamat (EC) kann bei der Lagerung von Steinobstdestillaten unter Lichteinfluss aus der in diesen Produkten natürlicherweise vorkommenden Blausäure gebildet werden. Von 41 untersuchten Steinobstbränden wiesen zehn Proben (24,4 %) einen Gehalt von mehr als 0,8 mg/l EC auf, dem nationalen so genannten Maßnahmewert. Der höchste festgestellte Wert lag bei 2,3 mg/l. Erhöhte Gehalte gelten als technologisch vermeidbar und werden beanstandet.

### Semicarbazid

Semicarbazid war lange Zeit nur als Abbauprodukt des inzwischen in der EU verbotenen Antibiotikums Nitrofurantoin bekannt. Es kann jedoch auch bei der Herstellung einiger Lebensmittel entstehen, zum Beispiel beim Bleichen spezieller Hydrokolloide. Auch über Deckeldichtungen kann es in Lebensmittel gelangen. Werden diese Dichtungen mit Azodicarbonamid geschäumt, entsteht als Nebenprodukt Semicarbazid, das dann aus der Dichtung in den Inhalt übergehen kann. Derartige Verschlüsse wurden vor allem für „Twist-off-Gläser“ (vakuumdicht verschlossene Schraubgläser) eingesetzt.

Semicarbazid ist nur wenig giftig, jedoch gibt es Hinweise aus Tierversuchen auf eine möglicherweise krebserzeugende Wirkung. Daher wurde die Verwendung von Azodicarbonamid als Mittel zum Aufschäumen von Deckeldichtungsmassen zum 2. August 2005 verboten.

Bei 45 Gemüse-, Obst- und Wurstkonserven in Twist-off-Gläsern wurden Inhalt und Deckeldichtungsmassen auf Semicarbazid geprüft. Der Glasinhalt enthielt im Mittel 0,52 µg/kg dieses Stoffs, die Dichtungsmassen im Mittel 0,350 µg/kg und damit etwa 700 Mal mehr als der Inhalt. Eine Schweinefleischkonserve wies mit 2,8 µg/kg die höchste Konzentration auf. In einem Drittel der Proben war Semicarbazid weder im Lebensmittel noch in der Dichtung nachweisbar. Ein direkter Zusammenhang zwischen den Mengen an Semicarbazid in der Deckeldichtungsmasse und dem Inhalt ließ sich nicht herstellen.

### 2-Ethylhexansäure (2-EHA)

2-Ethylhexansäure (2-EHA) wird als Stabilisator für Dichtungsmassen und Lackbeschichtungen von Schraubglasdeckeln verwendet und kann von dort auf verpackte Le-



bensmittel übergehen. Auch dieser Stoff weist nur eine geringe akute Giftigkeit auf, gilt aber als embryoschädigend. 2-Ethylhexansäure wurde in allen auch auf Semicarbazid untersuchten und auch in etwa 25 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung nachgewiesen. Die Gehalte betragen im Mittel 308 µg/kg im Lebensmittel und 193 mg/kg in der Dichtungsmasse. Auch hier enthielt eine Schweinefleischkonserve mit 2,4 mg/kg den höchsten Gehalt an 2-EHA. Ein direkter Zusammenhang zwischen den Mengen an 2-Ethylhexansäure in den Deckeldichtungsmassen und dem Inhalt ließ sich auch hier nicht ableiten. Von der Industrie wird eine vollständige Substitution von 2-EHA durch andere Verbindungen angestrebt.

### Isopropylthioxanthon (ITX)

Isopropylthioxanthon wird als so genannter Photoinitiator bei der Herstellung von Oberflächenbeschichtungen oder dem Bedrucken von Kartonverpackungen eingesetzt. Durch ITX und ultraviolettes Licht wird auf der Verpackung eine stabilere, widerstandsfähigere Schicht erzeugt. Wird das bedruckte Verpackungsmaterial zu kurz nach dem Druck aufgerollt, kann ITX durch „Abklatsch“ von der bedruckten Außenseite einer Kartonverpackung auf die dem Lebensmittel zugewandte, nicht bedruckte Seite übergehen und von dort in das Lebensmittel gelangen.

2005 wurden insgesamt 17 Proben Orangensaft, Milch, Kleinkinder- und Säuglingsnahrung auf ihren Gehalt an ITX untersucht. Die höchsten Gehalte wurden mit 250 µg/kg in einer Trinkmahlzeit für Kleinkinder ermittelt. Der Übergang dieser Substanz ist unerwünscht und technisch vermeidbar. Die Konzentrationen in den Lebensmitteln gelten nach derzeitigem Wissensstand jedoch nicht als toxikologisch bedenklich.

## Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

### Analytik

Neben der Leitsubstanz Benzo(a)pyren wurden – falls erforderlich – auch weitere PAKs wie Phenanthren, Anthracen, Fluoranthen, Pyren, Benzo(a)anthracen, Chrysen, die Benzofluoranthene, Indeno-(1,2,3-cd)pyren, Dibenzo(a,h)anthracen und Benzo(g,h,i)perylen bestimmt. Als Analysemethoden werden dabei die HPLC mit UV- oder Fluoreszenzdetektion und die GC-MS-Technik verwendet. Als Vorscreeningmethode wird in der Trinkwasseranalytik auch eine halbquantitative DC-Analyse eingesetzt.

### Was sind PAK?

Bei den Polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) handelt es sich um eine Substanzklasse mit etwa 250 verschiedenen Verbindungen. Als Leitsubstanz dieser Stoffgruppe dient das Benzo(a)pyren, das zur Beurteilung des PAK-Gehalts in Lebensmitteln herangezogen wird. Die US-Umweltbehörde EPA (Environmental Protection Agency) teilt die PAKs in „leichte“ mit drei bis vier aromatischen Ringen und „schwere“ mit fünf bis sieben aromatischen Ringen ein. Zur ersten Gruppe gehören Verbindungen wie Naphthalin, Fluoranthen, Pyren oder Chrysen, zur zweiten Gruppe u. a. die Benzofluoranthene oder Benzo(a)pyren. Die akute Toxizität ist gering, einige Vertreter dieser Stoffgruppe – vor allem der schweren PAKs – weisen jedoch krebserregende Eigenschaften auf. Bei den PAKs handelt es sich um ubiquitär vorkommende Umweltkontaminanten, die bei Verbrennungsvorgängen gebildet werden. Sie entstehen daher auch bei Herstellungs- und Behandlungsverfahren, bei denen Lebensmittel stark erhitzt werden oder mit Verbrennungsgasen bzw. Rauch in Kontakt kommen.



### Benzo(a)pyren in geräucherten Fleischwaren

Das Räuchern stellt neben dem Salzen und Pökeln eines der ältesten Konservierungsverfahren für Fleisch und Fleischerzeugnisse dar. Wie beim Pökeln wird beim Räuchern heute vor allem das Aroma von geräucherten Erzeugnissen geschätzt. Im Räucherrauch können aber neben erwünschten konservierenden und Geschmackgebenden Substanzen auch unerwünschte Substanzen enthalten sein, wie eben PAKs, die auf die Oberfläche der geräucherten Fleischwaren gelangen. Da vor allem eine ungesteuerte Räucherung Probleme bereitet, werden Grenzwertüberschreitungen fast ausschließlich bei kleineren, handwerklichen Betrieben und Direktvermarktern beobachtet. PAKs zählen zu den krebserregenden Stoffen; daher wird der Hersteller im Falle einer Grenzwertüberschreitung auch deutlich auf die Risiken und das Minimierungsgebot hingewiesen.

Der Grenzwert für Benzo(a)pyren betrug in Deutschland bis Ende März 2005 1 µg/kg. Dieser Grenzwert wurde ab dem 1. April 2005 durch eine EU-Verordnung auf 5 µg/kg Benzo(a)pyren angehoben. Die Situation für den Verbraucher hinsichtlich des vorbeugenden Gesundheitsschutzes hat sich damit verschlechtert.

Im Berichtsjahr wurden 34 Proben Geräuchertes und Schwarzgeräu-

chertes auf den Räucherrückstand Benzo(a)pyren untersucht. Davon waren 28 Proben aufgrund des Gehalts an Benzo(a)pyren nicht zu beanstanden, da die Werte unterhalb des Grenzwertes von 1 µg/kg bzw. 5 µg/kg lagen. Bei drei Proben wurden Werte bis zu 10 µg/kg festgestellt; zwei Proben enthielten zwischen 20 und 40 µg/kg. Eine Probe „Geräuchertes“ wies 81 µg/kg, eine Probe „Geselchtes“ 164 µg/kg auf.

Zieht man den „alten“ Grenzwert von 1 µg/kg als Beurteilungsgrundlage heran, so wären noch weitere vier Proben im Bereich bis 1 – 5 µg/kg zu beanstanden gewesen. Dies entspräche einer Beanstan-

dungsquote von 30 %. Damit liegt die Beanstandungsquote niedriger als im Vorjahr (46 %).

### PAKs in geräucherten Wurstwaren

Im Berichtsjahr wurden acht geräucherte Wurstwaren auf den Räucherrückstand Benzo(a)pyren untersucht. Die Gehalte lagen dabei unter dem Grenzwert von 1 bzw. 5 µg/kg. Daneben wurde in 20 Mettwürsten ein Spektrum von zwölf PAKs untersucht. Auch hierbei ergaben sich keine Grenzwertüberschreitungen oder sonstige Auffälligkeiten.

### PAK-Gehalt von Fischerzeugnissen

Im Jahr 2003 wurde bei mehreren Proben „Sprotten in Öl“ eine Kontamination mit Benzo(a)pyren festgestellt, die größtenteils aus dem Ölanteil stammte. Im darauf folgenden Jahr kamen daher zur Abschätzung der Rückstandssituation Sprotten, Sardinen und Thunfisch in Öl auf Benzo(a)pyren zur Untersuchung. Dabei lagen die Gehalte an Benzo(a)pyren im Ölanteil unter 2 µg/kg und im Fischanteil deutlich unter 1 µg/kg. Zur stichprobenartigen Überprüfung, ob diese Entwicklung von Bestand ist, wurden im Berichtsjahr sechs Proben Sprotten in Öl und eine Probe Sardinen in Öl untersucht. Dabei bestätigte sich der positive Trend aus dem Jahr 2004. Der Gehalt an Benzo(a)pyren lag wieder im Ölanteil unter 2 µg/kg und im Fischanteil deutlich unter 1 µg/kg. Dies ist umso erfreulicher, als der Grenzwert für den Gehalt an Benzo(a)pyren in Ölen und geräuchertem Fisch und Fischerzeugnissen durch eine EU-Verordnung mittlerweile auf 2,0 bzw. 5,0 µg/kg festgelegt wurde.

### Gehalte an Benzo(a)pyren und anderen PAKs in einzelnen Lebensmittelgruppen

Probenart	Probenzahl	Gehalt an Benzo(a)pyren in µg/kg	Gehalt an leichten PAK in µg/kg	Gehalt an schweren PAK in µg/kg	Gesamtgehalt PAKs in µg/kg
geräucherte und schwarzgeräucherte Fleischerzeugnisse	34	< 0,1 – 164	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Mettwürste	20	< 0,1 – 0,2	0,3 – 12,2	< 0,1 – 0,2	0,3 – 12,4
Sprotten in Öl	6	0,1 – 0,3	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Ölsardinen	1	0,02	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Makrelen	3	< 0,1 – 1,0	3,1 – 22,2	< 0,1 – 1,0	3,1 – 22,2
geräucherter Steckerfisch (Makrele)	1	< 0,1	4,2	< 0,1	4,2
Forellen geräuchert	26	< 0,1 – 1,7	2,4 – 283,7	< 0,1 – 26,4	3,2 – 288,0
Karpfenfilet geräuchert	1	0,9	2,1	0,9	4,6
Felchenfilet	1	1,8	27,5	2,1	29,6
Rotbarsch geräuchert	1	< 0,1	2,3	< 0,1	2,3
Saibling geräuchert	2	0,1 – 0,2	59,7 – 80,7	0,4 – 1,0	60,0 – 81,7
Katfisch geräuchert	1	101,3	1347,7	430,5	1778,2
Garnelen getrocknet	1	107,4	1080,2	384,3	1464,5
Rauchcondensat/-aroma	3	< 0,1 – 0,1	5,2 – 11,8	< 0,1	5,2 – 11,8
Saucen	3	< 0,1	0,8 – 1,7	< 0,1	0,8 – 1,7
Trinkwasser	160	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005



Außerdem wurden 36 Proben Räucherfisch sowie eine Probe „getrocknete Garnelen“ auf ein Spektrum von zwölf PAKs untersucht. Die Benzo(a)pyrengelalte der Räucherfischproben (meistens Forellen und Makrelen) lagen fast alle unter oder um 1 µg/kg. Eine Probe geräucherter Katfisch zeigte jedoch einen Gehalt von etwa 100 µg/kg Benzo(a)pyren und einen Gesamtgehalt an PAKs von in der Summe fast 1.800 µg/kg. Auch eine Probe getrocknete Garnelen (aus einem Einzelhandelsgeschäft für afrikanische Spezialitäten) fiel mit einem Benzo(a)pyrengelalt von 107 µg/kg und einem PAK-Gehalt von fast 1.500 µg/kg auf. Wahrscheinlich wurde das Erzeugnis im Ursprungsland über offenem Feuer getrocknet. Beide Proben überschritten daher die jeweiligen Grenzwerte für Benzo(a)pyren von 2 bzw. 5 µg/kg bei weitem.

### PAKs in anderen Lebensmittelproben

Auch drei Rauchkondensate bzw. -aromen, vier Saucen (Barbecue- und Westernsaucen) sowie rund 160 Trinkwasserproben wurden auf ihre PAK-Gehalte untersucht. Dabei zeigten sich jedoch keine Grenzwertüberschreitungen oder Auffälligkeiten. Die Trinkwasserverordnung legt einen Grenzwert fest von 0,01 µg/l an Benzo(a)pyren und von 0,1 µg/l der Summe folgender PAKs: Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren.

## Themenübergreifende Untersuchungsprogramme des Bundes und der EU

### Lebensmittel-Monitoring

Das Lebensmittel-Monitoring ist ein gemeinsam von Bund und Ländern seit 1995 durchgeführtes systematisches Mess- und Beobachtungsprogramm. Dabei werden Lebensmittel repräsentativ für Deutschland auf Gehalte an gesundheitlich unerwünschten Stoffen untersucht. Grundlage des jährlich durchgeführten Monitorings ist ein von Bund und Ländern aufgestellter Plan, der die Auswahl der Lebensmittel und der darin zu untersuchenden Stoffe detailliert festlegt.

Das Lebensmittel-Monitoring dient dem vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutz. Mit seiner Hilfe können mögliche gesundheitli-

che Risiken, wie beispielsweise Umweltschadstoffe, Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und andere unerwünschte Substanzen, frühzeitig erkannt und gegebenenfalls durch gezielte Maßnahmen abgestellt werden. Die Durchführung des Lebensmittel-Monitorings regeln §§ 50,51 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuchs (LFGB).

Das Lebensmittel-Monitoring wird als eigenständige gesetzliche Aufgabe im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung durchgeführt. Die Überwachungsbehörden der Länder sind zusätzlich zu ihren routinemäßigen Untersuchungsaufgaben damit beauftragt, Lebensmittelproben für das Monitoring zu ziehen und zu analysieren.

Im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings werden auch Untersuchungen auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln durchgeführt, die die EU-Kommission in Form eines „koordinierten Kontrollprogramms zur Sicherung der Einhaltung der Rückstandsgehalte von Schädlingsbekämpfungsmitteln“ (KÜP) fordert.

Im Berichtszeitraum hat das LGL insgesamt 705 Proben untersucht. Die zu berücksichtigenden Lebensmittel und die Untersuchungsspektren sind in der Tabelle „Lebensmittelmonitoring 2005“ zusammengestellt. Alle Untersuchungsergebnisse wurden an das Bundesamt für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) gemeldet, das die Daten aus allen Bundesländern erfasst und auswertet. Die Ergebnisse des Monitorings werden vom BVL jährlich in einer Berichtsreihe publiziert (siehe [www.bvl.bund.de/Lebensmittel/Sicherheit und Kontrollen/Lebensmittelmonitoring](http://www.bvl.bund.de/Lebensmittel/Sicherheit%20und%20Kontrollen/Lebensmittelmonitoring)).

Die am LGL gewonnenen Ergebnisse sind auch in die entsprechenden Auswertungen der einzelnen Untersuchungsrichtungen im vorliegenden Jahresbericht eingeflossen.



## Koordinierte Überwachungsprogramme

Neben dem beim Lebensmittelmonitoring erwähnten KÜP-Pflanzenschutzmittel-Programm hat die EU-Kommission für das Jahr 2005 ein „koordiniertes Programm zur amtlichen Lebensmittelüberwachung für 2005“ in allen EU-Mitgliedsstaaten aufgelegt (Empfehlung der Kommission vom 1. März 2005, Amtsblatt der Europäischen Union,

L59/27). Damit wird das Ziel verfolgt, bestimmte in der Vergangenheit festgestellte Missstände EU-weit aufzugreifen, die Einhaltung gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften für Lebensmittel mit Nachdruck zu verfolgen und eine einheitliche Durchführung der amtlichen Lebensmittelüberwachung voranzubringen. Außerdem sollen so Informationen und Erfahrungen gesammelt werden, auf die sich die künftige Überwachung und Recht-

setzung stützen kann. Am LGL wurden in diesem Zusammenhang die in der Tabelle „Koordiniertes Überwachungsprogramm der EU 2005“ aufgelisteten Lebensmittel untersucht. Die Untersuchungsergebnisse wurden an die EU-Kommission gemeldet, fließen in einen gemeinsamen Bericht ein und wurden auch in den entsprechenden Auswertungen der einzelnen Untersuchungsrichtungen im vorliegenden Jahresbericht berücksichtigt.



## Lebensmittelmonitoring 2005

Lebensmittel	Aufgabe KÜP Projekt Warenkorb	Untersuchung auf					Anzahl
		Pestizide	Schwermetalle	Nitrat	Mykotoxine	sonstiges	
Rohwürste	W	X	X	X		PAK <sup>1)</sup> , Histamin	20
Karpfen	W	X	X				20
Regenbogenforellen	W	X	X				30
Brotteige	W		X				20
Blätterteige	W		X				20
Müsliriegel	W		X		X	HMF <sup>2)</sup>	25
Mohn	W		X		X		10
Kartoffeltrockenerzeugnisse	W		X			HMF <sup>2)</sup>	40
Artischocken	W	X	X	X			20
Broccoli	W	X	X	X			25
Apfelsaft	W		X		X		20
Grapefruitsaft	W		X				20
Schaumwein	W		X		X		30
Traubenmost	W		X		X		20
Marzipan	W		X		X		10
Bohnen, frisch	K	X	X	X			20
Spinat, frisch oder gefroren	K	X	X	X			10
Pfirsiche / Nektarinen	K	X	X				25
Orangen	K	X	X				20
Reis	K	X					20
Fruchtsäfte	P	X					40
Kartoffeln	P					Alkaloide	60
Nahrungsergänzungsmittel	P		X				20
Tomaten	P	X					50
Gurken	P	X					35
Mehle	P				X		30
Tintenfisch	P		X <sup>4)</sup>				15
Räucherfisch	P					B-a-p <sup>3)</sup>	30
Summe							705

1) Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe

2) Hydroxymethylfurfural

3) Benzo-a-pyren

4) nur Cadmium

## Koordinierte Überwachungsprogramme der EU 2005

Lebensmittel	Untersuchung auf	Anzahl
Hühnerfleisch	Verwendung von Wasserbindern	98
Putenfleisch	Verwendung von Wasserbindern	61
Schinken	Verwendung von Wasserbindern	128
Lachs und Thunfisch	Behandlung mit Kohlenmonoxid (CO)	30
diverse Lebensmittel	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )-Verwendung	328
Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	Sicherheit hinsichtlich Gehalt an Patulin	28
Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	Sicherheit hinsichtlich Gehalt an Nitrat	37
Käse aus pasteurisierter Milch	Bakteriologische Sicherheit	74
gemischte Salate	Bakteriologische Sicherheit hinsichtlich Listeria monocytogenes	101
Feine Backwaren mit nicht erhitzten Füllungen	Bakteriologische Sicherheit hinsichtlich Listeria monocytogenes	102
<b>Bedarfsgegenstände</b>	<b>Untersuchung auf</b>	
Deckeldichtungen in glasverpackter Säuglings- und Kleinkindnahrung	2-Ethylhexansäure	54
Deckeldichtungen in glasverpackter Säuglings- und Kleinkindnahrung	Epoxidiertes Sojabohnenöl (ESBO)	54
Summe		1.095

## Sonstige Untersuchungen

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

#### Spargel

In der vergangenen Saison wurden 82 Spargelproben untersucht, wobei im Vergleich zum Vorjahr mehr Handelsproben untersucht werden konnten. Zehn der Proben sind authentisch, d. h. sie dienen lediglich dem Vergleich. Authentische Proben, also Proben, die direkt vom Feld gezogen wurden, sind generell ohne Beanstandung. Die verbleibenden 72 Proben (59 Plan- und 13 Verdachtsproben) stammten aus Franken, Schwaben, der Oberpfalz, Nieder- und Oberbayern, Thüringen, der Pfalz, Griechenland und



Ungarn. Im Rahmen der Amtshilfe wurden dabei auch zwei Proben aus Hessen untersucht. Sieben Handelsproben besaßen auffällige Isotopenverhältnisse, so dass ihre Herkunftsangabe (Schrobenhausen, Franken bzw. Lech/Donau) anzuzweifeln war. Die Ermittlungen vor Ort und die Untersuchung einer Nachprobe haben ergeben, dass im Fall einer fränkischen Probe der Spargel nicht, wie üblich, im sandigen, sondern im humushaltigen

Boden kultiviert wurde. Die Spargeldatenbank wurde daraufhin an diese Besonderheit angepasst. Das Erzeugnis war damit nicht zu beanstanden. Außerdem waren bei mehreren Proben mit deklarierter Herkunft „Gäuboden“ Abweichungen von den hier bekannten Isotopenverhältnissen zu erkennen. Aufgrund der fortgeschrittenen Saison war es allerdings nicht mehr möglich, von allen Feldern der betroffenen Erzeuger authentische Proben zu ziehen. Die abschließende Beurteilung wird auf die kommende Saison verschoben.

Bei authentischen Nachproben aus Mittelfranken und dem Abensberger Anbaugebiet wurden im Vergleich zu zwei auffälligen Handelsproben deutlich positivere  $\delta^{18}\text{O}$ -Werte im Spargelsaft festgestellt. Dies deutete entweder darauf hin, dass die Handelsproben aus anderen Anbaugebieten stammten oder dass der Spargel über einen übermäßig langen Zeitraum gewässert wurde. Die Ermittlungen hierzu sind bis jetzt noch nicht abgeschlossen.

Neben den bisherigen Untersuchungsschwerpunkten (Einzelhandel und Marktstände) wurden bei der diesjährigen Untersuchung verstärkt die Gastronomie und die „fahrenden Verkaufsstände“ (Direktvermarkter) in die Überprüfung mit einbezogen. Die Beanstandungsquote ist mit 8,3 % gegenüber dem Vorjahr (2004: 7,5 %) nicht merklich gestiegen.

#### Wein, weinhaltige Getränke, Spirituosen, Fruchtsaft und Bier

Bei Weinen (285 Proben), Spirituosen (89 Proben) und Fruchtsäften (42 Proben) wurden mittels Deuterium ( $^2\text{H}$ )-Kernresonanzspektroskopie (NMR) sowie  $^{13}\text{C}$ - und  $^{18}\text{O}$ -Isotopenmassenspektrometrie (IRMS)

Untersuchungen zur Authentizität durchgeführt. Die Schwerpunkte lagen auf Prüfungen einer unzulässigen Süßung, der Erhöhung des Alkoholgehaltes, des Verschnittes und der Wässerung. Zudem untersuchten wir auf unzutreffende Angaben von Jahrgang und/oder Herkunft bei Inlands-, Auslands- und Drittlandsweinen, bei teilweise gegorenen Traubenmosten, weinhaltigen Getränken, Obst- und Kornbränden, Neutralalkoholen, alkoholhaltigen Mischgetränken und Apfelsäften. Zudem wurden auch die Stabilisotopen-Datenbanken, insbesondere die EU Weindatenbank mit Daten authentischer Proben der Ernte 2005 erweitert.

Im Auftrag von amtlichen Untersuchungsstellen in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen wurden Weine und Likörweine aus Moldawien untersucht. Bei elf Weinen konnte mittels  $^2\text{H}$ -NMR-Analyse eine ausschließliche und somit unzulässige Süßung mit Rübenzucker festgestellt werden, bei einem Likörwein bestand der vorhandene Alkohol ausschließlich aus Rübenzuckeralkohol.

Bei mehreren Proben von in Deutschland abgefüllten Weinen des Jahrgangs 2003 mit Ursprung Österreich bestand der Verdacht eines Wasserzusatzes. Das Verhältnis der Stabilisotope des Sauerstoffs ( $\delta^{18}\text{O}$ ) im Weinwasser, welches wesentlich von Herkunft und Jahrgang eines Weines geprägt wird, war bei diesen Proben für den Jahrgang 2003 untypisch erniedrigt. Durch Rückverfolgung beim Abfüller sowie über Daten authentischer Vergleichsproben, die in Amtshilfe von der Weinkontrolle Österreichs zur Verfügung gestellt wurden, konnte die Wässerung schließlich eindeutig bewiesen werden.

In zwei italienischen Weinen – einem Tafelwein und einem Grundwein für die Glühweinbereitung – konnte ebenfalls aufgrund deutlich erniedrigter Sauerstoffisotopenge-

halte des Weinwassers auf einen unzulässigen Wasserzusatz geschlossen werden.

Schwerpunkt-Untersuchungen von Weinen aus Frankreich (Primeur-Weine der Lese 2005), Kalifornien, Mazedonien und Bulgarien ergaben keine Anhaltspunkte auf unzulässige önologische Verfahren.

Während die Untersuchungen bei Fruchtsäften und Fruchtsaftkonzentraten (Apfelsaft, Orangensaft, Ananassaft) keine Auffälligkeiten zeigten, konnten bei Nonisäften mit Hilfe der  $\delta^{18}\text{O}$ -Messung mehrfach die nicht deklarierte Zugabe von Wasser (zu rückverdünntem Konzentrat) und über die  $\delta^{13}\text{O}$ -Messung und  $^2\text{H}$ -NMR in einem Fall sogar ein überwiegender Anteil an C4-Zucker (beispielsweise Rohrzucker) nachgewiesen werden.

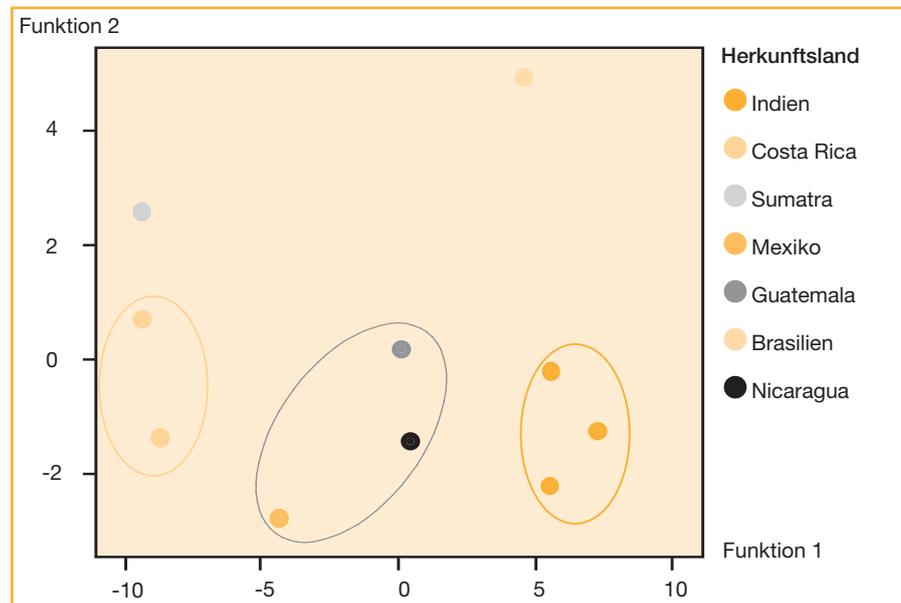
### Getreide, Obst und Gemüse (außer Spargel)

#### Getreide

Bei Getreide spielen Herkunftsbezeichnungen normalerweise eine untergeordnete Rolle. Dennoch ist die Rückverfolgbarkeit der oft auch als Futtermittel verwendeten Erzeugnisse notwendig. Im Rahmen des TRACE-Projektes wird die vom LGL mitentwickelte Methode nun europaweit zur Ermittlung der Isotopenverhältnisse eingesetzt.

Unter den Getreidearten nimmt der Reis einen außerordentlichen Stellenwert ein, vor allem wenn es sich um Duft- bzw. Basmati-Reis handelt. Dieser Reis wird in der traditionellen fernöstlichen Küche verwendet und ist mittlerweile auch beim bayerischen Verbraucher sehr beliebt. Der Konsument legt daher besonderen Wert auf die Herkunft des Reises, wie etwa aus China, Indien oder Thailand. Da ein solcher Reis aber auch in den USA und in europäischen Staaten (z. B. Italien) produziert wird, war die Einführung eines entsprechenden Herkunfts-

### Herkunftsbestimmung von Kaffee (Diskriminanzanalyse)



nachweises in der Lebensmittelüberwachung notwendig.

Ergebnisse der Diskriminanzanalyse zeigen, dass eine Herkunftsbestimmung mit Hilfe der Stabilisotopenanalytik möglich ist. Diese Methode wird das LGL künftig anwenden.

#### Kartoffeln

Die im letzten Jahr eingeführte Stabilisotopen-Methode zur Herkunftsbestimmung von Kartoffeln wurde im Jahr 2005 in der Praxis an Frühkartoffeln angewandt. Von 21 Proben wurden fünf direkt vom Großlager und 16 beim Einzelhandel entnommen. Bei den zuletzt genannten waren fünf in ihrer Herkunft als zweifelhaft zu beurteilen.

#### Obst

Die schwerpunktmäßige Untersuchung von Äpfeln mit geografischem Ursprung Neuseeland, Brasilien, Argentinien, Italien (Südtirol) und Deutschland (Bodensee) ergab keinen Hinweis auf eine falsche Deklaration.

Aufgrund der immer wiederkehrenden Schlagzeilen über die mit her-

kömmlicher Analytik bis heute noch nicht nachweisbare Umdeklaration von Früchten wurde das Untersuchungsspektrum auf Erdbeeren und Kirschen ausgeweitet. Das LGL hat in diesem Jahr damit begonnen, Methoden auszuarbeiten und Daten für die beiden Fruchtarten zu sammeln. Trotz der geringen Datenmenge war es bei einer Verdachtsprobe Kirschen mit der Herkunftsbezeichnung „Deutschland“ möglich nachzuweisen, dass es sich nicht ausschließlich um heimische Kirschen handelte. Die Beurteilung erfolgte in diesem Fall auf der Grundlage von Untersuchungen von Vergleichsproben aus Deutschland und der Türkei.

### Getränke: Kaffee, Tee

Der Trend, dem Verbraucher „exklusive“ Erzeugnisse anbieten zu wollen, führt dazu, dass Kaffee, welcher üblicherweise als Mischung mehrerer Sorten und Herkünfte in den Verkehr gebracht wird, immer häufiger mit einer geografischer Herkunftsbezeichnung versehen wird. Während die Prüfung auf das Herkunftsgebiet bei den Kaffeeröstern bereits als Eingangskontrolle bei den grünen, noch unge-

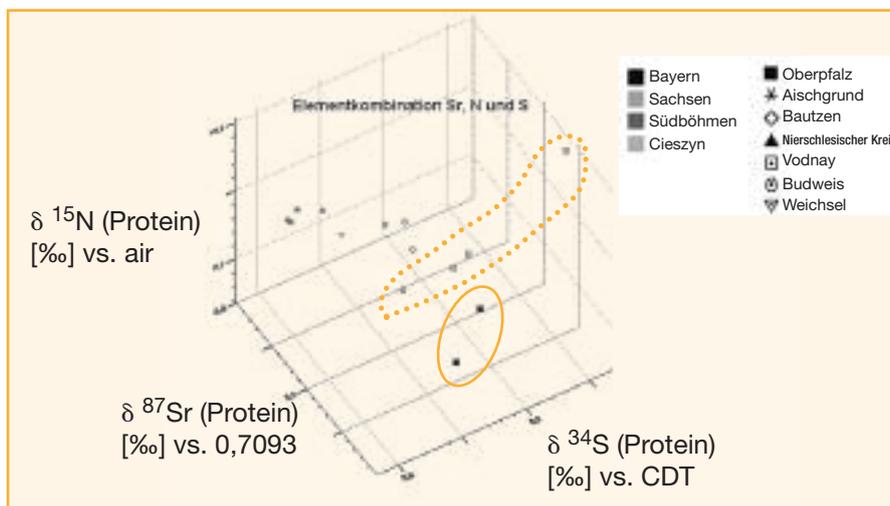


rösteten Bohnen mit Hilfe der IRMS durchgeführt werden kann, stand bei der von uns neu entwickelten Methode im Vordergrund, die Herkunft auch bei gerösteten handelsüblichen Kaffeebohnen zu bestimmen (Abbildung: „Herkunftsbestimmung von Kaffee“).

### TRACE-Projekt

Im Jahr 2005 hat das TRACE-Projekt ([www.trace.eu.org](http://www.trace.eu.org)) begonnen. Europaweit werden von 55 Partnern in etwa zehn Ländern sowohl Boden- als auch Lebensmittelproben hinsichtlich ihrer Spurenelemente und Stabilisotopenverhältnisse untersucht. Ziel ist es herauszufinden, ob unter den untersuchten Parametern einige sind, welche für die Herkunftsbestimmung des jeweiligen Lebensmittels geeignet sind. Im Rahmen dieses Projektes soll aufgrund dieser Gesetzmäßigkeiten eine Art Nachschlagewerk erstellt werden, welches es ermöglicht, die Herkunft von unbekanntem Proben zu ermitteln. Das LGL beteiligt sich durch die Organisation der Probenahme in den ausgewählten Gebieten (Franken, Gäuboden und Allgäu), die Bereitstellung von „know how“ bei der Harmonisierung von Analysemethoden und durch die IRMS-Messungen von Honig, Getreide, Lamm, Olivenöl sowie des jeweiligen Bodens.

### Elementkombination Sr, N, S



### Aromen

Sowohl bei der Unterscheidung zwischen natürlichem und naturidentischem Kirscharoma (bei Spirituosen) als auch beim Nachweis der Verwendung von künstlichem Vanille-Aroma konnte die Stabilisotopentechnik die konventionelle Untersuchungsmethode unterstützen. Näheres hierzu siehe Warencode 370000 und 540000.

### Karpfenprojekt

Im Rahmen des vom StMUGV geförderten Projektes soll geprüft werden, ob das Produkt Karpfen aus unterschiedlichen Regionen anhand der verschiedenen Isotopenverhältnisse identifiziert werden kann. Das Projekt konnte im Berichtszeitraum abgeschlossen werden. Ein Ergebnis dieser Untersuchung war, dass bei eng beieinander liegenden Herkunftsgebieten die Messung der so genannten „Bioelemente“ nicht ausreichend ist und spezielle geogene Parameter, wie z. B. das Strontium, zu Hilfe genommen werden müssen (Abbildung „Herkunftsbestimmung von Karpfen“). Die neu entwickelte Methode wird künftig in der Überwachung eingesetzt.

## Bestrahlung von Lebensmitteln

### Warum werden Lebensmittel bestrahlt?

Die Behandlung von Lebensmitteln mit ionisierenden Strahlen ist in vielen Ländern, darunter auch in einigen EU-Staaten, ein etabliertes Verfahren zur Haltbarmachung.

### Was regelt der Gesetzgeber?

Die Bestrahlung von Lebensmitteln wurde 1999 gemeinschaftsrechtlich in einer EU-Richtlinie harmonisiert und mit der Lebensmittelbestrahlungsverordnung (LMBestV) in deutsches Recht umgesetzt. Demnach dürfen in Deutschland nur getrocknete aromatische Kräuter und Gewürze zur Entkeimung bestrahlt werden.

Dabei muss jede Anlage, die für die Bestrahlung von Lebensmitteln eingesetzt wird, unter anderem durch die Lebensmittelüberwachungsbehörden kontrolliert und zugelassen werden.

Gemäß der Verordnung sind alle bestrahlten Lebensmittel mit dem Hinweis „bestrahlt“ oder „mit ionisierenden Strahlen behandelt“ zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnungspflicht gilt auch für bestrahlte Lebensmittelbestandteile, die als Zutat Verwendung finden.

Für alle anderen Lebensmittel wird in Deutschland das Bestrahlungsverbot zunächst beibehalten.

### Was hat das LGL untersucht?

2005 hat das LGL insgesamt 1.002 Lebensmittel auf eine unzulässige Behandlung mit ionisierenden Strahlen untersucht. Die Proben wurden zum größten Teil bei weiterverarbeitenden Betrieben und Herstellern entnommen. Es han-

delte sich überwiegend um importierte Lebensmittel, für die im jeweiligen Herkunftsland eine Bestrahlungszulassung vorlag. So erlauben in der EU zum Beispiel Belgien, Frankreich, Italien, die Niederlande und Großbritannien auf ihrem eigenen Gebiet die Vermarktung bestimmter bestrahlter Lebensmittel wie etwa Frisch- und Trockenobst, Gemüse, Geflügel, Fisch, Garnelen und Froschschenkel. Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag vor allem bei der Kontrolle von Kräutern und Gewürzen.

### Welche Ergebnisse liegen vor?

Im Berichtszeitraum konnte bei insgesamt 22 Gewürzproben aus

Asia-Instant-Nudelsuppen eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen nachgewiesen werden. Außerdem waren noch zwei Proben Chili aus Indien, eine Probe Paprika und eine Fischgewürzmischung bestrahlt.

Bei diesen Proben fehlte die entsprechende Kennzeichnung, wie sie in der Lebensmittelbestrahlungsverordnung gefordert ist.

Das hier angewandte Analyseverfahren der Thermolumineszenzmessung lässt bei Lebensmittelproben, die aus mehreren Zutaten zusammengesetzt sind, jedoch keine Aussage darüber zu, welche der einzelnen Zutaten bestrahlt wurden.

Daneben wurde bei der Untersuchung einer importierter Stachelmakrele, einer Probe „Grüner Tee“ und drei Algenpräparaten mit Herkunft USA und Schweiz eine unzulässige Bestrahlung festgestellt.

Bei einer Vielzahl von weiteren Lebensmitteln, wie Krusten- und Schalentieren, Geflügel- und Fleischerzeugnissen, Trockenfrüchten, exotischen Früchten, Fertiggerichten und Nüssen, konnte keine Behandlung mit ionisierenden Strahlen nachgewiesen werden.



### Bestrahlung von Lebensmitteln

Lebensmittel	Herkunft	Anzahl bestrahlter Proben mit fehlender Kennzeichnung	Anzahl der Proben mit unerlaubter Bestrahlung	Anzahl ohne Beanstandung
Milch- und Milcherzeugnisse mit Kräutern	Deutschland, Frankreich			42
Milch- und Milcherzeugnisse mit Fruchtzubereitung	Deutschland, Österreich			38
Fleisch, Wurst, Fleischkonserven (v.a. Geflügelprodukte)	Frankreich, Niederlande, Deutschland, Italien, Tschechien			106
Fisch, auch getrocknet	Malaysia, Frankreich, Niederlande, Spanien		1	35
Krustentiere, Schalentiere, Muscheln und andere Wassertiere	Asien, Irland, Niederlande, Frankreich, Großbritannien			63
Nüsse	USA, Ungarn, Frankreich			19
Ölsaaten	Uruguay, China, Deutschland			42
Frisches Gemüse und Gemüseerzeugnisse	Ägypten, Italien, China, Spanien, Frankreich			71
getrocknete Pilze	Asien, Serbien, Deutschland			40
Instant- Fertiggerichte und Soßen	Deutschland, Asien	21	1	66
Fertiggerichte	Deutschland, Niederlande			28
Kartoffeln	Frankreich, Ägypten, Marokko			12
Trockenfrüchte, Früchte	Afrika, Spanien, Brasilien, Griechenland, Türkei, Iran			86
Gewürze, Gewürzzubereitungen, Kräuter	Asien, Niederlande, Israel, Türkei	4		244
Tee, Teeerzeugnisse	Deutschland, Niederlande, Bulgarien, Türkei, Asien		1	47
Kakao	Bolivien			20
Nahrungsergänzungsmittel	USA, Schweiz		3	8
Zusatzstoffe				4
gesamt		25	6	971

Zum Nachweis wurde die Thermolumineszenz (TL)-Methode, die Elektronenspinresonanzspektrometrie (ESR)-Methode und die GC/MS-Methode (Gaschromatographie-Massenspektrometrie) gemäß den amtlichen Methoden angewendet.

## Gentechnisch veränderte Lebensmittel

Zu den wichtigen Forderungen der Verbraucher an die Kennzeichnung von Lebensmitteln gehört die exakte und verständliche Kenntlichmachung gentechnischer Veränderungen. Verbraucher müssen die Wahlfreiheit haben zu entscheiden, gentechnisch veränderte Lebensmittel zu kaufen oder nicht. Durch molekularbiologische Analysen wird die Einhaltung der Kennzeichnungsvorschriften für gentechnisch veränderte Lebensmittel überprüft. Dabei kann von einer Kennzeichnung abgesehen werden unter der Voraussetzung, dass bis zu einem relativen Gehalt von nicht höher als 0,9 % (Schwellenwert für zugelassene GVO) pro Zutat eine Beimengung von gv Material zufällig oder technisch unvermeidbar in das Produkt gelangt ist. Der Inverkehrbringer muss die Zufälligkeit oder die technische Unvermeidbarkeit einer gv Beimengung den zuständigen Behörden im Rahmen einer Einzelfallprüfung überzeugend darlegen können. Bei Werten über 0,9 % gilt ausnahmslos die Kennzeichnungspflicht. Gehalte unter 0,1 % werden von der Lebensmittelüberwachung übereinstimmend als zufällig angesehen.

Seit der Anwendbarkeit der Verordnung (EG) Nr. 1829/03 am 18.4.04 sind auch solche Lebensmittel kennzeichnungspflichtig, die aus GVO hergestellt wurden, bei denen aber im Endprodukt gentechnisch verändertes Material nicht mehr nachweisbar ist, wie beispielsweise raffiniertes Speiseöl aus gentechnisch veränderten Sojabohnen oder Raps. Da in diesen Fällen die Kennzeichnungspflicht analytisch nicht mehr überprüft werden kann, führt die amtliche Lebensmittelüberwachung Betriebskontrollen durch. Im Rahmen dieser Kontrollen werden, soweit verfügbar, entsprechende Rohstoffe und Ausgangsmaterialien beprobt, vor allem aber die beglei-

tenden Dokumente, wie Zertifikate von Vorlieferanten oder Rohstoffspezifikationen, der vorliegenden Waren überprüft.

### Untersuchungsergebnisse bei den Lebensmitteln

Insgesamt wurden 761 Lebensmittel untersucht. Der Großteil der Proben war aus Soja oder Mais hergestellt oder enthielt Soja oder Mais als Zutat (Sojaprobe: 387, Maisproben: 303). Außerdem wurden 18 Rapsproben, 39 Papayapfrüchte und 14 weitere Lebensmittel (Reis, Senf, Eiweißdrink, Sharonfrüchte) auf gentechnische Veränderungen untersucht.

#### Soja

Insgesamt enthielten vier der untersuchten Produkte Zutaten, die als genetisch verändert gekennzeichnet waren. In einer Probe „Barbecue Sauce“ war Sojaöl aus gentechnisch veränderten Sojabohnen verarbeitet, ein „Kartoffelpüree mit Hühnergeschmack“ und eine „Nudelsuppe mit Fleischgeschmack“ enthielten Fleischersatz aus gentechnisch veränderten Sojabohnen, und eine „Sojabohnenpaste“ war aus gentechnisch veränderten Sojabohnen hergestellt.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag bei Sojaprodukten auf Sojamehlen, Sojaschroten, Backmischungen mit Soja, Sojateigwaren, Tofuerzeugnissen und Fertiggerichten mit Fleischersatz, Sportlernahrung, einschließlich Sojaproteinisolaten, sowie bei diätetischen Lebensmitteln auf Sojabasis für besondere medizinische Zwecke, zum Beispiel den so genannten „bilanzierten Diäten“ für Säuglinge. In insgesamt 136 Proben (35,1 %) konnte gentechnisch verändertes RoundupReady™-Soja nachgewiesen werden. Bei 94 dieser 136 Proben (69,1 %) handelte es sich um Spuren gentechnisch veränderten Sojas (unter 0,1 %). 14 Proben (10,3 %) konnten nicht quantifiziert

werden, da aufgrund des hohen Verarbeitungsgrades der Produkte zu wenig geeignete Soja-DNA aus den Lebensmittelproben isolierbar war. Bei vier Proben (2,9 %) wurden Gehalte an RoundupReady™-Soja von über 0,9 % ermittelt, was aufgrund der fehlenden Kennzeichnung beanstandet wurde. Es handelte sich dabei um Sojaproteinisolat verschiedener Chargen, die im Rahmen einer Betriebskontrolle in einer Metzgerei entnommen wurden, sowie um eine Probe Kinderfertigbrei „mit Soja und Früchten“.

In 24 der 136 Proben (17,6 %) wurden GVO-Anteile zwischen 0,1 und 0,9 % gefunden. Betroffen waren überwiegend Sportlernahrung (Eiweißnahrung) und Formfleischvorderschinken, die zur Weiterverarbeitung vorgesehen waren. Da keines der Produkte gekennzeichnet war, müssen gemäß den Bestimmungen des Artikel 12 Absatz 3 VO (EG) 1829/2003 die Unternehmer den zuständigen Behörden nachweisen können, dass sie geeignete Schritte unternommen haben, um das Vorhandensein derartiger Materialien zu vermeiden. Falls ein derartiger Nachweis im Rahmen einer Einzelfallprüfung erbracht wird, kann von einer Kennzeichnung abgesehen werden. Andernfalls muss eine Kennzeichnung des Lebensmittels erfolgen.

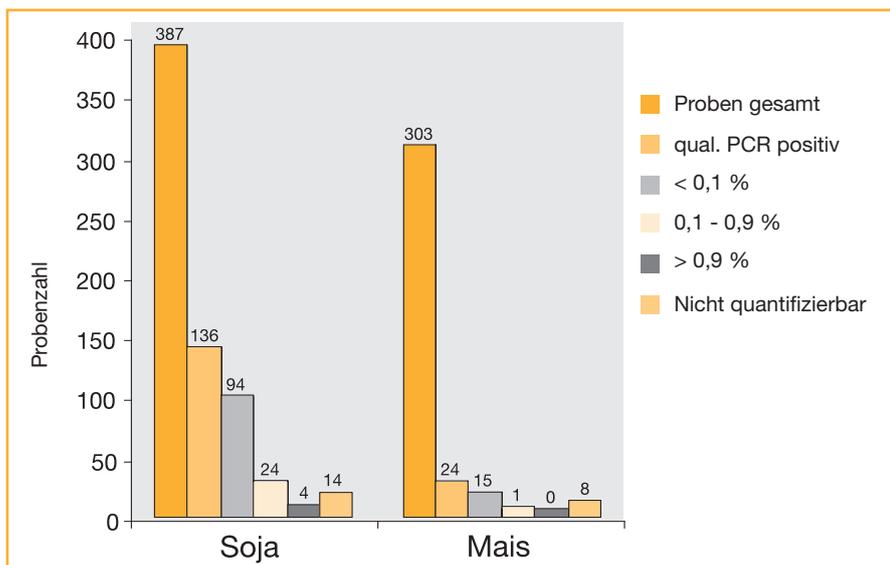
#### Mais

Von 303 untersuchten maishaltigen Lebensmitteln waren 24 (7,9 %) im GVO Screeningtest positiv. In 15 (62,5 %) Fällen lag der GVO-Anteil unter 0,1 %, acht Proben (33,3 %) konnten aufgrund des hohen Verarbeitungsgrades der Produkte nicht quantifiziert werden. In einer der 24 Proben (4,2 %) wurden GVO-Anteile zwischen 0,1 und 0,9 % festgestellt. Die zuständigen Überwachungsbehörden wurden informiert.

Schwerpunkte der analysierten Produkte bildeten Maismehle, Maisgrüße, Backvormischungen aus

Bäckereibetrieben sowie Knabbererzeugnisse und Cornflakes. Routinemäßig wurde der Nachweis der Maissorten Bt 176, Bt 11, T25, MON 810, NK 603 sowie der Nachweis der neu zugelassenen Maislinien GA 21 und MON 863 durchgeführt. In einer Probe wurden die Linien MON 810 und T25 in einer Konzentration von zusammen < 0,9 % festgestellt.

**Ergebnisse der Untersuchungen von Lebensmitteln auf gentechnische Veränderung**



Zusätzlich wurde auf die nicht zugelassene Maissorte Bt 10 kontrolliert, die jedoch nicht nachgewiesen werden konnte.

**Raps**

Insgesamt wurden 18 Proben Raps und „Raps-Kuchen“ aus bayerischen Ölmühlen auf gentechnische Veränderungen analysiert. Dabei ergaben sich keine Hinweise auf gentechnische Veränderungen.



**Papaya**

Erstmalig wurde 2004 ein in Europa nicht zugelassener gentechnisch veränderter Organismus nachgewiesen. Dabei handelte es sich um Papayafrüchte aus Hawaii. Im Berichtsjahr wurden im Rahmen eines Marktmonitorings 39 Proben Papayafrüchte, die aus Brasilien (29), Ghana (6) und Hawaii (4) importiert

waren, untersucht. Keine der Früchte war gentechnisch verändert.

**Durchführung von Betriebskontrollen**

Zur Kontrolle der Einhaltung der Kennzeichnungspflicht von Lebensmitteln, bei denen ein Nachweis gentechnisch veränderter Bestandteile im Labor analytisch nicht mehr möglich ist, wurden insgesamt elf Betriebskontrollen durchgeführt. Dabei handelte es sich um mehrere Backwarenbetriebe, um einen Hersteller von Zusatzstoffen, je einen Hersteller von Müsli, Tortillas, Kindernahrung und Sportlernahrung sowie um eine Metzgerei. Im Rahmen dieser Kontrollen wurden, soweit verfügbar, auch Rohstoffe beprobt, vor allem aber Waren begleitende Dokumente, zum Beispiel Zertifikate, Spezifikationen und Lieferpapiere überprüft. Hinweise



Beispiel einer Lebensmittelkennzeichnung nach VO (EG) 1829/2003

auf Verstöße gegen die Kennzeichnungsvorschriften ergaben sich nur in einem Fall. Die Durchführung von Betriebskontrollen bezüglich Gentechnik wird auch im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜP) 2006 gefordert und bundesweit ausgewertet.

**Zusammenfassung**

Seit Geltungsbeginn der neuen Verordnungen wurden, mit wenigen Ausnahmen, keine gekennzeichneten Produkte auf dem Markt gefunden. Im Vergleich zum Vorjahr ist festzustellen, dass die Zahl positiver Befunde bei Soja zugenommen hat. Waren 2004 19,0 % der Soja enthaltenden Proben positiv, so waren es 2005 bereits 35,1 %. Auch bei Mais ist eine geringfügige Zunahme positiver GVO-Befunde von 5,6 % aller maishaltigen Proben in 2004 auf 7,9 % in 2005 zu vermerken.

Wie sich aus den Erfahrungen bei den Betriebskontrollen zeigte, ist es erklärtes Ziel der Hersteller von Lebensmitteln, nicht kennzeichnungspflichtige Produkte herzustellen. Dazu werden fast ausschließlich Zutaten aus Soja oder Mais verwendet, die aus konventionellem Anbau stammen. Alternativ werden Soja und Mais vielfach durch Änderung der Rezepturen vollständig ersetzt, zum Beispiel Maismehl durch Weizenmehl.



## Neue Aufgabe des LGL: Experimentelle Überwachung beim Vollzug des Gentechnikgesetzes

### Das Gentechnikgesetz

Das Gentechnikgesetz (GenTG) stellt die Umsetzung der europäischen Richtlinien über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt (2001/18/EG) und über die Anwendung von gentechnisch veränderten Mikroorganismen in geschlossenen Systemen (98/81/EG) in nationales Recht dar. Somit regelt das Gentechnikgesetz jeglichen Umgang mit lebensfähigen gentechnisch veränderten Organismen (GVO) und deckt weite Bereiche der grünen, roten und weißen Gentechnik ab. Ausgenommen ist die direkte Anwendung von GMO am Menschen (Gentherapie).

Ausgehend von den beiden oben zitierten EU-Richtlinien ist das Gentechnikgesetz in die Teile „Gentechnische Arbeiten in gentechnischen Anlagen“ und „Freisetzung und Inverkehrbringen“ gegliedert.

Das LGL ist seit 1. August 2005 für die experimentelle Überwachung beim Vollzug des Gentechnikgesetzes in Bayern zuständig. Zu diesen Aufgaben zählen:

- die Entnahme und Untersuchung von Proben aus gentechnischen Anlagen,
- die analytische Überprüfung von gentechnischen Arbeiten,
- die experimentelle Überwachung von Freisetzungen,
- die Untersuchung von Saatgut auf gentechnisch veränderte Beimengungen.

Weitere Tätigkeitsschwerpunkte des LGL sind die Entwicklung molekularbiologischer Nachweismethoden für die amtliche Überwachung im Unterausschuss Methodenentwick-

lung der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Gentechnik, die Durchführung von bundesweiten und europäischen Ringversuchen und Validierungsstudien sowie die Mitwirkung beim Erstellen einer amtlichen Methodensammlung gemäß §28a GenTG.

### Untersuchung von konventionellem Saatgut auf gentechnisch veränderte Bestandteile

#### Hintergrund

Gentechnisch veränderte Pflanzen werden weltweit in großem Umfang angebaut. Es handelt sich vor allem um transgene Sorten der Kulturarten Sojabohnen, Mais, Raps und Baumwolle. Die wichtigsten Anbauländer sind USA, Argentinien, Kanada und China. Da in diesen Ländern transgene Felder einen hohen Prozentsatz der gesamten Anbaufläche ausmachen, kann es dort bei der Erzeugung von konventionellem Saatgut zu Verunreinigungen mit transgenen Sorten kommen (Einkreuzung oder Vermischung beim Transport).

In der EU muss gentechnisch verändertes Saatgut nach der Freisetzungsrichtlinie (2001/18/EG) zugelassen werden. Bisher gibt es nur für wenige transgene Sorten eine Zulassung für das Inverkehrbringen. Angebaut wird lediglich gentechnisch veränderter Bt-Mais. Die – vergleichsweise kleinen – Anbauflächen befinden sich vor allem in Spanien. In Deutschland müssen konventionelle und transgene Sorten nach dem Saatgutverkehrsgesetz genehmigt werden. Zugelassenes gentechnisch verändertes Saatgut ist nach § 17b des deutschen Gentechnikgesetzes als „gentechnisch verändert“ zu kennzeichnen. Im Gegensatz zu Lebens- und Futtermitteln gibt es jedoch bei Saatgut bisher keine Kennzeichnungsschwellenwerte, durch die zufällige oder technisch nicht vermeidbare

Beimengungen mit gentechnisch veränderten Bestandteilen von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen werden. Die Nachweisgrenze liegt bei 0,1 %.

Die Saatgut-Untersuchungen des LGL haben zum einen das Ziel, Saatgut, das nicht zugelassene gentechnisch veränderte Beimengungen enthält, aufzuspüren. Zum anderen dienen die Messungen der Überwachung der Kennzeichnungspflicht.

#### Entnahme und Untersuchung von Proben

Konventionelles Saatgut wird mit molekularbiologischen Methoden auf mögliche Beimengungen von gentechnisch veränderten Samen überprüft. Die Proben werden von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft im Rahmen der Saatgutverkehrskontrolle in Betrieben des Saatguthandels gezogen. Sie stammen überwiegend aus Ländern, in denen bereits in großem Umfang gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut werden.

Zum Aufspüren gentechnischer Veränderungen werden moderne Real Time PCR-Methoden eingesetzt, die Sequenzen nachweisen, die sehr häufig in gentechnisch veränderten Pflanzen vorkommen. Im Falle eines positiven Screening-Ergebnisses sieht das Analysekonzept die Messung weiterer spezifischer Parameter zur Identifizierung der gentechnisch veränderten Bestandteile vor. Durch spezifische Nachweisverfahren für in der EU zugelassene transgene Sorten kann nach dem Ausschlussprinzip geklärt werden, ob die gentechnischen Beimengungen auf eine transgene Sorte zurückgehen, für die in der EU eine Erlaubnis für das Inverkehrbringen vorliegt oder nicht.

Bei den im Herbst 2005 vom LGL durchgeführten Untersuchungen an 26 Winterrapsproben wurden keine

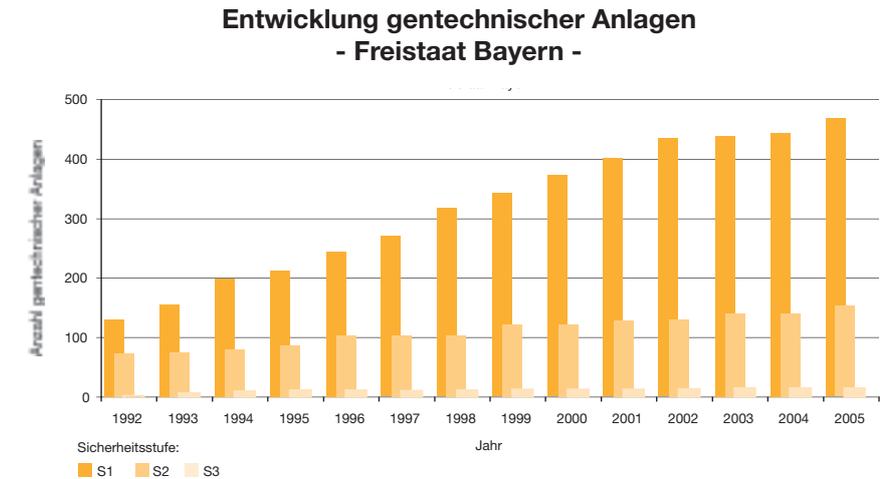
Hinweise auf gentechnisch verändertes Material gefunden.

## Gentechnische Arbeiten in gentechnischen Anlagen

### Hintergrund

Gentechnische Arbeiten reichen weit über die Erzeugung von GVO hinaus. Dazu zählen auch die Verwendung, Vermehrung, Lagerung, Inaktivierung sowie der innerbetrieblicher Transport von GVO. Die Durchführung von gentechnischen Arbeiten setzt die Verfügbarkeit von speziell konzipierten Einrichtungen voraus. Gentechnische Anlagen erlauben die Anwendung von spezifischen Einschließungsmaßnahmen, um den Kontakt der verwendeten GVO mit Menschen und der Umwelt zu begrenzen und ein dem Gefährdungspotenzial angemessenes Sicherheitsniveau zu gewährleisten. Die Vielfalt der gentechnischen Anlagen kann von Forschungs- und Überwachungs-laboratorien über Produktions- bzw. Fermentationsanlagen, bis hin zu Gewächshäusern oder Tierhaltungseinrichtungen reichen.

Je nach ihrem Gefährdungspotenzial werden gentechnische Arbeiten den Sicherheitsstufen 1 bis 4 zugeordnet. Arbeiten, bei denen von keinem Risiko für die menschliche



Gesundheit und für die Umwelt auszugehen ist, können in Anlagen mit Sicherheitsmaßnahmen der Stufe 1 durchgeführt werden. Im Gegensatz dazu stellen Arbeiten der Sicherheitsstufe 4 ein hohes Risiko dar und erfordern die Einhaltung höchster Sicherheitsstandards. Die Sicherheitseinstufung von gentechnischen Arbeiten erfolgt auf der Grundlage einer Gesamtbeurteilung von sicherheitsrelevanten Parametern. In bestimmten Fällen wird die beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) eingerichtete Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) beteiligt.

Die dargestellten Abbildungen geben einen Überblick über die Entwicklung von Zulassungen gentechnischer Anlagen im Freistaat Bayern und über die aktuelle Verteilung der Anlagen gegliedert nach Sicherheitsstufen. Gentechnische Arbeiten der Sicherheitsstufe 4 werden in Bayern derzeit nicht durchgeführt.

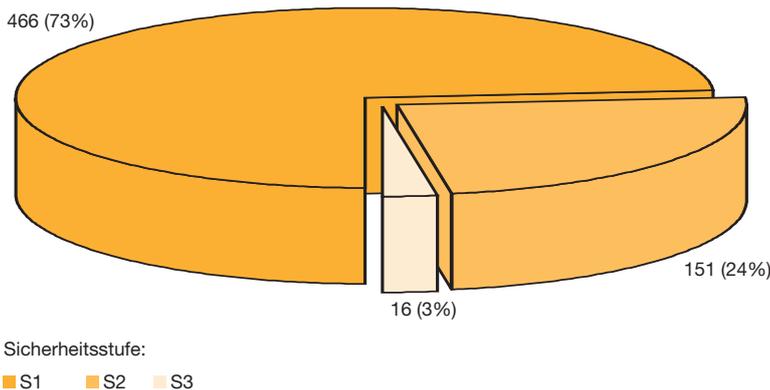
### Entnahme und Untersuchung von Proben

Seit August 2005 nahm das LGL an drei Begehungen von gentechnischen Anlagen in Bayern teil. Dabei wurden von zwei Anlagen insgesamt sechs Proben entnommen.

Anhand von molekularbiologischen Methoden (PCR, Real Time PCR, Sequenzierung von DNA-Abschnitten) überprüften wir, ob die durchgeführten gentechnischen Arbeiten im Einklang mit den genehmigten Tätigkeiten stehen. Darüber hinaus kontrollierten wir gentechnische Anlagen auf Kontaminationen mit lebensfähigen gentechnisch veränderten Organismen.

Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen gaben keinen Hinweis auf Abweichungen gegenüber den ursprünglich beantragten gentechnischen Arbeiten.

**Anzahl gentechnischer Anlagen  
- Freistaat Bayern -**



## Novel Food: Neuartige Lebensmittel



### „Stevia“ – nicht zugelassenes Novel Food

#### Rechtliche Orientierung

Den bisherigen in der Europäischen Gemeinschaft gestellten Anträgen auf Zulassung von Steviosid als Lebensmittelzusatzstoff sowie auf das Inverkehrbringen von Stevia rebaudiana und Teilen dieser Pflanze gemäß der Verordnung (EG) Nr. 258/97 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten konnte nicht zugestimmt werden, da die vorliegenden Daten für die Beurteilung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit nicht ausreichten. Insbesondere die Fragen zur Mutagenität, zur Beeinflussung der Fruchtbarkeit und Teratogenität konnten nicht sicher geklärt werden. Stevia und Stevia-Erzeugnisse sind somit als neuartige Lebensmittel oder Lebensmittelzutaten nicht zugelassen.

#### Marktsituation

Mit steigender Tendenz werden Stevia-Produkte unter fragwürdiger Etikettierung als „Tierpflegemittel“, „Badezusatz“ oder „Pflanzendünger“ im Handel oder über das Internet angeboten. Durch zusätzliche Hinweise auf der Verpackung wie „Stevia ist außerhalb der EU-Staaten als Süßungsmittel zugelassen“ oder „zum Backen geeignet – 150 Mal so süß wie Zucker“ sowie durch Links auf bestimmte Internetseiten wird auf die Lebensmitteleignung aufmerksam gemacht. Mit einer derartigen Aufmachung wurde ein pulverisiertes Steviosid als Tierzahnpflegemittel-Grundstoff

„Kaá-hè-e'-süßes Glück“ und ein Stevia-Extrakt vorgelegt. Da nicht zweifelsfrei der Verwendungszweck als Lebensmittel ausgeschlossen werden konnte, waren die Erzeugnisse aufgrund der fehlenden Genehmigung als Lebensmittel nicht verkehrsfähig.

### „Nonisaft“ – zugelassenes Novel Food

#### Rechtliche Orientierung

Nonisaft wurde als neuartige Lebensmittelzutat im Sinne der VO (EG) Nr. 258/97 zugelassen.

#### Marktsituation

Aufgrund organisierter Werbeveranstaltungen, Internetartikel und Wurfungen wird Nonisaft immer mehr als „das gesunde Kultgetränk“ des 21. Jahrhunderts propagiert. Viele neue Vertrieber treten daher auf dem Markt mit zweifelhaften und oft überbewerteten Produkten in Erscheinung. Bei der Überprüfung der Qualität waren gravierende Mängel feststellbar. Bei mehreren Nonisäften konnte mit konventionellen Untersuchungsmethoden in Verbindung mit der Isotopenanalyse eindeutig eine Zuckeringang und Wässerung nachgewiesen werden. Häufig wurde, auch ohne Kennzeichnung in der Zutatenliste, mit Citronensäure nachgesäuert, oder es wurden Konservierungsmittel zugesetzt. Aufgrund seines sensorisch käsigen, schweißigen Geruchs und Geschmacks wird Nonisaft oft zusätzlich aromatisiert, zum Beispiel mit Himbeeraroma. Entgegen den Auslobungen handelte es sich aber nicht um natürliches, sondern, wie die Analyse zeigte, lediglich um naturidentisches Himbeeraroma.

Weiter zeigten unsere Untersuchungen, dass bei vier Erzeugnissen Nonikonzentrat, und nicht wie deklariert, reiner Nonisaft verwendet wurde.

Zusammenfassend musste bei neun von insgesamt 32 Nonipro-

dukten die Zusammensetzung beanstandet werden.

Darüber hinaus wurden vier Noni-Fruchtextrakte in den Verkehr gebracht, die in Folge der fehlenden Zulassung nicht verkehrsfähig waren. Wissenschaftlich nicht belegbare krankheitsbezogene Werbeaussagen (wie Krebsvorbeugend, Hilfe bei Rheuma, Schutz vor Schlaganfall) wurden nach wie vor auf Flugblättern zusammen mit Noniprodukten verteilt und waren als nicht zulässig zu beurteilen.

### „Hoodia Gordonii“ – Novel Food in Prüfung

#### Rechtliche Orientierung

Bei Hoodia Gordonii handelt es sich um eine kaktusähnliche, in Südafrika beheimatete Pflanze. Die südafrikanischen Buschmänner (San) sollen diese bitter schmeckende Pflanze auf ihren ausgedehnten Jagdausflügen verzehren, um ihr Hungergefühl zu unterdrücken.

Es liegen jedoch keine Erkenntnisse vor, dass getrocknetes Kaktusfruchtfleisch der Gattung Hoodia Gordonii als Lebensmittel oder Nahrungsergänzungsmittel in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr in der Europäischen Gemeinschaft verwendet worden ist. Hoodia Gordonii wurde daher im Novel Food-Katalog der EU von der Arbeitsgruppe „Neuartige Lebensmittel“ der Europäischen Kommission als Novel Food eingestuft.

#### Marktsituation

Seit kurzer Zeit werden Nahrungsergänzungsmittel in Kapselform mit der Zutat „Hoodia Gordonii“-Pulver in den Handel gebracht.

Nahrungsergänzungsmittel mit der nicht zugelassenen neuartigen Lebensmittelzutat „Hoodia Gordonii“ sind daher als nicht verkehrsfähig zu beurteilen.

## Aromastoffe

Bei der Analyse und Beurteilung des Aromaprofils und einzelner Aromastoffe in Lebensmitteln standen 2005 folgende Schwerpunktuntersuchungen im Vordergrund:

- Enthält das Lebensmittel/Aroma das typische, authentische, natürliche Aroma der angegebenen Rohstoffe?
- Ist das Aroma durch synthetische Aromastoffe verstärkt?
- Sind die Höchstmengen bestimmter Aromastoffe nach Vorgabe der Aromen-Verordnung eingehalten?
- Sind sensorische Veränderungen/Wertminderungen auf Fehl aromen oder Kontaminanten zurückzuführen?

Zur Analyse wurden neben der Gaschromatographie, die Hochleistungs-Flüssigchromatographie, die Massenspektrometrie, die enantioselektive Analyse und die Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie eingesetzt.

## Aromaanalytik bei Getränken und Konfitüren

Im Berichtsjahr wurden bei 292 Proben von Getränken (Wein, Bier, Spirituosen, Fruchtsaft, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Mineralwasser) und bei 19 Konfitüren (vorwiegend Erdbeerkonfitüre) spezielle Aromauntersuchungen zur Authentizität und/oder zu Aromaveränderungen durchgeführt.

### Negative Aromaveränderungen/ Kontaminanten bei Getränken

In 97 Proben, überwiegend Verdachts- und Beschwerdeproben, bei denen sensorische Veränderungen bzw. Mängel festgestellt worden waren, wurde versucht, diese Abweichungen bestimmten Aromastoffen oder geruchswirksamen Komponenten (Kontaminanten) zuzuordnen. Bei den untersuchten Proben handelte es sich überwie-

gend um alkoholfreie Erfrischungsgetränke (siehe auch Warencode 320000), Mineralwässer und Biere, wobei u. a. Kontaminationen mit folgenden geruchswirksamen Substanzen nachgewiesen werden konnten: Aromatische Kohlenwasserstoffe, Mineralöl, Styrol, Penta-dien, Diacetyl sowie Knoblaucharomastoffe (beispielsweise Diallyl-disulfid).

### Prüfung auf Aromatisierungen von Getränken und Konfitüren

Bei 122 Proben wurde geprüft, ob die Aromastoffzusammensetzung den rechtlichen Vorschriften sowie der Kennzeichnung entsprach, also ob die Erzeugnisse entsprechend den Vorschriften ohne Aromatisierung oder bei Auslobung der natürlichen Herkunft, ausschließlich natürliche Aromastoffe enthielten. Es wurden in den meisten Fällen keine unzulässigen Aromatisierungen oder Zusätze naturidentischer (synthetischer) Aromastoffe nachgewiesen. So konnte zum Beispiel bei mit Rosenblütenblättern und Rosenwasser aromatisierten Erzeugnissen auf der Grundlage von Aromauntersuchungen authentischer Rosenblütenblätter über charakteristische Aromastoffe, wie beta-Citronellol und Rosenoxid sowie dessen Enantiomerenverhältnis, die Authentizität bestätigt werden. Auch bei der Überprüfung der Konfitüren zeigten sich keine Auffälligkeiten im Aromaprofil der untersuchten Produkte. Da eine Aromatisierung von Konfitüren nicht zulässig ist und somit nur das natürliche Aroma der verwendeten Früchte enthalten sein darf, wurde auch hier die Authentizität über die charakteristischen Enantiomerenverhältnisse ausgewählter Aromastoffe belegt.

Eine unzulässige Aromatisierung mit synthetischen (naturidentischen) Aromastoffen wurde bei einem zur Qualitätsweinprüfung angemeldeten Wein (vgl. Abschnitt: Aromatisierung mit naturidentischem Pfirsicharoma) festgestellt. Bei einem südafrikani-

schen Sauvignon Blanc Wein mit einer intensiven Note nach grüner Paprika wurde ein unnatürlich hoher Gehalt (150 ng/L) an 2-Methoxyisobutylpyrazin festgestellt. Da authentische Weine aus Südafrika höchstens 15 ng/L dieses extrem geruchsaktiven, aber für die Rebsorte typischen Aromastoffes aufweisen, war von einer unzulässigen Aromatisierung des Weines auszugehen.

Drei alkoholfreie Erfrischungsgetränke und fünf Spirituosen bzw. Spirituosengrundstoffe (siehe auch Warencode 370000) bei denen in der Kennzeichnung auf eine Herstellung mit natürlichen Rohstoffen bzw. Aromastoffen hingewiesen worden war, enthielten überwiegend synthetische Aromastoffe (u. a. racemische gamma-Lactone bzw. alpha-Ionon).

### Nachweis einer Aromatisierung von Wein mit Eichenholzschnitzeln



Seit der Genehmigung des Weinhandelsabkommens der EU mit den USA wird auch das önologische Verfahren der Zugabe von Eichenholzschnitzeln („Chips“) zur Aromatisierung – und damit der Imitation des Aromas von im Barrique- oder Holzfass ausgebautem Wein – heftig diskutiert. Die Kosten für eine mehrmonatige Lagerung im klassischen Barrique-Fass (Eichenholzfass mit 225 Liter Volumen) sind aufgrund der hohen Anschaffungskosten der Fässer bei nur begrenzter Wiederverwendbarkeit im Gegensatz zur Behandlung mit Chips



(Zeitraum rund vier Wochen, geringe Materialkosten) fast 20-fach höher. Während ein Zusatz von Chips in Drittländern wie den USA oder Australien ohne Kennzeichnungspflicht erlaubt ist, darf dieses Verfahren in den Mitgliedstaaten der EU bislang nicht eingesetzt werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Verwendung von Chips auch in der EU erlaubt werden wird, um einen Wettbewerbsnachteil für in der EU beheimatete Hersteller zu vermeiden. Eine für den Verbraucher eindeutige Regelung der Kennzeichnung einer Chipsbehandlung im Gegensatz zur zulässigen, im Weingesetz definierten Bezeichnung „im Barrique gereift“ steht noch aus.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde daher versucht, über Aromastoffprofile die Behandlung von Wein mit Chips und Barrique zu unterscheiden. Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Migration von Aromastoffen des Holzes in Versuchsansätzen mit Chips und von Vergleichsproben, die im Barrique ausgebaut wurden, zeigen Möglichkeiten auf, künftig „Chipsweine“ von „Barriqueweinen“ analytisch unterscheiden zu können.

### Authentizitätsprüfung von Benzaldehyd in Spirituosen

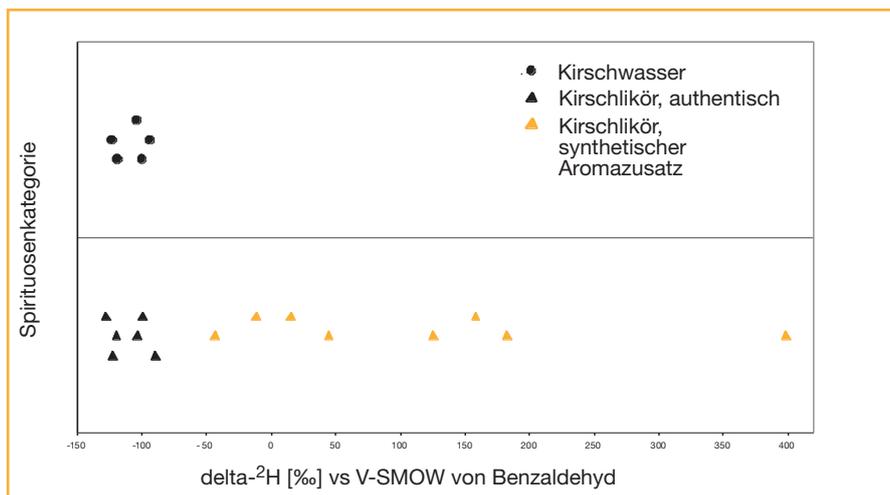
Bei zehn Kirschwässern und 14 Kirschlikören wurde geprüft, ob der Aromastoff Benzaldehyd, der diesen Erzeugnissen eine oft intensive, an Marzipan erinnernde Note verleiht, natürlichen Ursprungs ist. Naturidentischer, also synthetisch hergestellter Benzaldehyd, der nach der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 für beide Spirituosenkategorien nicht verwendet werden darf, kann von natürlichem Benzaldehyd mit Hilfe der Stabilisotopentechnik über das Verhältnis der Wasserstoffisotope ( $\delta^2\text{H}$ -Werte) unterschieden werden.

Wie aus der Abbildung „Kirschspirituosen“ zu entnehmen ist, wiesen elf Proben (45,8 %) ein Isotopenverhältnis des Wasserstoffes ( $\delta^2\text{H}$ ) im Benzaldehyd zwischen -128 und -90 [‰] vs V-SMOW auf, was auf den natürlichen Ursprung dieser Komponente hindeutet. Ein Kirschlikör war eindeutig unter ausschließlicher Verwendung von synthetischem Benzaldehyd hergestellt worden ( $\delta^2\text{H}$  von +398 [‰] vs V-SMOW). Bei sieben weiteren Likören (29,2 %) lag das Isotopenver-

hältnis des Wasserstoffes in einem Bereich von -44 bis +182 [‰] vs V-SMOW; dies ließ zumindest auf eine Mitverwendung von synthetischem Benzaldehyd bei der Herstellung dieser Produkte schließen. Fünf Proben konnten nicht abschließend zugeordnet werden, da die Menge an Benzaldehyd zu gering für eine gesicherte Messung war bzw. eine Überlagerung durch andere Aromakomponenten stattfand.

Insgesamt wurde bei einem Drittel der analysierten Erzeugnisse, die häufig sogar als „Edelliköre“ ausgeblendet waren, der Zusatz von synthetischem Benzaldehyd nachgewiesen. Wir beurteilten diese Produkte als irreführend gekennzeichnet.

### Kirschspirituosen: Unterscheidung zwischen natürlichem und synthetischen Aroma



## II. Humanmedizinische Untersuchungen

### 1. Erregerspezifische Untersuchungen

#### Virologische Untersuchungen

Im Jahr 2005 wurden dem LGL insgesamt 59.287 Proben (Vorjahr: 59.119) zur Durchführung serologischer und virologischer Untersuchungen vorgelegt. Die Zahl der Untersuchungsanforderungen hat im Vergleich zu den Vorjahren auf 221.578 abgenommen (2003: 237.825; 2004: 257.726).

#### Influenza-Surveillance in der Wintersaison 2004/2005

Das LGL führt regelmäßig in Zusammenarbeit mit den Gesundheitsämtern in seinem Einzugsbereich die Diagnostik im Rahmen der Influenza-Surveillance durch. Untersucht werden Rachenabstriche, die von niedergelassenen Ärzten und Kliniken im Auftrag der Gesundheitsämter oder durch die Gesundheitsämter selbst bei Patienten gewonnen werden, die akut an typischer Grippe-symptomatik erkrankt sind. Mit 2.050 Probeneinsendungen wurde mehr als die dreifache Zahl von Rachenabstrichen untersucht als in der Wintersaison 2003/2004 (691 Proben), die ohne epidemiologische Besonderheiten verlief. Influenza A-Virusgenom wurde in 519 der 2.050 untersuchten Proben (25 %) nachgewiesen. Influenza B-Virusgenom wurde mit sechs positiven Proben nur vereinzelt gefunden (1 % aller positiven Influenza-Nachweise). Weiterführende Untersuchungen zur Subtypisierung von Influenza A-Virusgenom wurden wegen des hohen Probenaufkommens stichprobenartig bei Einsendungen aus verschiedenen Regionen Bayerns durchgeführt: Es wurden ausschließlich die üblichen Subtypen H1N1 und H3N2 gefunden.

#### Serologische und virologische Untersuchungen

	2004*	2005	
HIV-Diagnostik	Ansätze	Ansätze	davon positiv
Antigen/Antikörpersuchtest	49.221	47.258	769
Antigennachweis	541	438	81
Immunoblot	535	443	291

Hepatitis-Diagnostik			
Hepatitis A-Screening	25.450	19.842	5969
Hepatitis B-Screening	92.842	91.141	12.777
Hepatitis C-Screening	22.669	22.577	2.229
Hepatitis C-Bestätigungstest (Immunoblot)	2.202	2.234	1.501
Hepatitis A Impftiterkontrolle	614	705	entfällt
Hepatitis B Impftiterkontrolle	2.563	2.258	entfällt
Molekularbiologische Untersuchungen			
Hepatitis B Virusgenomnachweis	143	183	
Hepatitis C Virusgenomnachweis	1.686	1.778	
Hepatitis C Genotypisierung	211	273	entfällt

Sexuell übertragbare Erreger			
Lues TPHA-Test bzw. TPPA-Test	13.814	16.959	474
TPHA- bzw. TPPA-Titerbestimmung	366	526	447
VDRL-Test	367	479	108
VDRL-Titer	80	106	entfällt
Lues FTA-Test (Bestätigungstest)	365	478	447
Lues IgM-Antikörpernachweis	376	480	83
Molekularbiologischer Erregernachweis			
Neisseria gonorrhoeae-Genomnachweis	342	477	21
Chlamydia trachomatis-Genomnachweis	344	475	25

Influenzavirus-Surveillance			
Influenza A-Virusgenomnachweis	1.052	2.328	516
Influenza B-Virusgenomnachweis	1.052	2.328	6
Influenzavirusantigennachweis	178	34	0
Influenza A und B-Antikörpernachweis	432	872	180

Enterovirusdiagnostik			
Enterovirus-Genomnachweis (Real Time-PCR)	31	113	32
Virusisolierversuche in Zellkulturen	111	294	16
Virustypisierung		16	16
Antikörpernachweis (Neutralisationstest)	110	18	entfällt

Nachweis gastroenteritischer Erreger			
Adenovirus-Antigen	18	52	1
Rotavirus-Antigen	1.478	1.944	133
Molekularbiologische Untersuchungen			
Noroviren Genogruppe I (Real Time-PCR)	1.649	2.429	0
Noroviren Genogruppe II (Real Time-PCR)	1.649	2.429	624
Norovirusgenom Nested PCR	0	417	260



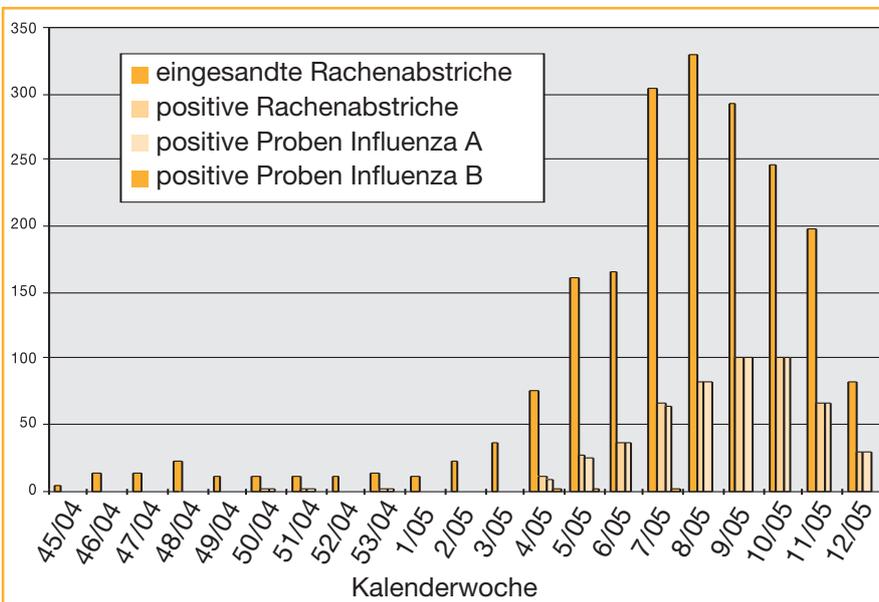
Durch Zecken übertragbare Krankheiten			
Borrelia burgdorferi-Antikörpernachweis	152	1.131	132
Borrelia burgdorferi Bestätigungstest	15	386	7
FSME-Antikörpernachweis	124	1.152	263

Weitere serologische Untersuchungen			
Enzymimmunoassay	1.940	1.802	1.201
Immunoblot	98	121	5
Immunfluoreszenztest	60	80	20

\*Im Jahr 2004 war die Erfassung der positiven Ergebnisse wegen Etablierung eines neuen LIMS erst ab Juli 2004 möglich.

**Influenzasaison 2004/2005  
Ergebnisse der molekularbiologischen Untersuchungen  
zum Nachweis von Influenzavirusgenom**



**Etablierung eines Hochdurchsatz-Automatensystems für die diagnostische Surveillance von Influenzaviren**

Ein wesentlicher Aspekt der Influenza-Surveillance ist die Charakterisierung der zirkulierenden Influenzavirus-Typen und Subtypen. Das LGL führt in diesem Zusammenhang die Influenzavirus-Diagnostik in Zusammenarbeit mit dem Referenzlabor für Influenzaviren des Robert Koch-Instituts in Berlin durch.

Um auch für eine etwaige Grippepandemie gerüstet zu sein, wurde die Etablierung eines Hochdurchsatz-Automatensystems forciert. Dieses System ermöglicht die Typisierung von Influenzaviren sowie die Subtypisierung von Influenza A-Vi-

ren jeweils innerhalb weniger Stunden. Der Zeitaufwand für den Virusgenomnachweis konnte dadurch von bislang ein bis zwei Tagen auf etwa sechs Stunden verkürzt werden.

**Infektionsepidemiologische Untersuchungen von viral bedingten Gastroenteritisausbrüchen in Gemeinschaftseinrichtungen**

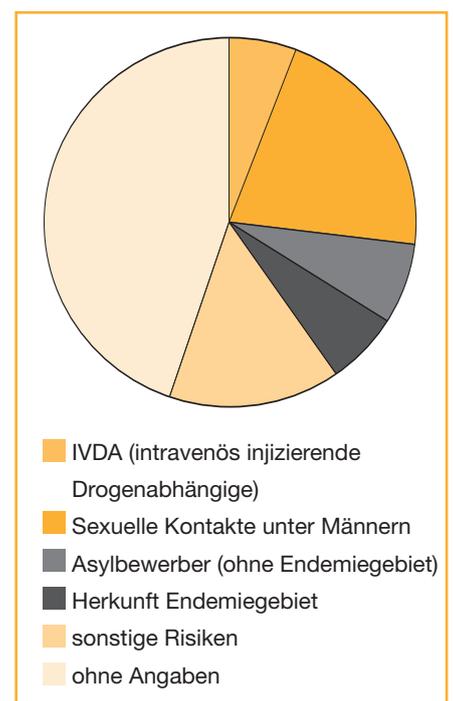
Noroviren sind im Vergleich zum Vorjahr von zunehmender Bedeutung. Die Zahl der untersuchten Ausbrüche hat von 147 in 2004 auf 245 in 2005 wiederum deutlich zugenommen. Noroviren wurden zwar auch in Untersuchungsmaterialien im Zusammenhang mit sporadischen Erkrankungsfällen gefunden, fielen aber hauptsächlich als Ursache von

Gastroenteritis-Ausbrüchen in Gemeinschaftseinrichtungen auf. Bei 121 der 245 untersuchten Ausbrüche konnten Noroviren als ursächliche Erreger gefunden werden. Anamnestische Hinweise für eine Infektionsübertragung von Noroviren durch kontaminierte Lebensmittel und Getränke ergaben sich bei fünf Ausbrüchen. Der Nachweis von Noroviren erfolgt mittels Real Time-PCR. Zur Beweisführung der Erregerübertragung durch kontaminierte Lebensmittel ist die vergleichende Sequenzierung von Norovirusgenom aus verdächtigen Lebensmittelproben und aus Stuhlproben erkrankter Personen erforderlich.

Als ursächliche Erreger für gastroenteritische Ausbrüche in Gemeinschaftseinrichtungen kommen differentialdiagnostisch auch Rotaviren in Frage. Diese wurden bei 21 der 245 untersuchten Ausbrüche gefunden. Betroffen waren erwartungsgemäß Kleinkinder und Altenheimbewohner. Der Nachweis von Rotaviren erfolgte mit Hilfe eines Enzymimmunoassays (Antigennachweis).

**HIV-Diagnostik**

**Nachweis der HIV-Infektionen bezogen auf Infektionsrisiko**



**Ermittlung viraler Gastroenteritiserreger, bezogen auf Ausbruchsherd und Art der Gemeinschaftseinrichtung Untersuchungen 2004 und 2005**

	Untersuchte Ausbrüche		Nachweis von Noroviren		Nachweis von Rotaviren	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Kinderkrippe, Kindergarten	28	43	17	21	2	5
Schulen	4	12	3	7	keine Einsendung	0
Jugendeinrichtungen (Jugendherberge, Ferienlager, etc.)	5	9	1	3	keine Einsendung	0
Altenheim	63	121	50	56	5	14
Krankenhaus	25	35	16	22	keine Einsendung	2
Kureinrichtung	1	5	0	4	keine Einsendung	0
Gasthaus/Hotel	6	7	4	2	keine Einsendung	0
Lebensmittelbetrieb	1	3	1	1	nicht untersucht	nicht untersucht
Veranstaltung (Feier, etc.)	5	4	3	2	nicht untersucht	0
Sonstiges	9	6	7	3	0	0
Summe	147	245	102	121	7	21

Im Rahmen der HIV-Diagnostik wurden an 46.921 Einsendungen 48.139 Untersuchungen vorgenommen. Im Auftrag der Gesundheitsämter (26.692 Einsendungen) handelte sich in der Mehrzahl um Proben von Personen, die sich auf freiwilliger Basis durch die AIDS-Beratungsstellen der Gesundheitsämter auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen HIV überprüfen ließen. Bei 93 der untersuchten Personen (0,39 %) wurde eine HIV-Infektion festgestellt. Dies waren 82,7 % aller positiven HIV-Antigen-nachweise.

19.771 Einsendungen stammten von 19.705 Insassen von Justizvollzugsanstalten (JVA). Eine HIV-Infektion wurde bei 66 Personen festgestellt. Die Diagnose einer HIV-Infektion erfolgte somit bei 0,33 % der untersuchten JVA-Insassen.

Im Rahmen der Überprüfung von Asylbewerbern wurden von den Gesundheitsämtern 2.852 Proben eingesandt; deutlich weniger als im

Vorjahr (3.975 Proben). Eine HIV-Infektion wurde bei 21 untersuchten Asylbewerbern – das entspricht 0,74 % – festgestellt. Bei allen Personengruppen handelte es sich zumeist um eine Infektion mit HIV 1. Eine Infektion mit HIV 2 wurde bei drei Personen afrikanischer Herkunft nachgewiesen.

**Sexuell übertragbare Krankheiten**

Neben der HIV-Diagnostik haben Untersuchungen auf venerische Infektionen an Bedeutung zugenommen. Im Rahmen der Luesserodiagnostik (Antikörpernachweis gegen *Treponema pallidum*) wurden 16.956 Einsendungen (gegenüber 15.358 in 2004 und 15.503 in 2003) mit 19.028 Untersuchungen bearbeitet. Bei insgesamt 119 Proben von 105 Personen ergaben sich aufgrund der serologischen Befunde Hinweise für eine behandlungsbedürftige Syphilis.

Auffallend ist, dass auch hier mit 21 % der Fälle vor allem die Gruppe

der homosexuellen Männer betroffen war, gefolgt von Personen aus osteuropäischen Ländern mit 11,4 % und Asylbewerbern mit 7,6 %. Unabhängig davon zeigten hauptsächlich Personen männlichen Geschlechts mit 82,9 % aller Fälle serologische Auffälligkeiten hinsichtlich einer behandlungsbedürftigen bzw. kürzlich erworbenen Infektion.

**Bakteriologische Untersuchungen**

Im so genannten "Varia"-Labor werden unterschiedliche Untersuchungsmaterialien, wie Sputum, Urin und Abstriche, auf bakterielle Infektionserreger untersucht. Einerseits waren die Einsendungen von Gesundheitsämtern und Justizvollzugsanstalten rückläufig, andererseits nahm die Zahl schwieriger zu differenzierender Keime zu.

Im Rahmen der Verifizierung von Methicillinresistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) einschließlich der so genannten "community-acquired Methicillinresistenten *Staphylococcus aureus*" (cMRSA) aus klinischem Material wurden 2.052 Differenzierungen durchgeführt. Hervorzuheben sind hier 51 Nachweise von MRSA und cMRSA, 157 andere *Staphylococcus aureus*, 20 haemolysierende Streptokokken, 592 Enterobacteriaceae, 167 *Pseudomonas*-Arten, 42 *Clostridium perfringens* und neun *Clostridium septicum*-Nachweise.

**Stuhluntersuchungen**

Mit kulturellen Methoden wurden im Labor für pathogene Darmkeime 18.518 Proben auf pathogene Erreger untersucht. Aus diesem Probenkontingent wurden 17.044 Untersuchungen auf Salmonellen/Shigellen, 7.819 auf *Campylobacter*, 6.742 auf *Yersinien*, 993 auf *Cholera*vibrionen und 166 auf *Staphylococcus aureus* durchgeführt. Insgesamt fielen 2.057 Untersuchungen positiv aus. Diese enthielten 1.084 positive Erstuntersuchungen, darunter:



- 78,0 % Enteritis-Salmonellen (n=845)
- 16,1 % Campylobacter spp. (n=174)
- 2,8 % Shigellen (n=30)
- 1,9 % Yersinien (n=21)
- 0,8 % Staphylococcus aureus (n=9)

Außerdem wurde 2005 aus dem Labor für pathogene Darmkeime eine Erfindung nach ArbErfG zur Diagnostik von Salmonellen gemeldet. Es handelte sich um die Entwicklung einer so genannten "4-fach Multiplex"-PCR zur Unterscheidung eines bisher "Salmonella Java" genannten Pathovars von Salmonella Paratyphi B. Während S. Java lediglich zu Durchfall führt, kann S. Paratyphi B einen echten Paratyphus verursachen. Die bisher übliche biochemische Unterscheidung dauerte sechs bis zehn Tage, das Ergebnis der Multiplex-PCR liegt innerhalb eines Arbeitstages vor.

**Darmpathogene Escherichia coli**

Die meisten Vertreter der Spezies Escherichia coli sind apathogene Darmbewohner, so genannte Kommensalen. Es gibt jedoch einige pathogene Varianten, so genannte Pathovare, darunter enterohämorrhagische E. coli (EHEC), die wäss-

rige bis blutige Durchfälle in erster Linie bei Kindern unter sechs Jahren verursachen können. Enteropathogene E. coli (EPEC) sind Durchfallerreger vorwiegend bei Säuglingen und Kleinkindern unter zwei Jahren und enterotoxische E. coli (ETEC) sind weltweit anzutreffende Erreger der "Reisediarrhö".

EHEC-Bakterien sind durch die Bildung so genannter Shiga-Toxine charakterisiert. Nicht-klinische Isolate werden häufig auch als STEC (Shiga-Toxin produzierende E. coli) oder VTEC (Verotoxin produzierende E. coli) bezeichnet. Da gegenwärtig noch nicht bekannt ist, welche Eigenschaften einen STEC oder VTEC zum EHEC machen, müssen alle STEC und VTEC als potentielle EHEC betrachtet werden. Eine einheitliche Nomenklatur ist auch bezüglich der Falldefinition des Infektionsschutzgesetzes von Bedeutung, da nach § 7 IfSG der Nachweis von EHEC unverzüglich dem zuständigen Gesundheitsamt zu melden ist.

Im Jahr 2005 wurden insgesamt 4.405 Proben untersucht, darunter 3.505 Stuhlproben, 352 Oberflächen- und 92 Trinkwasserproben, 333 Lebensmittelproben sowie 123

Kotproben von Tieren. Im Berichtszeitraum konnten 183 neue humane EHEC-Infektionen nachgewiesen werden, eine Keimisolierung gelang in 129 Fällen (70,5 %). Insgesamt konnten 42 Lebensmittelproben und 74 Kotproben positiv getestet werden. Ein breites Spektrum von insgesamt 30 unterschiedlichen Serotypen wurde detektiert. Die häufigsten Serotypen waren O103 (n=12), O145 (n=11), O26 (n=9), O157 (n=9), O91 (n=8) und O111 (n=6).

Enteropathogene E. coli (EPEC) wurden in 1.045 Fällen analysiert, davon konnte in 211 Fällen EPEC nachgewiesen werden. Enterotoxische E. coli (ETEC) wurden in 32 Fällen analysiert, darunter befand sich ein positiver Fall.

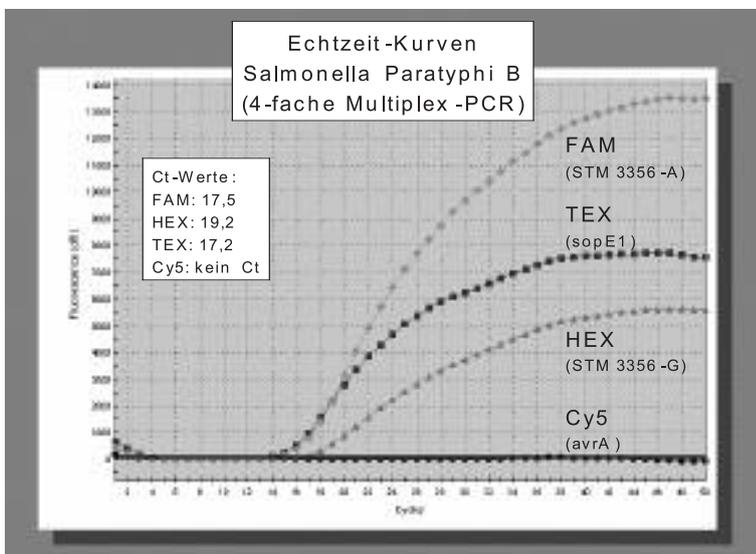
**Mykobakterielle Untersuchungen (Tuberkulose)**

Die Abbildung „Untersuchungszahlen im Mykobakterienlabor“ zeigt die Entwicklung der Jahre 2003 bis 2005. Die Tendenz ist weiterhin steigend. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutet dies eine Steigerung um 625 Proben (15,8 %).

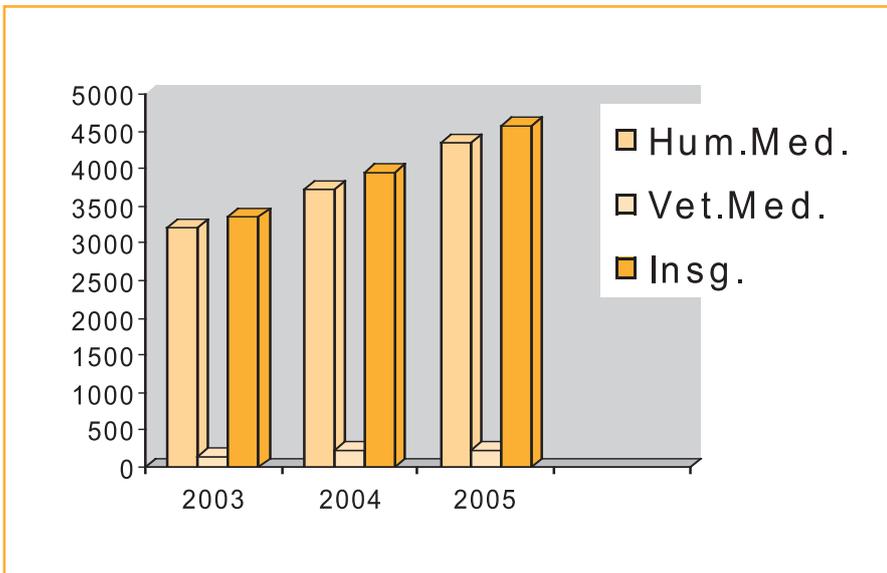
2005 wurde in 115 Proben das Wachstum von Tuberkulosebakterien festgestellt (102 Mal M. tuberculosis, 12 Mal M. caprae, ein Mal M. bovis). Dies bedeutet eine Steigerung um 71 Proben gegenüber 2004. Die Nachweissteigerung ist wahrscheinlich durch eine verbesserte Materialaufarbeitung bedingt, mit Hilfe derer nun auch geringere Erregerkonzentrationen festgestellt werden können. Gegenüber 2004 (66 Nachweise von nicht-tuberkulösen Mykobakterien, MOTT) wurde 2005 bei 129 Proben das Wachstum von MOTT diagnostiziert.

Zur Bestimmung von Resistenzen wurden 2005 insgesamt 56 Sensibilitätstestungen von M. tuberculosis durchgeführt. Bei fünf Patienten wurde eine Monoresistenz nachgewiesen, drei Patienten

**Vierfache Multiplex-PCR**



**Untersuchungszahlen im Mykobakterienlabor 2003-2005**



zeigten Resistenz gegenüber INH und Streptomycin, bei weiteren sechs Patienten wurde eine Multi-resistenz ("multidrug resistance", MDR) festgestellt.

**Mykologische Untersuchungen**

Bei den mykologischen Untersuchungen prüfte das LGL klinisches Material wie Stuhl, Sputum und Abstriche insbesondere auf Sprosspilze (Hefen). Von 190 Proben waren 101 positiv, wobei *Candida albicans* nach wie vor dominant vertreten war (80 Mal). Haut- und Haar-Materialien wurden in erster Linie auf Dermatophyten (Hautpilze) untersucht. Von acht Proben konnte zweimal *Trichophyton mentagrophytes* nachgewiesen werden.

Die Innenraumuntersuchungen auf Schimmelpilze sind im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen. Dies beruht auf einer gesetzlichen Neu-regelung, die die Gesundheitsämter von ihrer früheren Zuständigkeit entbunden hat. Bei 184 Proben wurden insgesamt 628 Mal Schimmelpilzarten nachgewiesen, wobei *Penicillium spp.*, *Aspergillus spp.* und *Cladosporium spp.* dominierten.

**Parasiten, Lästlinge und Schädlinge**

Untersuchungen auf Darmparasiten wurden insgesamt bei 2.979 Proben durchgeführt, die überwiegend (88,6 %) von Asylbewerbern stammten. In 11 % der Fälle wurden Darmparasiten nachgewiesen. Die häufigsten Parasiten waren im mikroskopischen Nachweis Wurmeier von *Trichuris trichiura* (n=30), *Hymenolepis nana* (n=27), Arten der Gattungen *Ancylostoma* oder *Necator* (n=18) und *Ascaris lumbricoides* (n=16) sowie im Antigen-Nachweis *Giardia lamblia* (n=175). Außergewöhnlich waren – erstmals wieder nach mehreren Jahren – drei Nachweise von Eiern des größten Parasiten des Menschen, dem so genannten "Fischbandwurm" (*Diphyllobothrium latum*). Der erwachsene Bandwurm wird bis zu 20 Meter lang und kann seinen Wirt, ohne Therapie, bis zu 25 Jahre begleiten.

Auf Hygiene- und Vorratsschädlinge sowie Lästlinge wurde in 36 Fällen untersucht. In diesem Jahr wurden 23 unterschiedliche Gattungen diagnostiziert, darunter der Brunnen-drahtwurm (*Haplotaxis gordioides*),

verschiedene Fliegenarten, Vorrats-schädlinge und Flöhe. Auffällig war im Juli 2005 das Auftreten von Thripsen, Pflanzenschädlinge der Ordnung Thysanoptera.

**Forschung und Entwicklung**

Ein Schwerpunkt der Arbeitsgruppe „Forschung und Entwicklung (F&E)“ ist die Entwicklung neuer molekularbiologischer Nachweisverfahren für den gesamten Geschäftsbereich des LGL. Aktuell werden verschiedene Forschungsprojekte durchgeführt (z. B. molekularbiologische Chlamydien- und Influenzadiagnostik, Nachweis von Salmonellen und *Campylobacter* in Lebensmitteln, Etablierung von PCR-Nachweisverfahren für porcine RNA- und DNA-Viren). Das F&E-Team betreut auch die Spezialdiagnostik zur molekularbiologischen Identifizierung und Differenzierung human- und veterinärmedizinisch-relevanter Infektionserreger.

**2. Biologische Kampfstoffe**

Im Jahr 2005 wurden dem LGL insgesamt elf Proben mit Verdacht auf einen bioterroristischen Hintergrund zur Abklärung überbracht und auf *Bacillus anthracis*, den Erreger des Milzbrandes, untersucht. Er konnte in keinem Fall nachgewiesen werden. Damit hat sich die Zahl der Proben gegenüber 2004 um sieben Proben vermindert, nachdem sich das Probenaufkommen bereits von 2003 mit 36 Proben auf 2004 mit 18 Proben halbiert hatte. Bei zehn der Untersuchungsobjekte handelte es sich um Briefe, die, mit einer Ausnahme, verschiedenfarbige Pulver enthielten. Weiterhin hält das LGL eine 24-stündige Rufbereitschaft für den Fall bioterroristischer Anschläge aufrecht. Damit ist bei bioterroristischen Bedrohungen mit Milzbrand-erregern oder Pockenviren auch



weiterhin eine rasche Diagnostik gewährleistet.

### 3. Blutalkohol

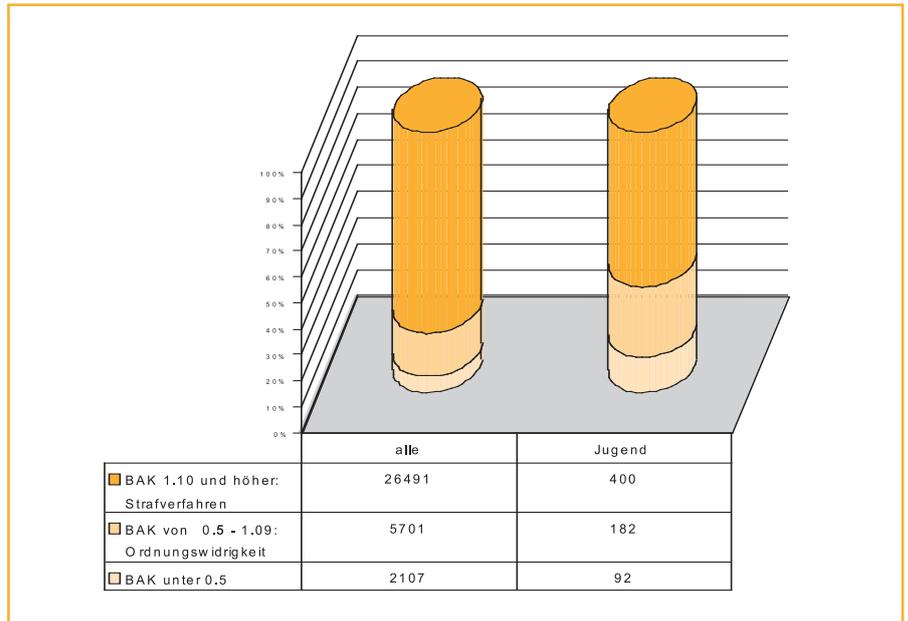
Für bayerische Dienststellen der Polizei und der Bundespolizei untersuchte das LGL insgesamt 34.299 Blutproben von 30.704 Personen zur Feststellung der Blutalkoholkonzentration. 88,2 % der Probanden waren männlich, 11,8 % weiblich.

Die Tabelle „Probenzahl und Blutalkoholkonzentration im Vergleich zu den Vorjahren“ stellt die Probenzahlen, Mittel- und Maximalwerte aus den letzten sieben Jahren gegenüber. Während die Probenzahlen, verglichen mit den Vorjahren zurückgingen, zeigen die Mittel- und Maximalwerte aller Proben und von Jugendlichen stammenden Proben gleich bleibende Tendenz.

#### Besondere Auffälligkeiten

Wie die Abbildung „Einteilung der Blutproben in verkehrsstrafrechtliche Kategorien“ zeigt, enthielten nur 6 % aller untersuchten Blutproben und lediglich 14 % der von Jugendlichen stammenden Blutproben weniger als 0,5 ‰ Alkohol im Blut. In diesem Bereich sind bei

Einteilung der Blutproben in verkehrsstrafrechtliche Kategorien



polizeilichen Routinekontrollen noch keine verkehrsrechtlichen Konsequenzen zu erwarten. Dagegen lagen bei 77 % aller untersuchten Blutproben die Blutalkoholkonzentrationen über 1,09 ‰, mit der verkehrsrechtlichen Folge eines Strafverfahrens. Bei Jugendlichen ist der Probenanteil mit 59 % erschreckend hoch.

Jüngster Proband des Jahres 2005 war ein 11-jähriger Junge aus Oberbayern mit 1,57 ‰. Älteste Probandin war eine 91-jährige Dame aus Oberbayern mit 0,26 ‰. Die höchste gemessene Blutalko-

hol-Konzentration lag im Jahr 2005 bei 5,11 ‰, sie stammte von einem 52-jährigen Herrn aus Schwaben.

#### Jugend und Alkohol

674 Probanden waren unter 18 Jahre, davon 625 Jungen und 49 Mädchen. Damit lag der Anteil von Jugendlichen stammender Blutproben bei 2 %. Die ermittelten Alkoholkonzentrationen sind häufig bedenklich hoch: Mehr als 50 Jugendliche waren in den letzten vier Jahren zwei bis drei Mal auffällig.

Probenzahlen und Blutalkoholkonzentrationen im Vergleich zu den Vorjahren

Jahr	Probenzahl	Mittelwerte in ‰	Maximalwerte in ‰	Anteil Proben unter 1,1 ‰ in %	Jugendliche unter 18 Jahren		
					Anteil in %	Mittelwerte in ‰	Maximalwerte in ‰
1999	44151	1,46	4,95	26,3	2,8	1,1	2,75
2000	39961	1,51	4,79	22,6	3,1	1,17	2,74
2001	36699	1,42	4,44	21,5	3	1,15	2,94
2002	35779	1,51	4,17	24,2	1,7	1,09	2,58
2003	35877	1,5	4,19	24,2	1,8	1,11	2,57
2004	35762	1,53	4,17	23	2,1	1,16	2,8
2005	34299	1,53	5,11	22,7	2	1,16	2,64

## 4. Umwelt-hygienische Untersuchungen

### Mikrobiologische Wasserhygiene

Im Jahr 2005 wurden im Rahmen mikrobiologischer Untersuchungen von Trinkwasser-, Schwimmbekkenwasser-, Mineralwasser-, Quellwasser-, Tafelwasser-, Badegewässer-, Abwasser- und sonstigen Wasserproben insgesamt 23.257 Proben nach den hierfür einschlägi-

gen Vorschriften untersucht. Hinzu kamen 5.258 Proben, die auf Legionellen zu untersuchen waren sowie Schwerpunktprogramme für Crasheis und Cryptosporidien in Schwimmbeckenwasserproben.

## Trinkwasser

Von 5.652 Trinkwasserproben aus zentralen und Einzelwasserversorgungsanlagen waren 1.576 Proben zu beanstanden. Die Beanstandungsraten mit 64,1 % bei Einzelwasserversorgungen (im Vorjahr 62,9 %) und mit 23,2 % bei Zentralwasserversorgungsanlagen (im Vorjahr 16,6 %) sind nach wie vor hoch. Coliforme konnten in 78,8 % der beanstandeten Proben bei Zentralversorgungen und in 94 % der beanstandeten Proben bei Einzelwasserversorgungen nachgewiesen werden. *E. coli* als strikter Indikator für Warmblüterfäkalien war in 162 von 5.005 Proben aus zentralen Wasserversorgungsanlagen vorhanden. Darüber hinaus wurden 83 Wasserproben aus so genannten Wasserspendern untersucht. Hier von mussten 45 Proben beanstandet werden, wobei im Wesentlichen erhöhte Keimzahlen für die Beanstandungen verantwortlich waren.

## Mineral-, Quell- und Tafelwasser

Von Wasser vom Brunnenkopf oder aus der Zentralversorgung für die Produktion von Mineral-, Quell- und Tafelwasserabfüllungen wurden insgesamt 99 Proben untersucht und drei Proben beanstandet. Von 1.331 Proben von Mineral-, Quell- und Tafelwasserabfüllungen entsprachen 79 Proben nicht den Anforderungen. Coliforme und laktosenichtvergärende Enterobakterien konnten am häufigsten nachgewiesen werden (*E. coli* nur aus einer Probe von Quellwasser).

## Crasheis

Im Jahr 2005 wurden in Bayern 286 Wassereis-Proben (Crasheis oder crushed ice) für Getränke oder für

die direkte Kühlung von Lebensmitteln durch die Lebensmittelüberwachung entnommen und am LGL mikrobiologisch nach den Vorgaben der Trinkwasserverordnung untersucht. Von insgesamt 286 Proben mussten 55 % beanstandet werden. Es zeigte sich, dass in personal- und betriebshygienischer Hinsicht Verbesserungsmaßnahmen erforderlich sind, zum Beispiel, dass Eis nicht mit der Hand, sondern mit einem sterilen Schöpfer entnommen werden sollte oder dass auf einen sauberen Aufstellplatz der Maschine zu achten ist.

## Mikrobiologischer Status von Bedarfsgegenständen

Von 426 Bierkrügen und sonstigen Trinkgefäßen, die auf Volksfesten entnommen wurden, mussten insgesamt 101 beanstandet werden, wobei nach der Spülung eine nicht akzeptable Belastung mit *E. coli* in fünf, mit Coliformen in 101 und mit zu hohen Koloniezahlen in zehn Krügen gefunden wurde.

## Legionellenuntersuchungen

Im Berichtsjahr 2005 wurden 5.258 Wasserproben auf das Vorhandensein von Legionellen untersucht. Als Werte mit Überschreitung zulässiger Legionellenanzahlen im Trinkwasserbereich (Hausinstallation) wurden  $\geq 1$  KBE/l in Hochrisikobereichen, wie in Transplantationseinheiten, und  $\geq 100$  KBE/100 ml gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 551 (April 2004) im Warmwasserbereich sonstiger Einrichtungen gewertet.

In 957 von 4.724 Proben im Trinkwasserbereich konnten dabei Legionellen in einem Milliliter nachgewiesen werden. In Hochrisikobereichen waren 44 von 90 Proben zu beanstanden. Im Schwimmbeckenwasserbereich sind Proben gemäß der DIN 19643 zu beanstanden, bei denen *Legionella pneumophila* in einem Milliliter Beckenwasser oder in 100 ml Filterablaufwasser gefunden wird. Dies war bei sieben von

158 Beckenwasserproben und bei 21 von 63 Filtratproben der Fall. Im Rahmen eines Sonderuntersuchungsprogramms zur Legionellenbelastung von Springbrunnen konnten Legionellen in zehn von 223 Proben nachgewiesen werden.

## Badegewässer

Die Untersuchung von 12.394 Proben aus Gewässern ergab in 539 Proben Grenzwertüberschreitungen mit mehr als 2.000 Fäkalcoliformen/100 ml bzw. mit mehr als 10.000 Gesamtcoliformen/100 ml. Weitere 2.195 Proben hatten Leitwertüberschreitungen mit mehr als 100 bis 2.000 Fäkalcoliformen bzw. mit mehr als 500 bis 10.000 Gesamtcoliformen in 100 ml. Seen hatten von insgesamt 10.124 Proben in 0,9 % der Proben Grenzwert- und in weiteren 8,5 % Leitwertüberschreitungen. Zusätzlich wurden 4.513 Seenproben auf Fäkalstreptokokken untersucht, wobei Leitwertüberschreitungen mit mehr als 100 KBE/100 ml bei 366 Proben auftraten, davon in 171 Proben, die über den Fäkalcoliformen- und Gesamtcoliformen-Nachweis nicht zu beanstanden waren. Von 2.270 Untersuchungen bei Flüssen wiesen 19,6 % der Proben Grenzwert- und 54,1 % Leitwertüberschreitungen mit Fäkalcoliformen und Gesamtcoliformen auf. Hier wurden die Leitwerte für Fäkalstreptokokken bei 951 Untersuchungen 359 Mal überschritten. Insgesamt bakteriologisch einwandfrei waren 88,9 % der Proben aus Seen und 26 % der Proben aus Flüssen.

Bei 238 Untersuchungen von Proben aus künstlichen Badeteichen waren 19 zu beanstanden. Zehn Proben aus Talsperren ergaben einwandfreie Ergebnisse bezüglich der Klassifizierung in die Stufe A1.

Im Rahmen von Salmonellenisierungen aus natürlichen Badegewässern wurde *Salmonella Typhimurium* var. Copenhagen am häufigsten bei insgesamt elf nachgewiesenen Se-



rovaren gefunden. Insgesamt wurden Salmonellen bei vier von 1.056 Proben aus Seen und bei 16 von 235 Proben aus Flüssen isoliert.

## Badebeckenwasser

Bei 109 von 1.874 Schwimmbekkenwasserproben waren die mikrobiologischen Parameter der DIN 19643 (ohne Legionellenuntersuchungen) nicht eingehalten. *E. coli* konnten hierbei 23 Mal, *P. aeruginosa* 28 Mal, Coliforme 57 Mal nachgewiesen werden.

## Cryptosporidien in Schwimmbädern

Cryptosporidien sind chlorresistent, werden hauptsächlich von Kindern ausgeschieden und können schwere Durchfälle hervorrufen. Es wurden 41 Schlammwässer (Filterrückspülwasser aus Bädern) auf Cryptosporidien-Zysten untersucht: Es erwies sich fast jede zweite Probe als mikroskopisch positiv. Weitere Untersuchungen sollen die Infektiosität und dadurch die hygienische Relevanz der Cryptosporidien-Zysten im Badebeckenwasser klären.

## Untersuchung von Wasserproben auf EHEC

Insgesamt wurden enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) in 81 Fällen von 729 mittels PCR untersuchten Proben nachgewiesen. Bei 125 Trink-, Schwimmbekken- und Brauchwasserproben wurden EHEC fünf Mal nachgewiesen. In Oberflächenwasserproben wurden 76 Mal EHEC gefunden.

## Krankenhaushygienische Untersuchungen

In 37 Krankenhäusern und Einrichtungen zum ambulanten Operieren fanden Begehungen statt, in der Regel gemeinsam mit dem örtlich zuständigen Gesundheitsamt. Dabei erfolgten 771 Probennahmen mit insgesamt 3.388 Untersuchungen (wie mikroskopische Untersu-

chung, Keimisolierung, Speciesbestimmung, weitere Differenzierung, Antibiogramm). Weiterhin wurden 3.233 Proben eingeschickt, die 6.154 Untersuchungen erforderlich machten. Außerdem wurden insgesamt 2.875 Sterilisations- und Desinfektionsgeräte mittels Bioindikatoren auf Wirksamkeit überprüft. 629 Isolate wurden mittels einer molekularbiologischen Untersuchungsmethode auf genetische Verwandtschaft bzw. Identität untersucht. Das Spektrum reichte von MRSA über *Enterobacter sp.* und *Pseudomonas aeruginosa* bis hin zu Listerien und Legionellen.

## Arzneimittel

Insgesamt 90 Arzneimittelproben (Kat. 2: 23; Kat. 3A: 17; Kat. 3B: 9; Kat. 4A: 35; Kat. 4B:3; Hemmtest:3) wurden auf mikrobiologische Qualität und auf das Vorhandensein von hemmenden Substanzen untersucht. Lediglich zwei Beanstandungen kamen vor, ein Mal mit erhöhten Enterobakterien- und ein Mal mit erhöhten Pilzgehalten.

## Untersuchung von Tattoo-Farben

Da zwei Gesundheitsämtern bekannt war, dass Tattoo-Farben einer Herstellerfirma mikrobiologisch auffällig waren, wurden mehrere Proben im Einzugsbereich dieser Ämter sowie Vergleichsproben gezogen und untersucht. Nach § 4 LFGB haben Mittel zum Tätowieren die rechtlichen Vorgaben für kosmetische Mittel zu erfüllen, das heißt, sie dürfen die menschliche Gesundheit nicht schädigen. 17 Proben wurden zur mikrobiologischen Untersuchung aus dem Großraum München eingesandt. 12 Proben waren nicht zu beanstanden.

Eine Probe enthielt fakultativ pathogene Keime in einer Keimzahl von mehr als  $10^5$  KBE/g und wurde als geeignet betrachtet, bei vorhersehbarem Gebrauch die menschliche Gesundheit zu schädigen. Zwei Proben enthielten fakultativ pathogene Keime in einer geringen Keimzahl (weniger als 100 KBE/g).

Da diese Farben unter bzw. in die Haut appliziert werden und dort verbleiben, sollten derartige Produkte steril sein. Eine endgültige Bewertung dieses Sachverhaltes wird demnächst bundesweit erwartet.



### III. Pharmazeutische Untersuchungen

Das Schwerpunktlabor „Pharmazie“ ist als amtliche Arzneimitteluntersuchungsstelle für ganz Bayern tätig. Es prüft und begutachtet schwerpunktmäßig Arzneimittel, Wirkstoffe und nicht energetisch betriebene Medizinprodukte von bayerischen Pharmaunternehmen der pharmazeutischen Industrie und Medizintechnik und Apotheken.

Im Jahr 2005 bearbeitete die Arzneimitteluntersuchungsstelle insgesamt 841 Proben. Von diesen wurden 229 beanstandet.

In erster Linie werden die Proben durch das Fachpersonal der Regierungen bei den Pharmafirmen entnommen. Sofern Beobachtungen gemacht werden, die auf eine minderwertige Qualität schließen lassen, werden Verdachtsproben, ansonsten Planproben, genommen. Der Einzelhandel mit Arzneimitteln (Apotheken, Drogerien und Supermärkte) wird von ehrenamtlichen Pharmazieräten und Beamten der Kreisverwaltungsbehörden überwacht. Diese legen ebenfalls Proben vor. Im Rahmen eines vom LGL erstellten Probenplans senden Veterinäre der Kreisverwaltungsbehörden Fütterungsarzneimittel und Arzneimittelvormischungen ein. Ferner werden Proben und Bearbeitungsanträge von Zollämtern, Gerichten, der Kriminalpolizei, dem Bayerischen Landeskriminalamt und von Staatsanwaltschaften in Verdachtsfällen eingesandt. Verbraucher, die Beanstandungen hinsichtlich der Qualität ihrer Arzneimittel haben, wenden sich entweder über die Kreisverwaltungsbehörden oder die Regierungen mit Beschwerdeproben an das LGL.

Die Arzneimitteluntersuchungsstelle Bayerns steht in engem Kontakt mit den Arzneimitteluntersuchungsstellen der anderen Bundesländer. Es besteht ein intensiver Informationsaustausch, der sich sowohl auf die

Analytik als auch auf die Beurteilung der Proben erstreckt. Auch besteht Arbeitsteilung, da im Bedarfsfall von den einzelnen Untersuchungsstellen schwierige und sehr spezielle Untersuchungen im Auftrag der anderen Stellen übernommen werden. So übernimmt beispielsweise das LGL generell die Prüfung auf „nichtsichtbare Partikel in Infusions- und Injektionslösungen“. Die Entwicklung und Etablierung weiterer neuer Untersuchungsmethoden für bio- und gentechnisch hergestellte Arzneimittel (Zelltherapeutika, rekombinante Proteine und Nukleotidanaloga) befindet sich derzeit im Projekt-Status und soll ein weiterer Schwerpunkt werden. Alle amtlichen Arzneimitteluntersuchungsstellen sind auf europäischer Ebene in einem Netzwerk zusammengefasst, das vom EDQM, einer Behörde des Europarates, organisiert wird. Ziel dieses Verbundes ist es, die Zusammenarbeit europaweit zu fördern und dadurch die Arzneimitteluntersuchung effektiver zu gestalten. Das EDQM organisiert jedes Jahr Laborvergleichsstudien, an denen sich das LGL regelmäßig beteiligte. Auch bei Marktüberwachungsstudien war das LGL ein leistungsfähiger Partner.

Außerhalb des Bereiches der Untersuchung von Proben wirkten die Apotheker der Arzneimitteluntersuchungsstelle auch bei Inspektionen von pharmazeutischen Unternehmen und von gewerblichen Untersuchungslaboren mit.

Ferner nahmen Mitarbeiter der Arzneimitteluntersuchungsstelle an Sitzungen der Deutschen Arzneibuch-Kommission, der Experten-Fachgruppen „Arzneimitteluntersuchung“ und „Bio- und Gentechnologie“ teil. Darüber hinaus wurden Beratungen, Stellungnahmen und Recherchen für Landratsämter, Zoll, Staatsanwaltschaften, Regierungen und Ministerien durchgeführt.



## 1. Allgemeine Untersuchungen und Begutachtungen

### Planproben

Durch die Erstellung von Probenplänen war ein großer Teil des Probenaufkommens auf bestimmte Wirkstoffe ausgerichtet. Dies ermöglichte eine rationelle und auch ökonomisch günstigere Untersuchung. Das LGL ist bestrebt, mit dem Probenplan vorrangig risikoträchtige Arzneimittel zu erfassen. Für das Berichtsjahr wurden so von den Regierungen Arzneimittel mit den Wirkstoffen Nystatin, Furosemid, Indometacin, Hydrochlorothiazid, Insulin und Tamoxifen angefordert.

Aus dem Apothekenbereich hatten wir u. a. Anis, Baldriantinktur, Wasserstoffperoxidlösung 3 %, Zubereitungen mit Erythromycin sowie Steril-Arzneimittel (vorwiegend aus der Eigenproduktion für Krankenhäuser) erbeten.

Die Amtsveterinäre der Kreisverwaltungsbehörden schickten schwerpunktmäßig Fütterungsarzneimittel und die zugehörigen Arzneimittelvormischungen ein.

### Beschwerde- und Verdachtsproben

Auch im Berichtsjahr wurden zahlreiche „Graumarkt-Arzneimittel“ vorgelegt, die wegen der strengen



gesetzlichen Regelungen im Arzneimittelbereich oft als Nahrungsergänzungsmittel oder kosmetische Mittel vertrieben werden. Die Vermarktung erfolgt oft unkonventionell im Direktvertrieb und nicht selten im Reisegewerbe auf eigenen Werbeveranstaltungen, wie den so genannten „Kaffeefahrten“. Die wichtigste Werbe- und Vertriebschiene läuft jedoch über das Internet. Hier werden Werbekampagnen für Produkte durchgeführt, die eine hohe Wirksamkeit der Inhaltsstoffe bei Krankheiten herausstellen. Die zugehörigen Präparate werden neutral als Nahrungsergänzungsmittel gekennzeichnet, sind jedoch als Präsentationsarzneimittel einzuordnen. Häufig werden entsprechende Werbeschriften durch Einzelhändler an geeignete Kunden oder Interessenten abgegeben. Die auf diesen Wegen stark übersteuert erworbenen „Wundermittel“ werden dann zahlreich als Beschwerde- oder Verdachtsproben eingesandt.

So beschwerten sich Verbraucher zwar in erster Linie über den hohen Preis eines pflanzlichen Prostatapräparats (in diesem Fall 800,- € für 180 Portionsfläschchen), hatten aber auch Zweifel an Qualität und Werbeversprechen.

Teilweise bargen die Einsendungen aus diesem Bereich auch gravierende gesundheitliche Gefahren. Mehrfach wurden verschreibungspflichtige Arzneimittel illegal in den Verkehr gebracht. Der Vertrieb erfolgte zu meist über das Internet. Die Ware stammte zum Teil aus Drittländern. So wurden von einem Zollfahndungsamt Kapseln unbekanntem Inhalts zur Untersuchung vorgelegt. Der in Deutschland ansässige Empfänger der Kapseln gab an, dass die Kapseln aus Indien kämen und Vitamine und Guarapulver (natürliche Quelle für Koffein) enthielten. Wir fanden jedoch weder Vitamine noch Guarapulver; der Inhalt der Kapseln konnte als Tadalafil identifiziert werden. Tadalafil ist verschreibungspflichtig. Bei dem zur Untersuchung

vorgelegten Präparat handelt es sich um eine Arzneimittelfälschung.

In einer Klinik in Bayern wurden Organextrakte aus dem nicht-europäischen Ausland durch die Kriminalpolizei sichergestellt und zur Untersuchung und Begutachtung vorgelegt. Die Organextrakte waren als Nahrungsergänzungsmittel aus gelobt worden. Die zur Untersuchung eingesandten Organextrakte wurden als Arzneimittel beurteilt.

Rezepturmäßig hergestellte Augentropfen hatten bei der Anwendung einen anaphylaktischen Schock und schwere Verletzungen des behandelten Auges verursacht. Wir stellten eine 500-fache Überdosierung des Konservierungsmittels Benzalkoniumchlorid fest.

Über ein Internet-Auktionshaus wurden im Sommer 2005 Schlankheitsmittel wie „Lida“- und später „QingQing“-Kapseln aus China zur Gewichtsreduzierung versteigert. Beide Präparate enthalten den Wirkstoff Sibutramin, der in Deutschland verschreibungspflichtig ist. Sibutraminhaltige Zubereitungen besitzen ein erhebliches gesundheitliches Gefährdungspotential (Herzrasen, Bluthochdruck). Es liegen bereits zahlreiche Verdachtsberichte zu kardiovaskulären Todesfällen vor. Der Kennzeichnung der Präparate ist der Inhaltsstoff Sibutramin nicht zu entnehmen. Das Produkt wird mit vorwiegend pflanzlichen Inhaltsstoffen beworben. Die durchgeführten Untersuchungen zeigten bei „QingQing“-Kapseln das Vorkommen von N-Desmethylsibutramin, das ein ähnliches pharmakologisches Profil wie Sibutramin aufweist, jedoch deutlich stärker wirksam ist. Dieser Wirkstoff ist in Deutschland nicht zugelassen. Aufgrund des Gefährdungspotentials sowie der Risiken, die sich durch die Verwendung von nicht zugelassenen Wirkstoffen ergeben, wurde insbesondere das Präparat „QingQing“ als bedenklich im Sinne des Arzneimittelgesetzes

beurteilt. Die Verbraucher wurden vor der Einnahme dieser Schlankheitsmittel bundesweit gewarnt.

Insgesamt kamen 220 Verdachts- und Beschwerdeproben zur Vorlage, 167 wurden beanstandet.

## 2. Phytotherapeutika, Homöopathische Mittel, Naturheilmittel

Schwerpunktmäßig wurden in diesem Zeitraum pflanzliche Fertigarzneimittel auf der Basis von Ginkgo und Echinacea (Sonnenhut) untersucht. Darunter waren auch einige Mischpräparate, in denen diese Pflanzenauszüge nur in einer komplexen Gesamtmatrix bzw. bei homöopathischen Arzneimitteln nur in hoher Verdünnung enthalten waren. Hier sind die Möglichkeiten einer spezifischen Endkontrolle begrenzt und der Schwerpunkt der Untersuchung verlagert sich auf sensorische und pharmazeutisch-technologische Untersuchungen. Ein weiterer Schwerpunkt waren Schachtelhalmpräparate als Rohstoffe aus Apotheken, aber auch in Form von Fertigarzneimitteln, wie Blasen- und Nierentees oder Presssäften.

Die Produktabgrenzung zwischen Arzneimitteln und Lebensmitteln nimmt bei Nahrungsergänzungsmitteln und so genannten Naturheilmitteln oder komplementären Therapieformen an Schwierigkeit, Häufigkeit und Marktbedeutung zu.

Viele dieser Proben wurden als Verdachtsfälle von den Überwachungsbehörden einschließlich Zoll und Staatsanwaltschaft vorgelegt und stammten häufig aus dem Ausland, oft ohne deutsche Kennzeichnung.

Wie im Vorjahr wurde wieder die aus Thailand stammende und als Lebensmittel vertriebene Teezubereitung „TRA FITNE“ als mutmaßlicher Schlankheitstee, vor allem aus Asia-Läden, vorgelegt. Aufgrund der Zusammensetzung (2 g Senesblätter pro Filterbeutel) wurde dieser irreführend aufgemachte Abführtee als apothekenpflichtiges Arzneimittel ohne Zulassung und ausreichende Kennzeichnung beanstandet. Innerhalb der EU erfolgt der Vertrieb solcher Erzeugnisse oft über holländische Importeure.

Lebensmittelkontrolleure spürten im Berichtszeitraum zwei Abführtees türkischer Provenienz „Namli Form Line“ und „Form Kräuterteemischung“ (Hauptwirkstoff Faulbaumrinde) und wiederholt auch das polnische Produkt „Figura 1“ auf. Oft sind diese Produkte mit Schlankheitssymbolen und anderen Darstellungen versehen. Ein derartiger Fehl- und Dauergebrauch von pflanzlichen Abführtees kann zu unerwünschten Nebenwirkungen, wie Kaliumverlusten und insbesondere zu Darmträgheit, führen.

Ein bekanntes Gewürz ist Zimt. Aber abgepackt in Kapseln und Diabetikern mit Verweis auf erfolgreiche Studien zur Senkung des Blutzuckerspiegels empfohlen, macht daraus im Prinzip ein orales Antidiabetikum, also ein Arzneimittel ohne Zulassung. In einer Stellungnahme der Deutschen Diabetes Gesellschaft wurde davor gewarnt, Diabetiker mit vermeintlichen Nahrungsergänzungsmitteln aus Zimt oder Bittermelone zu behandeln.

### 3. Anabolika/ Dopingmittel

Im Rahmen von Ermittlungsverfahren wurden von der Kriminalpolizei Tabletten mit anabol und androgen wirksamen Arzneistoffen eingesandt. Sie enthielten die anabol und

androgen wirksamen Steroidhormone Metandienon und Methyltestosteron.

Derartige Produkte werden missbräuchlich zur Förderung des Muskelansatzes und zur Leistungssteigerung im Sport (Doping) eingesetzt.

Gemäß AMG ist es verboten, Arzneimittel zu Dopingzwecken im Sport in den Verkehr zu bringen. In der Dopingliste des IOC sind die anabolen Wirkstoffe in der Gruppe der verbotenen Wirkstoffe enthalten. Hierzu zählen auch die anabol und androgen wirksamen Steroidhormone, die vor, während und außerhalb des Wettkampfes, also auch im Training, verboten sind.

### 4. Tierarzneimittel

Es wurden zahlreiche Erzeugnisse als Verdachtsproben eingesandt, die zur Anwendung bei Tieren bestimmt sind und die aufgrund der angegebenen Zweckbestimmung vom Arzneimittelgesetz erfasst werden. Teilweise war auch die Angabe der wirksamen Bestandteile unvollständig. Außerdem fehlte häufig eine Register- oder Zulassungsnummer. Bei fünf österreichischen Erzeugnissen mit den Bezeichnungen Endokrin, Hufrehe, Beruhigung, Kolik, Star-D und Shivering handelt es sich gemäß der Kennzeichnung um Ultrahoch-Dilutions-Präparate. Sie wurden als in Deutschland nicht zugelassene Arzneimittel beurteilt.

Bei dem belgischen Erzeugnis für Brieftauben mit der Bezeichnung „4 in 1 mix“ konnten fünf verschreibungspflichtige Antibiotika nachgewiesen werden: Ronidazol, Chloramphenicol, Furaltadon, Sulfadiazin und Trimethoprim. Aufgrund der Zweckbestimmung sowie der fünf verschreibungspflichtigen Arzneistoffe handelt es sich um ein in Deutschland nicht zugelassenes Arzneimittel.

### 5. Medizinprodukte

Uns wurde ein Produkt mit der Bezeichnung „Gesichtssauna und Naseninhalator“ vorgelegt; der Verbraucher klagte über angebliche allergische Hautreaktionen im Gesicht. Bei der Überprüfung dieses Produktes konnten aber keine allergischen Hautreaktionen im Gesicht der Versuchsperson festgestellt werden.



## IV. Veterinärmedizinische Untersuchungen

In den veterinärmedizinischen Laboren des LGL werden pathologische, virologische, bakteriologische, mykologische, parasitologische und serologische Untersuchungen durchgeführt. Diese dienen nicht nur der Diagnostik und dem Ausschluss anzeigepflichtiger Tierseuchen und meldepflichtiger Tierkrankheiten, sondern auch der Erkennung anderer Infektionskrankheiten beim Tier. Durch eine genaue Diagnostik sowie gegebenenfalls Herstellung stallspezifischer Impfstoffe können gezielte Therapie- und Prophylaxemaßnahmen eingeleitet und unnötiger oder falscher Arzneimitteleinsatz verhindert werden. Im Jahr 2005 führten wir insgesamt 828.947 Untersuchungen (ohne Futtermittel) durch und stellten 224.312 Einzeldosen stallspezifischer Impfstoffe her.

### 1. Pathologie, Histopathologie, Untersuchungen auf Verwerfensursachen

Insgesamt wurden 8.709 Sektionen und Untersuchungen an Organen, Feten und Nachgeburtsteilen durchgeführt. Das Probenmaterial stammte von 4.068 Rindern, 157 Pferden, 2.513 Schweinen, 491 Schafen, 53 Ziegen, 87 Hunden, 102 Katzen, 149 Kaninchen und sonstigen Heimtieren, 275 Zoo-, Wild- und Gehegetieren, 757 Vögeln, 57 Reptilien und Fischen. Die Sektionen wurden in 5.708 Fällen durch eine histopathologische Untersuchung und in 6.977 Fällen durch eine bakteriologische Untersuchung ergänzt. Außerdem wurden bei Bedarf Serviceuntersuchungen in anderen Laborbereichen veranlasst. Immunhistologische Untersu-

chungen wurden gegen folgende Antigene durchgeführt:

Protease-resistentes Prionprotein (PrPsc) im Zusammenhang mit der BSE-/TSE-Diagnostik bei 40 Schweinen, einem Rind, zwei Ziegen, einem Schaf und bei zwei Katzen, jeweils mit negativem Ergebnis; Bornavirus-Antigen bei 28 Pferden und vier Schafen, in 19 bzw. zwei Fällen mit positivem Ergebnis; Neospora caninum-Antigen bei zehn abortierten Rinderfeten, in neun Fällen mit positivem Ergebnis.

#### Anzeigepflichtige Tierseuchen

Im Rahmen der pathologischen Untersuchungen wurde in 347 Fällen bei persistent infizierten Rindern Mucosal Disease nachgewiesen, die durch das Virus der BVD hervorgerufen wird. Daneben wurde durch dieses Virus in 41 Fällen BVD sowie in 17 Fällen ein Abort ausgelöst. Bei acht Rindern haben wir eine klinisch apparente BHV1-Infektion, bei sechs Forellen VHS nachgewiesen. Der Psittakoseerreger Chlamydo-phila psittaci wurde bei zwei Papageien nachgewiesen. Rindersalmonellose wurde in 16 Fällen in Form von jeweils acht Aborten und Darm-entzündungen festgestellt. Die Salmonellendifferenzierung ergab folgende Serovare: Dublin (fünf Fälle), Enteritidis (vier Fälle), Infantis (ein Fall), Typhimurium (vier Fälle), Typhimurium var. copenhagen (zwei Fälle). Bei zwölf Rindern wurde Tuberkulose diagnostiziert. Der kulturelle Erregernachweis ergab dabei in elf Fällen Mycobacterium caprae und in einem Fall Mycobacterium bovis als Ursache pathologisch-anatomischer Veränderungen. Der so genannte Vibrionenabort durch Campylobacter fetus ssp. venerealis wurde bei drei Rindern bestätigt.

#### Meldepflichtige Tierkrankheiten

Die Bornasche Krankheit wurde bei 19 Pferden und drei Schafen, das durch ein Herpesvirus verursachte BKF bei zwölf Rindern nachgewiesen. Die ebenfalls durch Herpesviren hervorgerufene Mareksche Krankheit und ILT wurden bei Hühnern in 13 bzw. vier Fällen diagnostiziert.

Als häufigste meldepflichtige bakterielle Tierkrankheit konnte in 93 Fällen Listeriose, überwiegend beim Rind und bei kleinen Wiederkäuern (Schaf, Ziege, Damwild, Reh), festgestellt werden. Sie trat in 75 Fällen als Hirnstammentzündung auf, in 13 Verwerfensfällen sowie in Septikämien bei fünf Tieren. Septikämisch trat diese Erkrankung ebenfalls bei einem Schwein und bei einem Pavian auf.

Salmonellose wurde außer beim Rind bei fünf Schweinen, zwei Igeln, einem Hund, 17 Vögeln sowie bei einem Reptil nachgewiesen. Eine Mykobakterieninfektion (außer der anzeigepflichtigen Rindertuberkulose) haben wir bei 48 Schweinen, 14 Vögeln, zwei Rindern (Mycobacterium avium) sowie einem Stück Rotwild (Mycobacterium caprae) festgestellt. Als weitere meldepflichtige bakterielle Erkrankungen wurden Chlamydiose (15 Chlamydienbedingte Schafaborte, eine Infektion beim Rind), Q-Fieber (acht Rinder, vier Schafe) sowie Paratuberkulose (sieben Rinder und ein Bison) festgestellt. Infektionen mit thermophilen Campylobacter spp. wurde im



Leber eines Wildschweines mit zwei Finnenstadien des Fuchsbandwurmes (*Echinococcus multilocularis*)

Zusammenhang mit einem Schaf-abort (*Campylobacter jejuni* ssp. *jejuni*) sowie mit einem Rinderabort (*Campylobacter fetus* ssp. *fetus*) nachgewiesen. Echinokokkose wurde als Bandwurmfinnen des Fuchsbandwurmes (*Echinococcus multilocularis*) in der Leber eines Wildschweins und als Hundebandwurm (*Echinococcus granulosus*) in der Lunge eines Schafes diagnostiziert.

### Untersuchung auf anzeige- und meldepflichtige Deckseuchen- und Verwerfenserreger

#### Untersuchung von Präputial- und Vaginalspülproben sowie Samenproben von Bullen

Im Rahmen der mikrobiologischen Diagnostik von Deckseuchen- und Verwerfenserregern beim Rind gelangten 3.685 Präputial- und 99 Vaginalspülproben sowie 37 Samenproben zur Untersuchung. Es wurde in 25 Fällen *Campylobacter fetus* ssp. *venerealis* nachgewiesen. Bei der Untersuchung von 2.887 Präputial- und 67 Vaginalspülproben im Dunkelfeldmikroskop auf Trichomonaden waren diese nicht nachzuweisen.

#### Untersuchung von Sektionsmaterial (Feten/Nachgeburten)

In keinem Fall der 1.011 aus Verwerfensfällen stammenden Feten und/oder Nachgeburten waren Brucellen nachzuweisen. Bei all diesen Abortfällen erfolgte ebenfalls eine Untersuchung auf *Campylo-*

*bacter* spp., BVD-Virus und *Listeria monocytogenes* bzw. auf Chlamydien und Coxiellen. Die Ergebnisse sind bei den meldepflichtigen Tierkrankheiten aufgeführt.

## 2. BSE- und TSE-Untersuchungen

Die Untersuchungsergebnisse der 53.274 Gehirnstammproben aus dem Obexbereich von Rindern, Schafen und Ziegen und anderen Tierarten auf verändertes Prionprotein PrPsc sind der Tabelle „TSE-Untersuchungen“ zu entnehmen. Der größte Teil der Proben waren Monitoringproben von gefallenem Tieren aus den sieben bayerischen Tierkörperbeseitigungsanlagen (Rinder ab dem Alter von 24 Monaten, Schafe und Ziegen ab einem Alter von 18 Monaten). Dabei wurde bei fünf von 43.870 Rindern (rund eins von 9.000 Tieren) BSE sowie bei sechs von 5.954 Schafen (rund eins von 1.000 Tieren) Scrapie festgestellt. Bei Ziegen und anderen Tierarten (meist Schweinen) verliefen die Untersuchungen negativ, ebenso bei Schlachttieren und gekeulten Kohortentieren.

Dagegen war lediglich in vier von den 463.364 als gesund geschlachteten Rindern (rund eins von 100.000 Tieren) über 24 Monate aus Bayern, welche in Privatlaboren im Auftrag des LGL untersucht wurden, PrPsc nachzuweisen. Aufgrund der über zehn Mal höheren Inzidenz von verändertem Prionpro-

tein bei gefallenem Rindern, die niemals in die Nahrungskette gelangt wären, im Vergleich zu den als gesund geschlachteten Rindern, kann für eine fundierte TSE-Überwachung auch in Zukunft keinesfalls auf die Monitoringuntersuchungen verzichtet werden.

## 3. Erreger-spezifische Untersuchungen

Beim größten Teil der nachfolgend aufgeführten Untersuchungen handelte es sich, wie aus den zugehörigen Tabellen zu ersehen ist, um Kontrolluntersuchungen zur Aufrechterhaltung des Freiheitstatus' Bayerns von Aujeszky'scher Krankheit beim Schwein, Leukose des Rindes und Brucellose des Rindes. Im Rahmen des staatlichen Tierseuchenbekämpfungsverfahrens gegen BHV1 wurden zahlreiche Untersuchungen durchgeführt, ebenso auf das Virus der BVD im Zuge des Almauftriebs sowie im Rahmen des neuen BVD-Bekämpfungsverfahrens. Alle diese Untersuchungen werden überwiegend mittels ELISA-Tests unter Verwendung automatischer Probenverteiler und barcodierter Probenröhrchen durchgeführt. Daneben wurden hohe Probenzahlen auf Leptospirose manuell angesetzt und mikroskopisch ausgewertet. Das Veterinärlabor des LGL Oberschleißheim ist, neben dem BfR in Berlin, nationaler Ansprechpartner für Leptospirose bei Mensch und Tier.

### TSE-Untersuchungen

Tierart	Rind		Schaf		Ziege		sonstige Tiere	
	insgesamt	davon positiv	insgesamt	davon positiv	insgesamt	davon positiv	insgesamt	davon positiv
verendete und getötete Tiere	43.870	5	5.954	6	902	0	91	0
gekeulte Tiere	97	0	247	0	5	0		
Schlachttiere	6	0	1.672	0	406	0		
ungeeignetes Material von Schlachttieren	24	0						
Insgesamt	43.997	5	7.873	6	1.313	0	91	0



## Bakteriologische und mykologische Untersuchungen

### Psittakose

Im Rahmen der Psittakose- (und Ornithose-) Diagnostik wurden 1.240 Kot- und Organproben untersucht. 40 davon (3,2 %) reagierten positiv.

### Salmonellen

Von 9.619 untersuchten Rinderkotproben erwiesen sich 609 (6,3 %) als salmonellenhaltig. Die nachgewiesenen Salmonellen-Serovare und deren Häufigkeit aller Kotuntersuchungen sind der Tabelle "Untersuchung von Kotproben auf Salmonellen" zu entnehmen.

### Paratuberkulose

Aus drei (14,3 %) der 21 kulturell auf Paratuberkulose untersuchten Kotproben von Rindern aus verschiedenen bayerischen Regionen erfolgte die Isolierung von *M. avium* spp. paratuberculosis. In weiteren 13 von 271 untersuchten Rinderkotproben wurde die Erkrankung ausschließlich mikroskopisch durch den Nachweis säurefester Stäbchen diagnostiziert.

### EHEC-Erkrankungen

Im Zusammenhang mit EHEC-Erkrankungen des Menschen haben wir Kotproben von 131 Rindern, 14 Ziegen, vier Schafen, zwei Schweinen, vier Pferden, neun Stück Rotwild, zwei Katzen und drei Kaninchen auf Vorhandensein von EHEC/VTEC untersucht, wobei bei 59 Rindern (45 %), drei Ziegen (21 %), vier Schafen (100 %), vier Stück Rotwild (44 %) und beiden Katzen Shiga-Toxingen über PCR nachgewiesen werden konnte.

## Untersuchung von Kotproben auf Salmonellen

Tierart	Zahl der untersuchten Proben	Häufigkeit des Salmonellen-Nachweises	nachgewiesene Serovare
landwirtschaftliche Nutztiere			
Rind	9.619	609	163 x S. Typhimurium 32 x S. Enteritidis 17 x S. Dublin 392 x S. Infantis 2 x S. Miami 1 x S. Anatum 1 x S. Agona 1 x S. Brandenburg
Schwein	1.923	41	34 x S. Typhimurium 4 x S. Derby 1 x S. Arizonae 1 x S. Infantis 1 x S. sp.
Pferd	29		
Schaf	26		
Ziege	13		
Huhn / Pute	173	13	13 x Salmonella sp.
Heim- und Liebhabertiere			
Taube	103	7	7 x S. Typhimurium
Hund	36	1	1 x S. Typhimurium
Katze	41		
wechselwarme Tiere	3	2	2 x S. Subspec. IIIa
Vogel	12	1	1 x S. Infantis
Nager	5		
Igel	1		
Zwergzebu	1		
Zootiere			
	36	3	2 x S. Arizonae 1 x S. Indiana
insgesamt	12.021	677	

### Zuchthygienische Untersuchungen

In 366 Tupferproben (23 %) von 1.587 Pferden wurden zuchthygienisch relevante Keime diagnostiziert.

### Untersuchung auf zuchthygienisch relevante Keime

Erreger	Anzahl positiver Proben	prozentualer Anteil positiver Proben
E. coli	127	8
β-hämolyisierende Streptokokken	139	8,8
coliforme Keime	47	3
Pseudomonas spp.	32	2
S. aureus	11	0,7

Die Ergebnisse sind der Tabelle „Untersuchung auf zuchthygienisch relevante Keime“ zu entnehmen. Vereinzelt wurden zudem *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus cereus*, koagulasenegative Staphylokokken, *Aeromonas* spp., *Rhodococcus equi*, Schimmelpilze sowie Hefen diagnostiziert. Die eingesandten Tupferproben von 497 Hengsten und 35 Stuten wurden zusätzlich auf den Erreger der CEM bakteriologisch untersucht. Diese für Zuchthengste obligatorische Untersuchung führte bei 19 Proben (3,8 %) zu einem positiven Ergebnis.

In sechs bzw. vier von 16 Bullen-Samenproben war *Proteus mirabilis*

bzw. E. coli nachweisbar. Außerdem lag bei einer von 19 überprüften Bullenspermaproben die Zahl der morphologisch abweichenden Spermien über der Toleranzgrenze. Im Rahmen der Sterilitätsbekämpfung erwiesen sich neun (5,8 %) der 153 von Schweinen stammenden Proben in der Untersuchung auf Chlamydien (Antigennachweis) als reaktiv.

**Leptospirose**

In 13 (20,6 %) von 63 Proben wurden Leptospiren kulturell nachgewiesen. Alle Isolate wurden den Glaskörpern von Pferdeaugen in Zusammenhang mit Diagnose und Therapie der „Equinen Rezidivierenden Uveitis“ entnommen.

**Mykologische Untersuchungen**

Die Ergebnisse der Untersuchungen von 93 Hautgeschabseln sind in der Tabelle „Mykologische Untersuchungen“ zusammengefasst.

**Mykologische Untersuchungen**

Tierart	Häufigkeit des Dermatophyten Nachweises	Nachgewiesene Spezies
Hund	3	2 x Trichphyton mentagrophytes 1 x Microsporum gypseum
Katze	6	5 x Microsporum canis 1 x Trichphyton mentagrophytes
Meerschweinchen	3	2 x Trichphyton mentagrophytes 1 x nicht differenzierbar
Igel	1	1 x Trichphyton mentagrophytes var. Erinacei
Rind	1	1 x Trichphyton verrucosum
Pferd	2	1 x Trichphyton equinum 1 x Trichphyton terrestre
insgesamt	16	

**Lawsonia intracellularis**

Die Untersuchung von 1.313 Kot- und Darmproben von Schweinen mittels Real-Time-PCR auf den kulturell sehr schwer anzüchtbaren Durchfallerreger Lawsonia intracellularis ergab in 263 Fällen einen positiven Befund.

**Mastitiserreger**

Aufgrund klinischer Symptome sowie im Rahmen der tierärztlichen Überwachung kamen 10.390 Milchproben von Rindern auf Mastitiserreger zur Untersuchung. 5.628 (54 %) Proben ergaben einen mikrobiologisch auffälligen Befund.

**Untersuchung auf Mastitiserreger**

Erreger	Anzahl Positiver Proben
Streptococcus agalactiae (Galtstreptokokken)	107
Hämolisierende Streptokokken	1.991
Enterokokken	25
Staphylokokken	1.563
E. coli	262
Coliforme Keime	623
Pseudomonaden	11
Arcanobacterium pyogenes	90
Mikrokokken	239
Bac. Cereus	40
Hefen / Schimmelpilze	618
Sonstige	59
Insgesamt	5.628

Die Ergebnisse sind in der Tabelle „Untersuchung auf Mastitiserreger“ zusammengefasst. Außerdem haben wir mit aus Mastitisproben stammenden Bakterienisolaten insgesamt 3.861 Resistenzbestimmungen durchgeführt.

**Mykoplasmen**

Im Zusammenhang mit respiratorischen Erkrankungen beim Rind wurden 139 Proben gezielt auf Mykoplasmen untersucht. Davon ergaben 36 einen positiven Befund.

**Virologische und virusserologische Untersuchungen**

Die Ergebnisse der 62.823 virologischen und 356.427 virusserologischen Untersuchungen sind zusammenfassend in der Tabelle „Viruskrankheiten“ dargestellt. Die Rolle der virologischen Diagnostik im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung soll an den nachfolgenden drei Beispielen zum Thema BVD und Tollwut dargestellt werden:

**Bovine Virusdiarrhoe**

In jedem Jahr wird im Rahmen des Almauftriebs insbesondere das Jungvieh auf das BVD-Virus untersucht. Dadurch wird vermieden, dass sich auf der Sammelalpe trüchtige Tiere durch den Kontakt mit persistent infizierten Tieren mit dem Virus infizieren, was entweder zu Aborten oder zur Geburt von persistent infizierten Kälbern führen kann. Tiere erkranken meist nach Superinfektion mit einem anderen BVD-Stamm an Mucosal Disease und verenden. Seit 1. Juli 2005 wurde in Bayern ein freiwilliges Bekämpfungsverfahren gegen BVD ins Leben gerufen. Eine ausführliche Darstellung mit Zahlen und Tabellen des neuen Verfahrens lesen Sie im Teil B, Brennpunktthema X.

**Tollwut**

Zur Untersuchung auf Tollwut wurden 3.787 Proben (davon 3.398 Füchse) eingesandt. Bei keinem der diagnostisch verwertbaren Gehirne wurde Tollwut festgestellt. Die letzten originären Tollwutfälle liegen über vier Jahre zurück. Die Beprobung schafft auch die Möglichkeit, sich einen Überblick über die Verbreitung des kleinen Fuchsbandwurms zu verschaffen.



## Virologische und serologische Untersuchung auf Viruskrankheiten

		virologisch/Antigennachweis		serologisch/Antikörpernachweis	
		Untersuchungen	davon positiv	Untersuchungen	davon positiv
Untersuchungen insgesamt		62.823	3.751	356.427	17.704
Tierart und Krankheit bzw. Erreger					
<b>Rind</b>					
Bovines Herpesvirus 1	A*	1.590	23	53.938	1.496
Enzootische Leukose (Blut)	A*	0	0	43.170	1
Enzootische Leukose (Tankmilch)	A*	0	0	38.928	0
Tollwut	A*	21	0	0	0
Bovine Virusdiarrhoe / Mucosal Disease	A*	39.370	1.124	13.908	4.077
Bösartiges Katarrhalfieber	M**	116	18	0	0
BRSV		898	104	0	0
Parainfluenza 3-Virus		227	3	0	0
Coronavirus		3.318	363	0	0
Rotavirus		2.386	1.032	0	0
<b>Schwein</b>					
Aujeszky'sche Krankheit	A*	1.218	0	17.4681	0
Klassische Schweinepest	A*	1.410	0	3.117	0
Transmissible Gastroenteritis	M**	22	0	1.349	256
Porcines Respiratorisches Coronavirus		0	0	1.355	1.031
Influenza suis		358	35	7.831	4.129
Porcines Parvovirus		320	4	749	433
Porcines Circovirus 2		2.583	790	0	0
PRRS		2.366	184	11.218	4.480
Coronavirus		94	2	0	0
Rotavirus		115	14	0	0
<b>Wildschwein</b>					
Aujeszky'sche Krankheit	A*	2	0	0	0
Klassische Schweinepest	A*	128	0	1.036	0
<b>Pferd</b>					
Infektiöse Anämie	A*	0	0	152	0
Tollwut	A*	30	0	0	0
Equines Herpesvirus		98	5	33	30
<b>Schaf / Ziege</b>					
Tollwut	A*	10	0	0	0
Maedi / Visna	M**	0	0	535	37
Border Disease		58	0	0	0
Caprine Arthritis / Encephalitis		0	0	493	39
<b>Hund / Katze / Kaninchen</b>					
Tollwut	A*	111	0	1.939	1.695
Rabbit Haemorrhagic Disease		49	5	0	0
Sonstige Viruserkrankungen		85	11	0	0
<b>Geflügel</b>					
Newcastle Disease	A*	77	0	0	0
Geflügelpest	A*	1.795	0	1.995	0
Sonstige		4	0	0	0
<b>Fische</b>					
Virale Hämorrhagische Septikämie	A*	185	33	0	0
Infektiöse Hämatopoetische Nekrose	A*	130	0	0	0
Infektiöse Pankreasnekrose	M**	28	1	0	0
Frühlingsvirämie der Karpfen	M***	6	0	0	0
<b>Fuchs</b>					
Tollwut	A*	3.398	0	0	0
<b>Sonstige Wildtierarten</b>					
Tollwut	A*	217	0	0	0

A\* = anzeigepflichtige Tierseuche, \*\*M = meldepflichtige Tierkrankheit, \*\*\* seit 24.12.2005 nicht mehr meldepflichtig

**Reisen mit Hund und Katze**

Für Hunde und Katzen im internationalen Reiseverkehr muss aufgrund neuer Bestimmungen der EU (VO (EG) Nr. 998/2003) unter anderem der Nachweis eines belastbaren Impfschutzes gegen Tollwut erbracht werden. Dies erfolgt durch die Bestimmung von Tollwutantikörpern durch dafür zugelassene Labore. Am LGL wurden 1.939 Sera von Hunden und Katzen aus dem In- und Ausland getestet, wobei 87,4 % der Tiere den geforderten Antikörpertiter von > 0,5 IU/ml erreichten.

**Serologische Untersuchungen**

Die Ergebnisse der insgesamt 267.319 durchgeführten serologischen Untersuchungen auf Antikörper gegen bakterielle und parasitäre Krankheitserreger sind in der Tabelle „Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen“ dargestellt. Neben der Diagnostik zur Überwachung der Freiheit von Brucellose wurden hauptsächlich Untersuchungen zur Abklärung oder zum Ausschluss von anderen infektiösen Abortursachen und Fertilitätsstörungen durchgeführt. Dazu gehören die Untersuchungen auf Antikörper gegen Leptospirose (120.061), Q-Fieber, Chlamydiose und Neospora caninum.

**Parasitologische Untersuchungen**

An 19.138 Proben, hauptsächlich Kotproben von Haus- und Nutztieren, wurden 27.751 Untersuchungen durchgeführt. Bei etwa 41 % der Proben waren Parasiten oder deren Entwicklungsstadien nachweisbar.

In 380 (38 %, im Vorjahr 30 %) von 1.003 untersuchten Darmabstrichen von Füchsen wurde der kleine Fuchsbandwurm Echinococcus multilocularis gefunden.

**Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen**

Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen		Untersuchungen	davon positiv
Untersuchungen insgesamt		267.319	4.959
Tierart und Krankheit bzw. Erreger			
<b>Rind</b>			
Brucellose (Blut)	A*	49.879	0
Brucellose (Tankmilch)	A*	70.724	0
Paratuberkulose	M**	1.681	53
Q-Fieber	M**	3.637	225
Chlamydia sp.	M**	2.251	135
Leptospirose		35.910	295
Neospora caninum		3.704	335
Yersinia enterocolitica		35	30
Salmonellose		5	4
Listeriose		163	145
Toxoplasmose		91	12
<b>Schwein</b>			
Brucellose	A*	2.379	0
Leptospirose	M**	77.221	2.549
Chlamydia sp.		412	18
Mycoplasma hyopneumoniae		172	89
Salmonella sp.		238	8
Actinobacillus pleuropneumoniae		434	323
Listeriose		15	15
<b>Pferd</b>			
Beschälseuche	A*	82	0
Rotz	A*	51	0
Leptospirose		5.543	384
<b>Schaf / Ziege</b>			
Brucellose	A*	10.615	0
Chlamydienabort des Schafes	M**	89	14
Leptospirose	M**	1.115	10
Q-Fieber	M**	138	2
Paratuberkulose	M**	2	0
<b>Kleintiere (Hund, Katze, sonstige)</b>			
Leptospira sp.		272	22
<b>Psittaciden u.a. Ziervögel</b>			
Psittakose / Ornithose	A*/M**	461	291

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



## 4. Bienenkrankheiten

Die durch *Paenibacillus larvae* verursachte anzeigepflichtige Bienenseuche Amerikanische Faulbrut war in 85 (60,3 %) der 141 überprüften Brutwaben und in 125 (23,8 %) der 525 untersuchten Futterkranzproben nachzuweisen. Tracheenmilben waren in einer von 192 Proben nachweisbar. In jeder von fünf eingesandten Proben wurden Varroamilben, in keiner von acht Proben Nosemasporen diagnostiziert.

## 5. Herstellung von stallspezifischen Impfstoffen

Es wurden insgesamt 224.312 Dosen stallspezifischer Impfstoffe zur Anwendung in den Beständen, aus denen die Erregerisolate stammen, hergestellt. Von den 75.479 Impfstoffdosen zur parenteralen Verabreichung entfielen 18.152 auf *Escherichia coli*-Muttertierimpfstoffe für Rinder, 43.258 auf *Escherichia coli*-Muttertierimpfstoffe für Schweine sowie 14.069 auf sonstige Impfstoffe, wie z. B. Pasteurellenimpfstoffe für Rinder, Schafe und Schweine, Arcanobakterien-, Staphylokokken- und Streptokokkenimpfstoffe für Rinder und Schweine sowie *Listeria monocytogenes*- und *Salmonellen*-Impfstoffe für Schafe.

Bei den 148.290 Impfstoffdosen zur lokalen Verabreichung handelte es sich bei 144.600 um *E. coli*-„Schluckimpfstoffe“, für Kälber (144.580) und Katzen (20), sowie um 3.690 intranasal zu verabreichende Impfstoffdosen für Rinder gegen *Salmonellen* (2.520) und *Pasteurellen* (1.170). In einem Fall gelang es in einer Familie mit einem EHEC-Erkrankungsfall beim Menschen, durch die Verabreichung einer

Schluckvaccine an die Hauskatze, die als Ausscheider ermittelt worden war, deren Ausscheidung zu beenden.

543 Impfstoffdosen, hergestellt aus Organ- und Gewebematerial, waren zur Behandlung von Warzen beim Rind (410), beim Pferd (85), beim Hund (46) und bei der Katze (2) bestimmt.

## 6. Elektronenmikroskop

Im Berichtsjahr wurden 337 elektronenmikroskopische Untersuchungen durchgeführt, bei denen in 52 Fällen (15,4 %) Virus nachgewiesen wurde. Die Einzelergebnisse sind der Tabelle "Elektronenmikroskopische Untersuchungen" zu entnehmen.

Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Tierart	Anzahl der untersuchten Proben	nachgewiesene Viren
Rind	15	2 x Papillomavirus
		2 x Parapoxvirus
		1 x Herpesvirus
Schwein	123	6 x Rotavirus
		1 x Coronavirus
		2 x Parvovirus
		1 x Calicivirus
		1 x Orthomyxovirus
Hund	27	2 x Parvovirus
Katze	55	7 x Parvovirus
		1 x Calicivirus
		1 x Adenovirus
		1 x Herpesvirus
		1 x Coronavirus
Kaninchen	40	1 x Leporipoxvirus
		4 x Calicivirus
Schaf	5	1 x Rotavirus
Vögel	64	15 x Paramyxovirus
		1 x Herpesvirus
		1 x Parvovirus
Pferd	4	
Ziege	1	
Sonstige Tierarten	3	
insgesamt	337	

## V. Futtermittel-untersuchungen



Von November 2004 bis einschließlich Oktober 2005 gelangten 5.161 Proben Futtermittel und 34 Proben organisch-mineralische Düngemittel sowie neun Bodenproben zur Untersuchung (18.162 Analysen). Die Untersuchungszahlen für die einzelnen Parameter sind im Nationalen Kontrollplan Futtermittelsicherheit festgelegt. Diese sind als Mindestanforderung für die Untersuchungstätigkeit der einzelnen Bundesländer zu verstehen. Die Tabelle „Ergebnisse der amtlichen Futtermitteluntersuchung“ gibt einen Überblick über die Art und Zahl der durchgeführten Untersuchungen.

### Inhaltsstoffe und Energie

Bei den Inhaltsstoffen lagen die Beanstandungsquoten am höchsten bei Rohprotein (8,7 %) bzw. Rohfaser (8,4 %), am niedrigsten bei Stärke (1,0 %) und Gesamtzucker (1,1 %). Bei den Untersuchungen des Energiegehaltes waren vor allem die Abweichungen von den deklarierten Gehalten bei Geflügel und Schweinefutter mit je ca. 12 % auffallend, während sie bei Mischfutter für Kälber und Milchkühe nur bei etwa 4,6 % lagen.

### Zusatzstoffe

In der Gruppe der Zusatzstoffe fielen die Beanstandungsquoten bei den Spurenelementen Zink mit 21,1 % und Kupfer mit 14,7 % auf. Bei

### Ergebnisse der amtlichen Futtermittelanalysen

Untersuchungen	Anzahl der Analysen	Beanstandungen	
		Anzahl	%
Inhaltsstoffe	2.384	116	4,9
Energie	226	18	8
Zusatzstoffe	2.133	295	13,8
Unerwünschte anorganische Stoffe	1.528	1	0,07
Dioxine	175	0	0
PCB	56	0	0
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	820	0	0
Schädlingsbekämpfungsmittel	277	0	0
Sonstige unerwünschte Stoffe	33	6	18,2
Mykotoxine	648	0	0
Verbotene Stoffe	253	2	0,8
Mikrobiologische Qualitätsprüfungen	677	16	2,4
Salmonellen	108	2	1,9
Antibiotika	2.362	10	0,4
Tierische Bestandteile in			
– Zuckerrübenschnitzeln	183	19	10,4
– sonstigen Futtermitteln	889	4	0,4
Zusammensetzung	180	17	9,4
Botanische Reinheit	62	1	1,6
Gentechnisch veränderte Organismen	99	4	4
Feuchtigkeit	3.767	2	0,05
Sonstige	62	1	1,6
Gesamt	16.922	514	3

Probiotika stellte das LGL in 17,1 % und bei Vitaminen in 15,7 % der Proben Abweichungen von den deklarierten Gehalten fest. Niedrigere Beanstandungsquoten waren dagegen bei Kokzidiostatika und Leistungsförderern mit 10,6 % und sonstigen Zusatzstoffen (Aminosäuren, Enzyme) mit 5,0 % zu verzeichnen.

### Unerwünschte Stoffe

#### Unerwünschte anorganische Stoffe

Insgesamt wurden 1.528 Analysen auf die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Quecksilber sowie auf Fluor und Natriumnitrit durchgeführt. Nur eine Probe Ergänzungs-

futtermittel für Schweine musste aufgrund einer erhöhten Konzentration an Blei beanstandet werden.

#### Chlorierte Kohlenwasserstoffe, Dioxine, PCB

Bei den insgesamt 1.051 Untersuchungen kam es zu keinen Überschreitungen der Höchstgehalte für chlorierte Kohlenwasserstoffe und Dioxine bzw. der Orientierungswerte für dioxinähnliche PCB und Indikator PCB.

#### Schädlingsbekämpfungsmittel

Die Untersuchung auf 42 Wirkstoffe erfolgte nach der S19-Methode bei 227 Proben, wobei in 29 Proben



Pirimiphosmethyl (< 0,01 bis 0,62 mg/kg) und in einer Probe Weizenkleie Malathion (0,012 mg/kg) sowie in einer Probe Rapsextraktionsschrot Chlorpyrimiphosmethyl (< 0,01 mg/kg) nachweisbar waren. Die festgestellten Gehalte lagen jeweils unter den zulässigen Höchstgehalten. Das LGL untersuchte drei Proben auf Dinoseb und konnte dabei keine Rückstände feststellen. Ebenfalls unter der Nachweisgrenze lagen die Ergebnisse für die Rückstände aus der Maneb- (zehn Untersuchungen), Benomyl- (sieben Untersuchungen) und Methomylgruppe (fünf Untersuchungen). Auch die im Rahmen des Sicherheitspaktes (siehe Teil C, Sachgebiet LV 3) untersuchten 25 Proben Einzelfuttermittel aus Osteuropa wiesen keine Rückstände auf.

**Sonstige unerwünschte Stoffe (Blausäure, Mutterkorn)**

In vier Kälberfuttermitteln stellte das LGL Überschreitungen des Höchstgehaltes für Blausäure fest. Eine Probe Schweinefuttermittel und eine Probe Geflügelfuttermittel wurden aufgrund erhöhter Mutterkorngehalte beanstandet. Die gesamte Beanstandungsquote betrug 18,2 %.

**Mykotoxine**

Die Tabelle „Mykotoxingehalte in Einzel- und Mischfuttermitteln“ gibt eine Übersicht über die Anzahl der Untersuchungen und die Ergebnisse.

**Mykotoxingehalte in Einzel- und Mischfuttermitteln**

Mykotoxin	Untersuchungen	Mykotoxine nachweisbar	Höchstgehalte bzw. Orientierungswerte überschritten	Höchster Mykotoxingehalt
	Anzahl	%		mg/kg
Deoxynivalenol	143	72,7	nein	3,81
Zearalenon	124	53,2	nein	0,039
Fumonisin B1+B2	60	50	nein	64
Ochratoxin A	121	19	nein	0,029
Aflatoxin B1	200	7,5	nein	0,0014
Gesamt	648			

Am häufigsten war Deoxynivalenol (DON) nachweisbar. Das LGL stellte in neun Proben Gehalte von mehr als 1 mg/kg fest; darunter befanden sich acht Proben Einzelfuttermittel und eine Probe Ergänzungsfutter für Rinder. Die derzeit geltenden Orientierungswerte für DON (je nach Tierart bei 1,0 bis 5,0 mg/kg) wurden jedoch nicht überschritten.

Die festgestellten Gehalte an Zearalenon lagen unter den Orientierungswerten. Auch bei Aflatoxin B1 und Ochratoxin A gab es keine Beanstandungen. Bei der Untersuchung auf Fumonisine war eine Probe Mais mit 64 mg/kg auffallend.

**Verbotene Stoffe**

Von den in Anlage 6 der Futtermittelverordnung aufgeführten verbotenen Stoffen können mikroskopisch vor allem Verpackungsmaterial und Tierkot festgestellt werden. In zwei von 253 untersuchten Proben (0,8 %) wurde Verpackungsmaterial in Form von Alufolie in Spuren festgestellt.

**Mikrobiologische Untersuchungen**

**Qualitätsprüfungen**

Die mikrobiologische Qualität von Futtermitteln wird auf der Grundlage futterspezifischer Orientierungswerte in vier Qualitätsstufen (QS) eingeteilt. Von 677 untersuchten

Proben konnten 528 Proben mit Qualitätsstufe I (Normalzustand) bewertet werden. Bei 90 Proben stellte das LGL QS II (verminderte Qualität), bei 21 Proben QS III (herabgesetzte Qualität) und bei 29 Proben QS IV (verdorben) fest. Unter Würdigung der futtermittelrechtlichen Vorschriften wurden hiervon 16 Proben (2,4 %) beanstandet.

**Salmonellen**

Von 108 Proben der amtlichen Kontrolle erbrachten zwei Proben (1,9 %) Sojaextraktionsschrot den Nachweis von Salmonellen (S. Kentucky bzw. S. Livingstone und S. Kentucky).

**Antibiotika**

Um unzulässige Anwendungen, d. h. den Einsatz nicht mehr zugelassener Antibiotika oder einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, festzustellen, führte das LGL 2.362 Untersuchungen durch.

In zehn Proben (0,4 %) waren Antibiotika nachweisbar: in Schweinefuttermitteln zwei Proben mit Amoxicillin (0,25 und 4,2 mg/kg) und zwei Proben mit Tetracyclin (28 und 55 mg/kg). Chlortetracyclin war in drei Schweinefuttermitteln und einem Rinderfuttermittel (0,1-15,8 mg/kg) nachweisbar. Weiterhin wurde der unzulässige Einsatz von Monensin-Natrium in einer Probe Kaninchenfutter und von Salinomycin-Natrium in einem Mineralfutter für Geflügel beanstandet.

## Tierische Bestandteile

Das LGL untersuchte mit der amtlichen Methode (Mikroskopie) 1.072 Proben auf unzulässige tierische Bestandteile. Darunter befanden sich 183 Proben Zuckerrübenschnitzel, die aufgrund einer Schnellwarnung verstärkt zu untersuchen waren und vor der Rechtsänderung (siehe Seite 73) zu einem Beanstandungsergebnis von 10,4 % führten. Nach dem 1. September 2005 ist eine Beanstandung erst nach einer entsprechenden Risikobewertung möglich. Von den 889 Proben sonstiger Einzel- und Mischfuttermittel enthielten nur vier Proben (0,4 %) tierische Bestandteile. Bei allen Proben lagen die Gehalte im Spurenbereich (< 0,5 %).

## Zusammensetzung von Mischfuttermitteln und botanische Reinheit von Einzelfuttermitteln

Bei 17 (9,4 %) von 180 untersuchten Mischfuttermitteln bestanden Abweichungen zur deklarierten Zusammensetzung, wie beispielsweise das Fehlen einer Komponente, das Vorhandensein zusätzlicher nicht deklarerter Bestandteile oder Abweichungen in den Mengenanteilen.

Von 62 Einzelfuttermitteln enthielt eine Probe Futterweizen 5 bis 8 % Erdnüsse und entsprach somit nicht den Anforderungen.

## Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)

Das LGL untersuchte 72 Proben (vorwiegend Einzelfuttermittel) auf das Vorhandensein gentechnisch veränderter Soja-, Raps- und Maisprodukte (99 Untersuchungen). Bei den 44 Untersuchungen auf GVO-Soja ergaben sich vier Beanstandungen aufgrund fehlender Kennzeichnung. Die Ergebnisse der acht Untersuchungen auf GVO-Raps und der 47 Untersuchungen auf GVO-

Mais (davon zehn Untersuchungen auf nicht zugelassenen Bt10-Mais) gaben keinen Anlass zur Beanstandung.

## Sonstige Untersuchungen

### Saccharin

Nachdem sich die bei Lebensmitteln angewandten Methoden (§ 64 LFGB) für Futtermittel als ungeeignet erwiesen, erarbeitete das LGL ein neues Bestimmungsverfahren. In einer der elf bisher untersuchten Ferkelfuttermittelproben war mit 238 mg/kg eine Überschreitung des Höchstgehaltes (150 mg/kg Alleinfutter) feststellbar (siehe Teil C, LV 3).

### Jod

Jod ist in Form von Calciumjodat oder Kalium- und Natriumjodid als nicht deklarationspflichtiger Futtermittelzusatzstoff zugelassen. Um einer gesundheitsschädlichen Auswirkung bei Mensch und Tier durch zu hohe Jodaufnahme vorzubeugen, bestehen gesetzliche Höchstgehalte.

Das LGL hat mit der Untersuchung von Futtermitteln für Legehennen und Milchkühe begonnen und bisher vier Futtermittel geprüft, wobei keine Überschreitungen der Höchstgehalte festzustellen waren.

## Projekte

### Schnelltest für Deoxynivalenol

Als Screeningmethode zum Vorhandensein von Deoxynivalenol (DON) wurde ein Schnell-Test, der auf einem immunologischen Nachweis beruht, geprüft und validiert. Dieser Test ermöglicht eine Unterscheidung von unbelasteten (<0,2 mg DON/kg) und gering bzw. hoch kontaminierten Proben (0,2 bis 1 mg/kg bzw. >1 mg/kg).

### Mutterkornalkaloide

Der Pilz *Claviceps purpurea* befällt die Getreideähre, wonach sich anstatt der Getreidekörner so genannte Mutterkörner (Sklerotien) bilden. Der gesetzliche Höchstgehalt von 0,1 % Mutterkorn gilt nur für Futtermittel, die unvermahlene Getreide enthalten, jedoch nicht für Getreideschrote und -nebenerzeugnisse. Der Grund hierfür liegt darin, dass die mikroskopische Methode eine Mengenbestimmung in gemahlenem Getreide nicht leisten kann. Da für die gesundheitsschädliche Wirkung des Mutterkorns die darin enthaltenen Mutterkornalkaloide (Ergotalkaloide) verantwortlich sind, ist deren Gehalt für eine Abschätzung eines Risikos für die Gesundheit entscheidend.

Die bisher zur Untersuchung von Getreideprodukten gebräuchliche Methode erwies sich für die Untersuchung von Futtermitteln als ungeeignet. Deshalb entwickelte das Schwerpunktlabor Futtermittel im Rahmen eines Projektes zur Belastung von Lebens- und Futtermitteln mit Mutterkornalkaloiden eine HPLC-Methode zum Nachweis von fünf Mutterkornalkaloiden.





# Wis Aktivitäten



## 1. Publikationen (in Auswahl)

### Lebensmittelsicherheit (inkl. Bedarfsgegenstände, Kosmetika, Tabak)

**B**auer-Christoph C (2005) Spirituosen und spirituosenhaltige Getränke. In: Frede W (Hrsg.) Taschenbuch für Lebensmittelchemiker. Hamburg: Springer, 645-661

Bauer-Christoph C, Fauhl C (2005) Laborvergleichsuntersuchung der AG Spirituosen: Bestimmung von Stoffen der Anlage 4 AromenV in einer Kräuterspirituose. Zeitschrift der Lebensmittelchemischen Gesellschaft, Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker 59 (2): 46-47

Bauer-Christoph C, Lachenmeier DW (2005) Pulverförmige Alkopops – Neue Problematik nach der Marktbereinigung durch das Alkopopsteuergesetz. Deutsche Lebensmittel-Rundschau 101 (9): 389-391

Busch, U. (2005): Gentechnisch veränderte Inhaltsstoffe: Vertrauen ist gut- Kontrolle ist besser. LVT Lebensmittel Industrie, 50, 11/12, S. 36-37.

Busch, U. (2005): Listerien in Lebensmitteln- Molekularbiologische Nachweisverfahren. Deutsche Molkerie Zeitung, 8, 28-31.

Butz B, Hildebrand A (2005) Bleichen von Walnüssen. Einfluss auf den Nachweis strahlungsspezifischer Radikale mittels ESR. Lebensmittelchemie 59: 98

**E**hrmann N, Thierfelder B, Göllner Th, Holtmannspötter H, Kochmann R (2005) Bestimmung von Acrylamid in Lebensmitteln, GIT 49: 860-861

**G**ellrich C, Schieberle P, Wieser H (2005) Studies of Partial Amino Acid

Sequences of gamma-40k Secalins of Rye. Cereal Chem. 82(5):541-545

Göllner T, Holtmannspötter H, Kochmann R (2005) Bestimmung von Acrylamid in Lebensmitteln. GIT Labor-Fachzeitschrift 10/2005: 860-861

Göllner T, Holtmannspötter H, Kochmann R (2005) SPE-Proben-vorbereitung mittels einer revolutionären Polymerphase für eine zuverlässige Bestimmung von Acrylamid in gering belasteten Lebensmitteln. Applikationsschrift der Fa. Phenomenex

Göllner T, Holtmannspötter H, Kochmann R (2005) Zuverlässige Bestimmung von Acrylamid in gering belasteten Lebensmitteln. Lebensmittelchemie 59: 73-74

Göllner Th, Holtmannspötter H, Kochmann R (2005) SPE-Proben-vorbereitung mittels einer revolutionären Polymerphase für eine zuverlässige Bestimmung von Acrylamid in gering belasteten Lebensmitteln. Applikationsschrift der Fa. Phenomenex

Göllner Th, Holtmannspötter H, Kochmann R (2005) Zuverlässige Bestimmung von Acrylamid in gering belasteten Lebensmitteln. Lebensmittelchemie 59: 73-74

Götz-Schmidt E-M, Schulz W-P (2005) LC-MS/MS Methode zur Bestimmung verschiedener Nitroimidazole im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes. Lebensmittelchemie 59: 99

**H**iebl J, Melcher J, Gundersen H, Schlabach M, Vetter W (2006) Identification and Quantification of Polybrominated Hexahydroxanthene Derivatives and Other Halogenated Natural Products in Commercial Fish and Other Marine Samples. J. Agric. Food Chem. 54 (7): 2652 -2657

**K**ienzle E, Ranz D, Thielen C, Jezussek M, Schieberle P (2005) Carry over (transfer) of feed-borne acrylamide into eggs, muscle, serum, and feces – a pilot study with Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*). Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 89: 79-83

**M**ahlmeister K (2005) Wein. In: Frede W (Hrsg.) Taschenbuch für Lebensmittelchemiker. Hamburg: Springer, 627-644

Meyer K, Schneider C, Engelhardt G (2005) Vorkommen und Nachweis von Citrinin in Lebensmitteln. 27. Mykotoxin Workshop Dortmund, 13.-15.06. S. 48

Moreano F., Busch U., Engel K.-H. (2005): Distortion of Genetically Modified Organism Quantification in Processed Foods: Influence of Particle Size Compositions and Heat-Induced DNA Degradation. J. Agric. Food Chem. 53 (26): 9971 -9979

Moreano F., Ehlert A., Busch U., Engel K.-H. (2006): Ligation-dependent probe amplification for the simultaneous event-specific detection and relative quantification of DNA from two genetically modified organisms. Eur. Food Res. Technol. 222: 479-485

Moreano F., Pecoraro S., Bunge M., Busch U. (2005): Entwicklung von synthetischen DNA-Standards für die relative Quantifizierung von DNA aus transgenem Raps mit real-time PCR. Lebensmittelchemie 59 (4): 95

Moreano F., Busch U., Engel K.-H. (2005): Einfluss der Lebensmittelverarbeitung auf die GMO-Analytik. In: Lebensmittelchemische Gesellschaft (Hrsg.) Neue EU-Regelungen für gentechnisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel. Hamburg: Behr's Publishing, 87-91

Moreano F., Pecoraro S., Bunge M., Busch, U. (2005): Development of synthetic DNA-standards for the

quantitative screening of different genetically modified rapeseed lines via real-time PCR. In: Proceedings of the Euro Food Chem XIII conference, Macromolecules and Their Degradation Products in Food – Physiological, Analytical and Technological Aspects. Hamburg, 21-23th September, 1, 154-158

**R**aab A, Fecher P, Feldmann J (2005) Determination of Arsenic in Algae – Results of an Interlaboratory Trial: Determination of Arsenic Species in the Water-Soluble Fraction. *Microchimica Acta* 151: 153-166

**S**chalch, B., Alavi, R., Albert, T., Becker, B., Busch, U. et al. (2005). Nachweis von *Listeria monocytogenes* mit dem schnellen VIT-Gen-sondentest. *Fleischwirtschaft* 10, 113-115

Schleifer G, Schulz WP (2005) LC-MS/MS-Methode zur Bestimmung verschiedener Thyreostatica im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes. *Lebensmittelchemie* 59: 99-100.

Schmid W (2005) Nahrungsergänzungsmittel. In: *Das Grüne Gehirn – Der Arzt des öffentlichen Gesundheitswesens*, 79. Erg., Kapitel E 3.4 „Lebensmittel, Lebensmittelhygiene“, Starnberg: Schulz, 5 – 8(2).

**W**allrauch S, Pflaum M (2005) Biogene Amine in Fruchtsäften. *Flüssiges Obst* 72: 518-523

## Pharmazie

**K**erchlango A, Wanninger G (2005) 12. AMG-Novelle in der Praxis: Führung des Freigaberegisters. *Pharm.Ind.* 67, Nr. 6, 662-664

Kerchlango, A, (2005) Spezialkapitel „GMP-Inspektionen“ im „Leitfaden Klinische Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten“ (Joachim Schwarz), Deutscher Apotheker Verlag, ISBN 3-87193-254-X

**S**chludi H, Ruhland B, Simon G, McLoughlin D (2005): Illegale Tierarzneimittel - ein Fallbeispiel. *Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle* 4. Quartal/2005: 275 - 279

## Humanmedizin

**A**renz S, Nennstiel-Ratzel U, Dörr HG, Wildner M (2005) von Kries R. Kinder mit angeborener Hypothyreose in Bayern – Evaluation des Entwicklungsstandes im Alter von 5-6 Jahren. *Umweltmed Forsch Prax* 10:286

Arenz S, Schmitt HJ, Tischer A, von Kries R (2005) Effectiveness of Measles Vaccination after Household Exposure during a Measles Outbreak: A Household contact study in Coburg, Bavaria. *Pediatr Infect Dis J* 24: 697-699

Arenz S, von Kries R (2005) Protective effect of breastfeeding against obesity in childhood. Can a meta-analysis of observational studies help to validate the hypothesis? *Adv Exp Med Biol* 569: 40-48

**B**oldt C, Grill E, Wildner M, Portenier L, Wilke S, Stucki G, Kostanjsek N, Quittan M (2005) ICF Core Set for patients with cardiopulmonary conditions in the acute hospital. *Disability and Rehabilitation* 27:375-380

Bolte G, Büchele G, Wildner M, Fromme H (2005) Epidemiologische Studie zur Verifizierung regionaler Unterschiede in der Prävalenz von Atemwegserkrankungen bei Kindern. *Umweltmed Forsch Prax* 10:301

Bolte G, Heißenhuber A, Wildner M, Fromme H (2005) GME – Gesundheits-Monitoring- und Interventions-Einheiten. *Umweltmed Forsch Prax* 10:288

Bolte G, Kohlhuber M, Weiland SK, Zuurbier M, Stansfeld S, Heinrich J

(2005) Socioeconomic factors in EU-funded studies of children's environmental health. *Eur J Epidemiol* 20: 289-291

Bolte G, Winkler G, Hölscher B, Thefeld W, Weiland SK, Heinrich J (2005) Margarine consumption, asthma and allergy in young adults: Results of the German National Health Survey 1998. *Ann Epidemiol* 15: 207-213

Büchele G, Och B, Bolte G, Weiland SK (2005) On the value of single and double data entry in epidemiological studies. *Epidemiology* 16:130-131

Burckhardt F, Heißenhuber A, Morlock G, Busch U, Schindler P, Fruth A, Ammon A, Wildner M (2005) Risikofaktoren der Belastung durch Shigatoxin produzierende *Escherichia coli* (STEC) in Kläranlagen. *Gesundheitswesen* 67:858-62

Burckhardt F, Heißenhuber A, Morlock G, Sigl C, Busch U, Huber H, Kugler R, Wildner M (2005) Die Bayerische EHEC-Surveillance: 7 Jahre infektionsepidemiologische Überwachung enterohämorrhagischer *E. coli*-Infektionen, Rückblick und Ausblick. *Umweltmed Forsch Prax* 10:299

Burckhardt F, Kohlhuber M, Wildner M, Fromme H (2005) Klimaveränderung und Gesundheit. *Umweltmed Forsch Prax* 10:300

Burggraf S, Reischl U, Malik N, Bollwein M, Naumann L, Olgemöller B (2005) Detection of *Mycobacterium tuberculosis* in clinical samples with the COBAS-AMPLICOR Assay. *J Clin Microbiol* 84:1564 - 1569

**C**asal M, Vaquero M, Rinder H, Tortoli E, Grosset J, Rüscher-Gerdes S, Gutiérrez J, Jarlier V (2005) A Case-Control Study for Multidrug-Resistant Tuberculosis: Risk Factors in Four European Countries. *Microb Drug Resist* 11:62-67



**D**örr HG, Nennstiel-Ratzel U (2005) Neugeborenen-Screening auf das Adrenogenitale Syndrom mit 21-Hydroxylase-Defekt (AGS). *KiPra* 76: 284-91

**E**hrensperger P, Laubereau-Klinke B, Reisig V, Wildner M (2005) *Gesund. Leben. Bayern.* – Einführung in die Antragstellung. *Umweltmed Forsch Prax* 10:281

Ehrensperger P, Schneider T, Ott F, Wildner M (2005) Qualitätssicherung bei medizinisch-pflegerischen Fragen der Heimaufsicht. *Umweltmed Forsch Prax* 10:301

**F**romme H (2005) Phthalate und Gesundheit. In: Beyer A, Eis D (Hrsg.): *Praktische Umweltmedizin. Klinik, Methoden, Arbeitshilfen.* Berlin, Heidelberg: Springer

Fromme H, Bolte G (2005) Messungen, gesundheitliche Bedeutung und Bewertung von Innenraum-schadstoffen an Beispielen (Dieselruß / Feinstaub – Kohlendioxid in Schulen – Passivrauchen). In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): *Schadstoffe in Gebäuden. Bericht einer Fachtagung am 27.1.2005 in Augsburg*

Fromme H, Bolte G, Roscher E (2005) Umweltmedizinische Bedeutung von Dieselruß/Feinstaub. *LGL-Reihe „Gesundheit und Umwelt - Materialien zur Umweltmedizin“*, Bd. 11

Fromme H, Jahr D, Roscher E (2005) Organozinnverbindungen im Hausstaub bayerischer Wohnungen. *Umweltmed Forsch Prax* 10: 300-301

Fromme H, Lahrz T, Piloty M, Oddoy A (2005) Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe in der Innenraumluft von Wohnungen, Kindergärten und Schulen. *Umweltmed Forsch Prax* 10:35-41

Fromme H, Mattulat A, Lahrz T, Rüdén H (2005) Occurrence of

organotin compounds in house dust in Berlin (Germany). *Chemosphere* 58:1377-1383

Fromme H, Schwegler U (2005) Grundlagen und Bewertungen im Rahmen des Human-Biomonitorings. *LGL-Reihe „Gesundheit und Umwelt - Materialien zur Umweltmedizin“*, Bd. 9

Fromme, H (2005) Organozinnverbindungen im Hausstaub von Wohnungen. Beyer A, Eis D (Hrsg.): *Praktische Umweltmedizin; Aktuelles 2/05.* Berlin, Heidelberg: Springer

Fromme, H., Lahrz T, Hainsch A, Oddoy A, Piloty M, Rüdén H (2005) Elemental carbon and respirable particulate matter in the indoor air of apartments and nursery schools and ambient air in Berlin (Germany). *Indoor Air* 15:335-341

**H**autmann W, Harms I, Ludwig MS, Heißenhuber A, Arenz S, Kleih W, Wildner M (2005) Ausbruchsuntersuchung zum gehäuften Auftreten von Salmonellen in Krankenhäusern und Altenheimen im Landkreis Oberallgäu im Juli 2004. *Gesundheitswesen* 67:248

Hautmann W, Harms I, Ludwig MS, Heißenhuber A, Arenz S, Kleih W, Wildner M (2005) Ausbruchsuntersuchung zum gehäuften Auftreten von Salmonellen in Krankenhäusern und Altenheimen im Landkreis Oberallgäu im Juli 2004. *Umweltmed Forsch Prax* 10:299

Hautmann W, Harms I, Vogel U, Zirngibl A, Wildner M (2005) Cluster von Meningokokkenerkrankungen im Allgäu – Interventionsstrategien. *Gesundheitswesen* 67:853-7

Hautmann W, Ludwig S, Reisig V, Wildner M (2005) Neue Impfstrategien zur Erhöhung der Durchimpfungsraten bei Kindern in Bayern. *Umweltmed Forsch Prax* 10:279

Heißenhuber A, Burckhardt F, Ludwig S, Hautmann W, Busch U, Lutz E, Wildner M (2005) EHEC-Meldungen und HUS-Surveillance in Bayern. *Umweltmed Forsch Prax* 10:292

Heißenhuber A, Burckhardt F, Wildner M (2005) Sachlicher Schlussbericht Verbundprojekt: Infektionsepidemiologisches Forschungsnetzwerk: Lebensmittelbedingte Infektionen in Deutschland – Teilvorhaben: Surveillance von EHEC-Infektionen in Bayern. Bericht für das BMBF. Erlangen: LGL

Heißenhuber A, Hautmann W, Arenz S, Kugler R, Kleih W, Ludwig S, Wildner M (2005) Gehäuftes Auftreten von Erkrankungen mit Salmonella Enteritidis in Krankenhäusern und Altenheimen im Landkreis Oberallgäu (Bayern) im Juli 2004. *Gesundheitswesen* 67:845-52

Heißenhuber A, Hautmann W, Ludwig S, Busch U, Wildner M (2005) Leitfaden Labordiagnostik von Shigatoxinbildenden und anderen darmpathogenen Escherichia coli-Stämmen. *LGL Fachinformation Gesundheit.* Erlangen: LGL

Heißenhuber A, Morlock G, Busch U, Kugler R, Sigl C, Huber HC, Werber D, Ammon A, Menzler S, Merle R, Tschäpe H, Roggentin P, Wildner M (2005) Risk factors for sporadic STEC-associated illness in small children in Bavaria. *Int J Med Microbiol* 95:3

Heißenhuber A, Morlock G, Busch U, Kugler R, Sigl C, Huber HC, Werber D, Ammon A, Menzler S, Merle R, Tschäpe H, Roggentin P, Wildner M (2005) Risikofaktoren für sporadische STEC-Erkrankungen bei Kindern unter drei Jahren in Bayern – Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie. *Gesundheitswesen* 67:233-256

Heißenhuber A, Morlock G, Busch U, Kugler R, Sigl C, Huber HC, Werber D, Ammon A, Menzler S,

- Merle R, Tschäpe H, Roggentin P, Wildner M (2005) Risk Factors for sporadic STEC-Associated illness in small children in Bavaria Results of a case-control study. *International Journal of Medical Microbiology* 295 Supplement S1: 129-132
- Heißenhuber A, Wildner M, Ammon A (2005) Das Verbundprojekt „Infektionsepidemiologisches Forschungsnetzwerk: Lebensmittelbedingte Infektionen in Deutschland“ – eine Brücke zwischen Forschung und Gesundheitswesen. *Public Health Forum* 13(48):29
- Heißenhuber, A., Hautmann, W., Ludwig, S., Busch, U., Wildner, M. (2005). Leitfaden Labordiagnostik von Shigatoxinbildenden und anderen darmpathogenen *Escherichia coli*-Stämmen. LGL-Schriftenreihen.
- K**alies H, Heinrich J, Borte M, Schaaf B, von Berg A, von Kries R, Wichmann H-E, Bolte G, LISA Study Group (2005) The effect of breastfeeding on weight gain in infants: Results of a birth cohort study. *Eur J Med Res* 10:36-42
- Knerr I, Nennstiel-Ratzel U, Röschinger W, Maier EM, Baumkötter J, von Kries R (2005) Medium-Chain-Acyl-CoA-Dehydrogenase (MCAD) - Mangel: Eine klinisch bedeutsame Stoffwechselstörung, Hinweise zu Pathogenese, Früherkennung und Therapie. *Dt Arztebl* 102:A 2565–2569
- Kohlhuber M, Mielck A, Weiland SK, Bolte G (2005) Social inequality in perceived environmental exposures in relation to housing conditions in Germany. *Environ Res* [Epub ahead of print]
- Kohlhuber M, Mielck A, Weiland SK, Bolte G (2005) Social status, perceived environment and self-rated health in Germany. Proceedings of the 2nd WHO International Housing and Health Symposium, WHO European centre for Environ-
- ment and Health, Bonn 2005, S. 277-284
- Kompauer I, Demmelmair H, Koletzko B, Bolte G, Linseisen J, Heinrich J (2005) Association of fatty acids in serum phospholipids with hay fever, specific and total IgE. *Br J Nutr* 93:529-535
- Küfer M, Lüders A, Ehrensperger P, Wildner M, Liebl B, Nennstiel-Ratzel U (2005) Prävention des plötzlichen Kindstodes (SID) in Bayern: Ergebnisse einer Befragung der Bayerischen Geburtskliniken und einer Zufallsstichprobe von Eltern vier Monate alter Kinder. *Umweltmed Forsch Prax* 10:285
- Kuhn J (2005) Der Krankenstand: Epidemiologische und betriebswirtschaftliche Bedeutung. *Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin* 12: 646-651
- Kuhn J (2005) Die arbeitsweltbezogene Gesundheitsberichterstattung der Länder. In: Bundesagentur für Arbeit, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (Hrsg.) 1. Nutzerkonferenz zu den Daten der BA und des IAB. Nürnberg: BfA
- Kuhn J (2005) Gesundheit, Autonomie, Sinn. Anmerkungen zur Eignung von Lebenszielen als Handlungsorientierung in der betrieblichen Gesundheitsförderung. In: Kuhn J, Göbel E, Busch R (Hrsg.) *Leben, um zu arbeiten?* Frankfurt: Mabuse, 159-171.
- Kuhn J (2005) Gesundheit, Krankheit und Public Health. *Prävention* 1: 27-30
- Kuhn J (2005) Gesundheitsberichterstattung als Staatsaufgabe. *Prävention* 2:57-63
- Kuhn J (2005) La promoción de la salud en la empresa moderna en Alemania. *Revista Perspectivas Sociales/Social Perspectives* 7:13-23
- Kuhn J (2005) Sterberaten bei Frauen stagnieren. *Gesund in Bayern (LZG-Info)* 5-6. München: LZG, 11
- Kuhn J (2005) Unfallversicherung und Anreizsysteme. *Public Health Forum* 9: 11-12
- Kuhn J, Göbel E, Busch R (2005) Arbeit, Leben und Gesundheit. Worum geht es in der biografieorientierten Gesundheitsförderung? In: Kuhn J, Göbel E, Busch R. *Leben, um zu arbeiten?* Frankfurt: Mabuse, 7-11
- Kuhn J, Göbel E, Busch R (2005) *Leben, um zu arbeiten?* Frankfurt: Mabuse
- Kuhn J, Morlock G, Zapf A (2005) Die Schuleingangsuntersuchung in Bayern – Ausgewählte Ergebnisse. *Gesund in Bayern (LZG-Info)* 1-2. München: LZG, 4-5
- Kuhn J, Stadler P, Wildner M (2005) Die Gesundheit der Beschäftigten in Bayern. *Gesundheitsmonitor* 3. Erlangen: LGL
- Kuhn J, Wildner M (2005) Alkoholkonsum in Bayern. *Gesundheitsmonitor*. Erlangen: LGL
- Kuhn J, Wildner M (2005) Rauchen und Nichtrauchen in Bayern. *Gesundheitsmonitor Bayern* 1. Erlangen: LGL
- Kuhn J, Wildner M, Zapf A (2005) Gesundheitsberichterstattung – Ziele, Stand und Perspektiven. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 40: 28-34
- Kuhn J, Zirngibl A, Wildner M (2005) Datenquellen der Gesundheitsberichterstattung für die Landkreise und kreisfreien Städte Bayerns. *GBE-Praxis* 3. Erlangen: LGL
- Kuhn J, Zirngibl A, Wildner M (2005) Gesundheitsberichterstattung über regionale Sterblichkeitsunterschiede in Bayern. *Gesundheitswesen* 67:237



Kuhn J, Zirngibl A, Wildner M (2005) Regionale Unterschiede der Sterblichkeit in Bayern. *Umweltmed Forsch Prax* 10:287

Lang G, Bischoff A, Westermann J, Kocak H, Wolf S, Meindl K, Heißenhuber A, Ludwig S, Wildner M, Busch U (2005) Molekularbiologische Subtypisierung der Shiga-Toxingene (STX1, STX2) aus Patientenisolaten. *Umweltmed Forsch Prax* 10:298

Lang G, Moreano Guerra F, Bischoff A, Kocak H, Wolf S, Meindl K, Heißenhuber A, Ludwig S, Wildner M, Busch U (2005) Validierung der REAL-TIME PCR-Nachweismethode von Enterohämorrhagischen *Escherichia coli*. *Umweltmed Forsch Prax* 10:296

Leutner G, Schaupt A, Wahl M, Huber A (2005) Ionenchromatographische Verfahren zur Bromatbestimmung in Trink- und Mineralwässern. *GIT Heft* 11, 49. Jahrgang, Nov. 2005

Linde H, Wagenlehner F, Strommenger B, Drubel I, Tanzer J, Reischl U, Raab U, Höller C, Naber KG, Wolf H, Witte W, Lehn N (2005) Community-acquired MRSA. *Deutsches Ärzteblatt* 102: 1070-1071

Ludwig MS, Hautmann W, Zirngibl A, Heißenhuber A, Schneider T, Wildner M (2005) Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2004. Erlangen: LGL

Ludwig MS, Hautmann W, Zirngibl A, Schneider T, Wildner M (2005) Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern. *Umweltmed Forsch Prax* 10:277-8

Ludwig MS, Mosetter M, Hachmeister A, Morlock G, Hautmann W, Wildner M (2005) Impfkationen der bayerischen Gesundheitsämter im Schuljahr 2003/2004 – Ergebnis einer Evaluation. *Das Gesundheitswesen* 67:250

Maier EM, Liebl B, Röschinger W, Nennstiel-Ratzel U, Fingerhut R, Olgemöller B, Busch U, Krone N, von Kries R, Roscher AA (2005) Population spectrum of ACADM genotypes correlated to biochemical phenotypes in newborn screening for mediumchain acyl-CoA dehydrogenase deficiency. *Hum Mutat* 25:443-452

Michailova L, Kussovski V, Radoucheva T, Jordanova M, Berger W, Rinder H, Markova N (2005) Morphological variability and cell-wall deficiency in *Mycobacterium tuberculosis* "heteroresistant" strains. *Int J Tuberc Lung Dis* 9:907-914

Morlock G, Arenz S, Wildner M (2005) Durchimpfungsraten bei der Einschulung. Noch deutliche Defizite bei Mumps, Masern, Röteln und Hepatitis B. *MMW Fortschr Med* 8:143-6

Morlock G, Kuhn J, Zirngibl A, Wildner M (2005) Der Impfstatus der Kinder. *Gesundheitsmonitor* 4. Erlangen: LGL

Morlock G, Nennstiel-Ratzel U, Hachmeister A, Petzold J, Wildner M (2005) Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung 2004/05 in Bayern. *Umweltmed Forsch Prax* 10:283

Morlock G, Nennstiel-Ratzel U, Wildner M (2005) Weiterentwicklung der Schuleingangsuntersuchung 2004/05 in Bayern. *Umweltmed Forsch Prax* 10:283-4

Morlock G, Petzold J, Hachmeister A, Wildner M (2005) Entwicklung und aktuelle Situation der Durchimpfungsraten bei Kindern in Bayern. *Umweltmed Forsch Prax* 10:278

Nennstiel-Ratzel U, Arenz S, Maier EM, Knerr I, Baumkötter J, Röschinger W, Liebl B, Hadorn HB, Roscher AA, von Kries R (2005) Reduced incidence of severe metabolic crisis or death in children with medium

chain acyl-CoA dehydrogenase deficiency homozygous for c.985A>G identified by neonatal screening. *Molecular Genetics and Metabolism* 85:157-159

Nennstiel-Ratzel U, Ehrensperger P, Petzold J, Reisig V, Wildner M (2005) Prävention in Bayern: Ergebnisse einer landesweiten Befragung. *Umweltmed Forsch Prax* 10:280

Nennstiel-Ratzel U, Strutz J, Arenz S, Wildner M, von Kries R (2005) Hörscreening: Ergebnisse des Modellprojektes Oberpfalz. *Umweltmed Forsch Prax* 10:285

Raab U, Kahlau D, Billing J, Wildner M, Linde HJ, Höller C (2005) Risikofaktoren für cMRSA-Trägerstatus von Bewohnern und Personal in einem Altenpflegeheim. *Gesundheitswesen* 67:241

Rebhan B, Kohlhuber M, Verdugo-Raab U, Koletzko B, Fromme H (2005) Stillen in Bayern – prospektive Kohortenstudie zur Ermittlung der Stillprävalenz und Stilldauer bei Müttern in Bayern. *Umweltmed Forsch Prax* 10: 302

Reisig V, Wildner M, Laubereau-Klinke B (2005) *Gesund.Leben.Bayern*. – Grundlagen der Projektevaluation. *Umweltmed Forsch Prax* 10:281-2

Roscher E, Arnholdt W (2005) Bewertung von Bodenverunreinigungen. *Umweltmed Forsch Prax* 10: 288-289

Scheuringer M, Wildner M, Götte S, Dreinhöfer K (2005) Stationäre Inanspruchnahme bei muskuloskelettalen Erkrankungen und Verletzungen: Vorausberechnung für Deutschland bis zum Jahr 2010. *Z f Orthopädie* 509-519

Schindler P (2005) Umgang der Gesundheitsbehörden mit Coliformenbefunden in Deutschland – eine mögliche Vorgehensweise. *ATT-*

Schriftenreihe Band 5. München: Oldenbourg-Verlag, 101-119

Socher M, Fromme H, Felgenhauer N, Wildner M, Zilker T (2005) Terrorismus mit chemischen Stoffen. In: Wichmann HE, Schlipkötter H, Füllgraf G (Hrsg.) Handbuch der Umweltmedizin. Landsberg: Ecomed Verlag

Stadler P, Silo A (2005) Psychomentale Fehlbelastungen von Busfahrern im Öffentlichen Personennahverkehr. Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie 5: 138-160

Stöckler-Ipsiroglu S, Herle M, Nennstiel-Ratzel U, Wendel U, Burgard P, Plecko B, Ipsiroglu O (2005) Besonderheiten in der Betreuung von Kindern mit angeborenen Stoffwechselerkrankungen aus Migrantenfamilien Monatsschr Kinderheilkd 153:22-28

Velart D, Kaustova J, Reischl U, Naumann L (2005) Kazuistika plicni mykobakteriosy vyvolane neobvyklym podminene patogenim druhem. Studie pneumologicka a ptiseologicka 45:88 - 91

von Kries R, Toschke AM, Straßburger K, Kundi K, Kalies H, Nennstiel-Ratzel U, Jorch G, Rosenbauer J, Giani G (2005) Gibt es ein Signal? Plötzliche und unerwartete Todesfälle nach Gabe hexavalenter Impfstoffe. KiPra Sonderheft „Impfnebenwirkungen“: 29-36

Wildner M (2005) Changes in societies fabric (Editorial). J Public Health 13:121

Wildner M (2005) Die neue Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. Umweltmed Forsch Prax 10:280

Wildner M, Brunner A (2005) Bürger- und Patientenerwartungen an das deutsche Gesundheitswesen. In: Badura B, Iseringhausen O (Hrsg.) Wege aus der Krise der

Versorgungsorganisation. Beiträge aus der Versorgungsforschung. Bern: Verlag Hans Huber, 63-70

Wildner M, Caselmann WH, Kerscher G, Zapf A (2005) Präventionspolitik – das Beispiel Bayern. Prävention 3:51-56

Wildner M, Döring A, Meisinger C, Clark DE (2005) Frakturen im höheren Lebensalter – eine Herausforderung für Prävention und Gesundheitsförderung – Ergebnisse der KORA-Frakturstudie Augsburg. Das Gesundheitswesen 7 Sonderheft 1:S180-S186

Wildner M, Hautmann W, Ehrensperger P (2005) Aufgaben der Gesundheitsämter in Bayern. Gesundheitswesen 67:235

Wildner M, Höller C, Rinder H (2005) Welttuberkulosestag. Münchner Ärztliche Anzeigen 93:15

Wildner M, Quittan M, Portenier L, Wilke S, Boldt C, Stucki G, Kostanjsek N, Grill E (2005) ICF Core Set for patients with cardiopulmonary conditions in early post-acute rehabilitation facilities. Disability and Rehabilitation 27:397-404

Wildner M, Reisig V, Nennstiel-Ratzel U, Zöllner H, Zapf A (2005) Evidenzbasierung und Evaluation in der Gesundheitsförderung. J Public Health 13 Suppl 1:S46

Wildner M, Zöllner H, Caselmann WH, Kerscher G (2005) Strategy for a public health initiative at regional level – the example of Bavaria. J Public Health 13:318-324

### Veterinärmedizin (inkl. Futtermittel)

Amselgruber WM, Büttner M, Schlegel T, Schweiger M, Pfaff E (2005) The normal cellular Prion protein (PrP<sup>c</sup>) is strongly expressed in bovine endocrine pancreas. Histochem. Cell Biol. 6: 1-8

Bleul U, Hagedorn A, Kähn W (2005) Thrombosis of the ovarian and vaginal veins after caesarean section in a cow. Veterinary Record 156: 780-82

Bogner K-H (2005) Erfahrungen mit der serologischen Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen aus Tankmilchproben in Bayern. Proceedings der 2. Kärntner Laborfachgespräche, St. Georgen, 29.-30.9.2005

Bogner K-H, Müller M, Nieper H, Ehrlein J, Ewringmann T (2005) Zur Bewertung des Nachweises von Porcinem Circovirus 2 (PCV2)- eine Studie aus der Routinediagnostik. Tierärztl. Umschau 60: 267-273

Büttner M., Voigt H, Wienhold D, Revets H, Cornelis P, A. Saalmüller, Pfaff E (2005) Low dose recombinant CSFV-E2 subunit vaccination reveals adjuvant efficacy of lipoprotein Oprl in swine. Immunobiology 210:533-534

Büttner M (2005) Biotechnologische Verfahren für den Nachweis und die Prophylaxe von Infektionserregern. In: Geldermann H (Hrsg.) Tier-Biotechnologie. Stuttgart: Eugen Ulmer, 561-570

Büttner M, Gerbermann H, Naumann L, Neuendorf E, Rinder H, Wildner M, Zapf A (2005) Paratuberkulose beim Rind – Morbus Crohn beim Menschen: ein ursächlicher Zusammenhang? Fachpublikation Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Büttner M., Voigt H, Wienhold D, Revets H, Cornelis P, A. Saalmüller, Pfaff E (2005)

Büttner M (2005) Biotechnologische Verfahren für den Nachweis und die Prophylaxe von Infektionserregern. In: Geldermann H (Hrsg.) Tier-Biotechnologie. Stuttgart: Eugen Ulmer, 561-570



**Garcia AF, Heindl P, Voigt H, Büttner M, Butz P, Tauber N, Tauscher B, Pfaff E (2005)** Dual nature of the infectious prion protein revealed by high pressure. *J. Biol. Chem.* 280:9842-9847

Gerbermann H (2005) Probenentnahme, Probenversand und Bewertung diagnostischer Befunde im Rahmen der tierärztliche Betreuung von Schweinebeständen gemäß Schweinehaltungshygieneverordnung. Tagungsband der Bayerischen Landestierärztekammer: 107- 122

**Hafner A., Haas B, Voigt H, Büttner M (2005)** Bedeutende Virusinfektionen mit Haut- und Schleimhautmanifestation beim Schaf. *Tierärztl. Praxis* 33:292-298

Hagedorn A, Germann P-G, Junker-Walker U, Tomovic A, Seewald W, Polkinghorne A, Pospischil A (2005) Immunohistochemical study about the Flt 1/ VEGFR1 expression in the gastrointestinal tract of mouse, rat, dog, swine and monkey. *Exp. Tox. Path.* 57: 149-159

Heindl P., Garcia AF, Büttner M, Voigt H, Butz P, Tauscher B, Pfaff E (2005) Some physio-chemical parameters that influence proteinase K resistance and the infectivity of PrPSc after high pressure. *Braz. J. Med. Biol. Res.* 38:1223-1231

Low dose recombinant CSFV-E2 subunit vaccination reveals adjuvant efficacy of lipoprotein Oprl in swine. *Immunobiology* 210:533-534

**Maurer B (2005)** Alternative Haltungssysteme für Legehennen aus veterinärrechtlicher Sicht. In: Tagungsband "Workshop Zukunft der Legehennenhaltung" Wissenschaftszentrum Weihenstephan TU München am 17. März 2005.

Maurer B (2005) Wie Kaltblutfohlen sicher transportieren? In: *Starke Pferde* Nr. 35.

Moritz J (2005) Tiergerechte Haltung von Kleinsäugetern, Vögeln und Reptilien unter den Bedingungen des Handels. In: Tagungsband "Ethologie und Tierschutz" der DVG-Fachgruppe "Angewandte Ethologie" in München vom 7. - 9. April 2004.

Müller M, Mölle G und Ewringmann Th (2005) Abortfälle beim Rind infolge Infektion mit B. licheniformis. *Tierärztliche Umschau* 60: 258-262

Müller M, Platz S, Ehrlein J., Ewringmann Th, Mölle G und Weber A (2005) Bakteriell bedingte Thromboembolie bei Milchkühen – eine retrospektive Auswertung von 31 Sektionsfällen unter besonderer Berücksichtigung des Ursachenkomplexes. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 118: 121-127

**Niewerth M, Büttner M, Schaller, M, Korting HC (2005)** Melkerknoten. In: Plewig G, , Kaudewitz P, Sander CA (Hrsg.) Fortschritte der praktischen Dermatologie und Venerologie. Heidelberg: Springer Verlag, 754-755

**Pecoraro S (2005)** Gentechnisch veränderte Futtermittel - Erfahrungen mit den neuen EU Verordnungen. In: Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (Hrsg.) 117. VDLUFA-Kongress in Bonn. Darmstadt: VDLUFA-Verlag, 25

Pecoraro, S., Busch, U. (2005): Überwachung der neuen EG-Verordnungen für gentechnisch veränderte Futtermittel. In: Lebensmittelchemische Gesellschaft (Hrsg.) Neue EU-Regelungen für gentechnisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel. Hamburg: Behr's Publishing, 87-91

Pfaff E (2005) Immunomodulatory effects of plasmids co-expressing cytokines in classical swine fever subunit gp55/E2-DNA vaccination. *Vet. Res.* 36:571-587

**Ritzmann M, Wilhelm S, Zimmermann P, Etschmann B, Bogner K-H, Selbitz HJ, Heinritzi K, Truyen U (2005)** Prävalenz sowie Assoziation von porcinem Circovirus Typ 2 (PCV2), porcinem Parvovirus (PPV) und porcinem reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) in abortierten Feten, mumifizierten Feten, totgeborenen und lebensschwach geborenen Ferkeln. *Dtsch Tierärztl Wochenschr.* 112: 348-351

**Schludi H, Ruhland B, Simon G, Mc Loughlin D (2005)** Illegale Tierarzneimittel – ein Fallbeispiel. *Amstierärztlicher Dienst* 2005/IV: 275 – 279

**Voigt H., Schumm M, Barth G, Büttner M (2005)** Determination of cellular immune reactions using ELISPOT technique. *Tierärztliche Umschau* 60:273-278

## 2. Vorträge und Poster (wissenschaftliche Tagungen und Kongresse)

### Lebensmittelsicherheit

**Beck H, Messelhäuser U (2005)** Mikroorganismen, die Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen auslösen können. 23. Internationaler Veterinärkongress Bad Staffelstein: 25.-27.April

Burghart J (2005) Nahrungsergänzungsmittel im Grenzbereich zu Arzneimitteln – Chaos in the Marketplace. Tagung Nahrungsergänzungsmittel-Anspruch und Wirklichkeit. Oberschleißheim: 15.Juni

Bürk G, Höbel W, Richt A (2005) Ergot alkaloids in cereal products - Results from the Bavarian Health and Food Safety Authority. Symposium 25th Anniversary Chair of Food Chemistry. Würzburg: 14.10.

Busch U, Hube I, Hörmansdorfer S, Beck H, Weiß H, Rinder H, Höller C (2005) Nachweis von STEC in verzehrfertigen Produkten – Eine Herausforderung für die Lebensmit-

telindustrie. 7. Fachsymposium Lebensmittelmikrobiologie. Seeon: 2005

Busch U, Pecoraro S, Posthoff K, Estendorfer S (2005) Erster Nachweis einer gentechnisch veränderten Papaya in Europa - Beanstandung eines in der EU nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismus. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Ärzte und Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Busch, U. Diagnostik von Infektionen durch EHEC. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln, Oberschleißheim.

Busch, U. GVO-Problematik und Qualitätssicherung bei pflanzlichen Rohstoffen für Nahrungsergänzungsmittel. Symposium Qualität pflanzlicher Rohstoffe“ Phyto-Netzwerk München, München.

Busch, U. Messelhäuser, U. Hörmansdorfer, S. Weiß, H.P., Höller, C. Lebensmittelrechtliche Beurteilung von STEC in verzehrfertigen Produkten- Nachweis von STEC in Rohwürsten. LGL Kongress GHU/ISEM/LGL Erlangen.

Busch, U. Nachweis von gentechnisch veränderten Lebensmitteln und Allergenen. Lebensmitteltage, Aلسfeld

Busch, U. Rechtliche Situation aus Sicht der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Gentechnik und Allergene in Lebensmitteln- Herausforderung bei der Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit, Karlsruhe.

Busch, U., Aktivitäten der deutschen § 35 LMBG-Arbeitsgruppen im Bundesinstitut für Risikobewertung. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene

Mikroorganismen in Lebensmitteln, Oberschleißheim.

Busch, U., Anwendung neuer Methoden in der amtlichen Lebensmittelüberwachung- Real Time PCR und Gensonden. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln, Oberschleißheim.

Busch, U., Einführung in die Analytik für gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel und für den Nachweis von Allergenen. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Gentechnik und Allergene in Lebensmitteln- Herausforderung bei der Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit, Karlsruhe.

Busch, U., Einsatz von genormten Prüfmethode in der Molekularbiologie am Beispiel von Salmonellen und gentechnisch veränderten Lebensmitteln. Normungsseminar 2005- Normung und Lebensmittel-sicherheit, Nürnberg.

Busch, U., Hörmansdorfer, S., Beck, H., Weiß, H.-P., Höller, C. Amtliche Lebensmittelüberwachung: Von der Planprobe bis zum EU-Schnellwarnsystem. Nachweis von STEC in verzehrfertigen Produkten. 46. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch.

Busch, U., Huber, I., Hörmansdorfer, S., Rinder, H. EHEC-Stufendiagnostik in Bayern. 55. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, Bamberg

Busch, U., Molekularbiologische Methoden in der Lebensmittelanalytik. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularen biologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik, Oberschleißheim.

Busch, U., Nachweis von gentechnisch veränderten Inhaltsstoffen in Lebensmitteln, Saatgut und Futtermitteln. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularen biologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik, Oberschleißheim.

Busch, U., Pecoraro, S. Amtliche Lebensmittelüberwachung- Nachweis und rechtliche Bewertung gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel in Bayern. 13. Konferenz der Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin (GHU/ISEM, LGL Kongress, Erlangen).

Busch, U., Pecoraro, S., Estendorfer, S. Nachweis gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel-Aufgaben der amtlichen Überwachung in Bayern. Forum Life Science, Garching

Busch, U., Pecoraro, S., Estendorfer, S.; Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln- aktuelle Ergebnisse, GDCh, Lebensmittelchemische Gesellschaft, Regionalverband Bayern, Erlangen

Busch, U., Pecoraro, S., Posthof, K, Estendorfer, S. Gentechnisch veränderte Papaya: erster Nachweis eines in der EU nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismus. 55. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, Bamberg

Busch, U., Real-Time PCR im Lebensmittelbereich. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularen biologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik, Oberschleißheim.

Busch, U., Tierartendifferenzierung mit Hilfe der PCR. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularen biologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik, Oberschleißheim.



Busch, U., Verifizierung der PCR-Produkte und Qualitätssicherung bei der PCR-Analytik. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularbiologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik, Oberschleißheim.

Butz B, Hildebrand A (2005) Bleichen von Walnüssen. Einfluss auf den Nachweis strahlungsspezifischer Radikale mittels ESR. GDCh Regionalverband Bayern 56. Arbeitstagung. Erlangen: 7. März

**C**hristoph N, Reder H, Harth R (2005) Möglichkeiten und Grenzen der Aromaanalytik zum Nachweis zulässiger und unzulässiger önologischer Verfahren. Bundesausschuss für Weinforschung. Bad Kreuznach: 17.-19. Mai

Christoph N (2005) Methods and guidelines to use stable isotope data for traceability and authentication of wine and spirits; significance of geographic origin, climate, and viticultural parameters. 3rd PECO and MS Workshop der Gemeinsamen Forschungsstelle der EU. Ispra, Italien: 1. Juli

Christoph N, Roßmann A, Schlicht C, Voerkelius S (2005) Wine Authentication using stable isotope ratio analysis - Significance of geographic origin, climate, and viticultural parameters. National Meeting of the American Chemical Society, Symposium Authenticity of Food and Wine Products. San Diego, USA: 13.-16. März

**D**iepolder H (2005) Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen. Fortbildungsveranstaltung des Verbands deutscher Biologen und biowissenschaftlicher Fachgesellschaften e.V.. Oberschleißheim: 29. November

**E**inreiner F (2005) Nahrungsergänzungsmittel aus Sicht des LGL. Tagung Nahrungsergänzungsmittel – Anspruch und Wirklichkeit

Elmer-Englhard D, Boos H, Beck H (2005) Mikrobiologische Untersuchung von Kosmetika im Rahmen der amtlichen Überwachung. 23. Internationaler Veterinärkongress Bad Staffelstein: 25.-27. April

Elmer-Englhard D, Messelhäuser U, Thäringen D, Zucker R, Dubrawac M, Woryna K, Boos, H, Beck H, Höller C (2005) Mikrobiologische Untersuchung von Kosmetika im Rahmen der amtlichen Überwachung (2005) Arbeitstagung – Dreiländertagung des Arbeitsgebietes Lebensmittel der DVG Garmisch-Partenkirchen: 27.-30. September

Engelhardt G (2005): Fusarium mycotoxins in cereals and cereal products. 25th Anniversary Chair of Food Chemistry. Würzburg: 14. Oktober

**F**echer P (2005) Bestimmung von Zinn in Dosenlebensmitteln. 5. Analytische Tage. Jena: 14. Juni

Fecher P, Müller E, Falk H (2005) Direktbestimmung von Quecksilber in Lebensmitteln mit Feststoff-AAS. Anwenderseminar Moderne Methoden und Applikationen in der Probenvorbereitung. Erlangen: 18. Oktober

Fecher P (2005) Die Unsicherheit mit der Messunsicherheit. Anwenderseminar Moderne Methoden und Applikationen in der Probenvorbereitung. Erlangen: 18. Oktober, Magdeburg: 20. Oktober

**G**ilsbach W (2005) Pestizide in Obst und Gemüse: (K)ein Grund zur Verunsicherung? Erlanger Runde. Erlangen: 22. März

Gilsbach W (2005) Rückstandssituation in Bezug auf Pflanzenschutzmittel. Seminar des Verbraucherzentrale Bundesverbandes e.V. Ernährungsbericht 2004. Erfurt: 7. April

Göllner T, Holtmannspötter H, Kochmann R (2005) Zuverlässige

Bestimmung von Acrylamid in gering belasteten Lebensmitteln. Regionaltagung der Lebensmittelchemischen Gesellschaft. Erlangen: 7. März

Göllner Th, Holtmannspötter H, Kochmann R (2005) Bestimmung von Acrylamid in gering belasteten Lebensmitteln, Regionaltagung Bayern der GDCh, Erlangen: 07. März

Götz-Schmidt E-M, Schulz W-P (2005) LC-MSMS Methode zur Bestimmung verschiedener Nitroimidazole im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes. GDCh Regionalverband Bayern 56. Arbeitstagung. Erlangen: 7. März

**H**abernegg R (2005) Bestimmung von Jod in Lebensmitteln. Anwenderseminar Moderne Methoden in der ICP-OES und Probenvorbereitung. LGL Erlangen: 18.10.

Huber, I., Wieland, A., Busch, U., et al. Etablierung und Validierung einer Real Time PCR- Methode für Salmonella spp. in Lebensmitteln. GDCh, Lebensmittelchemische Gesellschaft, Regionalverband Bayern, Erlangen 07. März

Hupfer, C., Busch, U.; Entwicklung und Validierung molekularbiologischer Methoden zum Nachweis von Allergenen in Lebensmittel, GDCh, Lebensmittelchemische Gesellschaft, Regionalverband Bayern, Erlangen 07. März

Hupfer, C., Bunge, M. Busch, U. Development and Validation of Detection Methods for Allergens in Food. 5 th Anniversary Lebensmittelchemie Würzburg.

**J**ungkunz G (2005) Sachstandsbericht zum Handbuch der Lebensmittelüberwachung in Bayern. Fortbildungsveranstaltung des Verbandes der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e. V.. Selb 08. April

Jüngling A (2005): Grundlagen des neuen Lebensmittelrechts, Fortbildungsveranstaltung für den Verband der Biologen, LGL Oberschleißheim und Erlangen

Jüngling A (2005) Das neue EU-Hygienepaket. Lebensmitteltage 2005. Schloss Romrod b. Alsfeld: 29. September

Jüngling A (2005) EU-Schnellwarnsystem für Lebensmittel - Kontaktstelle Bayern am LGL. Kurs Lebensmittelqualität und -sicherheit, InWEnt GmbH. Feldafing: 17. November

Lander V, Stürtz M, Schmid W, Winterhalter P (2005) Survey on the phytoestrogen content in nutraceuticals. Congress in Würzburg. Würzburg: 14. Oktober

Lange IG (2005): QA Handbook for the Implementation of the German National Residue Control Plan in Bavaria. 3rd RCM of the CRP „The Development of Strategies for the Effective Monitoring of Veterinary Drug Residues in Livestock and Livestock Products“. Natal, Brasilien: 11.-15. April

Lange IG (2005): Studies on the Antibody Response of Lama glama – Evaluation of the Binding Capacity of Different IgG Subtypes in ELISAs for Clenbuterol and BSA. 3rd RCM of the CRP “The Development of Strategies for the Effective Monitoring of Veterinary Drug Residues in Livestock and Livestock Products“. Natal, Brasilien: 11.-15. April

Langstädtler M. (2005) Alkohol – die Volksdroge Nr. 1 im Spiegel Bayerischer Blutalkohol-Untersuchungen. Erlanger Runde. Erlangen: 20. Dezember

Messelhäuser U., Busch U., Beck H., Schalch. Nachweis von STEC und thermophilen Campylobacter spp in Lebensmitteln, Brauchwasser und Rinderkotproben aus

bayerischen Almbetrieben. 46. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch.

Messelhäuser U., Busch U., Schalch B, Höller C. Prävalenz von Shiga-Toxin bildenden E.coli und thermophilen Campylobacter in Lebensmitteln und Wasser von Almbetrieben. 55. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, Bamberg

Messelhäuser U, Busch U, Beck H, Schalch B, Höller, C (2005) Prävalenz von Shiga Toxin-bildenden E. coli und thermophilen Campylobacter spp. in Lebensmitteln und Wasser von Almbetrieben. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Messelhäuser U, Demuth U, Mahler C, Fredriksson-Ahoma M, Bucher M, Busch U, Schalch B, Stolle A (2005) Nachweis von STEC und EHEC O157 in Lebensmitteln tierischen Ursprungs – zwei Methoden der Amtlichen Sammlung nach § 64 LFGB unter kritischer Betrachtung. Arbeitstagung – Dreiländertagung des Arbeitsgebietes Lebensmittel der DVG Garmisch-Partenkirchen: 27.-30.September

Messelhäuser U, Thärigen D, Zucker R, Kocak H, Busch U, Beck H, Gallien P, Schalch B (2005) Nachweis von STEC und thermophilen Campylobacter spp. in Lebensmitteln, Brauchwasser und Rinderkotproben aus bayerischen Almbetrieben. Arbeitstagung – Dreiländertagung des Arbeitsgebietes Lebensmittel der DVG Garmisch-Partenkirchen: 27.-30.September

Messelhäuser U, Ziegler H, Beck H, Elmer-Englhard D (2005) Clostridium spp. – Etablierung von PCR-Nachweismethoden in der Routinediagnostik. Arbeitstagung – Dreiländertagung des Arbeitsgebietes

Lebensmittel der DVG Garmisch-Partenkirchen: 27.-30.September

Messelhäuser U, Ziegler H, Beck H, Elmer-Englhard D, Höller C (2005) Molekularbiologische Nachweismethoden für Clostridium botulinum und Clostridium perfringens aus Lebensmitteln in der Routinediagnostik. GHU / ISEM / LGL-Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Messelhäuser U, Ziegler H, Huber I, Beck H, Elmer-Englhard D (2005) Molekularbiologische Nachweismethoden für Clostridium botulinum, Clostridium perfringens und Bacillus cereus in der Routinediagnostik. 23. Internationaler Veterinärkongress Bad Staffelstein: 25.-27.April

Messelhäuser U, Zucker R, Busch U, Huber I (2005) Nachweis von Salmonella spp. in der Routinediagnostik .Stratagene Munich qPCR User Group Meeting

Messelhäuser U., Mahler, C., Fredriksson-Ahoma, M., Bucher, M., Busch, U., Schalch, B., Stolle, A. Nachweis von STEC und EHEC O 157 in Lebensmitteln tierischen Ursprungs- zwei Methoden der Amt. Sammlung nach § 35 LMBG unter kritischer Betrachtung. 46. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch.

Moreano F, Pecoraro S, Bunge M, Busch U (2005) Development of synthetic DNA-strands for the quantitative screening of different genetically modified rapeseed via real-time PCR. Euro. Food Chem. XIII: Hamburg 19.-23. September

Moreano F. (2005): Application of synthetic DNA-standards for the quantitative screening of different genetically modified rapeseed lines via real-time PCR. 2nd International qPCR Symposium. Center of Food and Life Sciences, Technical University of Munich, Freising: 5.-6. September



Moreano F. (2005): Ligation-dependent probe amplification for the simultaneous event-specific detection and relative quantification of DNA from different genetically modified organisms. XIII Molecular Biology Annual Seminar: Molecular Tools in Seed, Feed & Food analysis. Eurofins Formation Conseil, Paris: 23.-25. Februar

Moreano F. (2005): Neue Strategien zum Nachweis gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel. Fachtagung: Gentechnik, Umwelt und Verbraucherschutz. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim: 13. Oktober

Moreano F., Pecoraro S., Bunge M. Busch, U. Development of synthetic DNA-standards for the quantitative screening of different genetically modified rapeseed lines via real-time PCR. Euro Food Chem, Hamburg.

Moreano, F. Ehlert, Engel, K.H. Busch, U. Development of a ligation dependend systems for the simultaneous detection of GMOs in food and feed. 5 th Anniversary Lebensmittelchemie Würzburg.

Moreano, F., Bunge, M, Busch, U.; Entwicklung von synthetischen DNA-Standards für die relative Quantifizierung von DNA aus transgenem Raps mit real-time PCR. GDCh, Lebensmittelchemische Gesellschaft, Regionalverband Bayern, Erlangen

Moreano, F., Ehlert, A., Engel, K.-H., Busch, U. Entwicklung eines Ligation-abhängigen Systems. Forum Life Science, Garching

**P**ecoraro S (2005) Das Europäische Netzwerk für GVO Laboratorien - Neue Wege in der EU. 56. Arbeitstagung des GDCh Regionalverbandes Bayern. Erlangen: 7. März

Pecoraro S (2005) Das Europäische Netzwerk für GVO Laboratorien -

Neue Wege in der EU. Fachtagung Gentechnik für Umwelt- und Verbraucherschutz. Oberschleißheim: 13. Oktober

Pecoraro S (2005) ENGL: Das Europäische Netzwerk für GVO Laboratorien. Schleißheimer Forum. Oberschleißheim: 16. Juni

Pecoraro S (2005) ENGL: The European Network of GMO Laboratories. 2nd International qPCR Symposium. Freising-Weißenstephan: 5-9. September

Pecoraro S (2005) Gentechnisch veränderte Futtermittel – Erfahrungen mit den neuen EU Verordnungen. 117. VDLUFA-Kongress. Bonn: 27.-30. September

Pecoraro S (2005) Konzept zur Analytik von gentechnisch veränderten Futtermitteln. Bund-/Länderarbeitsgruppe GVO. Berlin: 20. Juni

Pecoraro S (2005) The ENGL: GMO detection in a European context. 25th Anniversary chair of food chemistry. Würzburg: 14. Oktober

Pecoraro S, Busch U (2005) Nachweis und rechtliche Bewertung gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel in Europa. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Ärzte und Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Pecoraro S, Posthoff K, Busch U (2005) Gentechnisch veränderte Lebensmittel - Rechtliche Grundlagen, Überwachung und Analytik. Münchner Wissenschaftstage. München: 22.-25. September

Pecoraro, Busch, U.; Nachweis und rechtliche Bewertung gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel in Europa. 55. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, Bamberg

Pecoraro, S., Busch, U. Nachweis gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel. 5. Münchner Wissenschaftstage, München: 22.-25. September

**R**itzmann M, Palzer A, Hafner A, Heinritzi K (2005) Aborte bei Sauen – ein Fallbericht.

**S**chleifer G, Schulz WP (2005) LC-MS/MS-Methode zur Bestimmung verschiedener Thyreostatica im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes. Fachgruppe Lebensmittelchemie Regionalverband Bayern 56. Arbeitstagung. Erlangen: 7. März.

Schlicht C (2005) Authenticity control of food and food contents, stable isotope ratio mass spectrometry (IRMS) in the Bavarian food control. 3rd EU-Workshop for the EU Wine Databank ISPRA (Italien): 30.Juni/01.Juli

Schlicht C (2005) Neue Anwendungen der Stabilisotopenverhältnis-massenspektrometrie (IRMS) am LGL. GdCh Regionaltagung Erlangen: 07.März

Schlicht C, Hölzl S, Horn P, Rummel S, Oberle M, Rossmann A, Schmidt H.-L. (2005) Heavy Elements' Isotope Signatures in Food Research: 87Sr/86Sr. TRACE 1st Annual meeting "Traceability and the origin of food", CSL, York (England), 18 April

Schieberle P, Jezussek M (2005) Characterization of the most important odorants in aromatic brown rice based on quantitative measurements and aroma recombination studies. 230th ACS National Meeting. Washington, DC: 28. August-1. September

Schmid W (2005) Rechtliche Betrachtung der Problematik Funktionelle Lebensmittel. Lebensmittel: funktionell – regional, Bad Kissingen, 7. Oktober.

Stürtz M, Lander V, Winterhalter P (2005) Preparative isolation of isoflavones from soy and red clover. EURO FOOD CHEM XIII - Deutscher Lebensmittelchemikertag. Hamburg: 19-21. September

Stürtz M, Lander V, Winterhalter P (2005) Survey on the phytoestrogen content in nutritional supplements. EURO FOOD CHEM XIII - Deutscher Lebensmittelchemikertag. Hamburg: 19-21. September

Stürtz M, Lander V, Schmid W, Winterhalter P (2005) Preparative isolation of isoflavones from soy. Research Platform Meeting. Luzern: 25-26. April

Wächter H (2005) Mikrowellenunterstützte Extraktion von Bedarfsgegenständen aus Kunststoff. Anwenderseminar Moderne Methoden und Applikationen in der Probenvorbereitung. Erlangen: 18. Oktober

Wallner P, Jüngling A (2005) EU-Schnellwarnsystem für Lebensmittel - Kontaktstelle Bayern am LGL. Poster am BbT-Veterinärkongress 2005. Bad Staffelstein: 25.-27. April

Wallrauch S, Pflaum M (2005) Biogene Amine in Fruchtsäften. Fortbildungsveranstaltung der GDCh-Arbeitsgruppe Fruchtsaft und fruchtsafthaltige Getränke - Technologie, Untersuchung und Beurteilung. Hameln: 7.-9. September

Weltner K (2005) Technologie des Weines. Fraunhofer Institut Würzburg: 15. Dezember

Werkmeister, K. (2005): neues Lebensmittelrecht (BasisV / LFGB) und neue Lebensmittelkennzeichnung. Verband der Lebensmittelkontrolleure Bayern e. V. Bz Mittelfranken, Eckenhaid: 8. November

Werkmeister, K. (2005): neues Lebensmittelrecht und neue Lebensmittelkennzeichnung. BVS, Bamberg: 24. Juni

Westermann, J., Bischoff A., Kocak, H., Wolf, S., Meindl, K., Schalch, B., Busch, U. Untersuchung von Lebensmitteln und Umgebungsproben auf verschiedene Pathovaren (EHEC, ETEC, EPEC) von Escherichia coli mittels Real-Time-PCR. 46. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch.

Zeiler-Hilgart G, Bumberger E, Resch P (2005) Aufgaben des Olivenöl-Sensorikpanels. Forum Oberschleißheim, Oberschleißheim: 20. April

### Pharmazie

Wanninger G (2005) Aspekte der Überwachung biotechnologischer Arzneimittel und Wirkstoffe. Potsdam: 27. April

Wanninger G (2005) GMP-Anforderungen bei biotechnologischen Arzneimitteln: Inspektionsschwerpunkte nach dem neuen Aide mémoire. München: 3. Mai

Wanninger G (2005) GMP-Anforderungen an klinische Prüfpräparate. Braunschweig: 13. Juni

Wanninger G (2005) Überwachung der Virus- und Prionensicherheit von Arzneimitteln. 5. Juli

Wanninger G (2005) Herstellung, Chargenfreigabe und Großhandel mit Arzneimitteln nach der 12. und 14. AMG-Novelle. Frankfurt: 17. Oktober

Wanninger G (2005) Neues aus der 14. AMG-Novelle: Qualified Person und Freigaberegister; Ausstellung der GMP-Zertifikate nach Inspektionen. Potsdam: 16. November

Wanninger G (2005) GMP-Anforderungen an Arzneimittel und Wirkstoffe für die klinische Prüfung. Potsdam: 17. November

Wanninger G (2005) Herstellung, Chargenfreigabe und Großhandel

mit Arzneimitteln nach der 12. und 14. AMG-Novelle. Frankfurt: 8. Dezember

### Humanmedizin

Arenz S, Nennstiel U (2005) Das Modellprojekt Neugeborenenhörscreening in der Oberpfalz. 22. Deutscher Kongress für Perinatale Medizin. Berlin, 1.-3. Dezember

Arenz S, Nennstiel U, Dörr HG, Wildner M, von Kries R (2005) Kinder mit angeborener Hypothyreose in Bayern: Evaluation des Entwicklungsstandes im Alter von 5-7 Jahren. 101. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde. Bremen: 29. September-2. Oktober

Arenz S, Nennstiel-Ratzel U, Dörr HG, Wildner M, von Kries R (2005) Kinder mit angeborener Hypothyreose in Bayern: Evaluation des Entwicklungsstandes im Alter von 5-7 Jahren. 101. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin. Bremen: 29. September-2. Oktober

Arenz S, Nennstiel-Ratzel U, Dörr HG, Wildner M, von Kries R (2005) Kinder mit angeborener Hypothyreose in Bayern - Evaluation des Entwicklungsstandes im Alter von 5-6 Jahren. GHU-ISEM-LGL-Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Arenz S, Toschke AM, Siedler A, Reinert R, von Kries R (2005) 7-valent pneumococcal Vaccination - Impact of the German at risk strategy. 23rd Annual Meeting of the European Society for Pediatric Infectious Diseases (Posterpreis). Valencia: 18.-20. Mai

Arenz S., Nennstiel U, Wildner M, Dörr HG, von Kries R (2005) Kinder mit angeborener Hypothyreose in Bayern: Evaluation des Entwicklungsstandes im Alter von 5-7 Jahren. 12. Tagung der Deutschen Gesellschaft für das Neugeborenen-screening. Heidelberg: 17. März



Bayer M (2005) Der bayerische Influenzapandemieplan - Surveillance und Diagnostik. GHU/ISEM/LGL-Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Bayer M (2005) Die Norovirus-Gastroenteritis. Wiss. Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD. Bamberg: 14.-16. April

Bayer M (2005) Differenzierung von durch Enteroviren verursachten Virusmeningitiden. Wiss. Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD. Bamberg: 14.-16. April

Billing J, Fembacher L, Bischoff H, Schreff A, Schweitzer S, Klett S, Drubba S, Höller C (2005) Erhebung zur Struktur- und Prozessqualität in Einrichtungen für ambulantes Operieren. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Billing J, Fembacher L, Bischoff H, Schreff A, Schweitzer S, Klett S, Drubba S, Höller C (2005) Erhebung zur Struktur- und Prozessqualität in Einrichtungen für ambulantes Operieren. 6. Ulmer Symposium „Krankenhausinfektionen“. Ulm: 19.-22. April

Bischoff H (2005) Surveillance von nosokomialen Infektionen in bayerischen Krankenhäusern. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Bischoff H (2005) Surveillance von nosokomialen Infektionen in bayerischen Krankenhäusern. 6. Ulmer Symposium „Krankenhausinfektionen“. Ulm: 19.-22. April

Bischoff, A., Lang, V., Westermann, J., Busch, U. Molekularbiologische Subtypisierung der Shigatoxingene aus Lebensmittel und Umgebungs-

proben. GHU/ISEM/ LGL Kongress, Erlangen.

Bischoff, A., Lang, V., Westermann, J., Kocak, H., Wolf, S., Meindl, K., Schalch, B., Busch, U. Differenzierung der Shiga Toxin Gene von Shiga Toxin bildenden Escherichia coli (STEC) aus Lebensmitteln, Oberflächenwasser und Kotproben mittels Schmelzkurvenanalytik. 46. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch.

Bolte G (2005) Das Konzept der bayerischen Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME). 55. Wissenschaftlicher ÖGD-Kongress. Bamberg: 14.-16.04.

Bolte G (2005) Epidemiologische Studie zur Verifizierung regionaler Unterschiede in der Prävalenz von Atemwegserkrankungen bei Kindern. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen

Bolte G (2005) GME - Gesundheits-Monitoring- und Interventions-Einheiten. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen

Bolte G (2005) Kleinräumige Prävalenzunterschiede von Atemwegserkrankungen bei Kindern: Grenzen der Erkenntnismöglichkeiten einer von Eltern angeregten Studie. 12. Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie. Freiburg: 14.-15.09.

Bolte G (2005) Socioeconomic aspects in children's environmental health. 13th Annual European Public Health Association (EUPHA) Meeting. Graz: 10.-12.11.

Bolte G (2005) The impact of socioeconomic factors on environmental exposures and children's health: Results of the PINCHE workpackage 5 and policy implications. Internationale Konferenz "Child health and the environment: results from EU framework 5 PINCHE, Children

Genonetwork & PLUTOCRACY projects". Brüssel: 23.-25.11.

Bolte G (2005) Umwelt und Gesundheit - welche Rolle spielt hierbei soziale Gerechtigkeit? Ringvorlesung „Kultur-Krankheiten“ der BTU Cottbus und Umweltwoche Cottbus. Cottbus: 31.05.

Bolte G (2005) Umweltgerechtigkeit - die soziale Verteilung von Umweltbelastungen. 55. Wissenschaftlicher ÖGD-Kongress. Bamberg: 14.-16.04.

Bolte G, Büchele G, Wildner M, Fromme H (2005) Epidemiologische Studie zur Verifizierung regionaler Unterschiede in der Prävalenz von Atemwegserkrankungen bei Kindern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Bolte G, Büchele G, Wildner M, Fromme H (2005) Kleinräumige Prävalenzunterschiede von Atemwegserkrankungen bei Kindern: Grenzen der Erkenntnismöglichkeiten einer von Eltern angeregten Studie (Posterpreis). 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (gmds) und 12. Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (dae). Freiburg i.B.: 11.-15. September

Bolte G, Heißenhuber A, Wildner M, Fromme H (2005) GME – Gesundheits-Monitoring- und Interventions-Einheiten. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Burckhardt F, Heißenhuber A, Morlock G, Sigl C, Busch U, Huber H, Kugler R, Wildner M (2005) Die Bayerische EHEC-Surveillance: 7 Jahre infektionsepidemiologische Überwachung enterohämorrhagischer E. coli-Infektionen, Rückblick und Ausblick. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Burckhardt F, Heißenhuber A, Morlock G, Sigl C, Busch U, Huber HC, Kugler R, Wildner M (2005) Die

bayerische EHEC Surveillance. 7 Jahre infektionsepidemiologische Überwachung enterohämorrhagischer E. coli Infektionen. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Burckhardt F, Kohlhuber M, Wildner M, Fromme H (2005) Klimaveränderung und Gesundheit. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Burkhart, F., Heissenhuber, A., Morlock, G., Sigl, C. Busch, U., Wildner, M. Die bayerische EHEC Surveillance: 7 Jahre infektionsepidemiologische Überwachung enterohämorrhagischer E. coli Infektionen, Rückblick und Ausblick. 55. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, Bamberg

Busch, U. EHEC Stufendiagnostik in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen

Ehrensperger P, Laubereau-Klinke B, Reisig V, Wildner M (2005) Gesund.Leben.Bayern. – Einführung in die Antragstellung. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Ehrensperger P, Schneider T, Ott F, Wildner M (2005) Qualitätssicherung bei medizinisch-pflegerischen Fragen der Heimaufsicht. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Fembacher L (2005) Hygienische Anforderungen an RLT-Anlagen im Krankenhaus und Maßnahmen zur Legionellenprophylaxe in wasserführenden Systemen. Kreiskrankenhäuser des Landkreises Cham. Cham: 23. November

Fembacher L (2005) Legionellen-Belastungen in Verdunstungskühlanlagen in Bayern. 55. Wissen-

schaftlicher Kongress der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Fembacher L (2005) Legionellen-Belastungen in Verdunstungskühlanlagen in Bayern. GHU-Konferenz und LGL Kongress für den ÖGD. Erlangen: 19.-21. Oktober

Fembacher L (2005) Untersuchungen zur mikrobiologischen Belastung in Verdunstungskühlanlagen in Bayern. Fortbildungsveranstaltung für den ÖGD Baden-Württemberg. Stuttgart: 27. April

Fromme H (2005) Gesundheitliche Bedeutung der Phthalatbelastung für die allgemeine Bevölkerung. 55. Wissenschaftlicher ÖGD-Kongress. Bamberg: 14.-16.04.

Fromme, H (2005) Messungen, gesundheitliche Bedeutung und Bewertung von Innenraumschadstoffen an Beispielen. Fachtagung „Schadstoffe in Gebäuden“. Augsburg: 27.01.

Fromme, H. (2005) Anwendung von Pyrethroiden in Innenräumen. Fachtagung Schädlingsbekämpfung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Augsburg: 07.07.

Fromme, H. (2005) Feinstaubbelastung in unterschiedlichen Innenräumen. Expertenanhörung des Sozialministeriums Baden-Württemberg. Stuttgart: 11.07.

Gerber L (2005) Erfahrungen mit den Untersuchungen auf Escherichia coli und auf coliforme Keime nach der neuen Trinkwasserverordnung in Deutschland. Gdafska Fundacja Wody, Gdafska, 17.-19. Mai

Gerber L (2005) Legionellen. Ihre Bedeutung, Nachweis, und Bekämpfung. Gdafska Fundacja Wody, Gdafska, 17.-19. Mai

Gerber L (2005) Qualitätssicherung und Akkreditierung in mikrobiologischen Laboratorien. Gdafska Fundacja Wody, Gdafska, 17.-19. Mai

Hautmann W, Harms I, Ludwig MS, Heißenhuber A, Arenz S, Kleih W, Wildner M (2005) Untersuchung zum gehäuftem Auftreten von Salmonellen in Krankenhäusern und Altenheimen im Landkreis Oberallgäu im Juli 2004. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Hautmann W, Harms I, Ludwig MS, Heißenhuber A, Arenz S, Kleih W, Wildner M (2005) Ausbruchsunter-suchung zum gehäuftem Auftreten von Salmonellen in Krankenhäusern und Altenheimen im Landkreis Oberallgäu im Juli 2004. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Hautmann W, Ludwig S, Reisig V, Wildner M (2005) Neue Impfstrategien zur Erhöhung der Durchimpfungsraten bei Kindern in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Heißenhuber A, Burckhardt F, Ludwig S, Hautmann W, Busch U, Lutz E, Wildner M (2005) EHEC-Meldungen und HUS-Surveillance in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Heißenhuber A, Fromme H, Morlock G, Wildner M, Bolte G (2005) Bavarian Health Monitoring Units (GME): Concept and first results. 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (gmds) und 12. Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (dae). Freiburg i.B.: 11.-15. September

Heißenhuber A, Morlock G, Busch U, Kugler R, Sigl C, Huber HC, Werber D, Ammon A, Menzler S, Merle R, Tschäpe H, Roggentin P,



- Wildner M (2005) Risikofaktoren für sporadische STEC-Erkrankungen bei Kindern unter drei Jahren in Bayern – Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April
- Höller C (2005) Badegewässer: Qualität und Gesundheit. Erlanger Runde: 28. Juni
- Höller C (2005) Bericht aus der Schwimm- und Badebeckenwas-serkommission. GHU / ISEM / LGL-Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober
- Höller C (2005) c-MRSA - eine neue Qualität der Bedrohung auch für die Kliniken? Arbeitskreis Umwelt und Krankenhaus der Bayerischen Krankenhausgesellschaft. Landshut. 14. Juli
- Höller C (2005) Erste Erfahrungen mit der novellierten Badegewässer-richtlinie. 13. Wasserhygienetage. Bad Elster: 2.-3. Februar
- Höller C (2005) Experience with a “natural tropic pool”; International Conference on Health and Water Quality Aspects of the Man Made Recreational Water Environment. Budapest: 10.-11. März
- Höller C (2005) Pool water quality-the German philosophy. International Conference on Health and Water Quality Aspects of the Man Made Recreational Water Environment. Budapest: 10.-11. März
- Höller C (2005) Trinkwasserhygiene - praktische Auswirkung der neuen TrinkwV. Arbeitskreis Umwelt und Krankenhaus der Bayerischen Krankenhausgesellschaft. Landshut. 14. Juli
- Höller C, Potyka J, Gerber L, Schindler P (2005) Vorkommen von Cryptosporidien im Schlammwasser von Schwimmbädern. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April
- Höller C, Schreff A, Lessig U, Leutner G, Friedmann L, Lindenthal W (2005) Die Uranbelastung des bayerischen Trinkwassers. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April
- Höller C, Schreff A, Lessig U, Leutner G, Friedmann L, Lindenthal W (2005) Uranbelastung im bayerischen Trinkwasser. GHU / ISEM / LGL-Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober
- Hörmansdorfer, S., Busch, U. Milzbrand-Diagnostik. Eröffnung des BSL 3/S3 Laborbereichs, Oberschleißheim
- Hörmansdorfer, S., Busch, U. Pocken-Diagnostik. Eröffnung des BSL 3/S3 Laborbereichs, Oberschleißheim
- Hupfer, Christine, Busch U., Entwicklung und Validierung von Methoden in der Allergenanalytik. Workshop GDCh, Die neue Allergenkennzeichnung, Kassel.
- Kerscher GF, Wildner M (2005) Hält die Prävention, was sie verspricht? 4. Europäischer Gesundheitskongress. München: 13.-14. Oktober
- Knerr I, Weigel C, Trefz FK, Scheible D, Schultis W, Nennstiel-Ratzel U, Haase C, Rauh M, Wendel U (2005) Prospektive Langzeitstudie zum Outcome von Kindern bin benignen Phänotypen metabolischer Störungen, detektiert im Tandem-Massenspektrometrie-Neugeborenencreening. APS Tagung. Heidelberg: 17. März
- Knerr I, Weigel C, Trefz FK, Scheible D, Schultis W, Nennstiel-Ratzel U, Haase C, Rauh M, Wendel U (2005) Benign Metabolic pheotypes of inborn errors of metabolism: Evaluation and follw-up care of borderline metabolic conditions fortuitously detected in newborn screening programs using tandem mass spectrometry. VIII. National Congress of inborn errors. Ankara: 27.-30. April
- Kohlhuber M (2005) Theorie und Praxis der Messung des sozioökonomischen Status bei Kindern: Konzepte und Beispiele aus EU-finanzierten Studien zu umweltbezogener Gesundheit. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention. Berlin: 21.-22.09.
- Kohlhuber M (2005). Breastfeeding in Bavaria. BMS-Foundation Freedom of Discovery Grant 2006, Agenda Site Visit LMU – Univ. of Munich. München: 08.11.
- Küfer M, Lüders A, Ehrensperger P, Wildner M, Liebl B, Nennstiel-Ratzel U (2005) Prävention des plötzlichen Kindstodes (SID) in Bayern: Ergebnisse einer Befragung der Bayerischen Geburtskliniken und einer Zufallsstichprobe von Eltern vier Monate alter Kinder. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober
- Kuhn J (2005) 100 Jahre Gesundheitsdaten in Bayern. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention/4. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung. Berlin: 21.-24. September
- Kuhn J (2005) Arbeitsweltbezogene Gesundheitsberichterstattung der Länder. Kongress Armut und Gesundheit. Berlin: 18.-19. November
- Kuhn J (2005) Arbeitsweltbezogene Gesundheitsberichterstattung in Bayern. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Kuhn J (2005) Die BIBB-IAB-Erhebung und die Gesundheitsberichterstattung. 1. Nutzerkonferenz zu den Daten der BA und des IAB. Nürnberg: 15.-16. Juli

Kuhn J (2005) Regionale Unterschiede der Sterblichkeit in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Kuhn J, Morlock G, Nennstiel-Ratzel U (2005) Adipositas bei Einschulungskindern in Bayern. Vortrag. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Kuhn J, Morlock G, Zirngibl A, Nennstiel-Ratzel U (2005) Adipositas bei Einschulungskindern in Bayern. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Kuhn J, Zirngibl A, Wildner M (2005) Gesundheitsberichterstattung über regionale Gesundheitsberichterstattung in Bayern. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Kuhn J, Zirngibl A, Wildner M (2005) Regionale Unterschiede der Sterblichkeit in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Labonte T, Wildner M, Ehrensperger P, Ott F (2005) Qualitätssicherung bei medizinisch-pflegerischen Fragen der Heimaufsicht. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Lang G, Bischoff A, Westermann J, Kocak H, Wolf S, Meindl K, Heissenhuber A, Ludwig S, Wildner M, Busch U (2005) Molekularbiolo-

gische Subtypisierung der Shiga Toxingene (stx1, stx2) aus Patientenisolaten. 46. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG. Garmisch-Partenkirchen: 27.-30. September

Lang G, Bischoff A, Westermann J, Kocak H, Wolf S, Meindl K, Heissenhuber A, Ludwig S, Wildner M, Busch U (2005) Molekularbiologische Subtypisierung der Shiga Toxingene (STX1, STX2) aus Patientenisolaten. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Lang G, Moreano Guerra F, Bischoff A, Kocak H, Wolf S, Meindl K, Heissenhuber A, Ludwig S, Wildner M, Busch U (2005) Validierung der REAL-TIME PCR-Nachweismethode von Enterohämorrhagischen Escherichia coli. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Lang V., Bischoff A., Westermann J., Heissenhuber A., Wildner M., Busch U., Molekularbiologische Subtypisierung der Shiga Toxingene (stx 1, stx 2) aus Patientenisolaten mit Real-Time PCR. 46. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch.

Lang V., Moreano, G. F., Bischoff A., Heissenhuber A., Wildner M., Busch U., Methodenvergleich von PCR und Real-Time PCR zum Nachweis von Enterohämorrhagischen Escherichia coli (EHEC). 46. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG, Garmisch.

Lang, V., Bischoff, A. Westermann, J, Kocak, H., Wolf, S., Meindl, K., Heissenhuber, A., Ludwig, S., Wildner, M. Busch, U. Molekularbiologische Subtypisierung der Shigatoxingene aus Patientenisolaten. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen.

Lang, V., Moreano, F., Bischoff, A., Kocak, H., Wolf, S., Meindl, K., Heissenhuber, A., Ludwig, S., Wildner, M., Busch, U. Validierung

der Real Time PCR Nachweismethoden von enterohämorrhagischen Escherichia coli. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen.

Laubereau-Klinke B (2005) Gesund.Leben.Bayern. – Einführung in die Antragstellung. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen: 19.-21. Oktober

Lehner-Reindl V (2005) Hygieneempfehlungen für die Prävention von EHEC-Infektionen. GHU / ISEM / LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Leutner G (2005) Vollzug der TrinkwV 2001: Überwachung von Kleinanlagen. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen

Ludwig MS, Hautmann W, Zirngibl A, Schneider T, Wildner M (2005) Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Ludwig MS, Mosetter M, Hachmeister A, Morlock G, Hautmann W, Wildner M (2005) Impfkationen der bayerischen Gesundheitsämter im Schuljahr 2003/2004 – Ergebnis einer Evaluation Poster und Kurzvortrag. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Morlock G, Kuhn J, Nennstiel-Ratzel U, Zapf A (2005) Der Impfstatus bei Einschulungskindern in Bayern. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Morlock G, Nennstiel-Ratzel U, Hachmeister A, Petzold J, Wildner M (2005) Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung 2004/05 in Bayern. GHU/ISEM/ÖGD Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober



Morlock G, Nennstiel-Ratzel U, Wildner M (2005) Weiterentwicklung der Schuleingangsuntersuchung 2004/05 in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Morlock G, Petzold J, Hachmeister A, Wildner M (2005) Entwicklung und aktuelle Situation der Durchimpfungsraten bei Kindern in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Naumann L (2005) Empfehlungen zu der TBC Umgebungsuntersuchung. Tagung der GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen: 19. Oktober

Naumann L (2005) IX. Regensburger Fortbildung - Tuberkulose und Mykobakteriosen, aktueller Stand der Diagnostik, Klinik und Therapie. Regensburg: 25.-26. November

Naumann L (2005) Moxifloxacin als neue Möglichkeit von MDR M. tuberculosis. 55. wissenschaftlicher Kongress ÖGD. Bamberg: 16. April

Naumann L (2005) Mykobakterielle Labordiagnostik. Tagung der AGES. Wien: 3. Oktober

Naumann L (2005) Rund um die Tuberkulose. 3.bioMerieux Symposium. Niederhausen: 20. Januar

Naumann L (2005) Spoligotyping in der Oberpfalz. Jahrestagung der Deutschen Pneumologischen Gesellschaft. Berlin: 18. März

Naumann L (2005) Tuberkulose in der Oberpfalz. Eine Studie basierend auf Spoligotyping. 55. wissenschaftlicher ÖGD Kongress. Bamberg: 16. April

Naumann L (2005) Tuberkulose und Mykobakteriosen der Haut. IX. Regensburger Fortbildung - Tuberkulose und Mykobakteriosen, aktueller Stand der Diagnostik, Klinik und Therapie. Regensburg: 25. November

Nennstiel-Ratzel U, Arenz S, Maier E, Liebl B, Wildner M, von Kries R (2005) Diagnose gesichert und dann: Wirklich besseres Outcome durch Mittelkettige-Acyl-CoA-Dehydrogenase-Mangel (MCADD)-Screening? 101. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin. Bremen: 29. September-2. Oktober

Nennstiel-Ratzel U (2005) Eine Abrechnungsziffer allein genügt nicht. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention/4. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung. Berlin: 21.-24. September

Nennstiel-Ratzel U (2005) Möglichkeiten eine hohe Prozessqualität im Screening zu gewährleisten. DGNS Tagung. Heidelberg: 10. Juni

Nennstiel-Ratzel U (2005) Neues beim Neugeborenen-Screening: Was muss der Kinderarzt wissen. Symposium Prävention. München: 5. November

Nennstiel-Ratzel U (2005) Neugeborenenhörscreening Modellprojekt in der Oberpfalz. Schleißheimer Forum. Oberschleißheim: 11. Mai

Nennstiel-Ratzel U (2005) Prävention des plötzlichen Kindstods in Bayern. 101. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin. Bremen: 29. September-2. Oktober

Nennstiel-Ratzel U, Ehrensperger P, Petzold J, Reising V, Wildner M (2005) Prävention in Bayern: Ergebnisse einer landesweiten Befragung. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Nennstiel-Ratzel U, Strutz J, Arenz S, Wildner M, v. Kries R (2005) Ein Jahr Hörscreening in der Oberpfalz: Verbesserte Prozessqualität durch Einführung des Trackings und die Vernetzung mit dem Stoffwechselscreening. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der

Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Nennstiel-Ratzel U, Strutz J, Arenz S, Wildner M, von Kries R (2005) Hörscreening: Ergebnisse des Modellprojektes Oberpfalz. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Oberparleitner, F., Busch U. Langzeitausschleider von EHEC-Probleme und Konsequenzen. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen

Popp W, Huber S, Schindler P, Höller C (2005) Bathing water quality in rivers?

Under certain conditions promising: example River Isar. Health Related Water Microbiology. Swansea: 5.-9. September

Reising V, Wildner M, Laubereau-Klinke B (2005) Gesund.Leben.Bayern. – Grundlagen der Projektevaluation. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Rinder H (2005) Influenzapandemieplanung in Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Roscher E (2005) Bewertung von Bodenverunreinigungen. Zwei Fallbeispiele mit Human-Biomonitoring. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen: 19.-21.10.

Roscher E (2005) Gefährdungsabschätzung für den Pfad Boden - Mensch. Fachliche Bewertung. Fortbildung für Sachverständige nach § 18 BBodSchG. München: 11.11.

Roscher E (2005) Luftqualität in öffentlichen Einrichtungen am Beispiel des Kohlendioxids. 55. Wissenschaftlicher ÖGD-Kongress. Bamberg: 14.-16.04.

Schindler P (2005) Anforderungen an Kleinbadeteiche. GHU / ISEM /

LGL-Kongress. Erlangen:  
19.-21. Oktober

Schindler P (2005) Anmerkungen zu Escherichia coli und coliformen Keimen im Rahmen der Trinkwasserordnung. Bakterien im Trinkwasser? Ultrafiltration – Eine neue Methode zur Trinkwasseraufbereitung. Marktoberdorf: 11. März

Schindler P (2005) Inwieweit werden Shigatoxin-bildende E. coli-Stämme aus Trink- und Oberflächenwasser mit für Wasser üblichen Diagnostik-Verfahren als E. coli erfasst? GHU / ISEM / LGL-Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Schindler P (2005) Kleinbadeteiche – hygienisches Risiko oder eine Alternative? 12. Bundeskongress der Hygieneinspektoren / Gesundheitsaufseher. Rust: 5.-7. Oktober

Schindler P (2005) Legionellenbekämpfung in Trinkwassersystemen: Beispiele aus der Praxis. GHU / ISEM / LGL-Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Schindler P (2005) Prävalenz von Legionellen in Hausinstallationen. 6. Würzburger Medizintechnik Kongress. Würzburg: 9. Mai

Schindler P (2005) Welche Risiken sind mit dem Betrieb von nicht zertifizierten UV-Desinfektionsanlagen verbunden? 12. Bundeskongress der Hygieneinspektoren / Gesundheitsaufseher. Rust: 5.-7. Oktober

Schlummer M, Gruber L, Ungewiss J, Fromme H (2005) Human exposure to perfluorinated compounds via food. Poster presented at FLUOROS 2005, Toronto.

Schreff A (2005) Hygienemaßnahmen bei Tuberkulose. 9. Regensburger Tuberkulose-Fortbildung. Regensburg: 25.-26. November

Schwegler U, Oberparleiter F, Fromme H, Gabrio T, Gerstenberg H

(2005) Human-Biomonitoring bei Asylbewerbern. 55. Wissenschaftlicher ÖGD-Kongress. Bamberg: 14.-16.04.

Verdugo-Raab U (2005) Bavarian breast milk monitoring. BMS-Foundation Freedom of Discovery Grant 2006, Agenda Site Visit LMU – Univ. of Munich. München: 08.11.

Westermann, J., Bischoff, Anja, Kocak, H., Meindl, K., Schalch, B., Busch, U. Nachweis unterschiedlicher Pathovaren von E. coli (EHEC, EPEC, ETEC) mittels Real Time PCR in Umgebungsproben. GHU/ISEM/LGL Kongress, Erlangen

Wildner M (2005) Die neue Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. GHU/ISEM/LGL Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

Wildner M (2005) Gesund.Leben.Bayern. – eine Gesundheitsoffensive. 55. Wissenschaftlicher Kongress der Bundesverbände der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Bamberg: 14.-16. April

Wildner M (2005) Grundlagen der Statistik. 31. Deutscher Koloproktologen-Kongress. München: 17.-20. März

Wildner M (2005) Übergewicht und Adipositas bei Kindern in Bayern – epidemiologische Situation. Aktionstag des BVKJ Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Regensburg: 6. Juli

Wildner M, Dombrowsky W, Dickmann P (2005) Szenarien biologischer Gefahrenlagen: Eskalationsstufen der Risikokommunikation. German BioSafety. Stuttgart: 15. September

Wildner M, Reisig V, Nennstiel-Ratzel U, Zöllner H, Zapf A (2005) Evidenzbasierung und Evaluation in der Gesundheitsförderung. 1. Nationaler Präventionskongress

in Deutschland. Dresden: 1.-2. Dezember

Zirngibl A, Kuhn J (2005) Datenquellen und Indikatoren für die Gesundheitsberichterstattung. GHU-ISEM-ÖGD-Kongress. Erlangen: 19.-21. Oktober

### Veterinärmedizin

Bogner K-H (2005) Erfahrungen mit der serologischen Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen aus Tankmilchproben in Bayern. 2. Kärntner Laborfachgespräche. St. Georgen: 29.-30. September

Bogner K-H (2005) Korrelation zwischen semiquantitativem Nachweis von Porcinem Circovirus 2 (PCV2) und pathologischen Veränderungen beim Schwein. 22. Bayerische Tierärztetage. Rosenheim: 27. Mai

Bogner K-H (2005) Stand und Diskussion der Lawsonia-Diagnostik in Deutschland; PCV 2 und PIA – Neuste Erkenntnisse zur Diagnostik und ihrer Interpretation. Herrieden: 8. Juni

Bogner K-H, Müller M, Ehrlein J, Ewringmann T (2005) Zur Bewertung des Nachweises von Porcinem Circovirus 2 (PCV2) im Rahmen von Schweinesektionen; PCV 2 und PIA – Neuste Erkenntnisse zur Diagnostik und ihrer Interpretation. Herrieden: 8. Juni

Bucher E (2005) Bericht über CRL-Workshop „Screening and Identification Methods for the Determination of Banned Antibiotics and Growth promoters in Feed“ (Simbag-Feed) in Geel, Belgien. VDLUFA-Fachgruppe VI (Futtermittel). Kassel: 19.-21. April

Bucher E (2005) Endauswertung der Studie zur mikrobiologischen Beurteilung von Malzkeimen. Meeting European Feed Microbiology Organisation (EFMO). Veitshöchheim: 24.-26. Oktober



Bucher E (2005) Ergebnisse zu 4 VDLUFA-Enqueten (probiotische Zusatzstoffe), Überarbeitung von 6 Methoden (Probiotika) des VDLUFA-Methodenbuchs III und Meßunsicherheit bei mikrobiologische Qualitätsuntersuchungen. Arbeitskreis Mikrobiologie der VDLUFA-Fachgruppe VI (Futtermittel). Leipzig: 28.-30. März

Bucher E (2005) Ergebnisse zu 6 VDLUFA-Enqueten (probiotische Zusatzstoffe) und 2 Leistungsprüfungen (Nachweismedien für Bakterien, Schimmelpilze und Hefen), Überarbeitung von 5 Methoden (Probiotika) des VDLUFA-Methodenbuchs III und Ableitung von Analysenspielräume für probiotische Zusatzstoffe. Arbeitskreis Mikrobiologie der VDLUFA-Fachgruppe VI (Futtermittel). Veitshöchheim: 26.-27. Oktober

Bucher E (2005) Futtermittel: Herstellung, Qualitätssicherungssysteme und Laborkontrolle. Amtstierärztliche Ausbildung (Zapo-Vet). Oberschleißheim: 24. Juni

Bucher E (2005) VDLUFA-Methodenbuch III: 2. Lesung Methoden *Pediococcus acidilactici* (28.2.5) und *Saccharomyces cerevisiae* (28.2.6) und Änderung der Allgemeinen Verfahrensanweisung zur Bestimmung von Keimzahlen mittels fester Nährmedien (28.1.1). VDLUFA-Fachgruppe VI (Futtermittel). Bonn 27. September 2005

Büttner M (2005) Aviäres Influenzavirus: Spurensuche in Bayern. 2. Riemser Diagnostiktage, Greifswald, Germany, 1.-2. Dezember

Büttner M, Alber G (2005): Immunologie - Grundlagen und praktische Anwendung

Büttner M, Voigt H, Wienhold D, Revets H, Cornelis P, Saalmüller A, Pfaff E (2005) Low dose recombinant CSFV-E2 subunit vaccination reveals adjuvant efficacy of lipoprotein Oprl in swine. Joint Annual

Meeting German Scandinavian Societies for Immunology, Kiel, Germany, 21.-24. Sept.

Gerbermann H (2005) Seminar Tierärztliche Betreuung von Schweinebeständen: Probenentnahme, Probenversand und Bewertung diagnostischer Befunde. 22. Bayerischer Tierärztetag. Rosenheim: 26.-29. Mai

Hafner-Marx A (2005) Histologie und Immunhistochemie an Zellkulturpräparaten.

Hellwig M (2005) BVD-Bekämpfung in Bayern. Tierärztlicher Fortbildungskreis Oberbayern-Nord. Ingolstadt: 17. November

Hellwig M (2005) BVDV- Freiwilliges Bekämpfungsverfahren. Dienstversammlung der praktizierenden Tierärzte. Marktobendorf: 8. Dezember

Hellwig M (2005) Das freiwillige Bayerische BVD-Bekämpfungsprogramm. Fortbildungsveranstaltung des Bundesverbandes praktischer Tierärzte und des Tierärztlichen Bezirksverbandes Mittelfranken. Ansbach: 14. Juli

Hellwig M (2005) Das freiwillige Bayerische BVD-Bekämpfungsprogramm. Regensburger Kolloquium. Regensburg: 28. September

Hellwig M (2005) Das freiwillige BVD-Bekämpfungsprogramm in Bayern. 22. Bayerische Tierärztetage. Rosenheim: 27. Mai

Le Potier MF, Merant C, Voigt H, Wienhold D, Hutet E, Cariolet R, Pfaff E, Büttner M (2005) Comparative assessment of baculovirus, DNA and parapoxvirus vector-mediated vaccination with E2 subunit against classical swine fever. 6th ESVV Pestivirus Symposium, Thun, Switzerland, 13.-16. Sept.

Maurer B (2005) Alternative Haltungssysteme für Legehennen aus

veterinärrechtlicher Sicht. Workshop Zukunft der Legehennenhaltung, Weihenstephan: 17. März

Mc Loughlin D, Deischl K (2005) Veterinärwesen und Tierschutz Sachgebiet LV 2 im Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen. Internationaler Veterinärkongress. Staffelstein: 25. – 26. April

Moritz J (2005) Anforderungen an den Tierschutz durch die Zoo-RL und Vollzug durch die Veterinärämter, Workshop ANL/AGEV, Nürnberg: 15. November

Müller M, Ewringmann T, Mölle G (2005) Aborte beim Rind infolge Infektion mit *Bacillus licheniformis*. Arbeitskreis „Diagnostische Veterinärpathologie“. Erbenhausen: 2. Juni

Müller M, Grund C, Schieber P, Weber A, Aigner A, Reith B, Mölle G (2005) Hautform der Marekschen Krankheit – wiederholter Ausbruch trotz Impfung. Treffen des Arbeitskreises „Diagnostische Veterinärpathologie“. Erbenhausen: 3. Juni

Müller M, Naumann L, Weber A, Mölle G, Ewringmann T, Ehrlein J (2005) Tbc-ähnliche Veränderungen in den Mandibularlymphknoten beim Wildschwein. 48. Tagung der Fachgruppe Pathologie der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft. Wuppertal: 18. Mai

Müller M, Naumann L, Weber A, Mölle G, Fuchs D, Ewringmann T, Ehrlein J (2005) Veränderungen der Mandibularlymphknoten und Speicheldrüsen beim Wildschwein. AVID-Tagung „Bakteriologie“. Kloster Banz / Bad Staffelstein: 15. September

Müller M, Naumann L, Weber A, Mölle G, Fuchs D, Ewringmann T, Ehrlein J (2005) Das Geheimnis der Wildschweine. IX. Regensburger Fortbildung „Tuberkulose und Mykobakteriosen – aktueller Stand

der Diagnostik, Klinik und Therapie“. Regensburg: 25. November

Schranner S, Hörmannsdorfer S, Bogner K-H, Busch U (2005) Fallbericht: Eine Hauskatze als Ausscheider von EHEC (O145:H-); GHU/ISEMLGL Kongress, Erlangen: 21. Oktober

v. Wangenheim B (2005) Brucellose bei Wildschweinen 1997 in einem Wildgatter in Baden- Württemberg und bei Hausschweinen 1999 in einem landwirtschaftlichen Betrieb in Bayern. AVID- Workshop. Frankfurt/ Oder: 25. Oktober

### 3. Lehrtätigkeit

#### ....an Universtitäten

##### Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg:

- Franke Peter: Qualitätsmanagement im Lebensmittelsektor.
- Schleifer Guido: Lebensmittelrechtskunde III.
- Schwank Ulrich: Lebensmittelrechtskunde II.
- Weidner Christian: Seminar Physiologie für Mediziner.

- Werkmeister Knut: Lebensmittelrecht I.

##### Universität Regensburg

- Naumann L: Tuberkulose und Mykobakteriosen. Naumann L: Tuberkulose. Regensburg: Kurs für Studenten der Medizinischen Fakultät
- Naumann L: Tuberkulose und Mykobakteriosen.
- Naumann L: Tuberkulose. Regensburg: Medizinische Fakultät

##### Technische Universität München

- Hauner G.: Lebensmittelrecht (Teil Hygienerecht).
- Höller C: Umweltmedizinisches Seminar. München:
- Schmid W: Grundlagen des Lebensmittelrechts und der Beurteilung von Lebensmitteln. Garching: ,TU München
- Schmid W: Lebensmittelrecht. Freising-Weihenstephan: TU München
- Schramek N: Molekulare Medizin. Garching: TU München
- Schramek N: Biologische Chemie und Biochemie. Garching: TU München
- Schramek N: Biophysikalische Chemie. Garching: TU München

##### Ludwig-Maximilian-Universität München:

- Bolte G: Lehrbeauftragte für Gender Research
- Büttner M, Neuendorf E: Infektionsimmunologie. Blockseminar mit prakt. Übungen. Oberschleißheim: LMU Vet. Fakultät
- Büttner M: Aktuelles aus der Infektionsimmunologie - Anlei-

tung zu wiss. Arbeiten. Oberschleißheim: Hafner-Marx A: Pathologie und Tierseuchenbekämpfung. München:

- Kuhn J: Gesundheitsberichterstattung. München: Ludwig-Maximilians-Universität
- Löscher T, Bretzel G, Hölscher M, Nothdurft HD, Rinder H, von Sonnenburg F, Stingl P: Klinische Tropenmedizin mit Fallvorstellungen. München
- Messelhäuser U: Der Arbeitskreis lebensmittelhygienischer tierärztlicher Sachverständiger (ALTS).
- Messelhäuser U: Gentechnik und Lebensmittel. Oberschleißheim
- Messelhäuser U: Kontrolle auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene – die Amtliche Lebensmittelüberwachung.
- Rinder H, Löscher T, Hölscher M, Nothdurft HD: Tropenmedizinischer Diagnostik-Kurs. München Rinder H: Medizinische Parasitologie (II. klinischer Studienabschnitt). München:
- Wildner M, Arenz S: Evidence Based Medicine. München: Ludwig-Maximilians-Universität
- Wildner M, Ludwig MS, Heißenhuber A: Epidemiologie/ Deskriptive Epidemiologie/ Infektionsepidemiologie. München: Ludwig-Maximilians-Universität
- Wildner M: Betreuung von Praktika und Magisterarbeiten. München: Ludwig-Maximilians-Universität
- Wildner M: Gesundheitsförderung. Hall i.T.: UMIT
- Wildner M: Management und Recht. München: Ludwig-Maximilians-Universität



- Zapf A, Wildner M, Nennstiel-Ratzel U, Hautmann W, Kuhn J, Ludwig S, Arenz S, Laubereau B, Reisig V: Sozialmedizin (Exkursion, Seminar, Vorlesung). München: Ludwig-Maximilians-Universität

**Universität Ulm:**

- Bolte G: Epidemiologie

**Julius-Maximilian-Universität Würzburg:**

- Lassek Eva: Lebensmittelrecht I-III.

**Freie Universität Berlin**

- Fromme H: Umweltmedizin

**.... an sonstigen Institutionen**

**Weiterbildungskurs für Technische Sterilisationsassistenten München:**

- Dr. Billing J
- Dr. Schreff A

**Staatliche Berufsfachschule für Hebammen**

- Schreff A (2005) Hygiene und Mikrobiologie. München:

**Bayerische Landesapothekenkammer München:**

- Walther C: Lebensmittelrecht für Pharmaziepraktikanten.

**Bayerische Verwaltungsschule Deggendorf:**

- Moritz J Seminar Allgemeines Tierschutzrecht:

**Milchwirtschaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten:**

- Schindler P: Sachkundelehrgang nach TrinkwV 2001. Kempten: MUVA

**Bayerische Verwaltungsschule Lauingen:**

- Schindler P: Sachkundelehrgang nach TrinkwV 2001

**... an den AGEV:**

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LGL beteiligen sich umfangreich an Aus-, Fort- und Weiterbildungsangeboten der AGEV. Wegen des großen Umfangs wird auf eine detaillierte Darstellung verzichtet.

**Sonstiges:**

- Schlicht C: stable isotope ratio mass spectrometry of light elements. Oberschleißheim: TRACE-Projekt-Training 21. bis 25.November
- Schlicht C: stable isotope ratio mass spectrometry of light elements. Oberschleißheim: Training eines Gastwissenschaftlers aus Zypern 05. bis 09. Dezember
- Pecoraro S: Qualitätssicherung im molekularbiologischen Labor. Oberschleißheim: Forschungszentrum Karlsruhe
- Schindler P: Sachkundelehrgang nach TrinkwV 2001. Weiding: DVGW

**4. Mitarbeit in Fachgremien und Ausschüssen**

**Lebensmittelsicherheit**

**Arbeitskreis des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz:**

- Handbuch Lebensmittelüberwachung: Diepolder H, Gilsbach W
- Interministerielle Arbeitsgruppe „Sonne mit Verstand“: Boos H, Neudorfer-Schwarz I

- Meinungsaustausch Methoden zur besseren Verfolgbarkeit von Kategorie 3-Material, Jüngling A

- Pakt für sichere Lebensmittel – Lebensmittelzusätze, Kennzeichnung, Verbraucherempfehlung: Schmid W

- Pakt für sichere Lebensmittel – Mykotoxine in Lebensmitteln: Engelhardt G

- Pakt für sichere Lebensmittel: Lebensmittelzusätze, Kennzeichnung, Verbraucherempfehlungen: München, StMUGV: Schmitz-Hilfering

- Risikoorientierte Probenplanung: Diepolder H, Gilsbach W

**Arbeitskreise des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft:**

- Bundesausschuss für Weinfor-schung des BMVEL: Christoph N
- Deutsche Lebensmittelbuch-Kommission: Schmid W

**Arbeitskreise des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit:**

- Ad-hoc-Arbeitsgruppe "bilanzierte Diäten: Schlagintweit B
- Ad-hoc-Arbeitsgruppe "Nahrungsergänzungsmittel: Schlagintweit B
- Amtliche Methodensammlung gemäß § 28b GenTG: Moreano F
- Expertenfachgruppe 04 Bio- und Gentechnologie: Senftinger, K
- Lebensmittel-Monitoring-Expertengruppe Organische Kontaminanten, migrierende Stoffe: Albrecht M
- Monitoring-Ausschuss: Gilsbach W

- Monitoring-Expertengruppe „Toxische Reaktionsprodukte“: Holtmannspötter H
- Monitoring-Expertengruppe für „Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Biozide“: Groß J

#### Bund und Länder-Arbeitsgruppen

- ADV in der Lebensmittel- und Veterinärüberwachung: Schleifer G
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe Kleinanlagen und nicht ortsfeste Anlagen nach §3 NR.2b TrinkwV 2001: Schindler P
- Gegenseitige Anerkennung von Sachkundenachweisen: Moritz J
- Novellierung der Tierschutz-Schlachtverordnung: Maurer B
- Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Unterarbeitsgruppe Analytik: Jezussek M
- Stabilisotopen beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in Berlin: Schlicht C
- Tierbörsenleitlinien: Moritz J
- UAG „Referenzmessprogramm“ der Bund/Länder-AG „Dioxine“: Albrecht M

#### Arbeitskreise Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (ALS):

- Diätetische Lebensmittel, Ernährungs- und Abgrenzungsfragen: Burghart J, Einreiner F
- Kosmetische Mittel: Boos H
- Überwachung gentechnisch veränderter Lebensmittel, ALS: Busch U

- Wein und Spirituosen: Mahlmeister K

#### Arbeitskreise Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger (ALTS):

- Ständige Mitglieder: Diepolder H, Schulze G
- Arbeitsgruppe Immunologie: Schulze G
- Arbeitsgruppe Lebensmittel-assoziierte Viren: Schulze G
- Histologischer Nachweis von Verfälschungen von Kochschinken: Hauner G.

#### Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Baden-Württembergs, des Staatlichen tierärztlichen Untersuchungsamts Aulendorf-Diagnostikzentrum und des Landesgesundheitsamts Baden-Württemberg (ALUA):

- Alkoholische Getränke außer Wein: Bauer-Christoph C, Feuerbach M
- Pharmakologisch wirksame Stoffe der Lebensmittelchemischen Gesellschaft: Götz-Schmidt E-M, Holtmannspötter H

#### Arbeitskreise des Europäischen Komitees für Normung (CEN):

- Analytical Methods for the Assessment of Paper and Board in Contact with Foodstuffs: Hermannsdörfer-Tröltzsch G
- Child use and care articles: Blosczyk G
- General chemical methods of test for materials intending to come into contact with food: Blosczyk G, Hermannsdörfer-Tröltzsch G

- Overall migration – Methods of test for monomers: Blosczyk G, Hermannsdörfer-Tröltzsch G

- Trace Elements – Heavy Metals: Fecher P

#### Europäische und internationale Arbeitskreise:

- CoE-Expertenkomitee „Materialien in Lebensmittelkontakt“ – Arbeitsgruppe Gummi: Blosczyk G
- Europäisches Netzwerk für GVO Laboratorien (ENGL): Pecoraro S
- European Feed Microbiology Organisation (EFMO): Bucher E, Ruhland M
- Nationales Referenzlabor für zootechnische Futtermittelzusatzstoffe: Bucher E

#### Arbeitskreise des Deutschen Instituts für Normung e.V. (DIN):

- Artikel für Säuglinge und Kleinkinder: Blosczyk G.
- Bedarfsgegenstände aus Kunststoff in Kontakt mit Lebensmitteln – Prüfung der Migration aus Kunststoffen: Hermannsdörfer-Tröltzsch G
- Chemisch-technologische Prüfverfahren für Papier, Pappe, Faserstoff und Chemiezellstoff: Hermannsdörfer-Tröltzsch G
- Deutsches Institut für Normierung: Arbeitsausschuss Vitamine:
- Gebrauchstauglichkeit und Dienstleistungen: Blosczyk G.
- Gemeinschaftsausschuss für die Analytik von Fetten, Ölen, Fettprodukten, verwandten Stoffen und Rohstoffen des DIN und der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF): Zeiler-Hilgart G



- Gewürze und würzende Zutaten: Sandmeier T
- Honig: Tkotz H-J
- Honiguntersuchung: Holtmannspötter H (Vertreter des DIN-Verbraucherrats)
- Hygieneanforderungen an die maschinelle Reinigung von Lebensmittelbedarfsgegenständen: Höller C
- Kaffee: Krause H
- Materialprüfung: Blosczyk G.
- Mikrobiologische Milchuntersuchung: Diepolder H
- Mikrobiologische Untersuchungen einschließlich Schnellverfahren: Bucher E, Diepolder H
- PCR zum Nachweis von Mikroorganismen, DIN: Busch U
- Pestizide: Gilsbach W
- Rückstellproben in der Gemeinschaftsverpflegung: Pudich U
- Schwermetalle: Fecher P
- Sensorik – Native Öle des Gemeinschaftsausschusses für die Analytik von Fetten, Ölen, Fettprodukten, verwandten Stoffen und Rohstoffen des DIN und der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF): Zeiler-Hilgart G
- Sensorik: Lassek E
- Süßungsmittel: Krämer G
- Tabak- und Tabakerzeugnisse: Osiander-Fuchs H
- Tee: Krause H
- Textilchemische Prüfverfahren und Fasertrennung: Siegl T
- Vitamine: Kochmann R

**Arbeitsgruppen der Fachgruppe Lebensmittelchemische Gesellschaft in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh):**

- Arbeitsgruppe Fleisch: Kugler, D
- Anorganische Bestandteile: Fecher P, Habernegg R
- Aromastoff-Analytik: Christoph N, Schmid W
- Aromastoffe: Christoph N
- Bedarfsgegenstände: Hermannsdorfer-Tröltzsch G, Wächter H
- Biochemische und Molekularbiologische Diagnostik: Busch U
- Fragen der Ernährung: Schmid W
- Fruchtsaft und fruchtsafthaltige Getränke: Pflaum M
- Getreidebasis: Krause H
- Kosmetische Mittel: Boos H
- Lebensmittelüberwachung: Brunner E
- Milcherzeugnisse: Werkmeister K
- Muscheltoxine: Schwank, U.
- Pestizide: Gilsbach W, Jezussek M
- Pharmakologisch wirksame Stoffe: Holtmannspötter H, Rapp M
- Spirituosen: Bauer-Christoph C
- Stabilisotopenanalytik: Christoph N, Schlicht C
- Wein: Wachter H
- Zusatzstoffe: Krämer G

**Arbeitskreis zu § 64 LFGB**

- Aromastoff-Analytik": Stückrath F

- Bilanzierte Diäten – Spurenelementanalyse: Fecher P, Habernegg R
- Entwicklung molekularbiologischer Methoden zur Pflanzen- und Tierartendifferenzierung, BVL: Busch U, Schulze G
- Entwicklung von Methoden zum Nachweis mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel, BVL: Busch U
- Entwicklung von Methoden zur Bestimmung von sekundären Pflanzenstoffen
- Kosmetische Mittel: Boos H
- Molekularbiologische Methoden – Mikrobiologie, BVL: Busch U
- Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln: Schulze G
- Pestizide: Gilsbach W
- Tierartenidentifizierung Fleisch: Schulze G
- Tierarzneimittelrückstände in Lebensmitteln": Rapp M

**Arbeitskreise an den Regierungen:**

- Oberbayern: Ethikkommission nach § 15 Tierschutzgesetz, Knoll-Sauer M
- Unterfranken: Amtliche Qualitäts-Schaumwein-Prüfung Bauer-Christoph C
- Unterfranken: Amtliche Qualitätsweinprüfung Mahlmeister K, Scholz J, Weltner K

**Qualitätsprüfungen und -wettbewerbe:**

- Arbeitskreis Kellerwirtschaft des Fränk. Weinbauverbands e.V.: Scholz J

- Brühwurst: Hauner G.:
- DLG-Qualitätswettbewerb Schinken und Wurst: Diepolder H, Schulze G
- ff-Qualitätswettbewerb des Bayerischen Fleischerverbandes: Jungkunz G

**Arbeitsgruppe Sicherheitsbewertung in der Fachgruppe „Sicherheit und Verträglichkeit“ der dt. Gesellschaft für wissenschaftliche und angewandte Kosmetik (DGK): Bumberger E, Boos H**

**Arbeitskreise am Bayerischen Landesamt für Umwelt:**

- Uran-Arbeitsgruppensitzung: Leutner G

**Prüfungsausschüsse:**

- IHK Nürnberg für Mittelfranken Prüfungsausschuss „Naturwissenschaftliche Berufe“: Hermannsdorfer-Tröltzsch, G, Sandmeier, T Siegl T
- Prüfungsausschuss 1. Staatsexamen Lebensmittelchemie Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg: Schleifer G
- Prüfungsausschuss Chemielaborant/-in der IHK Würzburg-Schweinfurt: Pflaum M
- Prüfungsausschuss für die Berufsabschlussprüfung zum Kellergehilfen. Industrie und Handelskammer Würzburg: Staubach S
- Prüfungsausschuss für die Berufsabschlussprüfung zur Winzerin/zum Winzer der Regierung von Unterfranken: Scholz J, Staubach S
- Prüfungsausschuss für die Bundeswein- und Sektpremierung der DLG: Scholz J

- Prüfungsausschuss für die Fränk. Wein- und Sektpremierung des Fränk. Weinbauverbands e.V.: Scholz J, Staubach S

- Prüfungsausschuss zur Durchführung der Anstellungsprüfung für den amtstierärztlichen Dienst: Diepolder H

**Sonstige Arbeitskreise:**

- Arbeitsgruppe der Mineralwasser-Sachverständigen der amtlichen Lebensmittelüberwachung – Mineral-, Quell- und Tafelwasser: Schindler P
- Arbeitskreis „Handbuch nationaler Rückstandskontrollplan“ am LGL: Brunner E, Diepolder H, Gerbermann H, Gilsbach W, Holtmannspötter H, Lange I, Rapp M.
- Arbeitskreis Kellerwirtschaft und Weinbehandlung beim Forschungsring des Deutschen Weinbaus (FDW): Christoph N
- Dienstbesprechung Chemie / Biologie und Laborleiter, BauAkademie, Feuchtwangen: Leutner G
- EFG 8: Fischer K.
- Expertengruppe für aktuelle Entwicklungen in der Brauwirtschaft: Duschl N, Feuerbach M, Hirse U
- Gremium zur Erarbeitung deutscher Vorschläge für koordinierte Überwachungsprogramme der EU: Diepolder H
- GVO Analytik in Bayern, LGL: Busch U
- IOOC-akkreditiertes Sensorikpanel des LGL: Zeiler-Hilgart G, Bumberger E, Resch P
- Kommission für die gesundheitliche Beurteilung von Kunststoff und anderen Materialien im Rah-

men des LMBG und Arbeitsgruppen: Blosczyk G, Hermannsdorfer-Tröltzsch G

- Molekularbiologische Analytik, Verein Deutscher Ingenieure (VDI): Moreano F
- Sicherheitstechnischer Messdienst auf der Spielwarenmesse 2005: Wächter H
- Wissenschaftlicher Arbeitssausschuss „FTIR-Kalibrierung“: Wachter H

**Pharmazie**

**Expertenfachgruppen der Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten:**

- Bio- und Gentechnologie: Wanninger G
- Deutsche Arzneibuchkommission: Fischer K, Wanninger G..
- Expertenfachgruppe Arzneimitteluntersuchung(EFG 8): Burghart J
- Gesellschaft für Arzneipflanzenforschung: Burghart J
- Inspektionen, GMP: Wanninger G
- Qualitätssicherung der Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten: Wanninger G
- Sektorkomitee In-vitro-Diagnostika: Wanninger G

**Arbeitsgruppen Qualitätssicherung in der Arzneimittelüberwachung in Bayern:**

- Qualitätssicherungssystem für die Überwachung von Apotheken durch ehrenamtliche Pharmazieräte: Wanninger G
- QS-Team Bayern: Wanninger G



## Humanmedizin

### Arbeitskreis des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

- ABC-Schutz WM 2006: Rinder H, Hörmansdorfer S
- Arbeitskreis Prävention: Zapf A, Wildner M
- Biologische Gefahren der Schutzkommission beim BMI (München, 25.10.): Rinder H
- Fachgruppe Geflügelpest: Rinder H
- Gesundheitsberichterstattung/ Prävention der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden: Kuhn J
- LGL-Arbeitsgruppe „Infektiologie WM 2006 Bayern“: Rinder H, Hörmansdorfer S, Bayer, M, Busch U

### Arbeitskreis des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung:

- Trinkwasserkommission – Arbeitsgruppe Mikrobiologie: Schindler P

### Gremium des Robert-Koch-Instituts:

- Interdisziplinäres Expertennetzwerk Biologische Gefahrenlage, RKI: Busch U

### Bund-Länder Arbeitsgruppen:

- Richtwerte der Kommission Innenraumlufthygiene des Umweltbundesamtes und der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden: Fromme H.
- Unterausschuss Methodenentwicklung (UAM) der Länderar-

beitsgemeinschaft Gentechnik (LAG), LAG: Busch U

- Unterausschuss Wirkungsfragen des Länderausschuss für Immissionsschutz: Fromme H

### Arbeitskreis des Deutschen Instituts für Normung e.V. (DIN):

- Deutsche Industrie Norm AAE3: Naumann L
- Gentechnisch veränderte Lebensmittel: Pecoraro S
- Lebensmittelallergene, DIN: Busch U
- Mikrobiologie: Schindler P
- Raumluftechnik in Krankenhäusern – Sonderräume (NHRS): Billing J
- Schwimmbeckenwasser: Höller C

### Arbeitskreis des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe:

- B-Task Force Hamburg, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe: Busch U

### Mitarbeit in Fachverbänden

- AG Risikokommunikation des IBBS: Wildner M
- Amerikanische Gesellschaft für Mikrobiologie (Sektion U2) : Naumann L
- Arbeitskreis Mykobakterien: Naumann L
- Bauliche Anforderungen bei Konzessionierung von Kliniken: Billing J, Höller C
- Biologische Gefahren der Schutzkommission beim BMI (München, 25.10.): Rinder H

- Deutsche Gesellschaft für Mikrobiologie und Hygiene: Naumann L

- Deutsche Gesellschaft für Neugeborenenenscreening: Nennstiel-Ratzel U

- Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP): Bolte G

- Epidemiologie in der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde: Nennstiel-Ratzel U

- Kommission Epidemiologie und Gesundheitsökonomie des BVO: Wildner M

- Kommission Infektionsepidemiologie: Wildner M

- Krankenhausabwasser der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft: Höller C

- Krankenhaushygiene in Bayern: Billing J, Bischoff H, Höller C, Lehner-Reindl V, Schreff A

- Medizinprodukteaufbereitung: Billing J, Fembacher L

- Redaktion Das Gesundheitswesen/ Public Health Forum/ Gesund in Bayern: Wildner M

- Scientific Committee der Tagung der Gesellschaft für Virologie: Bayer M, Rinder H

- Tracking Hörscreening (bundesweit): Nennstiel-Ratzel U

- Vorstand Bayerischer Forschungs- und Aktionsverbund Public Health: Wildner M

## Veterinärmedizin

### Arbeitskreise des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz:

- Bayerische Sachkundeprüfung: Moritz J

### Bund-Länder Arbeitsgruppen

- Novellierung der Tierschutz-Schlachtverordnung: Maurer B
- Tierbörsenleitlinien: Moritz J

### Arbeitskreise an der Regierung:

- Oberbayern: Ethikkommission nach § 15 Tierschutzgesetz: Knoll-Sauer M

### Arbeitskreise des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit:

- Expertengruppe für Zoonosen und Tierseuchenbekämpfung: Gerbermann H

### Mitarbeit in Fachverbänden:

- Weiterbildungsausschuss zur Durchführung von Fachgesprächen im Rahmen der Anerkennung zum Fachtierarzt für Mikrobiologie. München: Bayerische Landestierärztekammer: Gerbermann H

### Fachausschüsse der Staatlichen Anerkennungsstelle der Lebensmittelüberwachung Wiesbaden:

- Tierseuchenbekämpfung (Sektorkomitee): Gerbermann H

### Fachgruppen des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, Fachgruppe Futtermittel:

- Arbeitskreis PCR-Diagnostik: Pecoraro S

- Leiter des Arbeitskreises Mikrobiologie: Bucher E
- Mitglied in den Arbeitskreisen Mikroskopie und Mikrobiologie: Ruhland M

### Projektgruppen der Länder:

- Expertenfachgruppe 16 Tierimpfstoffe der Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten: Mc Loughlin D
- Gegenseitige Anerkennung von Sachkundenachweisen: Moritz J

### Arbeitskreis Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz:

- Zoofachhandel und Heimtierhaltung, Moritz J

### Sonstige:

- Projektgruppe der LAGV Auslegung der Tierschutznutztierhaltungsverordnung, Legehennen: Maurer B

## 5. Forschungsvorhaben mit externer Finanzierung

Bauer-Unkauf I: Bayernweite Dokumentation von Antibiotikaresistenzen. München: StMUGV

Beck H, Höller C, Messelhäuser U: Entwicklung von mikrobiologischen und molekularbiologischen Nachweismethoden für toxinbildende Mikroorganismen (*Clostridium botulinum* und *Bacillus cereus*-emet. Typ) in Lebensmitteln. München: StMUGV

Bolte G: EU-gefördertes Netzwerk PINCHE - Policy Interpretation Network on Children's Health and Environment. Brüssel: EU

Bolte G: Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME). München: StMUGV

Bolte G: Projekt zur gesundheitlichen Bedeutung der Tabakrauchbelastung - in öffentlich zugänglichen Einrichtungen. München: StMUGV

Bucher E: Nachweis und Identifizierung pflanzlicher und tierischer Fette in Milchaustauschfuttern. München StMUGV

Büttner M, Hafner A, Rinder H: Molekularbiologischer und serologischer Nachweis der Subtypen des aviären Influenza A Virus (AIV) München: StMUGV

Büttner M: Identification of efficacious delivery systems for recombinant and nucleic acid construct vaccines, Brüssel, European Commission Contract QLK2-CT-2001-01346

Deischl K, Mantel T: Erhebungen zum Arzneimitteleinsatz durch bayerische Tierärzte bei Lebensmittel liefernden Tieren. München: StMUGV

Engelhardt G: Etablierung und Validierung einer hochempfindlichen Analysen-methode zur routinemäßigen Bestimmung von Typ A Trichotheceinen in Getreide und Getreideprodukten mittels LC-MS/MS, München: StMUGV

Engelhardt G: Nachweis und Vorkommen von konjugierten Fusarien-toxinen in Getreide und Mais, Bonn: DFG

Fromme H: Belastung der allgemeinen Bevölkerung mit Glykolen / Glykolethern. München: StMUGV

Fromme H: Frische Luft an bayerischen Schulen - Verbesserung der Luftqualität in öffentlichen Innenräumen. München: StMUGV

Fromme H: Integrated Exposure Assessment Survey (INES) - Projekte zur pfadübergreifenden Erfassung und gesundheitlichen Bewertung der Exposition gegenüber endokrin aktiven und persi-



stenten Substanzen. München: StMUGV

Fromme H: Stillverhalten in Bayern - Prospektive Kohortenstudie im Rahmen der Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. München: StMUGV

Fromme H: Studie zum Vorkommen von perfluorierten Substanzen im Blut der bayerischen Bevölkerung. München: StMUGV

Gilsbach W: Untersuchung eines Lebensmittelwarenkorbtes auf Pflanzenschutzmittel und deren Metabolite des menschlichen Stoffwechsels. München: StMUGV

Hellwig M: Studie zur Eignung der „Ohrstanzmethode“ bei neugeborenen Kälbern zur Bekämpfung der BVD/MD (Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease). München: StMUGV

Höbel W: Nachweis der Färbung von Sommertrüffeln, München: StMUGV

Höller C, Huber S: VIROBATHE. Brüssel: Europäische Kommission

Höller C, Schindler P, Lehner-Reindl V: E. coli und Enterokokken in Badegewässern. München: StMUGV

Höller C, Schuegger R, Schoen R, Schindler P, Hörmansdorfer S: Etablierung von Methoden zum Nachweis von Arcobacter spp. Teil 1. München: StMUGV

Huber I, Mayr A, Höller C: Etablierung und Validierung molekularbiologischer Nachweismethoden für die häufigsten Lebensmittel-pathogene Salmonella spp. sowie thermophile Campylobacter in Lebensmitteln. München: StMUGV

Lander V: Entwicklung einer quantitativen Bestimmungsmethode von Isoflavonen in Nahrungsergänzungsmitteln, München StMUGV

Lander V: Methodenentwicklung zur Quantifizierung von Markersubstanzen aus Ginseng und Ginkgo zur Beurteilung von funktionellen Lebensmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln, München StMUGV

Mölle G: Bayernweite Dokumentation von Antibiotikaresistenzen. München: StMUGV

Mölle G: Prävalenzschätzung für Salmonellen in Legehennenbetrieben und Zuchtbetrieben, sowie für Salmonellen in Masthähnchen nach VO (EG) Nr. 2160/2006. Brüssel, Berlin: EU, BMLEV

Mölle G: Teilnahme am nationalen Antibiotikaresistenzmonitoring tierpathogener Bakterien von Lebensmittel liefernden Tieren. Berlin: BMVEL

Nennstiel-Ratzel U. Modellprojekt Neugeborenenhörscreening. München: StMUGV

Pecoraro S, Busch U: Entwicklung von Nachweismethoden für gentechnisch veränderter Lebensmittel und Futtermittel. München, StMUGV

Preikschat P, Hörmansdorfer S, Kämpf P, Bauer-Unkauf I, Mölle G, Burghard C (2005) Bayernweites Monitoringprogramm für Antibiotikaresistenz. München: StMUGV

Rinder H: Characterisation of Mycobacterium tuberculosis populations during infection: a longitudinal study on drug resistance development - LONG-DRUG (5. Rahmenprogramm, Research and Technical Development). Brüssel, EU

Rinder H: Intervention Strategy Against the Development of Multi-drug-Resistant Tuberculosis During Therapy (Collaborative Linkage Grant No. 980734). Brüssel, NATO

Schlicht C: Herkunftsbestimmung von Karpfen. München: StMUGV

Schlicht C: Traceability and the origin of food. Brüssel: Europäische Kommission

(Projektkoordinator: Brereton P., CSL York (England))

Schmid W, Stückrath F: Entwicklung von Analysemethoden zur Identifizierung und Quantifizierung von anabol-androgenen Steroiden in Nahrungsergänzungsmitteln. München: StMUGV

Schulze G: Nachweis von viralen Gastroenteritisregern in Lebensmitteln. München: StMUGV

Schulze G: Vergleich der Detektion von Knochenpartikeln in Fleischerzeugnissen mittels Röntgentechnik und herkömmlichen Verfahren. München: StMUGV

Schwegler U: Belastung von jungen Frauen in Bayern gegenüber Nickel. München: StMUGV

Schwegler U: Forschungsvorhaben zur Belastung und Beanspruchung der bayerischen Bevölkerung mit Acrylamid und aromatischen Aminen. München: StMUGV

Senftinger, K: Entwicklung und Etablierung neuer Untersuchungsmethoden für bio- und gentechnologisch hergestellte Arzneimittel, München: StMUGV

Tucher R: Prävalenzschätzung für Salmonellen in Legehennenbetrieben und Zuchtbetrieben, sowie für Salmonellen in Masthähnchen nach VO (EG) Nr. 2160/2006. Brüssel, Berlin: EU, BMLEV

Verdugo-Raab U: Neuausrichtung der Muttermilchuntersuchung in Bayern. München: StMUGV

Wildner M, Höller C, Linde H-J, Schlipkötter U: Untersuchung zur Prävalenz von cMRSA-assoziierten Infektionen im ambulanten Bereich. München: StMUGV

Wildner M, Kuhn J: Regionale  
Unterschiede des Gesundheitsver-  
haltens. München: StMUGV

Wildner M, Nennstiel-Ratzel U:  
Gesamtevaluation der Gesundheits-  
initiative „Bayern aktiv“ und  
Gesund.Leben,Bayern. München:  
StMUGV



## INDEX

### A

Abflussreiniger 162  
 ACE-Getränke 137  
 Acrylamid 75  
 Adipositas 66  
 Aflatoxin 177  
 Algen 132, 174  
 Allergene Duftstoffe in Kosmetika 169  
 Aluminium 123  
 APEX 79  
 Apfel 134  
 Arbeitsschutz 40, 80  
 Aromastoffe 142, 156, 203  
 aromatisierte weinhaltige Getränke 139  
 Arsen 121, 132, 173  
 Arzneimittelüberwachung 60  
 Authentizität 156, 194  
 Aviäre Influenza 16, 71  
 Azofarbstoffe 161

### B

Bacillus cereus 150  
 Backformen 164  
 Basmati-Reis 195  
 Bayerische Produkte 181  
 Benz(a)pyren 190  
 Bestrahlte Lebensmittel 196  
 Betriebskontrolle 68, 189  
 Bier 141  
 Bilanzierte Diäten 151  
 Biologische Arbeitsstoffe 84  
 biologischem Anbau 181  
 Birne 134  
 Blei 164  
 Bleikristall 164  
 BSE 71  
 BSE-Pflichttests 54  
 Bt-10 Mais 31  
 Bundesgartenschau 67  
 Butter 107  
 BVD/MD 43, 71

### C

Cadmium 153, 174  
 Canthaxanthin 115  
 Chloroform 107  
 Cholesterin 77  
 Chrom (VI) 161

### D

Dauerausscheider 43  
 DDT 182  
 Deoxynivalenol 175, 224  
 Dioxine 172  
 Dispersionsfarbstoffe 161

### E

Eichenholzschnitzeln 203  
 Eier 108  
 Eigenkontrollsysteme 51  
 Eiweißabbau 117  
 Elektronenspinresonanz 197  
 Epidemiologie 62  
 Epoxidiertes Sojabohnenöl 164  
 Erfrischungsgetränke 137  
 ergänzende bilanzierte Diäten 76  
 Ernährung 66  
 Escherichia coli 104  
 Essig 154  
 Europäisches Netzwerk für GVO Laborato-  
 rien 32

### F

Fahrtschreiber 89  
 Farbstoffe 154  
 Feinkostsalate 125  
 Frauenmilch 160  
 Frittierfett 118  
 Fruchtaufstrich 144  
 Fruchtjoghurt 105  
 Fruchtsäfte 136  
 Fruchtwein 140  
 Furan 148  
 Futtermittel 72, 223

### G

Geflügelfleisch 26  
 Geflügelpest 16  
 Gemüse 130  
 Gemüseerzeugnisse 132  
 Gentechnik 199, 200  
 gentechnisch 31  
 Gesundheitsberichterstattung 62  
 Gesundheitsschutz 84  
 Getränke 203  
 Getreide 121  
 Gewerbeaufsicht 81  
 Gewürze 155  
 Glühwein 139  
 GVO 198

### H

Herkunftsangabe 194  
 HI-Tierdatenbank 43  
 Histamin 152  
 Höchstmenge 182  
 Honig 143  
 Hoodia Gordonii 202  
 Hülsenfrüchte 128

### I

IFAS 88  
 Indol 117  
 Influenza A-Virus 16  
 IRMS 194  
 Irreführung 167

### J

Jägersoße 120  
 Jod 132, 173

## K

Kaffee 148  
 Kaffeekombinationsmaschinen 104  
 Kakao 147  
 Kartoffeln 129  
 Käse 106  
 Keimzahl 105  
 Kernresonanzspektroskopie 194  
 Kinder und Jugendliche 66  
 Kindergarten 66  
 Kindertagesstätte 66  
 Kirscharoma 196  
 Kochschinken 111  
 Kohlenmonoxid 115  
 KÜP 192

## L

Lachs 116  
 Lakritz 146  
 Lebensmittel 192  
 Lebensmittelbestrahlung 196  
 Lebensmittelüberwachung 98, 101  
 Lebensumfeld 66  
 Legehennen 29  
 Limonen 162  
 Listeria monocytogenes 104, 124, 132

## M

Mais 198  
 Malz 141  
 Marmelade 144  
 Meerretticherzeugnisse 154  
 Mehl 121  
 Mehrfachrückstände 36  
 Melanosis 117  
 Mindesthaltbarkeitsdatum 126  
 Mittagsverpflegung 66  
 Mohnsaat 174  
 Moschus-Duftstoffen 160  
 Mundwässer 166  
 Mutterkorn 121  
 Mutterkornalkaloide 175, 225  
 Mykotoxine 175, 223, 224

## N

Nabelschnurblut 60  
 Nationalen Rückstandskontrollplan 74  
 Nickelabgabe 161  
 Nitrat 111, 116, 130, 132  
 Nitrit 111, 116  
 Nitrosamine 141, 163, 171, 179  
 Nitrosamine in Kosmetika 165  
 Nonisaft 202  
 Nüsse 128

## O

Obst 134  
 Obstbrände 142  
 Ochratoxin A 175  
 OHRIS 81  
 Olivenöl 119

## P

Palmöl 118  
 Paniermehl 122  
 Paratuberkulose 106, 218  
 Patulin 176  
 PCB 182  
 Pestizide 33, 182  
 Pflanzenschutzmittel 33  
 Pharmazie 60  
 Phosphate 117  
 Phthalate 163  
 Phytosteringehalt 77  
 PI-Tier 45  
 Pilze 133  
 Pilzerzeugnisse 133  
 Pizzabelag 112  
 Pökelwaren 111  
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe 190  
 Prävention 62  
 Probenplan 99  
 Produktsicherheit 80, 86  
 Prozesskontrolle 68  
 psychische Belastungen 39  
 Psychomentele Fehlbelastungen bei Busfahrern 85

## Q

Quid-Regelung 122

## R

Radioaktivität 186  
 Radiocäsium 186  
 Rahmsoße 120  
 Raps 199  
 RASFF 78  
 Raumluftverbesserer 162  
 Rechtsangelegenheiten 54  
 Reis 121  
 Restlösemittel 163  
 Rückruf 78  
 Rückstände 33, 182  
 Rucola 131

## S

Safran 155  
 Salat 130  
 Salatsoße 126  
 Salmonellen 124, 133, 149, 152, 155, 224  
 Salz 154  
 Säuerung 111  
 Säuglingsnahrung 150  
 Schädlingsbefall 124  
 Schalenbehandlung 134  
 Schalenobst 128  
 Schaumwein 138, 139  
 Schinkenimitate 112  
 Schnellwarnsystem 78  
 Schokolade 147  
 Schuleingangsuntersuchung 62  
 Schülerunternehmen „Essen was uns schmeckt“ 66  
 Sensorikpanel 119  
 Sharonfrucht 134  
 Silber 174  
 Silikon 164  
 Soja 198  
 Sonnenschutzmittel 166  
 Soße 120  
 Spirituosen 194, 203  
 Spirulina 153  
 Stabilisotopenanalytik 194  
 Stationäre Altenpflege 39  
 Stevia 202



Sudanfarbstoffe 154  
Sulfit 117  
Suppenrichtlinie 120  
Sushi 173  
Süße Brotaufstriche 143  
Süßwaren 146

## T

Tabak 170  
Tee 149  
Teigwaren 127  
Thermolumineszenz 197  
Thunfisch 116  
Tierarzneimittel 70  
Tierische Bestandteile 224  
Tierschutz 70  
Tortenspitzen 164  
TRACE-Projekt 195  
Trauben 34  
Trinkwasserverordnung 50  
Trockenfrüchte 135  
Trockenpilze 133

## U

Überwachungsprogramme 193  
Unabhängige Stelle 50

## V

Vanille 105, 127, 155  
Verderbniskeime 152  
Virämiker 43  
Vogelgrippe 16  
VTEC 114, 132

## W

Wachs 134  
Warenkorbstudie 74  
Weichmacher 119, 163  
Wein 138, 203  
Weinkontrolle 68  
Weinrebe 33  
Wildbret 186  
Wildpilzen 186  
Würzmittel 154

## Z

Zearalenon 175  
ZIG 88  
Zitrusfrüchte 134  
Zucker 143

## Abkürzungsverzeichnis

### Abkürzung Erklärung

$\mu\text{g}/\text{kg}$	Mikrogramm pro Kilogramm
$\mu\text{g}/\text{l}$	Mikrogramm pro Liter
2. GSGV	2. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug – 2. GSGV)
34S	Isotopenverhältnis zwischen den Schwefelisotopen mit der Masse 34 und der Masse 32+
3-MCPD	3-Monochlor-1,2-propandiol
AA	Alkene/Alkane
ACE	Provitamin A, Vitamin C und Vitamin E
ADI-Wert	Acceptable daily intake (= duldbare tägliche Aufnahme)
ADV	Allgemeine Datenverarbeitung
AfLMÜ	Arbeitsgruppe der leitenden Veterinärbeamtinnen und Veterinärbeamten der Länder
AG	Arbeitsgruppe
AK	Arbeitskreis
AK	Aujezskysche Krankheit der Schweine
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL
ALTS	Arbeitskreis Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger
ALUA	Arbeitsgemeinschaft der Leiterinnen und Leiter der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Baden-Württembergs, des staatlichen tierärztlichen Untersuchungsamtes Aulendorf-Diagnostikzentrum und des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg
Ambu KISS	Ambulante Krankenhausinfektions-Surveillance
AMG	Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz)
AMGVvV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Arzneimittelgesetzes
ApBetrO	Apothekenbetriebsordnung
AromenV	Aromen-Verordnung

ASM	American Society for Microbiology
ASP	Amnesic Shellfish Poisoning
AsylbLG	Asylbewerberleistungsgesetz
AWS	Antibiotisch wirksame Substanzen
B(a)P	Benzo(a)pyren
BAC	Benzalkoniumchlorid
BayLfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
BBA	Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
BedGgstV	Bedarfsgegenstände-Verordnung
BEFFE	Bindegewebeisweißfreie Fleischeisweiß
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BG	Bestimmungsgrenze
BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (jetzt: BfR)
BHV1	Bovines Herpesvirus 1
BKF	Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes
BLA	Bayerische Landesanstalt
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BLKA	Bayerisches Landeskriminalamt
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVEL	Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Bonn
Bq	Bequerel
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
BSL 3	Biologisches Sicherheitslabor, Stufe 3
BTMG	Betäubungsmittelgesetz
BVD	Bovine Virusdiarrhoe
BVD/MD	Bovine Virusduarrrhoe/ Mucosal Disease
BVDV	Bovines Virusdiarrhoe Virus
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit



CAP	Chloramphenicol	DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs
CCC	Chlormequat	DVT	Deutscher Verband Tiernahrung
Cd	Cadmium	E. coli	Escherichia coli
CDI	Internationaler Olivenölrät	EAEC	Enteroaggregative Escherichia coli
CEM	Contagiöse Equine Metritis	EA-IRMS	Elementaranalyse-Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie
CEN	Europäisches Komitee für Normung	EBLS	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
CEN-TC	Comité Européen de Normalisation (Europäisches Komitee für Normung) – Technical Comitee	EFSA	European Food Safety Authority
ChemVerbotsV	Chemikalien-Verbotsverordnung	EC	Ethylcarbamat
CKW	chlorierte Kohlenwasserstoffe	EDQM	European Directorate for the Quality of Medicines (Behörde des Europa Rates in Straßburg, zuständig für Europäisches Arzneibuch und pharmazeutische Qualitätssicherung)
cMRSA	„community-acquired“ methicillinresistente Staphylococcus aureus	EDV	Elektronische Datenverarbeitung
COI	Internationaler Olivenölrät	EFG	Expertenfachgruppe (Koordination durch ZLG)
Cs	Cäsium	EG-GMP-Leitfaden	EG-Leitfaden einer guten Herstellungspraxis für Arzneimittel
D.I.VA	Datenerfassungs- und Informationssystem der Veterinärverwaltung	EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
DAR	Deutscher Akkreditierungsrat	EIA	Enzymimmunoassay
DC	Dünnschichtchromatographie	EIEC	Enteroinvasive Escherichia coli
DCB/TCB	Dodecylcyclobutanon/ Tetracyclolcyclobutanon	Einw.	Einwohner
DDE	Dichlordiphenylethylen	ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
DDT	Dichlordiphenyl-trichlorethan	EMEA	European Agency for the Evaluation of Medicinal Products
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung	EPEC	Enteropathogene Escherichia coli (Dyspepsiecoli)
DGF	Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaften	ESM	European Society for Mycobacteriology
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie	ESR	Elektronenspinresonanzspektroskopie
DiätV	Verordnung über diätetische Lebensmittel	ETEC	Enterotoxische Escherichia coli
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.	EU	Europäische Union
Dioxine	Synonym für polychlorierte Dibenzopdioxine und Dibenzofurane	EVA	Polyethylen-Vinylacetat
DLG	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft	EWV	Eigen- oder Einzelwasserversorgung
DNA	Desoxyribonukleinsäure	FAU	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
DON	Deoxinivalenol	FMV	Futtermittel-Verordnung
DRG	Diagnosis Related Groups	FSAI	Food Safety Authority of Ireland
DSB	Datenschutzbeauftragter		
DSP	Diarrhetic Shellfish Poisopning		
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft		

F-TEQ	berechnet mit den 1997 von der WHO festgelegten Toxizitäts-Äquivalent-Faktoren
FTIR-	Fourier-Transform Infrarot
GASIR	German Association for Stable Isotope Research
GB	Gleichstellungsbeauftragte
GBE	Gesundheitsberichterstattung
GC	Gaschromatographie
GC-IRMS	Gaschromatographie-Isotopen-Verhältnis-Massenspektrometrie
GC-MS	Gaschromatographie-Massenspektrometrie
GdCh	Gesellschaft deutscher Chemiker
GDG	Gesetz über den Gesundheitsdienst
GDP	Good Clinical Practice
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
Genars	German network for antimicrobial resistance surveillance
GewO	Gewerbeordnung
GF-AAS	Graphite Furnace-Atomic Absorption Spectroscopy
GFAP	Saures Gliafaserprotein
GMP	Good Manufacturing Practice
GSF	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung
gv	gentechnisch verändert
GVO	gentechnisch veränderte Organismen
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
HAV	Hepatitis A Virus
HBV	Hepatitis B Virus
HCB	Hexachlorbenzol
HCH	Hexachlorcyclohexan
HCV	Hepatitis C Virus
HD	Isotopenverhältnis zwischen den Wasserstoffisotopen mit der Masse 1 und der Masse 2
Head-Space-GC	Kopfraum-Gaschromatographie

HI-Tierdatenbank	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
HIV	Humanes Immunodefizienz-Virus
HM	Höchstmenge
HMF	Hydroxymethylfurfurool
HNO	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
HPLC	High Performance Liquid Chromatography (Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie)
HPLC-MS/MS	Hochleistungs-Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie
HUS	Hämolytisch-urämisches Syndrom
HVA	Bayerische Hauptversuchsanstalt für Landwirtschaft der Technischen Universität Weihenstephan
i. S.	im Sinne
i. v.	intravenös
IARC	International Agency for Research on Cancer
IBR	Infektiöse Bovine Rhinotracheitis
ICP	Induktiv gekoppeltes Plasma
IFS	Internationaler Food Standard
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IHK	Industrie- und Handelskammer
IIFT	indirekter Immunfluoreszenztest
ILT	Infektiöse Laryngotracheitis
IMIS	Integriertes Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität
indir. IFT	indirekter Immunofluoreszenztest
IPASUM	Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
IRMS	Isotopic Ratio Mass Spectrometry
IUATLD	Internationale Union zur Bekämpfung der Tuberkulose und Lungenerkrankheiten
K. A.	keine Angaben
KaffeeV	Verordnung über Kaffee, Kaffee- und Zichorien-Extrakt
KbE/g	Kolonie bildende Einheiten pro Gramm



KBR	Komplementbindungsreaktion	LMU	Ludwigs-Maximilians-Universität München
kg	Kilogramm	LSD	Lysergsäurediethylamid (halluzinogen wirkendes Betäubungsmittel)
KonfV	Konfitüren-Verordnung	LÜ	Lebensmittelüberwachung
Kontaminanten VO	Verordnung (EG) Nr. 466/2001 der Kommission vom 08.03.2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminaten in Lebensmitteln	LUAN	Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Nordbayern
KosmetikV	Kosmetik-Verordnung	LUAS	Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Südbayern
KÜP	Koordiniertes Überwachungsprogramm	LÜB	Lebensmittelüberwachungsbeamter
KVB	Kassenärztliche Vereinigung Bayerns	LUFA	Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt
L 00.00-34	Multimethode in der amtlichen Methodensammlung nach § 35 LMBG	LÜG	Lebensmittelüberwachungsgesetz
LBP	Landesamt für Bodenkultur und Pflanzenbau	LWZ	Luftwechselzahl
LChG	Lebensmittelchemische Gesellschaft	M	Mykobakterium
LC-MS/MS	Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometrie	Max.	Maximum
LCR	Ligase Chain Reaction	MD	Mucosal Disease
LfAS	Bayerisches Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik	MDGC	Multidimensionale Gaschromatographie
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	mg	Milligramm
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt	mg/l	Milligramm pro Liter
LfW	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft	MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit	Min.	Minimum
LI	Landesinstitute	MIQ	Qualitätssicherung Mikrobiologie
LIMS	Laborinformations- und Managementsystem	MKS-Virus	Maul- und Klauenseuche-Virus
LK	Leitungskonferenz	MPA	Medroxyprogesteron bzw. -acetat
LM	Lebensmittel	MRA	Mutual Recognition Agreement
LMBestrV	Lebensmittelbestrahlungsverordnung	MPG	Medizinproduktegesetz
LMBG	Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz	MRSA	Methicillinrestistenten Staphylococcus aureus
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung	MS	Massenspektrometrie
LMKV	Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung	MSS	Market Surveillance Study (Marktüberwachungsstudie der EDQM)
		MTA	medizinisch-technische/r Assistent/in
		MTA-V	Medizinisch Technischer Assistent – Veterinärmedizin
		MTA-V-Schule	Berufsfachschule für Medizinisch-Technische Assistenten – Veterinärmedizin
		MTV	Mineral- und Tafelwasserverordnung
		MVD	Mobiler Veterinärdienst

MW	Mittelwert
n. b.	nicht bestimmt
n. n.	nicht nachweisbar
NAW	Normenausschuss Wasser
NDELA	N-Nitrosodiethanolamin
NDMA	Nitroso-Dimethylamin
NEM	Nahrungsergänzungsmittel
NG	Nachweisgrenze
NI	nosokomiale Infektion
NKV	Nährwertkennzeichnungsverordnung
Novel Food Verordnung	(EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 1997 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRZ	Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen
NRZM	Nationales Referenzzentrum für Meningokokken
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OMCL	Official Medicines Control Laboratory, EU-Bezeichnung für amtliche Arzneimitteluntersuchungsstellen
OP	Operation
OTA	Ochratoxin A
OZV	Organozinnverbindungen
p-	Para-
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PCR	Polymerase Chain Reaction (Polymerasekettenreaktion)
PD	Privatdozent
PE	Polyethylen
PET	Polyethylen-Terephthalat
PFGE	Puls-Feld-Gel-Elektrophorese
pg/g	Picogramm pro Gramm

Ph.Eur.	Pharmazie-Eurokopädie
PI-Tier	Persistent mit BVDV infiziertes Tier
PKU	Phenylketonurie
PP	Polypropylen
ppb	parts per billion
PPV	Porcines Parvovirus
PRRS	Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome
PRSV	Papaya Ringspot Virus
PSM	Pflanzenschutzmittel
PSP	Paralytic Shellfish Poisoning
PTS	Proficiency Test Study (Methoden- und Laboreignungstest durch EDQM)
PVC	Polyvinylchlorid
PVDC	Polyvinylidenchlorid
PWS	Pharmakologisch wirksame Substanzen
QSB	Qualitätssicherungsbeauftragter
QUID	Quantitativ Ingredients Declaration
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed (Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel der EU)
Reg. v. Ufr.	Regierung von Unterfranken
RFLP	Restriction Fragment Length Polymorphic
RKI	Robert Koch-Institut
RL	Richtlinie
RLT	Raumlufttechnik
ROB	Regierung von Oberbayern
SAL	Staatliche Anerkennungsstelle für Lebensmittelüberwachung
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome (Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom)
SB	Selbstbedienung
SBM	Schädlingsbekämpfungsmittel
SBV	Schwerbehindertenvertretung
SCF	Scientific Committee on Food (Wissenschaftlicher Lebensmittelausschuss der EU)
SEM	Semicarbazid



SHV-1	Suid Herpesvirus-1 (deutsch: Schweine Herpesvirus-1)	VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
SiFa	Fachkraft für Arbeitssicherheit	VgV	Vergabeverordnung
SMA	sozialmedizinische/r Assistent/in	VIS	Verbraucherschutzinformationssystem
SPS	Sekundäre Pflanzenstoffe	VMTA	Veterinärmedizinisch-Technische Assistenten
SRM	Spezifiziertes Risikomaterial	VOF	Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen
SSB	Strahlenschutzbeauftragte	VOL	Verdingungsordnung für Leistungen
Std.	Unterrichtsstunden á 45 Minuten	VOL/A	Verdingungsordnung für Leistungen – Teil A
STIKO	Ständige Impfkommission am Robert Koch-Institut	VTEC	Verotoxin bildende Escherichia coli
StMAS	Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Soziales	WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
StMGEV	ehemaliges Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Lebensmittelsicherheit	WHO-PCDD	Toxizitäts-Äquivalent der Dioxine
StMUGV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz	WHO-TEQ	World Health Organization-Toxizitäts-Äquivalente
StrVG	Strahlenschutzvorsorgegesetz	WI	Wundinfektionen
TÄHAV	Verordnung über tierärztliche Hausapotheken	WKF	Wirtschaftsvereinigung Kräuter- und Fruchttetee
TBA	Tierkörperbeseitigungsanstalt	WRMG	Wasch- und Reinigungsmittelgesetz
TDI	Tolerable Daily Intake (tolerierbare tägliche Aufnahme)	WVA	Wasserversorgungsanlage
TKG	Textilkennzeichnungsgesetz	ZAPO	Zulassungs-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung
TL	Thermolumineszenz	ZEA	Zearalenon
TM	Trockenmasse	ZLG	Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten (Bonn)
TPPA	Treponema pallidum Partikel-Assay	ZNS	Zentrales Nervensystem
TrinkwV	Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe: Trinkwasserverordnung	ZWV	Zentrale Trinkwasserversorgung
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathie	ZZuV	Zusatzstoffzulassungsverordnung
TSN	Tierseuchen-Nachrichtensystem		
TU	Technische Universität		
u. B.	unter der Bestimmungsgrenze		
UA	Unterausschuss		
UE	Unterrichtseinheit		
UHT	Ultrahecherhitzung		
UV	Ultra-Violett		
V. a.	Verdacht auf		

Die Abkürzung der Abteilungen des LGL entnehmen Sie bitte dem Organigramm auf Seite 270/271.

## Abbildungsverzeichnis

Wildvogel-Beprobungs-„Hot Spots“ in Bayern	16
Vergleich des Nukleinsäurenachweises mit der Virusisolierung im bebrüteten Hühnerei	17
Screeningraten in der Oberpfalz	20
Zeit bis zum Therapiebeginn	21
Quellen der partikulären Emissionen in Großbritannien für das Jahr 2001	22
Maximale Rückstandszahlen 2005	36
Morphingehalt in Mohnsamen	38
Die gesundheitliche Situation der Altenpfleger/-innen im Vergleich zum Durchschnitt der berufstätigen Bevölkerung der BRD (BGN-DAK Gesundheitsbericht Altenpflege 2003)	39
Was belastet Altenpflegekräfte am meisten?	40
Von welchen Optimierungsmaßnahmen versprechen sich Altenpflegekräfte den größten Nutzen	41
Freiwilliges Bekämpfungsverfahren zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit dem Virus der Bolivien Virusdiarrhoe (BVD/MD)	45
Unabhängige Stelle Bayerns, Zeitlicher Verlauf der Anträge und ihrer Bearbeitung	50
Kontrollhäufigkeit	51
Schwerpunkte im Bereich der Qualitätssicherung, Koordination, Mitwirkung, Controlling	60
Mängelstatistik der GMP-Inspektionen	61
Gemeldete Infektionskrankheiten 2005	62
Förderung nach Schularten 2005	67
Anfragen zum Tierschutz	70
Anzahl der Erstmeldungen im EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (1999-2005)	78
Wie bewerteten Busfahrer Anforderungen / Belastungen?	85
Mängelverteilung der einzelnen Produktgruppen 2005	87
Fleischanteil von Kochpökelfleisch aus verschiedenen EU-Ländern	112
Arsengehalte in Reis	121
Solanin und Chaconin in Kartoffeln – Streubereich und Mittelwerte	129
Kupfergehalte von Weinen verschiedener Anbaumethoden	138
Alkoholgehalte: Abweichung vom deklarierten Wert	141



Glycyrrhizinsäure in Lakritzwaren	146
Cadmiumgehalte in Schokoladen mit unterschiedlichem Kakaoanteil	147
Rückstände in Frauenmilch	160
Silikonbackformen	164
Nitrosamingehalte in Kosmetika	165
Verwendete UV-Filter in % der Proben	166
Konzentrationen häufiger Duftstoffe in Körperpflegemitteln	169
Jod in Algen	173
Vergleich der Belastung von Maismehl und Maisgrieß mit FUM der Untersuchungen von 2003 bis 2005	177
NRKP-Proben 2005	184
Häufigkeitsverteilung von Acrylamid in Lebkuchen	188
Erfolg des Minimierungskonzepts	188
Häufigkeitsverteilung von Acrylamid in Pommes Frites	189
Herkunftsbestimmung von Kaffee	195
Elementkombination Sr, N, S	196
Ergebnisse der Untersuchungen von Lebensmitteln auf gentechnische Veränderung	199
Anzahl gentechnischer Anlagen	201
Entwicklung gentechnischer Anlagen	201
Kirschspirituosen: Unterscheidung zwischen natürlichem und synthetischen Aroma	204
Influenzasaison 2004/2005	206
Nachweis der HIV-Infektionen bezogen auf Infektionsrisiko	206
Vierfache Multiplex-PCR	208
Untersuchungszahlen im Mykobakterienlabor 2003-2005	209
Einteilung der Blutproben in verkehrsstrafrechtliche Kategorien	210

## Tabellenverzeichnis

Personalstand LGL nach Standorten und Köpfen – Stand 31. Dezember 2005 –	10
Untersuchungsergebnisse Aviäre Influenza	17
Konzentrationsbereiche von PM <sub>10</sub> und PM <sub>2,5</sub> im Jahr 2001 an den deutschen Messstationen zur Luftqualitätsüberwachung in µg/m <sup>3</sup>	23
Dioxingehalte in Eierproben 2005	29
Vom LGL auf Bt 11 positiv getestete Proben	32
Pestizide in Tafeltrauben 2005	34
Pestizide in Rosinen 2005	34
Pestizide in Weinblättern 2005	35
Pestizide in Wein 2005	35
Inhalte und Anzahl der am häufigsten erteilten Auflagen	41
Inhalte und Anzahl der häufigsten Zielvereinbarungselemente	42
Almauftriebsuntersuchungen	43
Am BVD-Bekämpfungsverfahren teilnehmende Betriebe	44
Untersuchungen im BVD-Bekämpfungsverfahren	45
Nachweis von Virämikern	45
Aufgaben und Schwerpunkte von GE 4	63
Weinkontrollen im Außendienst	69
Bewertete ergänzende bilanzierte Diäten	76
Phytosteringehalt in Lebensmitteln	77
Bayernweite Projektarbeit im Jahr 2005	80
Fortbildungsveranstaltungen 2005 nach Fachbereichen	91
Aus- und Weiterbildung 2005	92
Die Untersuchungsergebnisse auf einen Blick	102/103
Kennzeichnung und Frische von Eiern	108
Verotoxin bildende E. coli bei Wildbret, Hackfleisch, Rindfleisch	109
Salmonellen und Campylobacter in Geflügelfleisch	110
Untersuchung von Drehspießprodukten („Döner Kebab“)	111
Untersuchte Kochpökelwaren in den Jahren 1997-2005	112



Histologische Untersuchung auf Knochensplitter (Separatorenfleisch)	113
Nitrat in Speisekartoffeln	129
Nitrat in Gemüse	130
Nitrat in tiefgefrorenem Spinat	132
Frischezustand von Pilzen	133
Schalenbehandlung bei Zitrusfrüchten	134
Erzeugnisse mit Vanillearoma: Probenzahlen nach Produkt	156
Nitratsituation in Bayern	157
Uran-238-Gehalte in Trinkwässern	157
Rückstände in Frauenmilch	160
Nitrosamine in Kosmetika	165
Tabakspezifische Nitrosamine in Schnupftabak	171
Untersuchungsergebnisse der Dioxingehalte in Lebensmitteln	172
Arsengehalte in Algen	174
Elementspurengehalte in Mohnsaat	174
Anzahl untersuchter Proben je Mykotoxin	175
Afla B/G und OTA in Gewürzen und Würzmischungen	175
OTA und Pat in Qualitätsschaumweinen, Federweißer, Säften, Erfrischungsgetränken sowie Erzeugnissen für Säuglinge und Kleinkinder mit Apfelkomponente	176
Mutterkornalkaloide in Getreideerzeugnissen	176
DON, ZEA, OTA und Aflatoxine in Getreide, Getreideerzeugnissen und Pseudogetreide	177
Untersuchungen an Zollproben auf die Afla B1, B/G und OTA	178
Afla B/G und OTA in Schalenfrüchten und Erzeugnissen daraus	178
NDMA-Gehalte in Bier und Malz 2005	179
NDELA-Gehalte in den untersuchten Kosmetika	179
Untersuchung von Bedarfsgegenständen auf Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe	179
Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel 2005	180
Rückstände in Gemüse und Obst: Bayerische Produkte im Vergleich	181
Probenübersicht mit Befunden	182
Hemmstoffuntersuchungen 2005	185
Natürliche und künstliche Radioaktivität in Wildpilzen und Wildbret	186

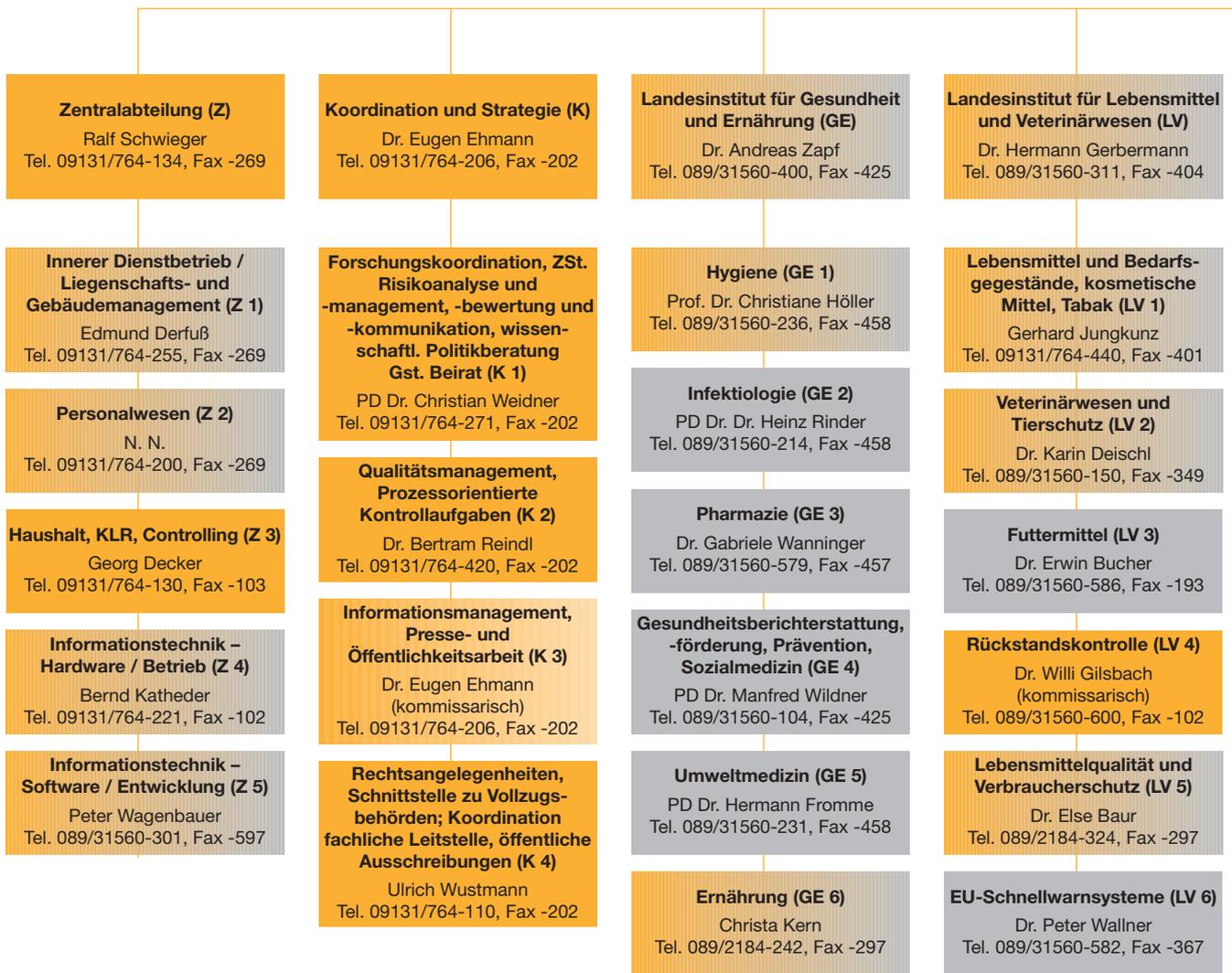
Natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser	187
Gehalte an Benzo(a)pyren und anderen PAKs in einzelnen Lebensmittelgruppen	191
Lebensmittelmonitoring 2005	193
Koordinierte Überwachungsprogramme der EU 2005	193
Bestrahlung von Lebensmitteln	197
Serologische und virologische Untersuchungen	205
Ermittlung viraler Gastroenteritiserreger, bezogen auf Ausbruchsherd und Art der Gemeinschaftseinrichtung Untersuchungen 2004/2005	207
Probenzahlen und Blutalkoholkonzentrationen im Vergleich zu den Vorjahren	210
TSE-Untersuchungen	217
Untersuchung von Kotproben auf Salmonellen	218
Untersuchung auf zuchthygienisch relevante Keime	218
Untersuchung auf Mastitiserreger	219
Mykologische Untersuchungen	219
Virologische und serologische Untersuchungen auf Viruskrankheiten	220
Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen	221
Elektronenmikroskopische Untersuchungen	222
Ergebnisse der amtlichen Futtermittelanalysen	223
Mykotoxingehalte in Einzel- und Mischfuttermitteln	224



**Beirat / Kuratorium**

**Akademie für Gesundheit,  
Ernährung und  
Verbraucherschutz (AGEV)**

Dr. Gerlinde Bellof  
Tel. 089/31560-119/123, Fax -120



**Legende**

- |  |  |
|--|--|
| <p><span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#f4a460; border:1px solid black;"></span> LGL<br/>                 Eggenreuther Weg 43<br/>                 91058 Erlangen<br/>                 Tel.: 09131/764-0<br/>                 Fax.: 09131/764-102<br/>                 E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de</p> | <p><span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#d9ead3; border:1px solid black;"></span> Luitpoldstraße 1<br/>                 97082 Würzburg<br/>                 Tel.: 0931/41993-0<br/>                 Fax.: 0931/41993-210</p> |
| <p><span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#a6c9ec; border:1px solid black;"></span> Veterinärstraße 2<br/>                 85764 Oberschleißheim<br/>                 Tel.: 089/31560-0<br/>                 Fax.: 089/31560-210</p>   | <p><span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#f4cccc; border:1px solid black;"></span> Pfarrstraße<br/>                 80538 München<br/>                 Tel.: 089/2184-0<br/>                 Fax.: 089/2184-297</p>           |

**E-Mail: vorname.nachname@lgl.bayern.de**

Stand: 10. Mai 2006

## Präsident

Prof. Dr. Volker Hingst  
Tel. 09131/764-101, Fax -102

## Vizepräsident

Dr. Andreas Zapf  
Tel. 089/31560-400, Fax -425

### Landesinstitut für Arbeitsschutz und Produktsicherheit (AP)

Michael Ritter  
Tel. 089/2184-300, Fax -226

### Gewerbeaufsicht, Ämterüber- greifende Aufgaben (AP 1)

Michael Ritter  
Tel. 089/2184-300, Fax -226

### Sicherheit am Arbeitsplatz (AP 2)

Rolf Zenker  
Tel. 089/2184-282, Fax -297

### Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (AP 3)

Dr. Ursula Stocker  
Tel. 089/2184-280, Fax -297

### Sicherheit von Produkten, Chemikalien, Biostoffen (AP 4)

Dr. Thomas Lehmann  
Tel. 089/2184-252, Fax -297

### Analyse und Diagnostikzentrum S

Dr. Günter Barth  
Tel. 089/31560-535, Fax -425

### SL Kosmetik, Tabak (S 1)

N. N.  
Tel. 089/31560-561, Fax -457

### SL Nahrungsergänzung; Novel Food (S 2)

Dr. Wolfgang Schmidt  
Tel. 089/31560-584, Fax -457

### SL Futtermittel (S 3)

Dr. Erwin Bucher  
Tel. 089/31560-586, Fax -193

### SL Pharmazie (S 4)

N. N.  
Tel. 089/31560-590, Fax -457

### ZL Umweltmikrobiologie (S 5)

Prof. Dr. Christiane Höller  
Tel. 089/31560-236, Fax -458

### SL Spezielle Analytik (S 6)

Dr. Ernst Brunner  
Tel. 089/31560-505, Fax -457

### ZL Infektiologie / Molekularbiologie (S 7)

PD Dr. Dr. Heinz Rinder  
Tel. 089/31560-214, Fax -458

### ZL Chemie (S 8)

N. N.  
Tel. 089/31560-0, Fax -425

### FL Lebensmittel S (S 9)

N. N.  
Tel. 089/31560-525, Fax -457

### FL Veterinärwesen S (S 10)

Prof. Dr. Dr. Mathias Büttner  
Tel. 089/31560-389, Fax -349

### Analyse und Diagnostikzentrum N

Dr. Willi Gilsbach  
Tel. 09131/764-600, Fax -102

### SL Lebensmittel N (N 1)

Gerhard Jungkunz  
Tel. 09131/764-440, Fax -401

### SL Bedarfsgegenstände (N 2)

Dr. Gerda Hermannsdörfer-  
Tröltzsch  
Tel. 09131/764-432, Fax -401

### SL Spezielle Analytik N (N 3)

N. N.  
Tel. 09131/764-531, Fax -401

### SL Getränke (N 4)

Dr. Klaus Mahlmeister  
Tel. 0931/41993-0, Fax -210

### FL Hygiene und Mikrobiologie (N 5)

Dr. Hubert Diepolder  
Tel. 09131/764-300, Fax -601

### ZL Chemie N (N 6)

Dr. Peter Fecher  
Tel. 09131/764-442, Fax -401

### FL Lebensmittel N (N 7)

N. N.  
Tel. 09131/764-300, Fax -601

### FL Veterinärwesen N (N 8)

Dr. Karl-Heinz Bogner  
Tel. 09131/764-635, Fax -690





A series of horizontal dashed lines for taking notes, spanning the width of the page.







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: Kaiser Medien GmbH, Nürnberg

ISSN 1862-7951 (Print Ausgabe), ISSN 1862-9598 (Online Ausgabe)  
ISBN 3-939652-00-8 (Print Ausgabe bis 31.12.2006), ISBN 978-3-939652-00-7 (Print Ausgabe ab 01.01.2007)  
ISBN 3-939652-01-6 (Online Ausgabe bis 31.12.2006) ISBN 978-3-939652-01-4 (Online Ausgabe ab 01.01.2007)