



## Möchten Sie mehr wissen?

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

Weitergehende Informationen, die natürlich 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 einfach an unsere Pressestelle: Tel. 09131/764-424.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

## 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 2005

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 zu 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,

nach zwei bisweilen stürmischen Aufbaujahren, in denen eine grundlegende Reorganisation aller Bereiche des aus mehreren Vorläufereinrichtungen gegründeten LGL erfolgte, ein Teilumzug in Neubauten mit Auflösung von Außenstellen zu bewältigen war, eine Modernisierung von Laborausstattung und Informationstechnologie vorangebracht werden konnte und zusätzlich die gesetzlich geforderte Reakkreditierung weiterer Laborbereiche erfolgreich abgeschlossen wurde, sollte das Jahr 2004 im Zeichen der Konsolidierung stehen. So zumindest war der Wunsch zu Jahresbeginn. Allein das Nachjustieren bei Strukturen und Prozessen/Abläufen versprach vielfältige und lohnenswerte Aufgaben. Außerdem war natürlich das „Hineinwachsen“ in das neue Ressort für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz eine der wichtigsten Managementaufgaben für 2004.

Die Dynamik der Verwaltungsreform führte indes dazu, dass weitere Aufgaben zu übernehmen und Aktivitäten zu entwickeln waren. Sowohl in die Neuordnung der Landesämter im Geschäftsbereich als auch in die Erarbeitung eines bayernweiten Laborkonzeptes war das LGL in erheblichem Umfang eingebunden. Die derzeitigen Beschlüsse zur Verwaltungsreform lassen zusammengefasst dem Amt trotz weiterer Einsparvorgaben Gestaltungsräume, um die gestiegenen Anforderungen trotz limitierender Ressourcen weitgehend bewältigen zu können. Gerade vor dem Hintergrund des hohen Anteils gesetzlich vorgegebener Aufgaben des LGL ist diese Prognose im Kern ermutigend und die daraus gespeiste Zuversicht in diesen Zeiten nicht selbstverständlich.

Der vorliegende Jahresbericht informiert nach einer allgemeinen Darstellung der aktuellen Situation des LGL in Schwerpunktthemen und Übersichten aus den einzelnen Bereichen über die in 2004 geleistete Arbeit. Die Palette der Themengebiete ist dabei eher noch vielgestaltiger geworden und die Bandbreite der Methoden und Arbeitstechniken konnte in dem erforderlichen und notwendigen Umfang weiterentwickelt werden.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LGL leisten damit ihren Beitrag für das hohe Niveau des Verbraucherschutzes wie auch des Gesundheitsschutzes für Mensch und Tier in Bayern. Ihnen gilt an dieser Stelle mein besonderer Dank für die gute Zusammenarbeit im Berichtsjahr 2004.

Mit diesem Jahresbericht trägt das LGL in Ergänzung seiner täglichen Informationsdienstleistungen durch die Bearbeitung von Bürgeranfragen, durch aktuelle internetbasierte Berichte, themenorientierte Publikationen, Vorträge und Veranstaltungen auch seinen Verpflichtungen nach der Umweltingformationsrichtlinie der EU Rechnung.

Ich bedanke mich für Ihr Interesse, das Sie uns mit der Lektüre des Jahresberichtes entgegenbringen.  
Erlangen, Juli 2005

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**

- I Das LGL:  
Bayerns zentrale Fachbehörde für den gesundheitlichen Verbraucherschutz ..... 8



### **B Brennpunkt-Themen des Jahres 2004 ..... 14**

- I Pestizide in Erdbeeren, Tafeltrauben und Paprika:  
Rückstandssituation weiterhin unbefriedigend ..... 16
- II „Döner Kebab“:  
Traditionelles türkisches Gericht oder Fast Food? ..... 20
- III Nitrat in Rohpökelfleisch:  
Höchstwert mehrmals überschritten ..... 23
- IV Acrylamid in Lebensmitteln und Muttermilch:  
Minimierungskonzept erfolgreich ..... 26
- V Mykotoxine in Getreide:  
Welche Bedeutung haben Schimmelpilzgifte für die Verbraucher? ..... 29
- VI Nahrungsergänzungsmittel:  
Vitalität aus der Kapsel? ..... 32
- VII Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel:  
LGL entdeckt erste nicht zugelassene Papaya ..... 35
- VIII Salmonellose-Ausbruch im Oberallgäu:  
Was war die Infektionsquelle? ..... 38
- IX Meningitis-Erkrankungen:  
Erfolgreiche Impfkampagne im Oberallgäu ..... 40
- X Aujeszkysche Krankheit:  
Bekämpfungsprogramm erfolgreich ..... 42
- XI Tierschutz in der Legehennenhaltung:  
Fachgruppe Tierschutz des LGL legt Vorschlag für Vollzug vor ..... 45



**C Konzeption, Strategie und Forschung ..... 48**

I Koordination und Strategie ..... 50

II Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung ..... 58

III Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen ..... 70



**D Analytische und diagnostische Arbeiten ..... 80**

I Amtliche Lebensmittelüberwachung ..... 82

II Humanmedizinische Untersuchungen ..... 182

III Pharmazeutische Untersuchungen ..... 189

IV Veterinärmedizinische Untersuchungen ..... 192



**E Lehre und wissenschaftliche Aktivitäten ..... 202**

I Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz ..... 204

II Wissenschaftliche Aktivitäten ..... 208

Index ..... 238

Abkürzungsverzeichnis ..... 242

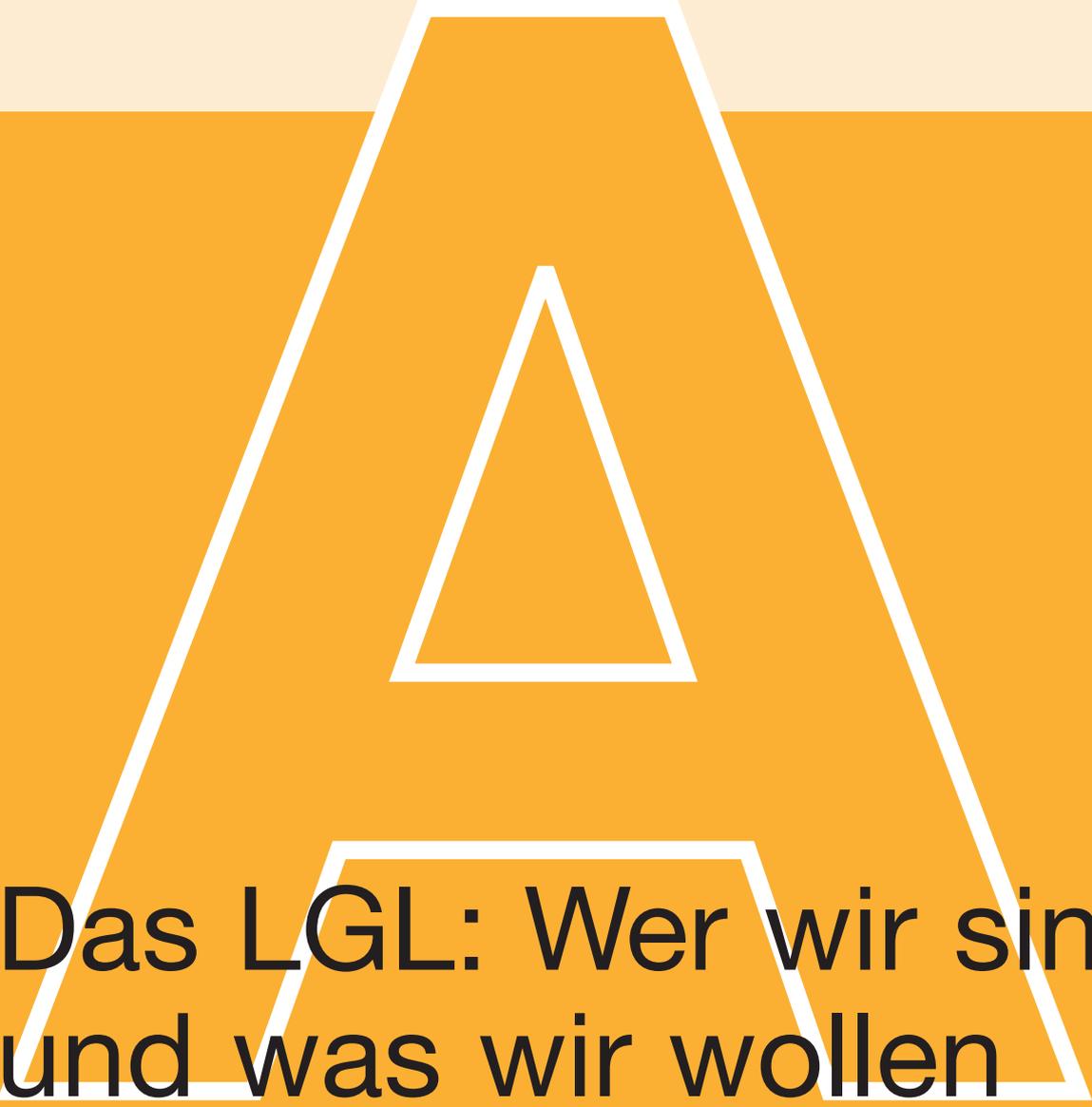
Abbildungsverzeichnis ..... 248

Tabellenverzeichnis ..... 249

Organigramm ..... 252



I DAS LGL:  
Bayerns zentrale Fachbehörde für den gesundheitlichen Verbraucherschutz ..... 8



# Das LGL: Wer wir sind und was wir wollen



## I. Das LGL: Bayerns zentrale Fachbehörde für den gesundheitlichen Verbraucherschutz

Acrylamid in Muttermilch und weiteren Lebensmitteln – mangelhafte Kennzeichnung gentechnisch veränderter Produkte – folgenschwerer Ausbruch von Salmonellose in einem Altenheim im Oberallgäu – erfolgreiche Bekämpfung der Aujeszky'schen Schweinekrankheit. So lauten einige der „Topthemen“, mit denen sich das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) im Jahr 2004 befasst hat. Als zentrale

Zusammenwirken über die Fachgrenzen hinweg geboten ist, sind zahlreich. So wurde kürzlich die Thematik aufgegriffen, dass Tiere mit ihrer Nahrung möglicherweise Dioxine aufnehmen, die aus der Umwelt stammen. Die Dioxine finden sich deshalb in manchen Fällen in tierischen Produkten, wie Fleisch oder Eiern, schaden vielleicht den Tieren selbst und können auch ein Problem für die Gesundheit des Menschen darstellen. Nur eine

die Bevölkerung zu tragen sind. Dieses Gebot erstreckt sich ausdrücklich auch auf Fragen der Lebensmittelsicherheit. Dass das LGL gleich nach seiner Gründung im Jahr 2002 begonnen hatte, die fachlich fundierte und zuverlässige Kommunikation seiner Ergebnisse konsequent auszubauen, erweist sich vor diesem Hintergrund als großer Vorteil. Als geeignetes Medium ist dabei insbesondere das Internet in den Vordergrund ge-



Mit drei Standorten in Bayern vertreten: Der Dienstsitz des LGL in Erlangen (links) sowie die Dienststellen Oberschleißheim (mitte) und Würzburg (rechts).

bayerische Fachbehörde für den gesundheitlichen Verbraucherschutz ist das LGL immer dann gefordert, wenn es um die Analyse und Abwehr von Risiken für die Gesundheit geht.

### Interdisziplinärer Ansatz

Besonders wichtig für die Tätigkeit des LGL ist der interdisziplinäre Ansatz. Deshalb sind im LGL die Fachgebiete Lebensmittelsicherheit, Humanmedizin, Ernährung, Tiermedizin, Pharmazie und Futtermittel bewusst unter einem Dach vereint. Die Beispiele dafür, dass ein

ganzheitliche Betrachtung über Fachgrenzen hinweg kann in solchen Fällen der Aufgabe gerecht werden, Gesundheitsgefahren zu erkennen und abzuwehren.

### Transparenz als Grundsatz

Die Transparenz ist ein wesentlicher Grundsatz der Arbeit des LGL. Das LGL hat zahlreiche gesetzlich festgelegte Informationsaufgaben. Hervorzuheben sind hier insbesondere die Pflichten aus der Umweltinformationsrichtlinie der EU. Sie legt fest, dass umwelt- und gesundheitsrelevante Informationen aktiv in

rückt. Mit seiner Hilfe können Informationen einer breiten Öffentlichkeit sehr rasch präsentiert werden.

### Öffentliche Veranstaltungen

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

selbst, teils werden sie extern gewonnen. Die Veranstaltungen sind durchweg ausgezeichnet besucht und finden bei den Medien hohe Aufmerksamkeit. Pressekonferenzen und Interviews in ihrem Umfeld sorgen dafür, dass über die Medien auch Bürgerinnen und Bürger erreicht werden, die nicht persönlich zu den Vorträgen und Diskussionen kommen können.

### Zahlreiche Besuchergruppen

Fast 50 Besuchergruppen aus dem Inland wie dem Ausland (etwa aus China, Südafrika und Polen) belegen, dass die Arbeit des LGL wahrgenommen und geschätzt wird. Die Besuchergruppen informierten sich vielfach über ganz spezifische Untersuchungsmethoden und Tätigkeitsfelder. Dabei ergaben sich wichtige Kontakte mit Lebensmittelbehörden und Gesundheitsbehörden anderer Länder. Angesichts von weltweiten Handelsströmen im Lebensmittelbereich und vor dem Hintergrund von Gesundheitsgefahren, die in Zeiten globalen Flugverkehrs weniger denn je vor nationalen Grenzen Halt machen, ist dieser internationale Dialog für die Arbeit des LGL von besonderer und künftig zunehmender Bedeutung.

### Strikte rechtliche Vorgaben

Die Untersuchung von Lebensmittelproben wird mehr denn je durch Rechtsvorschriften der Europäischen Union geprägt. Die Umsetzung der so genannten „Basisverordnung“ VO (EG) Nr. 178/2002 hat weitere Regelungen gebracht, die zu einer Erhöhung der Probenzahlen Anlass geben. Die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der amtlichen Überwachung lebensmittelrechtlicher und weinrechtlicher Vorschriften (AVV RÜb)“ wurde im Jahr 2004 in Abstimmung zwischen Bund und Ländern neu gefasst. Sie hat – größtenteils zurückgehend auf EU-Vorgaben – ebenfalls zu einer Anhebung der

vorgeschriebenen Probenzahlen, vor allem bei den Bedarfsgegenständen, geführt. Zahlreiche Meldepflichten, die auf verschiedensten Rechtsvorschriften beruhen, führen zu einem hohen Zeitdruck bei der Untersuchung von Proben. Bereits kurze Verzögerungen hätten kritische Nachfragen der Europäischen Kommission zur Folge.

Auf allen Tätigkeitsgebieten des LGL ist zu beobachten, dass immer wieder – in der Regel als Reaktion auf Forderungen aus dem politischen Bereich oder aufgrund anderer unabweisbarer aktueller Problemstellungen – Ad-hoc-Programme durchgeführt werden müssen, die in der Regel kurzfristig abzuschließen sind. Wichtiges Ziel aller Untersuchungen ist es, eine Differenzierung zwischen berechtigten und unnötigen Sorgen und Befürchtungen der Verbraucherinnen und Verbraucher zu ermöglichen.

### Vorgaben der Verwaltungsreform

Die Verwaltungsreform bringt auch für das LGL schmerzliche Einschnitte. Insbesondere wurde dem LGL auferlegt, 50 Stellen im Laborbereich abzubauen. Eine Aufgabenreduzierung ist damit angesichts des intensiven Geflechts rechtlicher Vorgaben auf nationaler und europäischer Ebene jedoch nicht verbunden. Die organisatorische und fachliche Struktur des LGL wurde bei der Reform nicht angetastet. Mehrfache kritische Überprüfungen haben ergeben, dass die seit Anfang 2002 erfolgte Neuausrichtung des LGL nach wie vor als zukunftsweisend anzusehen ist.

Insbesondere das Konzept der „Labortätigkeit plus“ ist inzwischen allgemein anerkannt. Es beruht darauf, dass die analytische Kompetenz der Labore nach wie vor die unerlässliche Grundlage für die Arbeit des LGL bildet. Ohne diese Basis könnte es seine Aufgaben nicht erfüllen. Auch muss – beispielsweise im Bereich der

Bekämpfung von Tierseuchen – für den Notfall eine ausreichende Untersuchungskapazität vorhanden sein. Auf der Arbeit der Labore bauen dann die Risikoanalyse, Risikoabschätzung und -kommunikation auf. Zur reinen Analysetätigkeit kommt also eine Bewertung der Ergebnisse hinzu, die – wo es nötig ist – in Handlungsoptionen für Verbraucherinnen und Verbraucher, Politik und Verwaltung münden.

Um dem Aufgabendruck trotz der Verpflichtung zum Personalabbau gerecht zu werden, hat das LGL umfassend in neue Laborausstattungen investiert. Sie ermöglicht es, vorgeschriebene Untersuchungen rationeller und mit geringerem Personaleinsatz abzuwickeln. Nur so gelingt es, die wachsenden Anforderungen nach wie vor zu erfüllen.

### Bayernweites Laborkonzept

Im Zuge der Verwaltungsreform wurde das LGL vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz beauftragt, der Stabsstelle Verwaltungsreform in der Bayerischen Staatskanzlei durch das Erheben von Daten, das Erstellen von Auswertungen und durch fachliche Bewertungen zuzuarbeiten. Dabei hat sich gezeigt, dass echte Doppelarbeiten in den Laboren der verschiedenen Verwaltungszweige in Bayern nicht festzustellen waren. Zusätzliche Synergien sind zum Teil möglich durch eine gemeinsame Nutzung von Geräten und die gemeinsame Beschaffung von Ausrüstungsgegenständen und Materialien. Der Ministerratsbeschluss zum Laborkonzept hebt hervor, dass der Krisenreaktionsfähigkeit auch in Zukunft eine hohe Priorität beigemessen wird.

Zwischen dem neu zu bildenden Landesumweltamt und dem LGL wurden die Laboraufgaben so aufgeteilt, dass Aufgaben mit besonderem Gesundheitsbezug dem LGL zugewiesen sind, Aufgaben mit schwerpunktmäßigem Bezug zu Umweltfragen dagegen dem Landesumweltamt.



### Integration des LfAS

Im Zuge der Verwaltungsreform hat der Ministerrat beschlossen, das Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik nicht fortbestehen zu lassen, sondern seine Aufgaben teils dem neuen Landesumweltamt, teils dem LGL zu übertragen. Fragen beispielsweise der Produktsicherheit, der betrieblichen Gesundheitsförderung und der Gefahrstoffe bei der Arbeit, die bisher im LfAS behandelt wurden, sind künftig wegen ihres Gesundheitsbezugs beim LGL angesiedelt. Die gesetzliche Umsetzung der notwendigen Organisationsmaßnahmen ist für Mitte 2005 zu erwarten. Im Vorgriff hierauf wurden in intensiven Gesprächen zwischen LfAS und LGL bereits eine Reihe intern notwendiger Vorbereitungen getroffen, um die Kontinuität der Aufgabenwahrnehmung nach außen zu sichern.



*Umweltminister Dr. Werner Schnappauf (rechts) bei einem Rundgang durch die Labore des LGL.*

### Übernahme des EU-Schnellwarnsystems

Die Verwaltungsreform verfolgt unter anderem das Ziel, Aufgaben von den Ministerien an nachgeordnete Behörden zu verlagern. Dieser Aspekt, aber auch Gründe der fachlichen Nähe zu den sonstigen Aufgaben des LGL waren der Anlass, die Betreuung des EU-Schnellwarnsystems für Bayern dem LGL zu übertragen. Hierzu wurde im Rahmen des Landesinstituts für Lebensmittel und Veterinärwesen (LV) ein eigenes Sachgebiet gebildet. Seine Aufgabe besteht darin, EU-weite Schnellwarnungen auszuwerten, die notwendigen Schlüsse daraus zu ziehen und in Absprache mit dem StMUGV dafür zu sorgen, dass notwendig werdende Schnellwarnungen aus Bayern an die EU gelangen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass dem europaweiten Fluss von Warenströmen ein europäisches Warnsystem zur Seite steht, das den verantwortlichen Stellen Informationen über mögliche Gesundheitsgefahren durch Lebensmittel an die Hand gibt.

### Personalstand LGL nach Standorten und Köpfen Stand 31. Dezember 2004

Abteilung	Erlangen	Würzburg	Oberschleißheim
AGEV			19
Amtsleitung und Zentralabteilung	51	3	38
Koordination und Strategie	21		1
Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung	3		64
Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen	10	4	32
Analyse- und Diagnostikzentrum Nord	219	34	
Analyse- und Diagnostikzentrum Süd			357
Auszubildende	7		
<b>Summe</b>	<b>311</b>	<b>41</b>	<b>511</b>
<b>Gesamtzahl</b>			<b>863</b>

## Im Blickpunkt: Besuchergruppen

Rund 50 Besuchergruppen aus dem In- und Ausland informierten sich im Laufe des Jahres in Erlangen, Ober-schleißheim und Würzburg über die vielfältigen Aufgaben des LGL. Besonders gefragt sind dabei stets die Rundgänge durch die Labore. Zu Gast am LGL waren:



*Der Arbeitskreis „Umwelt und Verbraucherschutz“ der CSU-Landtagsfraktion.*



*Fach- und Führungskräfte aus der bayerischen Partnerprovinz Shandong in China.*



*Fachleute von staatlichen und nicht staatlichen Organisationen sowie Unternehmensvertreter aus Madagaskar.*



*Vertreterinnen der polnischen Handels-Aufsichtsbehörde in Warschau.*



*Teilnehmer einer Tagung der Landesapothekerkammer.*



*Studentinnen und Studenten der Lebensmittelchemie an der TU München.*



## Im Blickpunkt: Veranstaltungen

Mit der „Erlanger Runde“ und dem „Schleißheimer Forum“ hat das LGL eigene Veranstaltungsreihen etabliert, die stets gut besucht sind. Darüber hinaus organisiert das Amt auch Ausstellungen in den Räumlichkeiten des LGL und ist bei Messen vertreten.



Beim 25. Schleißheimer Forum referierte Staatssekretärin Emilia Müller.



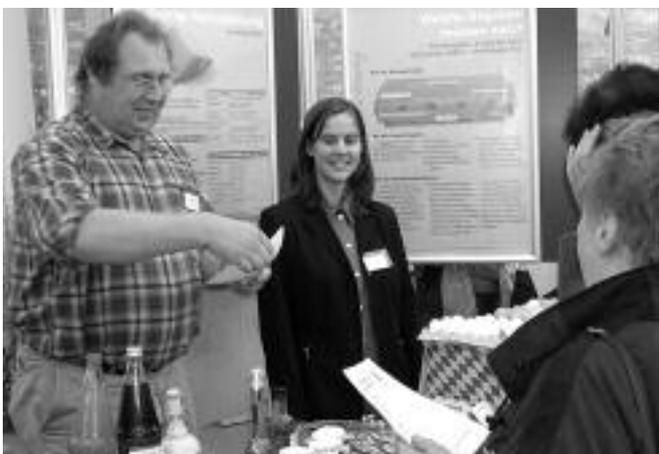
Die „Erlanger Runde“ startete im Mai 2004 und stößt seitdem auf großes Interesse.



Mit der „Gefahr aus dem Gras“ befasste sich eine Ausstellung in den Räumen des LGL zum Thema Zecken.



Unter dem Motto „Lichtblicke-Einblicke“ stellte Evelyn Kittel-Kleigrewe ihre Bilder im LGL aus.



Beim „Bayerischen Zentral-Landwirtschaftsfest“ informierte das LGL Verbraucherinnen und Verbraucher.



Bei den „Münchner Wissenschaftstagen“ bot das LGL auch Kindern interessante Einblicke.

## Im Blickpunkt: Pressekonferenzen

Von „Gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln“ bis zu „Acrylamid in Lebkuchen“ reichte die Palette der Themen, die im Jahr 2004 für die Öffentlichkeit von besonderem Interesse waren. Die Pressekonferenzen des LGL – zum Teil gemeinsam mit Minister oder Staatssekretärin – stießen auf große Medienresonanz.



Minister Schnappauf stellt das Minimierungskonzept für Acrylamid in Lebkuchen vor.



LGL-Präsident Hingst (links) und Minister Schnappauf stellen den Jahresbericht 2003 des LGL vor.



Die Zecken-Problematik stand im Mittelpunkt dieser gemeinsamen Pressekonferenz von StMUGV und LGL.



Staatssekretärin Müller präsentierte die Untersuchungsergebnisse des LGL zu gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln.



Beim „Schleißheimer Forum“ des LGL warb Staatssekretärin Müller auch für [www.vis.bayern.de](http://www.vis.bayern.de).



Bei einer Pressekonferenz zur Spargelzeit stellte Dr. Claus Schlicht die Stabilisotopenanalytik vor.



I	Pestizide in Erdbeeren, Tafeltrauben und Paprika: Rückstandssituation weiterhin unbefriedigend .....	16
II	Döner Kebab: Traditionelles türkisches Gericht oder Fast Food? .....	20
III	Nitrat in Rohpökelfwaren: Höchstwert mehrmals überschritten .....	23
IV	Acrylamid in Lebensmitteln und Muttermilch: Minimierungskonzept erfolgreich .....	26
V	Mykotoxine in Getreide: Welche Bedeutung haben Schimmelpilzgifte für die Verbraucher? .....	29
VI	Nahrungsergänzungsmittel: Vitalität aus der Kapsel? .....	32
VII	Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel: LGL entdeckt erste nicht zugelassene Papaya .....	35
VIII	Salmonellose-Ausbruch im Oberallgäu: Was war die Infektionsquelle? .....	38
IX	Meningitis-Erkrankungen: Erfolgreiche Impfkation im Oberallgäu .....	40
X	Aujeszkysche Krankheit: Bekämpfungsprogramm erfolgreich .....	42
XI	Tierschutz in der Legehennenhaltung: Fachgruppe Tierschutz des LGL legt Vorschlag für Vollzug vor .....	45



# Brennpunkt-Themen des Jahres 2004



## I. Pestizide in Erdbeeren, Tafeltrauben und Paprika: Rückstandssituation weiterhin unbefriedigend

Ob in Erdbeeren, Tafeltrauben oder Paprika: Pestizidrückstände in Obst und Gemüse sind immer wieder Gegenstand öffentlicher Diskussion. Verbraucherzeitschriften wie „Ökotest“ oder Organisationen wie „Greenpeace“ beleuchten die Problematik meist sehr kritisch. Auch um dem öffentlichen Interesse Rechnung zu tragen, betreibt das LGL Rückstandsuntersuchungen mit hoher Intensität.

### Pestiziduntersuchungen genießen hohen Stellenwert

Über 400 verschiedene Stoffe können routinemäßig erfasst werden. In Deutschland sind zurzeit knapp 270 Stoffe zugelassen, in der gesamten EU etwa die dreifache Anzahl.

Schwerpunktmäßig überprüfte das LGL im Jahr 2004 Erdbeeren, Tafeltrauben und Gemüsepaprika. Diese Produkte waren in den vergangenen Jahren durch vergleichsweise hohe Beanstandungsquoten aufgefallen. (Weitere Ergebnisse der Pestiziduntersuchungen finden Sie im Abschnitt „Analytische und diagnostische Arbeiten“.)

#### Erdbeeren

Erdbeeren wurden 2004 etwa dreimal so häufig untersucht wie im Vorjahr. Im Winter lag ein besonderes Augenmerk auf Importware aus Marokko, Israel oder Ägypten. Im Frühjahr wurden dagegen spanische und italienische Produkte intensiv untersucht, im Sommer unterlagen die heimischen Erdbeeren einer umfassenden Kontrolle. Im Vergleich zum Vorjahr blieb die Gesamtquote an Höchstmengenüberschreitungen mit 5 % konstant. Allerdings waren die außereuropäischen Wintererdbeeren mit 14 bis 22 % deutlich häufiger zu beanstan-

den als noch 2003. Deutsche Erdbeeren wiesen zwar keine Höchstmengenüberschreitungen auf, waren jedoch wie der Gesamtdurchschnitt zu 95 % rückstandshaltig. Das Spektrum an nachgewiesenen Wirkstoffen schnellte von 33 auf 61 hoch, ein Umstand, der zum großen Teil dem zunehmenden Einsatz modernster Analysetechnik – beispielsweise der Hochleistungs-Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie (HPLC-MS/MS) – zuzuschreiben ist.

Erdbeeren sind sehr anfällig für Pilzkrankheiten. Dementsprechend waren unter den zehn am häufigsten nachgewiesenen Wirkstoffen ausschließlich fungizid wirksame Substanzen zu finden. In der absoluten Rückstandsbelastung waren inländische und ausländische Ware vergleichbar. Deutsche Erdbeeren enthielten im Mittel 3,8 verschiedene Stoffe pro Probe und lagen mit spanischen (3,7 Stoffe) oder italienischen Erdbeeren (3,6 Stoffe) auf etwa gleichem Niveau. Auch bei der Betrachtung der im Mittel enthaltenen Gesamtmengen an Wirkstoffrückständen trat deutsche Ware mit 0,42 mg/kg nicht überdurchschnittlich positiv in Erscheinung.

### Stichwort: Pestizide

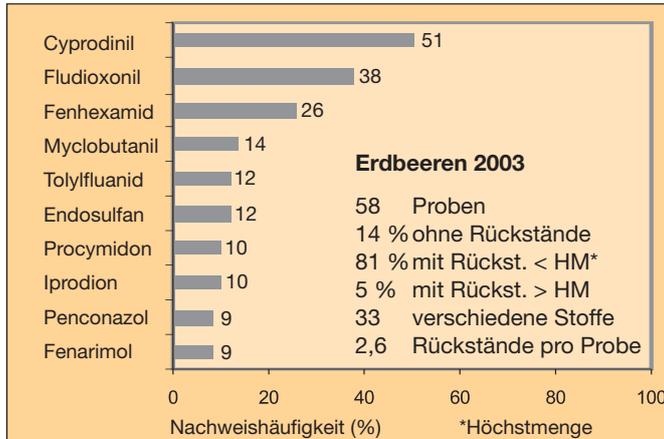
Pestizide sind Substanzen, die Pflanzen vor **Schadorganismen** schützen oder ihre Wachstumsvorgänge beeinflussen.

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.



**Pestizide in Erdbeeren: Vergleich 2003 und 2004**



**Pestizide in Erdbeeren**

Herkunftsland (mit Probenzahl)	ohne Rückstände	mit Rückständen kleiner als HM	mit Rückständen größer als HM	Anzahl verschiedener Stoffe	Anzahl Stoffe pro Probe*	Menge Stoffe pro Probe* (mg/kg)
Deutschland (60)	5 %	95 %	0 %	28	3,8	0,42
- Bayern (38)	5 %	95 %	0 %	20	3,6	0,43
- andere Länder (22)	5 %	95 %	0 %	21	4,1	0,40
Spanien (69)	4 %	90 %	6 %	35	3,7	0,30
Italien (18)	11 %	83 %	6 %	17	3,6	0,28
Marokko (14)	7 %	79 %	14 %	17	2,3	0,32
Israel (9)	0 %	78 %	22 %	14	2,3	0,15
Belgien (7)	0 %	100 %	0 %	11	4,0	0,39
Ägypten (5)	20 %	60 %	20 %	8	2,2	0,35
sonstige (8)	0 %	100 %	0 %	15	3,1	0,14
<b>Gesamt (190)</b>	<b>5 %</b>	<b>90 %</b>	<b>5 %</b>	<b>61</b>	<b>3,5</b>	<b>0,33</b>

\* Durchschnitt

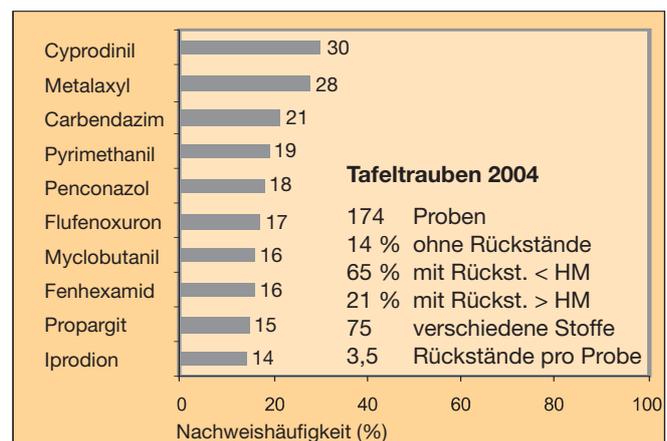
**Tafeltrauben**

Bei Tafeltrauben wurde die Zahl der untersuchten Proben gegenüber dem Vorjahr mehr als verdoppelt. Die Quote an Höchstmengeüberschreitungen sank leicht auf 21 % gegenüber 25 % im Jahr 2003. Wie im Vorjahr waren allerdings lediglich

14 % der Proben rückstandsfrei. Das Spektrum an nachgewiesenen Stoffen stieg von 55 auf 75, wiederum ein Ergebnis der verbesserten Analytik. Von den zehn am häufigsten nachgewiesenen Stoffen waren acht Fungizide und zwei Insektizide bzw. Akarizide gegen Milben.

Auffallend war auch 2004 der große Unterschied zwischen Trauben aus dem Mittelmeerraum, wie der Türkei oder Griechenland, und solchen aus Südafrika bzw. Südamerika. Während bei der ersten Gruppe Höchstmengeüberschreitungen bis über 40 % festzustellen waren,

**Pestizide in Tafeltrauben: Vergleich 2003 und 2004**



**Pestizide in Tafeltrauben**

Herkunftsland (mit Probenzahl)	ohne Rückstände	mit Rückständen kleiner als HM	mit Rückständen größer als HM	Anzahl verschiedener Stoffe	Anzahl Stoffe pro Probe*	Menge Stoffe pro Probe* (mg/kg)
Deutschland (2)	0 %	100 %	0 %	7	4,0	0,23
Italien (43)	9 %	75 %	16 %	48	5,0	0,48
Türkei (35)	6 %	45 %	49 %	30	5,3	0,42
Südafrika (34)	35 %	65 %	0 %	17	1,1	0,24
Chile (20)	5 %	85 %	10 %	17	2,3	0,20
Argentinien (13)	15 %	77 %	8 %	15	3,1	0,12
Griechenland (7)	0 %	57 %	43 %	27	6,4	0,95
sonstige (20)	15 %	64 %	21 %	22	2,0	0,12
<b>Gesamt (174)</b>	<b>14 %</b>	<b>65 %</b>	<b>21 %</b>	<b>75</b>	<b>3,5</b>	<b>0,34</b>



\* Durchschnitt

blieb südafrikanische Ware gänzlich ohne Beanstandungen. Trauben aus Argentinien und Chile wiesen Höchstmengeüberschreitungen von immerhin noch 8 % bzw. 10 % auf. Auch im Hinblick auf die durchschnittliche Anzahl nachgewiesener Wirkstoffe und die durchschnittlichen Gesamtgehalte pro Probe schnitten die Mittelmeer-Anrainer deutlich schlechter ab.

**Gemüsepaprika**

Bei Gemüsepaprika hat sich die Rückstandssituation im Berichtsjahr deutlich verschlechtert. Waren 2003 noch 43 % der Proben frei von Rückständen, fiel diese Quote im Jahr 2004 auf 25 %. Die Zahl der Höchstmengeüberschreitungen stieg dagegen deutlich von 11 % auf 30 % an. Auch bei Paprika nahm die Zahl an verschiedenen nachgewiesenen Stoffen zu: sie stieg von 56 auf 86. Die durch-

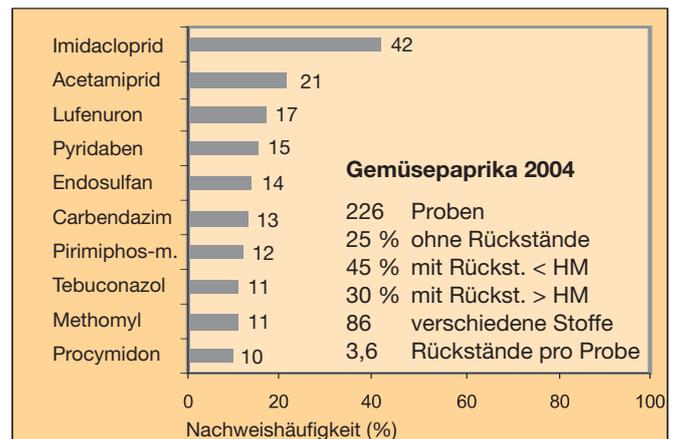
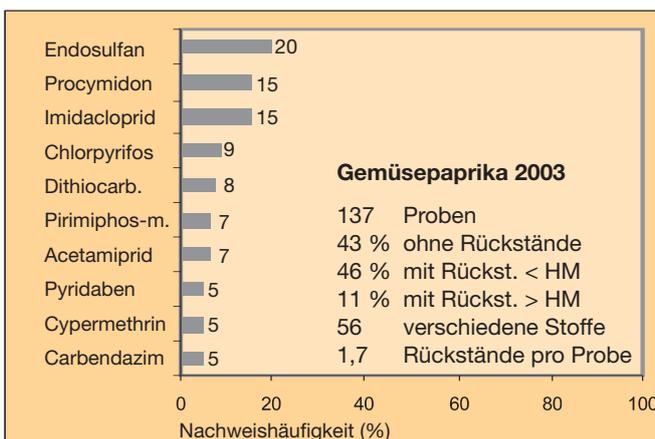
schnittliche Anzahl an Rückständen pro Probe stieg um mehr als das Doppelte auf 3,6 an. Maßgeblich verantwortlich für diesen unbefriedigenden Gesamteindruck waren Erzeugnisse aus Spanien und der Türkei, die mehr als die Hälfte des Probenkontingents ausmachten. Hier waren Höchstmengeüberschreitungen bei 48 % bzw. 38 % der Proben zu monieren.

Erfreulich dagegen war auch dieses Jahr wieder die Rückstandssituation bei Paprika aus den Niederlanden: In 44 % der Proben waren keinerlei Rückstände nachweisbar, nur bei einer Probe oder 2 % war eine Höchstmengeüberschreitung festzustellen.

Trotz der insgesamt hohen Quote an Höchstmengeüberschreitungen war das Gefährdungspotenzial durch Rückstände in Paprika als nicht Besorgnis erregend einzustu-

fen. Die durchschnittliche Menge an Rückständen lag mit 0,13 mg/kg deutlich unter den entsprechenden Werten für Erdbeeren und Tafeltrauben. Es ist zu berücksichtigen, dass Rückstandshöchstmengen für viele Pestizidwirkstoffe noch nicht EU-weit geregelt sind. Für solche „nicht harmonisierten“ Stoffe, für die in Deutschland mangels Bedarf keine Zulassung beantragt wurde, ist aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes in der Regel eine Höchstmenge im Bereich der analytischen Nachweisgrenze (0,01 mg/kg) festgelegt. In anderen Mitgliedsstaaten können bei dort gegebener Zulassung und toxikologischer Bewertung die erlaubten Höchstmengen um ein Vielfaches höher liegen. Eine Überschreitung der in Deutschland festgesetzten Höchstmengen ist somit nicht automatisch mit einem erhöhten Gesundheitsrisiko gleichzusetzen.

**Pestizide in Gemüsepaprika: Vergleich 2003 und 2004**



**Pestizide in Gemüsepaprika**

Herkunftsland (mit Probenzahl)	ohne Rückstände	mit Rückständen kleiner als HM	mit Rückständen größer als HM	Anzahl verschiedener Stoffe	Anzahl Stoffe pro Probe*	Menge Stoffe pro Probe* (mg/kg)
Deutschland (3)	100 %	0 %	0 %	0	0	0,00
Spanien (82)	6 %	46 %	48 %	53	6,4	0,20
Türkei (47)	30 %	32 %	38 %	43	2,9	0,13
Niederlande (41)	44 %	54 %	2 %	13	1,0	0,01
Israel (24)	38 %	58 %	4 %	15	1,0	0,02
Italien (7)	29 %	57 %	14 %	12	2,0	0,23
Griechenland (4)	0 %	0 %	100 %	20	7,8	0,32
sonstige (18)	22 %	56 %	22 %	34	2,7	0,18
<b>Gesamt (226)</b>	<b>25 %</b>	<b>45 %</b>	<b>30 %</b>	<b>86</b>	<b>3,6</b>	<b>0,13</b>

\* Durchschnitt



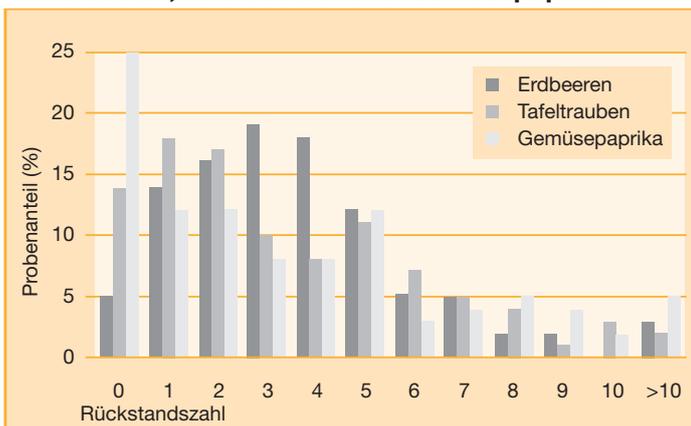
**Mehrfachrückstände**

Bisweilen wurden in einer Probe sehr viele Stoffe gleichzeitig gefunden: bis zu 20 Stoffe bei Paprika und bis zu 14 bei Erdbeeren und Trauben. 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 sehr fragwürdig.

**Bio-Produkte**

Bei den vorgestellten Untersuchungen spielten Erzeugnisse aus ökologischem Landbau nur eine sehr untergeordnete Rolle: zwei Proben Erdbeeren, zwölf Paprika, fünf Trauben. Eine getrennte statistische

**Mehrfachrückstände in Erdbeeren, Tafeltrauben und Gemüsepaprika**



Auswertung war daher nicht sinnvoll; die Ergebnisse sind in den Gesamtzahlen enthalten. Bei keiner der Proben war eine Höchstmengeüberschreitung festzustellen. Rückstände wurden bei vier Paprika- und fünf Trauben-Proben in äußerst geringen Spuren gefunden, die offensichtlich nicht auf Verstöße gegen Regeln des ökologischen Landbaus zurückzuführen waren. In zwei Proben Paprika wurden deutliche Gehalte an Piperonylbutoxid nachgewiesen. Dieser Stoff ist als Wirkstoff-Verstärker in natürlichen Pyrethrum-Präparaten enthalten, allerdings ist die Rechtslage bezüglich seiner Verwendbarkeit im ökologischen Landbau unklar.

**Fazit: Kein Gesundheitsrisiko**

Bei Höchstmengeüberschreitungen wurde regelmäßig eine Risikoabschätzung auf der Basis von toxikologischen Daten durchgeführt. Dabei mussten nur Einzelfälle an das Schnellwarnsystem der EU für Lebens- und Futtermittel (RASFF) gemeldet werden. Überhaupt treten Pestizide

in diesem europäischen Warnsystem im Vergleich etwa zu bakteriologischen Verunreinigungen oder Mykotoxin-Belastungen nur sehr selten in Erscheinung. Offensichtlich ist das akute Gefährdungspotenzial durch Pestizide begrenzt. Dennoch rangieren Pestizid-Rückstände in der öffentlichen Wahrnehmung als „gefühltes Risiko“ deutlich vor hygienischen Fragestellungen. Dies dürfte darin begründet sein, dass der „Chemie“ allgemein mit großem Misstrauen begegnet wird, während Risiken, die auf „natürlichen“ Ursachen beruhen, subjektiv als weniger bedrohlich empfunden werden.

**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, da bei der Festsetzung auf der Grundlage toxikologischer Daten ein hoher Sicherheitsfaktor berücksichtigt wird. Eine neue EU-Höchstmengen-Verordnung soll im Jahr 2005 die bisherigen Regelungen ablösen.

Bei der Untersuchung sind die Lebensmittel in der Regel ungeputzt, ungewaschen und ungeschält, um die denkbar ungünstigste Situation zu erfassen.



## II. „Döner Kebab“: Traditionelles türkisches Gericht oder Fast Food?

Die türkische Spezialität „Döner Kebab“ erfreut sich immer größerer Beliebtheit und macht den etablierten Fast-Food-Anbietern zunehmend Konkurrenz. Der steigende Marktanteil auf dem Fast-Food-Sektor geht allerdings mit Veränderungen der ursprünglichen Rezeptur und teils auch mit Qualitätseinbußen einher. Um auf dem heiß umkämpften Schnellimbissmarkt konkurrenzfähig zu bleiben, bedienen sich die Hersteller von „Döner Kebab“ und anderer Drehspieße einer Reihe von Zutaten, Zusatzstoffen und Technologien, die den Herstellern des traditionellen „Döner Kebab“ ursprünglich fern lagen.

### Kennzeichnung oft fehlerhaft

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung von „Döner Kebab“ und ähnlichen Produkten als Schnellimbiss hat das LGL im Jahr 2004 insgesamt 72 Proben untersucht.

Mehr als die Hälfte der untersuchten Drehspieße wies Mängel hinsichtlich der Kennzeichnung oder Zusammensetzung auf. Wie die Tabelle zeigt, unterscheidet sich die Zusammensetzung der als „Döner Kebab“ in Verkehr gebrachten Drehspießerzeugnisse vielfach von



*Wird gern gegessen: Die türkische Spezialität „Döner Kebab“ erfreut sich immer größerer Beliebtheit.*

der bereits 1989 vereinbarten Verkehrsauffassung (vgl. Kasten). Grundsätzlich werden die Drehspieße in drei verschiedene Gruppen eingeteilt:

- Nach geltender allgemeiner Verkehrsauffassung hergestelltes „Döner Kebab“: Diese Drehspieße dürfen neben den bereits genannten Zutaten weder Brät,

Sojaweiß, Stärke oder andere Bindemittel, noch Gemüse oder Ballaststoffe und ebenfalls kein Phosphat enthalten.

- Drehspieße nach „Döner Kebab Art“ sind Erzeugnisse, die überwiegend der geltenden Verkehrsauffassung entsprechen, aber in der Zusammensetzung geringgradig davon abweichen.

### Rechtliche Regelungen für „Döner Kebab“

Die türkische Spezialität „Döner Kebab“ bedeutet übersetzt „Drehender Spieß“. Seit 1989 gilt die Vereinbarung über die Zusammensetzung von „Döner Kebab“ unter Berücksichtigung der traditionellen türkischen Herstellungsweise sowie der Bedürfnisse der Produzenten und Verbraucher. Diese so genannte „Berliner Verkehrsauffassung“ ist als Verbrauchererwartung in den Leitsätzen für Fleisch- und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuches fest-

geschrieben und bildet die Grundlage für die Beurteilung durch die Lebensmittelüberwachung. Ein „Döner Kebab“, der den Kriterien entspricht, besteht aus dünnen Schaf- und/oder Rindfleischscheiben, die auf einen Drehspieß aufgesteckt werden. Zusätzlich zu den Fleischscheiben können Hackfleisch bis zu einem Anteil von 60 % sowie Salz, Gewürze, Eier, Zwiebeln, Öl, Milch oder Joghurt mitverarbeitet werden. Der Anteil an zerkleinertem Fleisch wird durch Wolfen und Mengen, nicht jedoch – wie bei der Wurstherstellung – durch Kuttern zu feinem Brät verarbeitet. Nicht erlaubt ist der Zusatz von Kutterhilfsmit-

teln, wie Phosphat und Citrat, oder von Stärke und anderen Bindemitteln erlaubt. Einzige Ausnahme von der „Berliner Verkehrsauffassung“ stellt die Herstellung der Drehspieße aus Geflügelfleisch statt Rind- und/oder Schaffleisch dar. Diese Abweichung von der ursprünglichen Verkehrsauffassung wird bei entsprechender Kennzeichnung akzeptiert. Denn viele Verbraucher lehnen seit der so genannten „BSE-Krise“ den Verzehr von Rind- und Schaffleisch ab, so dass sich sowohl Hersteller als auch Überwachung auf dieses veränderte Verbraucherverhalten eingestellt haben.

„Döner Kebab“ und ähnliche Drehspießbezeugnisse

Untersuchte Proben in den Jahren 2003 und 2004											
Jahr	untersuchte Proben	Proben mit Mängeln	Proben ohne Mängel	Geflügel-fleischspieße	Hackfleisch-spieße	fehlerhaft gekenn-zeichnete Proben	Proben mit Brätanteil	Proben mit Kno-chensplittern	Proben mit fehlen-der Tierartangabe	Proben mit Soja/ Stärkezusatz	Proben mit Gemü-se/Ballaststoffen
2003	71	34 (50 %)	37 (52 %)	24 (34 %)	15 (21 %)	22 (31 %)	13 (18 %)	3 (4 %)	38 (54 %)	17 (24 %)	3 (4 %)
2004	72	54 (75 %)	18 (25 %)	33 (46 %)	17 (24 %)	32 (44 %)	13 (18 %)	7 (10 %)	30 (42 %)	49 (68 %)	7 (10 %)

- Als „Drehspieße ... nach Döner Kebab Art gewürzt“ werden Produkte bezeichnet, die der Zusammensetzung von „Döner Kebab“ kaum noch entsprechen. Das trifft zum Beispiel auf alle ausschließlich aus Hackfleisch hergestellten Drehspieße zu.

**Traditionelles „Döner Kebab“**

Nach traditioneller Rezeptur hergestellte „Döner Kebab“-Produkte werden kaum angeboten, allenfalls als „Döner Kebab aus Geflügel-fleisch“. Nach den Erfahrungen des LGL wird aber fast immer Phosphat und vielfach auch Sojaweiweiß und Stärke zur Herstellung der Spieße verwendet. Darüber hinaus enthalten Putenfleisch-Döner häufig auch Hähnchenfleisch – und als „Döner aus Hähnchenfleisch“ bezeichnete Döner werden mit Pu-tenfleisch hergestellt. Die Verwen-dung von Schweinefleisch zur Herstellung einer eher dem isla-mischen Kulturkreis zuzurechnen-den Spezialität verbietet sich zwar von selbst, war aber in der Vergangenheit durchaus keine Seltenheit und wurde 2004 noch bei sechs Proben festgestellt. Schweinefleisch wird selbst mit entsprechender Kennzeichnung in „Döner Kebab“ nicht toleriert, son-derm als Irreführung des Verbrau-chers beurteilt. Für Drehspieße aus Schweinefleisch gibt es die Be-zeichnung „Gyros“, eine aus Grie-chenland stammende Spezialität, die üblicherweise ohne Hack-fleischanteil hergestellt wird.

**Drehspieße nach „Döner Kebab Art“**

In die Produktgruppe „Drehspieße nach Döner Kebab Art“ fällt der

größte Teil der untersuchten Pro-ben. Da die meisten dieser Erzeug-nisse fälschlicherweise unter der Bezeichnung „Döner Kebab“ in den Verkehr gebracht werden, resultiert hieraus ein Großteil der Kennzeich-nungsmängel von beanstandeten Proben. Zwar halten sich inzwi-schen viele der Drehspieß-Herstel-ler an die geltenden Kennzeich-nungsregelungen, auf der Speise-karte der Imbissbude wird dann led-iglich noch „Döner“ ohne Angabe von Tierart, Soja, Stärke, Phosphat, Geschmacksverstärker etc. dekla-riert. Ein Großteil dieser als „...nach Döner Kebab Art“ zu kennzeichnen-den Proben waren Drehspieße aus Geflügelfleisch.

„Döner Kebab“ aus Puten- oder Hähnchenfleisch besteht üblicher-weise aus gewürzten Fleischschei-ben ohne Hackfleischanteil. Um die Qualität zu überprüfen, haben Mitarbeiter des LGL insgesamt 44 ganze Spieße hinsichtlich Haut-, Fett- und Muskelfleischanteil prä-pariert. Der überwiegende Teil der Spieße war von guter Fleischquali-tät. Einige wenige Proben fielen durch einen hohen Anteil Geflügel-haut auf, die teilweise auch als lose Haut auf die Spieße gesteckt war. Als Beurteilungsmaßstab wurde vom ALTS ein Hautanteil von 18 % als Grenzwert zugrunde gelegt. Die drei wegen zu hohem Hautanteil beanstandeten Proben wiesen allerdings mehr als 20 % Geflügel-haut auf.

Ein weiterer Untersuchungsschwer-punkt war der Nachweis von Soja-protein. Nach den Analyseergebnis-sen des LGL der letzten beiden Jahre nimmt der Anteil der Spieße, die Sojaprotein enthalten, immer mehr zu. Als problematisch stellt

sich die Verwendung von Sojawei-weiß aus zweierlei Gründen dar. Zum einen ist diese Zutat nach allgemeiner Verkehrsauffassung für „Döner Kebab“ nicht vorgesehen, zum anderen wird Sojaweiweiß als eine Zutat eingestuft, die allergi-sche oder andere Unverträglich-keitsreaktionen auslösen kann. Das bedeutet, dass Sojaweiweiß nach der geltenden Lebensmittel-kennzeichnungsverordnung, un-abhängig von der zugesetzten Menge, im Zutatenverzeichnis deklariert werden muss. Auf der Speisekarte sollte zumindest der in der Fleischverordnung geforderte Hinweis „mit Pflanzeneiweiß“ vermerkt sein.

**„Drehspieße nach Döner Kebab Art gewürzt“**

„Drehspieße nach Döner Kebab Art gewürzt“ sind meistens reine Hack-fleischspieße, die häufig aus Rind-oder Kalbfleisch unter Verwendung von Phosphat und Bindemitteln, Sojaweiweiß oder Ballaststoffen bzw. auch Trockengemüse hergestellt werden. In dieser Produktgruppe fielen – neben Proben mit Brätanteil – im Rahmen der histologischen Untersuchung Erzeugnisse durch einen hohen Anteil Knochensplitter auf. In einem Fall enthielt das Er-zeugnis bis zu 20 solcher Knochen-splitter in einem histologischen Schnitt. Knochensplitter weisen darauf hin, dass neben Hackfleisch auch Separatorenfleisch verarbeitet wurde, da Hackfleisch üblicherwei-se keinerlei Knochenanteile enthält. Separatorenfleisch wird in der Fleischhygieneverordnung als ein Erzeugnis definiert, das nach dem Entbeinen durch maschinelles Abtrennen von frischem Fleisch (Restfleisch) von Knochen, ausge-

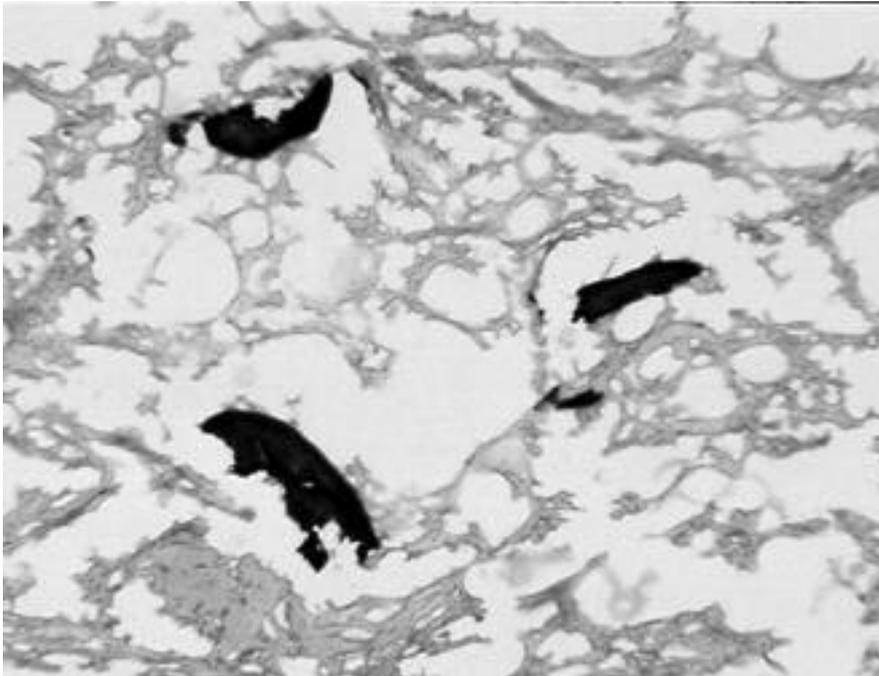


nommen Kopf- und Röhrenknochen sowie Gliedmaßenenden gewonnen wurde. Separatorenfleisch darf nur zu Brüh- und Kochwürsten verarbeitet werden und muss in der Zutatenliste gekennzeichnet werden. Seit der „BSE-Krise“ dürfen Knochen von Rindern, Schafen und Ziegen nicht zur Herstellung von Separatorenfleisch herangezogen werden. Keinesfalls darf Separatorenfleisch roh an Verbraucher

technologischen Zwecken eingesetzt werden. Neben der Erhöhung der Wasserbindung soll durch diese Produkte die Struktur und Stabilität von Hackfleischprodukten verbessert werden. Demnach handelt es sich um Zusatzstoffe, welche für Fleischerzeugnisse und damit auch für Drehspieße laut Zusatzstoffzulassungsverordnung nicht zugelassen sind.

### Fazit: Unterschied schwer erkennbar

Mittlerweile hält sich zwar ein Großteil der Hersteller von Drehspießen an die geltenden Kennzeichnungsvorschriften, die dem Verbraucher ermöglichen, zwischen einem traditionell hergestellten Fleischspieß und einer Fleischzubereitung aus Hackfleisch und/oder Brät mit Sojaeiweiß und Bindemitteln sowie Phosphat zu unterscheiden. Spätestens aber, wenn das Erzeugnis im türkischen Fladenbrot mit Knoblauchsauce und Salat garniert über den Tresen der Imbissbude geht, trägt es häufig nur die Verkehrsbezeichnung „Döner“. Verbraucher gehen dann automatisch davon aus, dass es sich um „Döner Kebab“ handelt. Die Möglichkeit für Verbraucher, sich bewusst zwischen einem traditionell hergestellten Fleischspieß und einer Fleischzubereitung aus Hackfleisch zu entscheiden, ist also in der Regel nicht mehr gegeben. Die falsche Bezeichnung hinsichtlich der Zusammensetzung führt zur Täuschung des Verbrauchers.



*Histologisch nachgewiesene Knochenpartikel in einem Drehspieß aus Hackfleisch.*

abgegeben werden.

Ballaststoffe sind Zusatzstoffe, die zusammen mit anderen Stoffen als „Würzmischung“ zur Herstellung von Fleischerzeugnissen Anwendung finden. Diese Mischungen enthalten vielfach zusätzlich Bindemittel, Eiweißhydrolysate, Geschmacksverstärker und Aromastoffe. Unter dem Begriff Ballaststoffe werden Pflanzenhalmfasern, wie beispielsweise Weizenhalmfasern, Erbsenhalmfasern u. ä. subsumiert. Hierbei handelt es sich um zu feinem Pulver vermahlene Pflanzenteile (Stroh), die nicht der Verbesserung der gesundheitlichen Verträglichkeit von Fleischerzeugnissen dienen, sondern vielmehr zu



*Probe von Döner Kebab*

### III. Nitrat in Rohpökelfleisch: Höchstwert mehrmals überschritten



#### Stichwort Rohpökelfleisch

Rohe, gepökelte Fleischerzeugnisse, wie Schwarzwälder Schinken, Schinkenspeck, Katenrauchschinken oder Lachsschinken, werden als „Rohpökelfleisch“ bezeichnet. Die Herstellung erfolgt durch Pökeln von Fleischstücken und nachfolgender Trocknung und/oder Räucherung. Unter „Pökeln“ versteht man das Versetzen von Fleisch mit Kochsalz bei gleichzeitiger Zugabe von Pökelfleisch. Ziel dieser Behandlung ist es, das Produkt haltbar zu machen, ihm eine typische Farbe, die Pökelfarbe, und ein charakteristisches Aroma, das Pökelaroma, zu verleihen.

Im Jahr 1998 wurde der Grenzwert für Nitrat in Pökelfleisch deutlich gesenkt. Die Einhaltung des neuen Grenzwerts wurde in der Folgezeit häufig kontrolliert, da neue Bestimmungen gerade von handwerklichen Herstellern manchmal nur sehr zögerlich wahrgenommen und umgesetzt wurden. Nach diesem „Umstellungsprozess“ erfolgten immer wieder stichprobenartige Untersuchungen. Dabei wurden im August 2004 Überschreitungen festgestellt. Das LGL bearbeitete aus diesem Grund von September bis Dezember 2004 schwerpunktmäßig das Thema „Nitrat in Rohpökelfleisch“.

#### Herstellung von Rohpökelfleisch

Als Pökelfleisch werden Nitrit und/oder Nitrat verwendet. Zur Nitritpökeln wird Nitritpökelsalz – eine Mischung aus Kochsalz und Natrium- oder Kaliumnitrit –

verwendet. Um zu hohe und damit unter Umständen gesundheitsschädliche Nitritkonzentrationen zu vermeiden, kann Nitritpökelsalz aufgrund einer gesetzlichen Bestimmung nur als fertiges Gemisch erworben werden.

Zur Nitratpökeln wird eine Mischung aus Kochsalz und Natrium- oder Kaliumnitrat verwendet. Die Verwendung eines fertigen Gemisches ist nicht vorgeschrieben. Die Hersteller von Rohpökelfleisch mischen daher Kochsalz und Natrium- oder Kaliumnitrat – nachfolgend kurz als „Nitrat“ bezeichnet – häufig selbst. Es sind allerdings auch Fertigmischungen erhältlich, die aus Kochsalz, Nitrat, weiteren Zusatzstoffen und Gewürzen bestehen.

#### Unterschiedliche Pökelfleischverfahren

Man unterscheidet zwischen verschiedenen Pökelfleischverfahren, z. B. der Trocken- und Nasspökeln. Bei der Nasspökeln werden die Fleischstücke in Pökellake eingelegt, bei der Trockenpökeln werden die Fleischstücke mit der Salzmischung eingerieben. Beim Arbeiten mit Pökellake wird die Konzentration der Pökelfleisch über die Konzentration der verwendeten Salzlösung eingestellt, während bei der Trockenpökeln die Einstel-



lung der angestrebten Konzentration an Pökelfstoffen im Endprodukt schwierig ist. Es ist daher unbedingt erforderlich, die Menge und das Mischungsverhältnis von Salz und Pökelfstoff genau zu beachten.

**Gesundheitliche Aspekte**

Verminderte Sauerstofftransportfähigkeit des Blutes und die Bildung von Nitrosaminen, die sich im Tierversuch als kanzerogen erwiesen haben, begründen die gesundheitlichen Bedenken gegen Nitrat und Nitrit. Im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes wird daher die Zufuhr von Nitrat und Nitrit über Lebensmittel durch Höchstmengenregelungen begrenzt.

**Rechtliche Grundlagen**

**Grenz- und Richtwerte für Nitrit und Nitrat in Rohpökelfwaren**

E-Nr.	Zusatzstoff	Zugesetzte Menge (Richtwert) mg/kg	Höchstmenge mg/kg
E 249	Kaliumnitrit	150	50 <sup>1)</sup>
E 250	Natriumnitrit		
E 251	Natriumnitrat	300	250 <sup>2)</sup>
E 252	Kaliumnitrat		

<sup>1)</sup> ausgedrückt als Natriumnitrit  
<sup>2)</sup> ausgedrückt als Natriumnitrat

Nitrat und Nitrit sind in der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung für die Herstellung von Rohpökelfwaren als „Konservierungsstoffe“ zugelassen. Die Zulassung ist mit Höchstmengen verknüpft, die zwingend einzuhalten sind. Die Höchstmenge für Nitrat beträgt 250 mg Natriumnitrat pro kg Rohpökelfware, für Nitrit 50 mg Natriumnitrit pro kg. Wie die Tabelle „Grenz- und Richtwerte für Nitrit und Nitrat in Rohpökelfwaren“ zeigt, sind dabei auch Richtwerte für die zugesetzte Menge an Pökelfstoffen angegeben.

**Nitrat-Untersuchungen am LGL**

Die Bestimmung von Nitrat erfolgt am LGL nach der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 LMBG (Methode L 07.00-12). Hierbei erfolgt eine

Reduktion des Nitrats mit metallischem Cadmium, wodurch photochemisch leicht erfassbares Nitrit gebildet wird.

**Deutliche Überschreitungen**

Insgesamt hat das LGL 49 Proben Rohpökelfwaren aus handwerklicher Herstellung auf Nitrat untersucht. Bei 36 Proben lag der Nitratgehalt unterhalb des zulässigen Höchstwertes von 250 mg Natriumnitrat/kg, bei 13 Proben (27%) war der Höchstwert überschritten. Davon wiesen neun Proben zum Teil drastische Überschreitungen des Nitrat-Höchstwertes auf. Diese Werte können der Tabelle „Einzelproben mit deutlicher Höchstmengenüberschreitung“ entnommen werden. Die Verteilung der Proben

hinsichtlich des Nitratgehaltes zeigt die Abbildung „Nitratgehalte in Rohpökelfwaren“.

Bei den Proben, deren Gehalte an Natriumnitrat zwischen 362 und 1682 mg/kg

lagen, gab es aus toxikologischer Sicht keinen Anlass zu gesundheitlichen Bedenken. Dennoch waren

die Erzeugnisse aufgrund der Höchstmengenüberschreitung nicht verkehrsfähig.

Bei einem Hersteller wurde die Rohpökelfware über mehrere Tage in einer wässrigen Kochsalzlösung eingelegt. Die anschließende chemische Untersuchung zeigte, dass damit der Gehalt an Natriumnitrat unter den Höchstwert gesenkt werden konnte. Das Fleischerzeugnis war, unter Beachtung mikrobiologischer Kriterien, somit verkehrsfähig.

Bei einer Rohpökelfware mit einem Gehalt von 3350 mg Natriumnitrat/kg war unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Verzehrsmenge für die Lebensmittelgruppe Fleisch- und Wurstwaren die Möglichkeit gesundheitlicher Beeinträchtigungen nicht mehr mit Sicherheit auszuschließen. Dies hatte ein Verkaufsverbot zur Folge. Der gesamte Bestand an „Schwarzgeräuchertem“ wurde vernichtet, und gegen den Verantwortlichen wurde ein Strafverfahren eingeleitet.

Bei der Überprüfung des Betriebes stellte sich heraus, dass es sich bei der untersuchten Probe nicht um einen Ausreißer handelte. Die Un-



Bestimmung von Nitrat in den Laboren des LGL.

tersuchung von Rohpökelfleisch aus weiteren Chargen ergab vergleichbar hohe Konzentrationen an Natriumnitrat.

**Gründe für die Höchstmengenüberschreitungen**

Die untersuchten Proben Rohpökelfleisch, bei denen die Höchstmenge für Nitrat überschritten war, waren einer Trockenpökelfleisch unterzogen. Die Ermittlungen in den betroffenen Herstellungsbetrieben ergaben, dass die Überschreitungen der Höchstmenge durch folgendes Fehlverhalten bzw. folgende Gegebenheiten verursacht wurden:

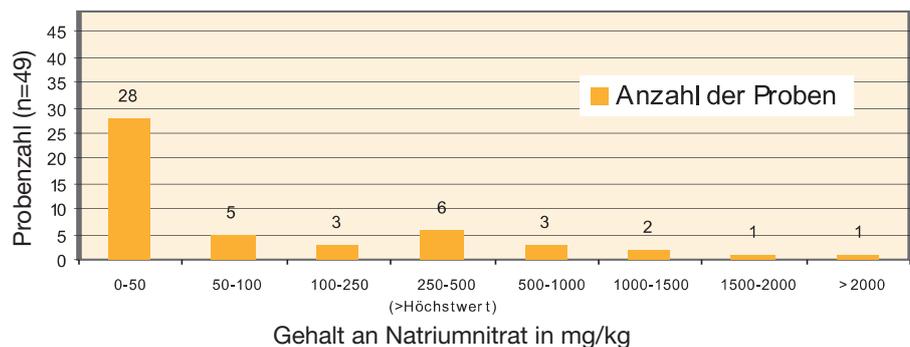
- Der „neue“ Grenzwert war dem Hersteller nicht bekannt. Die eingesetzte Nitratmenge wurde auf einen wesentlich höheren, nicht mehr gültigen Höchstwert bezogen.
- Es wurde nicht nach einer festen Rezeptur gearbeitet, sondern die Trockenpökelfleisch wurde „nach Gefühl“ durchgeführt.
- Die Mischung aus Kochsalz und Natrium- oder Kaliumnitrat wurde ohne Abwiegen der einzelnen Komponenten hergestellt.
- Die Dosierungsempfehlung auf der Verpackung einer fertigen Kochsalz/Nitrat-Mischung wurde bewusst nicht eingehalten.
- Die Dosierungsempfehlung auf der Verpackung einer fertigen Kochsalz/Nitrat-Mischung war nicht eindeutig oder gar unzutreffend, so dass zwangsläufig eine Überschreitung des Höchstwertes folgen musste.

**Fazit: Bestimmungen werden oft missachtet**

Die Untersuchung von Nitrat in Rohpökelfleisch hat bestätigt, dass selbst vor Jahren eingeführte Bestimmungen nicht allen Herstellern geläufig sind. Weiterhin zeigen die Ergebnisse, dass vor allem im Bereich der handwerklichen Betriebe teils nicht nach festen Rezepturen gearbeitet wird und Fehler somit vorprogrammiert sind. Weiterhin

zeigen die Untersuchungen, dass die Einhaltung der Höchstwerte auch dann nicht garantiert ist, wenn Fertigmischungen aus Kochsalz und Kalium- bzw. Natriumnitrat verwendet werden. Demzufolge muss bei der Erstellung von Proben- und Prüfplänen im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung immer auch die Überprüfung von an sich selbstverständlichen Verhaltensmaßnahmen berücksichtigt werden.

**Nitratgehalt in Rohpökelfleisch**



**Einzelproben mit deutlicher Höchstmengenüberschreitung**

Probenbezeichnung	Gehalt an Natriumnitrat mg/kg
Geräucherter Schinken	362
Schinkenspeck geräuchert	390
Bauerngeräuchertes	667
Schinken schwarz geräuchert	722
Schinken schwarz geräuchert	821
Bauerngeräuchertes	1158
Geräuchertes	1458
Schwarzgeräuchertes	1682
Schwarzgeräuchertes	3350



## IV. Acrylamid in Lebensmitteln und Muttermilch: Minimierungskonzept erfolgreich

### Acrylamid in Muttermilch: Studie des LGL

Im Jahr 2002 wurde festgestellt, dass ein geringer Teil des Acrylamids aus der Nahrung auch in die Muttermilch übergehen kann. Die wenigen bis dahin veröffentlichten Werte wiesen auf ein mögliches Risiko für gestillte Säuglinge hin. Das LGL führte daraufhin eine Studie durch mit dem Ziel, die tatsächliche Belastung der Muttermilch mit Acrylamid zuverlässig zu erfassen. Gleichzeitig sollte eine mögliche Korrelation zwischen den Gehalten in der Muttermilch und der Acrylamid-Aufnahme durch die Nahrung geprüft werden, um gegebenenfalls Ernährungsempfehlungen für Schwangere und Stillende zur Minimierung ihrer Acrylamidbelastung formulieren zu können.

#### Aufbau der Studie

In einem ersten Schritt entwickelte das LGL ein Untersuchungsverfahren, mit dem sich auch noch extrem geringe Acrylamidspuren – wie sie in Muttermilch zu erwarten waren – zuverlässig nachweisen und bestimmen lassen.

Durch eine Werbeaktion in den regionalen Medien und im Internet wurden stillende Mütter gebeten,

ihre Milch für die Studie zur Verfügung zu stellen. Immerhin 172 Mütter folgten dem Aufruf und ließen ihre Muttermilch auf Acrylamid untersuchen. Zusätzlich füllte jede Teilnehmerin einen Fragebogen über die Ernährungsgewohnheiten aus, um daraus die Acrylamid-Gesamtbelastung ableiten zu können. Auch die Stillhäufigkeit und das Körpergewicht wurden erfasst. Jeder Mutter wurde angeboten, ihr nach Abschluss der Studie das Untersuchungsergebnis ihrer Muttermilch mitzuteilen.

In die Probenannahme und Einsendung an das LGL waren die örtlichen Lebensmittelüberwachungsbehörden der Städte und Kreise eingebunden. Dadurch konnte den Müttern ein kurzer Weg zur Probeneinsendung eröffnet werden, der meist gewählt wurde. 20 Frauen nahmen jedoch auch die im LGL selbst angebotene Möglichkeit zum Abpumpen ihrer Milch wahr.

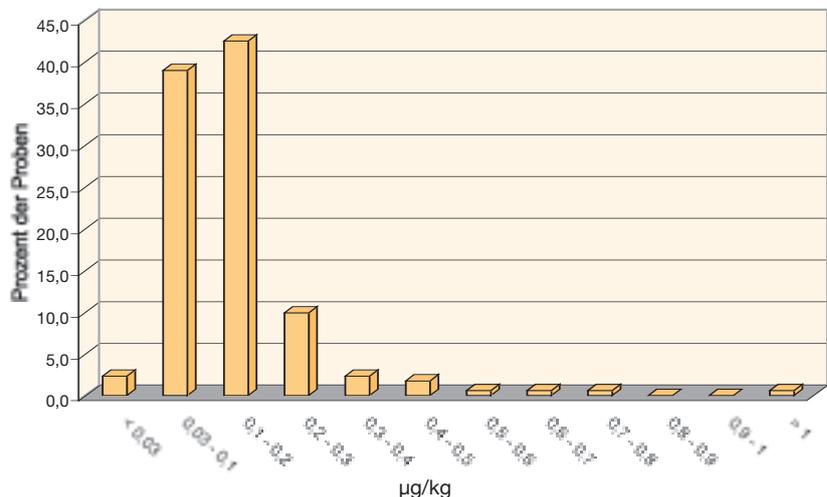
#### Ergebnis: Acrylamidgehalt gering

Wie die Abbildung „Häufigkeitsverteilung“ zeigt, waren die Acrylamidgehalte meist kleiner als 0,3 µg/kg und damit sehr gering. Acrylamid wird im Stoffwechsel schnell metabolisiert, in Milch bleibt dieser Stoff

### Stichwort Acrylamid

Acrylamid ist eine kleine, sehr reaktionsfähige und gut wasserlösliche Verbindung, die beim Zubereiten von Lebensmitteln als Nebenreaktion bei der Bräunung entstehen kann. Besonders viel Acrylamid bildet sich, wenn kartoffel- und getreidehaltige Lebensmittel über 120 °C erhitzt werden. Acrylamid ist im Tierversuch krebserregend und wird von der EU als wahrscheinlich auch für den Menschen krebserregend eingestuft. Nach Aufnahme mit der Nahrung wird Acrylamid im Magen-Darm-Trakt gut resorbiert und schnell im Körper gleichmäßig verteilt. Ein großer Teil dieses reaktionsfähigen Stoffs wird dabei umgebaut oder verbindet sich z. B. mit körpereigenem Eiweiß.

### Acrylamid in Muttermilch: Häufigkeitsverteilung (172 Proben)

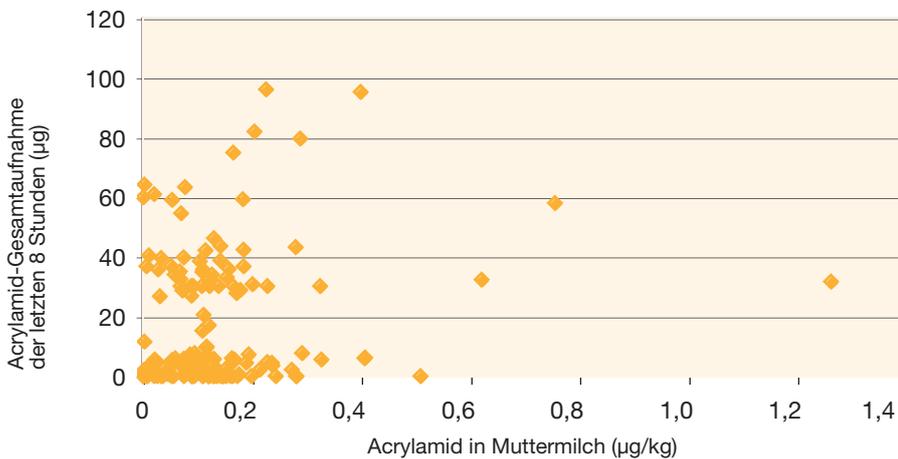


jedoch weitgehend unverändert erhalten. Daher wurde vermutet, dass vor allem der Vergleich der Acrylamidgehalte in der Muttermilch mit der Aufnahme in den letzten acht Stunden vor der Muttermilchabgabe eine Korrelation erkennen lässt. Die Abbildung „Korrelation mit der Aufnahme durch Lebensmittel“ zeigt jedoch, dass kein eindeutiger Trend zu erkennen ist. Niedrige Acrylamidaufnahmen mit der Nahrung waren genauso höheren Acrylamidgehalten in der Muttermilch zuzuordnen wie aus den Fragebö-

weniger bedeutend gehaltene Eintragswege ausschlaggebend für tatsächlich ermittelte Konzentrationen sein. Will man den Übergang von Acrylamid aus der Nahrung in die Muttermilch exakt erfassen, sind voraussichtlich kontrollierte medizinische Studien notwendig, bei denen neben der Muttermilch auch die Nahrung der Mutter auf Acrylamid untersucht werden müssen.

Aus der durchgeführten Studie lassen sich besondere Ernährungsempfehlungen in Bezug auf die

**Acrylamid in Muttermilch:  
Korrelation mit der Aufnahme durch Lebensmittel (172 Proben)**



gen abzuleitende höhere Aufnahmen niedrigen Gehalten in der Muttermilch entsprachen. Wurde die Aufnahme in den letzten 24 Stunden und das Körpergewicht oder der Stillhäufigkeit mit berücksichtigt, verbesserte das die Korrelation nicht.

Mögliche Erklärungen für das offensichtliche Fehlen eines Zusammenhangs zwischen der mit einem Fragebogen abgeschätzten Gesamtbelastung und den Acrylamidgehalten in der Muttermilch weisen in verschiedene Richtungen. Fragebögen können zu ungenau ausgefüllt sein. Auch sind die Acrylamidgehalte sicher von variierenden Stoffwechsellagen der verschiedenen Individuen abhängig. Darüber hinaus können bei sehr geringen Acrylamidgehalten auch andere, bisher nicht beachtete oder für

Acrylamidbelastung für Schwangere und stillende Mütter nicht ableiten. Lediglich aus grundsätzlichen Vorsorgeerwägungen kann diesem besonders zu schützenden Personenkreis empfohlen werden, auf übermäßigen Genuss höher mit Acrylamid belasteter Lebensmittel zu verzichten. Die geringe Acrylamidbelastung der Muttermilch unterstreicht erneut die allgemeinen Stillempfehlungen und die Bedeutung der Muttermilch als ideale Anfangsnahrung für Säuglinge.

**Acrylamid in Lebkuchen:  
Minimierungskonzept**

Acrylamid entsteht beim Backen als Nebenprodukt der Bräunung. Besonders viel Acrylamid bildet sich, wenn das traditionelle Backtriebmittel Ammoniumbicarbonat zu-



sammen mit Mandeln und Glucose und Fructose bei der Herstellung von Lebkuchen verwendet wird und die Produkte längere Zeit bei hoher Temperatur gebacken werden.

**Signalwert**

Im Rahmen des bundesweiten Minimierungskonzepts werden aus allen amtlichen Untersuchungsergebnissen in Deutschland für jede Produktgruppe Signalwerte so errechnet, dass die Gehalte in 10 % der am höchsten belasteten Proben über diesen Werten liegen. Sind diese dynamischen Signalwerte überschritten, werden konkrete Maßnahmen in die Wege geleitet, um die Acrylamidgehalte zu senken.

**Zusammenarbeit mit Innungen**

Beim Backen von Lebkuchen sehen viele überlieferte Rezepte die Backtriebmittel Ammoniumbicarbonat oder Hirschhornsalz (ABC-Trieb) zusammen mit den Zuckern Fructose und Glucose und dem Eiweißbaustein Asparagin vor. Diese Stoffe sind für die verstärkte Bildung von Acrylamid verantwortlich. Wesentlich weniger Acrylamid entsteht, wenn man ABC-Trieb durch Natriumbicarbonat oder Natriumcarbonat ersetzt. So gebackene Lebkuchen können allerdings geschmacklich verändert sein. Um ein annehmbares Produkt mit niedriger Acrylamidmenge zu erhalten, muss die Rezeptur meist weiter geändert und in Backversuchen getestet werden. In Zusammenarbeit mit den Innungsverbänden der bayerischen Bäcker und Konditoren wurden Backversuche durchgeführt und 35 Lebkuchen unterschiedlicher Rezeptur im LGL untersucht. Aus den Ergebnissen dieser Versuche sind konkrete





Erfolgreiches Minimierungskonzept: Staatsminister Schnappauf beim Pressetermin in einer Nürnberger Lebküchnelei.

**Fazit: Strategie ging auf**

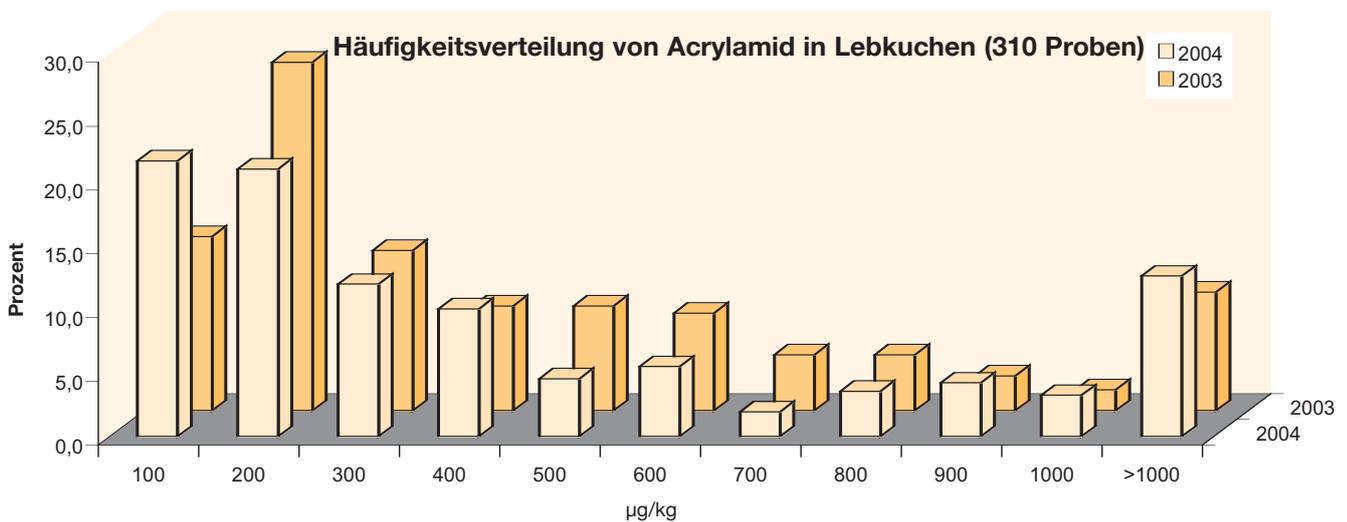
Insgesamt hat das LGL 310 Lebkuchen bayerischer Hersteller auf Acrylamid untersucht. Bei der Probenplanung wurden Regionen mit Herstellungsschwerpunkten genauso berücksichtigt wie Bereiche, in denen im vergangenen Jahr noch keine Untersuchungen durchgeführt worden waren.

Wie die Abbildung „Häufigkeitsverteilung von Acrylamid in Lebkuchen“ zeigt, hat die Minimierungsstrategie bereits eine größere Zahl an Backbetrieben erreicht. Dass parallel dazu auch ein hoher Anteil der Lebkuchen mit Signalwertüberschreitungen feststellbar war, ist mit einer wesentlich breiteren und auch über ländliche Regionen gefächerten Probenahme zu erklären. Beratungsgespräche im Rahmen des Minimierungsdialogs zeigten, dass in diesen Backbetrieben Informationen zur Acrylamidproblematik in der Regel vorhanden waren. Aktive Anstrengungen zur Umstellung der Lebkuchenrezepturen wurden jedoch erst im Zusammenhang mit erkannten Signalwertüberschreitungen vorgenommen.

Empfehlungen für Rezepturänderungen abgeleitet und über die Innungen an Bäcker und Konditoren verteilt worden.

Elf Betriebe mit höher belasteten Produkten wurden im Rahmen des Minimierungskonzepts kontrolliert und beraten, um die Acrylamidmenge ihrer Produkte kurzfristig zu senken. Nachkontrollen ergaben bereits meist niedrigere Gehalte und machten den Erfolg dieser Strategie sichtbar. Durch intensive Öffentlichkeitsarbeit, wie Vorträge, Presse- und Medienveröffentlichun-

gen sowie Informationen im Internet, wurden die Inhalte der Minimierungsstrategie verbreitet. Höhepunkt und vorläufiger Abschluss der guten Zusammenarbeit mit den Innungsverbänden war ein Pressetermin mit dem Staatsminister Werner Schnappauf in einer Nürnberger Lebküchnelei, der die gute Zusammenarbeit zwischen dem LGL und den Innungen zur Reduzierung der Acrylamidgehalte in Lebkuchen auch gegenüber der Öffentlichkeit zum Ausdruck brachte.



## V. Mykotoxine in Getreide: Welche Bedeutung haben Schimmelpilzgifte für die Verbraucher?

### Stichwort Mykotoxine

Mykotoxine sind sekundäre Stoffwechselprodukte niederer Pilze, die für Mensch, Tier und Pflanze schädlich sind. Sie können auf Kulturpflanzen bereits auf dem Feld gebildet werden oder entstehen bei unsachge-rechter Lagerung, Verarbeitung und während des Transports von Nahrungs- und Futtermitteln. Über Mykotoxin-kontaminiertes Futter können sie in tierische Lebensmittel gelangen.

Einige Mykotoxine gehören zu den giftigsten Verbindungen, die man kennt. Generell sind Mykotoxine stabile, niedermolekulare Stoffe, gegen die der Organismus normalerweise keine Antikörper bilden kann. Ihre Aufnahme erfolgt vor allem mit der Nahrung, aber auch durch Inhalation kontaminierter Stäube. Hohe Gehalte können akut toxisch wirken, die chronische Aufnahme niedriger Mengen kann zu Organschäden führen. Manche Mykotoxine gelten als krebserregend.

Obwohl tödlich verlaufende Vergiftungen durch Schimmelpilz-kontaminierte Nahrungsmittel seit dem Altertum bekannt sind, blieben die kausalen Zusammenhänge zwischen den Krankheiten und ihren Auslösern lange im Dunkeln. Erst als die hochgiftigen Aflatoxine Anfang der 60er Jahre als Ursache eines Massensterbens junger Truthähne in England aufgeklärt wurden, begann die Entdeckung der Mykotoxine. Inzwischen sind mehr als 400 Mykotoxine bekannt, aber nur eine relativ geringe Zahl ist für die Lebensmittelsicherheit von Bedeutung. Zu diesen zählen die Aflatoxine, Patulin, Ochratoxin A, die Trichothecene, Zearalenon, die Fumonisine und die Mutterkornalkaloide.



Der Befall von Lebens- und Futtermitteln durch Pilze und das damit verbundene Risiko einer Mykotoxin-Belastung ist ein oft nicht vermeidbares weltweites Problem. Meldungen über hohe Toxingehalte in Nüssen, Gewürzen oder Mais finden sich regelmäßig im Schnellwarnsystem der Europäischen Union (EU) oder sind Thema von Schlagzeilen in der Presse.

### LGL intensiviert Mykotoxin-Untersuchungen

Entsprechend der zunehmenden Bedeutung der Mykotoxin-Problematik hat das LGL im Jahr 2004 seine Mykotoxin-Untersuchungen intensiviert. Einzelne Nachweis- und Bestätigungsmethoden durch ELISA oder HPLC bestehen für Aflatoxine, Patulin, Ochratoxin A, Zearalenon, Fumonisine, Deoxynivalenol und Mutterkornalkaloide. Zusätzlich wurden Mutterkornalkaloide mittels einer neu etablierten LC-MS/MS-Methode bestimmt. 2004 wurde in einem vom StMUGV geförderten Projekt begonnen, den Nachweis von Trichothecenen, wie T2- und HT2-Toxin zu führen sowie die gleichzeitige Bestimmung verschiedener Toxine durch LC-MS/MS zu entwickeln.

### Gesetzliche Regelungen für Lebensmittel

Bei der Festsetzung von Höchst-mengen für Mykotoxine in Lebens-mitteln steht nicht die akute Vergiftungsgefahr als Gefährdungspotenzial im Mittelpunkt, sondern die tägliche Aufnahme geringer Dosen über längere Zeiträume. Das Ziel besteht darin, eine Senkung

der Mykotoxin-Kontamination in Lebensmitteln auf das niedrigste, technologisch erreichbare Niveau zu erreichen, da Mykotoxine in der Regel nachträglich nicht mehr aus Lebensmitteln zu entfernen sind.

Bis 2002 waren in der EU Höchst-mengen nur für Aflatoxine festgelegt, inzwischen auch für Ochratoxin A und Patulin durch die VO (EG) 466/2001. Weitergehende Regelungen enthält die nationale Mykotoxin-Höchst-mengen-Verordnung (MHmV), in der seit 2004 auch Höchst-mengen für Deoxynivalenol, Zearalenon und Fumonisine festgelegt sind. Auf EU-Ebene sind Höchst-mengenregelungen für diese Fusarientoxine sowie für T2- und HT2-Toxin für 2005 bzw. 2006 vorgesehen. Für Mutterkorn-Alkaloide existiert derzeit kein gesetzlich vorgeschriebener Höchst-gehalt. Jedoch gilt nach der VO (EG) 824/2000 innerhalb der EU ein Höchstwert von 0,05 % für den Mutterkornanteil in Getreide.

Da Mykotoxine sehr inhomogen in den Erzeugnissen bzw. Chargen verteilt sind – so genannte „hot spots“ gelten als typisch – sind Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die Reproduzierbarkeit des Untersuchungsergebnisses entscheidend und daher auch auf EU-Ebene durch Richtlinien festgelegt.

### Die wichtigsten Mykotoxine in Getreide

Die größte Bedeutung im Getreidebereich haben die von Fusarienpilzen bereits auf dem Feld gebildeten Trichothecene, insbesondere Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA) und Fumonisine. Aktuelle Bedeutung erreichen in jüngster Zeit aber auch wieder die Mutterkornalkaloide. Lagerpilze, wie Penicillien und Aspergillen, sowie deren Toxine, z. B. Ochratoxin A (OTA) – treten in der Regel erst nach der Ernte auf.



## Untersuchungsergebnisse

### Deoxynivalenol, Zearalenon und Ochratoxin A in Getreide und Getreideerzeugnissen

Hauptbildner von DON und ZEA sind „Fusarium graminearum“ und „Fusarium culmorum“. Am stärksten betroffen sind Weizen, Gerste, Hafer, Roggen und Mais. Dabei geht ein starker Pilzbefall nicht unbedingt mit einer hohen Toxinbelastung einher. DON und andere Trichothecene sind starke Hemmstoffe der Protein- und Nukleinsäuresynthese, sie greifen den Verdauungstrakt an und beeinträchtigen das Nervensystem, die Blutbildung und das Immunsystem. Sie sind nicht erbgutschädigend und durch die IARC als nicht krebserzeugend eingestuft. Zearalenon besitzt aufgrund seiner räumlichen Struktur eine ausgeprägte östrogene Wirksamkeit. Es wirkt anabolisch, hat aber nur eine geringe Toxizität. Von den zu den Isocumarinderivaten zählenden Ochratoxinen wird in Lebensmitteln fast ausschließlich OTA nachgewiesen. OTA wirkt nieren- und leberschädigend. Von der IARC wurden OTA und ZEA als für den Menschen möglicherweise krebserzeugend eingestuft.

Die zulässigen Höchstgehalte bei Getreideerzeugnissen – einschließlich verarbeitete Getreideerzeugnisse und Getreidekörner zum direkten Verzehr – liegen für OTA nach der Verordnung (EG) 466/2001 bei 3 µg/kg, für DON und für ZEA nach der MHmV bei 500 µg/kg bzw. 50 µg/kg. Für Getreideerzeugnisse zur Herstellung von Lebensmitteln für Säuglinge und Kleinkinder gelten als Höchstgehalte für DON 100 µg/kg und für ZEA 20 µg/kg (MHmV).

2004 wurden am LGL 77 Proben von Getreide und Getreideprodukten auf Belastung mit DON, ZEA und OTA untersucht. Dabei kam es, wie die Tabelle „Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA) und Ochratoxin A (OTA) in Getreide und Getreideerzeugnissen“ zeigt, nur

bei einer Roggenprobe mit 5.072 µg ZEA/kg zu einer Höchstmengenüberschreitung. Diese ungereinigte Probe war direkt aus der Erntemaschine genommen worden und stellte damit kein Speisegetreide dar. Zudem war sie falsch gelagert worden. Die Toxingehalte der übrigen Proben lagen unter den jeweilig geltenden Höchstmengen, die Kontaminationsraten in den für diese Toxine üblichen Bereichen. Auch bei gezielt gezogenen 19 Proben von Weizen, Roggen und Gerste der Ernte 2004, für die wegen des nassen Frühjahrs Befürchtungen im Hinblick auf erhöhte Toxingehalte bestanden, war die Belastung gering. Sehr niedrige Kontaminationsraten und Toxingehalte ergaben sich bei Kindernährmitteln.

### Fumonisine in Maisprodukten und Reis

Die von „F. verticilloides“ und „F. proliferarum“ gebildeten Fumonisine sind wasserlöslich und relativ hitzestabil. In Lebensmitteln kommen vor allem die Fumonisine B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> (FB<sub>1</sub>, FB<sub>2</sub>) vor, mit deren Bestimmung die Belastung ermittelt wird. Hauptzielorgane für die Wirkung der Fumonisine sind Leber und Niere. FB<sub>1</sub> wurde als mögli-



Der Ährenbefall durch Fusarien führt zur so genannten „partiellen Taubährigkeit“ des Weizens, die mit Qualitätseinbußen verbunden ist.

cherweise Krebs erzeugend für Menschen eingestuft (IARC). Aktuelle Untersuchungen weisen auch auf eine fruchtschädigende Wirkung der Fumonisine durch Beeinflussung der Folsäure-Aufnahme hin. Nach der MHmV gilt seit 2004 für die Summe der Fumonisine B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> in Maiseerzeugnissen – ausgenommen Cornflakes – ein Höchstgehalt von 500 µg/kg, für Cornflakes 100 µg/kg.

Das LGL untersucht seit Jahren Mais und Maisprodukte auf Fumonisine. Wie die Tabelle „Fumonisine in Maiseinmehl und Maisgrieß“ zeigt, ergaben die aktuellen Untersuchungen an 37 Proben Maiseinmehl und Maisgrieß eine hohe Rate an stark belasteten Proben mit Gehalten bis 6.617 µg/kg, dem 13-fachen der

### Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA) und Ochratoxin A (OTA) in Getreide und Getreideerzeugnissen

Probenbezeichnung	Anteil positiver Proben/Gesamtzahl			Wertebereich (µg/kg)			Zahl kontaminierter Proben
	DON	ZEA	OTA	DON	ZEA	OTA	
Weizen	9/15	1/15	n. b.	u. B. -445	u. B. -23	n. b.	9
Roggen	0/14	1/6	6/11	u. B.	u. B. -5072	0,1-1,7	6
Sommergerste	1/1	0/1	0/1	56	u. B.	u. B.	1
Weizen- und Gerstegraupen	0/2	0/2	0/2	u. B.	u. B.	u. B.	0
Buchweizen, Grünkern	0/3	0/2	0/2	u. B.	u. B.	u. B.	0
Haferflocken, Hafer Flakes	1/7	0/7	0/7	u. B. -192	u. B.	u. B.	1
Andere Verarbeitungserzeugnisse aus Mais und Getreide	3/23	7/23	3/22	u. B. -298	u. B. -9,8	u. B. -0,2	8
Kindernahrung (Getreidebrei, Zwieback)	0/13	1/13	n. b.	u. B.	u. B. -4,0	n. b.	1

u. B. = unter der Bestimmungsgrenze (DON: 50 µg/kg; ZEA: 4 µg/kg; OTA: 0,1 µg/kg); n. b. = nicht bestimmt

Höchstmenge bei einem Maismehl aus der Türkei, bzw. bis zu 2.739 µg/kg, dem fünffachen der Höchstmenge, bei einem italienischen Maismehl. Bei 46 % der Proben lagen die Gehalte an Fumonisinen unter 100 µg/kg. FB<sub>1</sub> war in allen Proben nachweisbar.

„Claviceps purpurea“, der sich in den Fruchtanlagen vieler Gräser entwickelt. Verantwortlich für die giftige Wirkung von Mutterkorn mit Übelkeit, Kopfschmerzen, Krämpfen bis hin zu Fehlgeburten ist eine Reihe von Alkaloiden – so genannte Ergotalkaloide – die sich von der

Zeit einige Roggenmehle mit erhöhten Gehalten an Mutterkornalkaloiden in den Handel.

Daher wurden acht Proben Roggenmehle und 27 Proben Roggenerzeugnisse auf die Alkaloide Ergotamin, Ergocornin, Ergocristin, Ergocryptin und Ergometrin untersucht.

Von den mit HPLC und Fluoreszenz-Detektion untersuchten Roggenmehlen mussten zwei aufgrund eines überhöhten Gesamtalkaloid-Gehaltes von über 3.600 bzw. über 6.400 µg/kg beanstandet werden. Bei zwei weiteren Proben wurde der Richtwert von 1.000 µg/kg geringfügig überschritten. Die restlichen Proben lagen deutlich darunter. Die zusätzliche Untersuchung von 27 Roggenerzeugnissen mit Hilfe eines Triple-Quadrupol-Massenspektrometers nach chromatographischer Trennung ergab in keiner der Proben Gesamtalkaloid-Gehalte über 1.000 µg/kg. Den höchsten Gehalt wies ein „Roggenmischbrot“ mit 258 µg/kg auf. Weitere sieben Proben Pumpernickel dieser Messreihe, die nach einer Meldung über erhöhte Gehalte in diesen Produkten zur Untersuchung angefordert wurden, wiesen Werte im Bereich der Bestimmungsgrenzen auf, die bei der hier verwendeten LC-MS/MS-Methode je nach Ergotalkaloid zwischen 1 und 5 µg/kg liegen. Eine Übersicht über die festgestellten Messwerte gibt das Diagramm:

**Fumonisine in Maismehl und Maisgrieß**

Herkunft*	Probenanzahl	Maximalgehalt			Mittelwert Summe (FB <sub>1</sub> , FB <sub>2</sub> ) µg/kg	über der Höchstmenge	
		FB <sub>1</sub> µg/kg	FB <sub>2</sub> µg/kg	Summe (FB <sub>1</sub> , FB <sub>2</sub> ) µg/kg		Zahl	%
Türkei	10	4731	1886	6617	1019	2	20
Italien	13	2069	670	2739	1214	7	54
Deutschland	7	1306	566	1872	570	2	29
Ohne Angabe Venezuela, Österreich	7	117	83	162	77	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>37</b>				<b>824</b>	<b>11</b>	<b>30</b>

\*Die Herkunft bezeichnet nicht zwangsläufig die geographische Herkunft der Maiskörner, sondern das Herkunftsland des Herstellers oder Verpackers; Bestimmungsgrenze FB<sub>1</sub>: 10 µg/kg; FB<sub>2</sub>: 20µg/kg

Die Höchstmengenüberschreitungen können der Tabelle entnommen werden. Die toxikologische Bewertung der Probe mit der Fumonisinkontamination von 6.617 µg/kg ergab bei in Deutschland üblichen, durchschnittlichen Verzehrsgewohnheiten keine bedenklichen Aufnahmemengen. Bei Verbrauchern, die aus diätetischen Gründen Maismehl bevorzugen (Glutenunverträglichkeit, Zöliakie), können jedoch Verzehrsmengen angenommen werden, die deutlich über dem vom SCF festgelegten TDI-Wert von 2 µg/kg Körpergewicht für die Summe der Fumonisine liegen. Damit kann eine gesundheitliche Beeinträchtigung bei dieser Verbrauchergruppe, insbesondere bei Kindern, nicht mit der zu fordernden Sicherheit ausgeschlossen werden. Aus diesem Grunde war diese Probe als gesundheitsschädlich nach § 8 LMBG zu beurteilen.

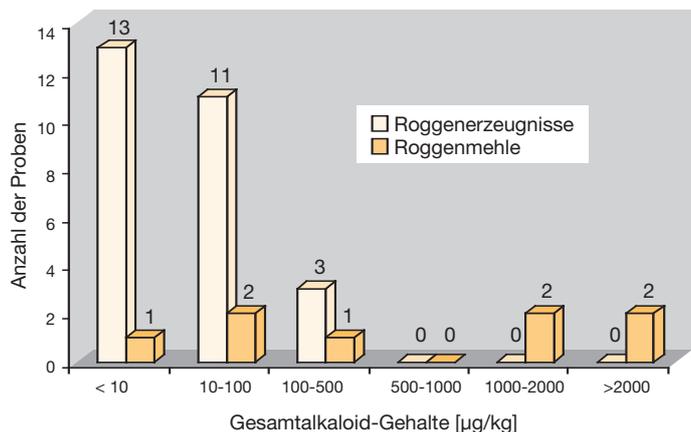
Bei Reis enthielten nur 20 % der Proben sehr niedrige Gesamt-Gehalte an Fumonisine von 9,7 bis 140 µg/kg.

**Mutterkornalkaloide in Roggen**

Mutterkorn ist die Überwinterungsform des Pflanzenparasiten

Lysergsäure ableiten. Von den Getreidearten werden vor allem Roggen, seltener Weizen, Dinkel und Gerste befallen. Da der Alkaloidgehalt im Mutterkorn Schwankungen zwischen 0,01 und 1 % unterliegt, kann aus dem Höchstwert von 0,05 % für Mutterkorn in Getreide kein Grenzwert für die Ergotalkaloide abgeleitet werden. Legt man jedoch einen durchschnittlichen Gesamtalkaloid-Gehalt von 0,2 % im Mutterkorn zu Grunde, lässt sich für den durchschnittlichen Gesamtalkaloid-Gehalt in Getreide ein Richtwert von 1.000 µg/kg ableiten, der dem zulässigen Höchstgehalt von 0,05 % Mutterkorn in Getreide entspricht. Obwohl die Belastung von Getreide mit Mutterkorn durch landwirtschaftliche und mahlentechnische Maßnahmen verringert werden kann, kamen in letzter

**Verteilung der Mutterkornalkaloid-Gehalte in Roggenmehl und Roggenerzeugnissen**



## VI. Nahrungsergänzungsmittel: Vitalität aus der Kapsel?



*Breites Angebot: Nahrungsergänzungsmittel sind in unterschiedlichster Form auf dem Markt.*

### Stichwort Nahrungsergänzungsmittel

Nahrungsergänzungsmittel sind Lebensmittel, die dazu bestimmt sind, die allgemeine Ernährung zu ergänzen. Sie bestehen aus Konzentraten von Nährstoffen – insbesondere Vitamine und Mineralstoffe – oder sonstigen Stoffen mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung und werden in dosierter Form als Kapseln, Pastillen, Tabletten, Flüssigampullen, Flaschen mit Tropfeinsätzen etc. in den Verkehr gebracht.

Nahrungsergänzungsmittel sind Lebensmittel und keine Arzneimittel.

Obwohl Nahrungsergänzungsmittel (NEM) eigentlich überflüssig sind, wenn man sich sinnvoll ernährt, boomt der Markt der NEM. In den letzten Jahren ergaben die Untersuchungen der NEM sehr hohe Beanstandungsquoten zwischen 50 und 75 %. Diese sind vor allem darauf zurückzuführen, dass viele Produkte unzulässige Zusatzstoffe enthalten oder dass den Präparaten exotische Pflanzenextrakte zugefügt werden, die in Arzneimitteln Verwendung finden.

Weiterhin wird eine Vielzahl von Erzeugnissen, insbesondere in Werbebroschüren und im Internet, mit massiven krankheitsbezogenen Aussagen beworben, die jeder wissenschaftlichen Grundlage entbehren. Solche irreführenden und krankheitsbezogenen Aussagen sind nach dem Lebensmittelrecht verboten.

Ein weiteres Problem stellt die Ummwidmung („Switch“) von Arzneimitteln im Rahmen der Nachzulassung zu „Nahrungsergänzungsmitteln“ dar, um auf diese Weise eine teure

und aufwändige Arzneimittelzulassung/Nachzulassung zu umgehen.

### Marktbedeutung und rechtliche Grundlagen

Der Markt für Nahrungsergänzungsmittel (NEM) boomt ungebrochen. Vorreiter auf diesem Gebiet waren mit den so genannten „dietary supplements“ die USA. Die Palette der NEM reicht vom einfachen Vitamin- und Mineralstoffpräparat bis zu Kombinationspräparaten mit teilweise zweifelhaften Zutaten, wie Chitosan zur Fettadsorption, sekundären Pflanzenstoffe zum Oxidationsschutz für die Körperzelle oder Glucosaminsulfat und Chondroitinsulfat zum Aufbau des Knorpelgewebes.

Immer wieder versuchen Hersteller den aufwändigen und häufig aussichtslosen Weg der Zulassung eines Erzeugnisses als Arzneimittel zu umgehen, indem sie ihre Produkte als „Nahrungsergänzungsmittel“ in den Verkehr bringen, die keiner Zulassungspflicht unterliegen. Eine nicht geringe Anzahl von NEM bewegt sich somit in der Grauzone „Lebensmittel/Arzneimittel.“

Abgrenzungsfragen nehmen daher einen breiten Raum im Aufgabenspektrum dieses Gebietes ein. Auf ein Arzneimittel kann beispielsweise die Verwendung von pflanzlichen Bestandteilen, die überwiegend in Arzneimitteln verwendet werden – wie beispielsweise Ginseng – oder massive krankheitsbezogene Indikationen hinweisen.

Aufgrund der überaus großen Vielfalt der im Handel angebotenen NEM dauerte es über zehn Jahre, bis es in Europa zu einer gemeinschaftlichen Regelung kam. Ein erster Schritt zur rechtlichen Harmonisierung dieser Produktgruppe in der Europäischen Union ist mit der Richtlinie 2002/46/EG vom 10. Juni 2002 vollzogen worden. Das wesentliche Ziel dieser Richtlinie war die Harmonisierung der

Rechtsvorschriften, eine Definition des Begriffes „Nahrungsergänzungsmittel“, die Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit und eine angemessene Kennzeichnung der Produkte, damit der Verbraucher eine sachkundige Auswahl treffen kann.

Aus praktischen Erwägungen wurden in dieser Richtlinie zunächst nur spezifische Vorschriften für Vitamine und Mineralstoffe festgelegt, die als Zutaten für NEM verwendet werden dürfen. Es handelt sich hierbei um insgesamt 13 Vitamine und 15 Mineralstoffe. Leider sind derzeit noch keine Mengengrenzungen für Vitamine und Mineralstoffe enthalten. Es ist jedoch vorgesehen, zu einem späteren Zeitpunkt Höchstmengen für Vitamine und Mineralstoffe EU-weit festzusetzen, um gesundheitsgefährdende Überdosierungen auszuschließen. Ferner ist beabsichtigt, künftig derartige Regelungen auch auf andere Nährstoffe als Vitamine und Mineralstoffe sowie auf andere Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung auszuweiten (vgl. Kapitel D, Warencode 510000).

Insbesondere Regelungen für andere Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung sind aus Sicht des LGL dringend erforderlich, weil diese in der täglichen Beurteilungspraxis oft große Schwierigkeiten bereiten. Mit der Verordnung über Nahrungsergänzungsmittel (NemV) wurde die oben genannte Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt. Diese Verordnung, die am 28. Mai 2004 in Kraft getreten ist, sieht u. a. eine Anzeigepflicht für diese Produktgruppe vor. Das Inverkehrbringen eines NEM muss demnach vom Hersteller oder Importeur dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) unter Vorlage eines Etikettenmusters angezeigt werden. Um die Überwachung zu erleichtern und um ein einheitliches Vorgehen der Behörden zu ermöglichen, führt das BVL bei problematischen, angezeigten

NEM eine Vorprüfung durch.

Bis Ende des Jahres 2004 sind beim BVL bereits rund 600 Anzeigen eingegangen. Aus dieser hohen Zahl ist ersichtlich, dass der Markt für NEM noch immer deutlich wächst.

### Müssen wir unsere Ernährung überhaupt ergänzen?

Grundsätzlich ist festzustellen, dass NEM bei Einhaltung einer gesunden Mischkost, die Obst, Gemüse, Vollkorn- und Milchprodukte enthält, überflüssig sind. Denn der menschliche Organismus bekommt bei ausgewogener Ernährung alle Nährstoffe, die er braucht. Ein falsches Ernährungsverhalten und/oder eine ungesunde Lebensweise können durch die Einnahme von NEM nicht kompensiert werden.

Um ihre Produkte verkaufen zu können, greifen einige Anbieter von NEM zu irreführenden Werbeaussagen, die dem Verbraucher zu Unrecht den Eindruck vermitteln, dass eine vollwertige Ernährung mit herkömmlichen Lebensmitteln heutzutage nicht mehr möglich und daher eine tägliche Ergänzung der Nahrung zur Gesunderhaltung unverzichtbar sei. Auch die gelegentlich verbreitete Behauptung, heutzutage seien Vitamin- und Mineralstoffgehalte in Getreide, Gemüse und Obst geringer als früher, konnte bisher durch wissenschaftliche Studien nicht belegt werden. Weiterhin sollen nach Werbeaussagen einiger Anbieter durch die Einnahme von NEM nicht nur Ernährungsdefizite ausgeglichen, sondern darüber hinaus die Vitalität gesteigert, Körperzellen vor freien Radikalen geschützt, Zivilisationskrankheiten verhindert und Alterungsprozesse verzögert werden. Obwohl derartige Werbeaussagen als irreführend anzusehen sind, sind manche Verbraucher der Meinung, dass sie durch den Verzehr von NEM vor allem Gesundheit und Wohlbefinden positiv beeinflussen und sogar das Risiko von Krankheiten vermindern können.

In bestimmten Situationen kann eine gezielte Ergänzung der Nahrung mit einzelnen essenziellen Nährstoffen dennoch sinnvoll sein. Dies kann beispielsweise der Fall sein bei Schwangeren, die einen erhöhten Bedarf an Folsäure und Jod haben, bei Personen, die über einen längeren Zeitraum eine Reduktionskost durchführen oder bei älteren, durch Osteoporose gefährdeten Menschen, bei denen eine Zufuhr von Calcium und Vitamin D über NEM ratsam erscheint.

### Können Nahrungsergänzungsmittel schädlich sein?

In der Diskussion um NEM wird neben der Frage der Notwendigkeit auch immer wieder die Frage aufgeworfen, ob einzelne Produkte auch eine gesundheitliche Gefahr darstellen können.

Problematisch können beispielsweise Produkte sein, die Isoflavone in isolierter und höherer Dosierung enthalten. Isoflavone kommen z. B. in Sojabohnen vor und gehören zur großen Gruppe der so genannten „sekundären Pflanzenstoffe“ (SPS). Sie zählen chemisch zur Familie der Polyphenole und werden wegen ihrer Strukturähnlichkeit mit den im tierischen bzw. menschlichen Organismus synthetisierten Östrogenen auch als Phytoöstrogene bezeichnet. Phytoöstrogene binden an dieselben Rezeptoren wie die körpereigenen Östrogene, allerdings mit wesentlich geringerer Hormonwirkung.

Die gesundheitliche Unbedenklichkeit von Flavonoiden in natürlichen Lebensmitteln, in denen die Stoffe zumeist in geringen Mengen und als komplexe Gemische vorliegen, steht im Allgemeinen außer Frage. Die Verwendung von Flavonoiden in isolierter, hochdosierter oder angereicherter Form erfordert allerdings eine systematische wissenschaftliche Prüfung der Wirkungen sowohl von Einzelstoffen als auch von Substanzgemischen, die bis jetzt noch nicht abgeschlossen ist.





Nach Auffassung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung ist die Einnahme von NEM, die SPS in konzentrierter Form enthalten, als Ersatz für eine gemüse- und obstreiche Ernährung abzulehnen.

Eine mögliche Gesundheitsgefährdung für den Verbraucher kann auch bei hochdosierten Vitaminpräparaten und Meeresalgenprodukten mit überhöhtem Jodgehalt gegeben sein.

### Was hat das LGL festgestellt?

#### *Hochdosierte Vitaminpräparate*

Vereinzelt werden im Handel NEM mit deutlich überhöhten Vitamingehalten angetroffen. Zwei Proben einer bayerischen Firma, die als „Nahrungsergänzungsmittel“ in den Verkehr gebracht wurden, enthielten sehr hohe Gehalte an den Vitaminen E, B1, B6 und B12. Die Produkte wurden auch mit krankheitsbezogenen Aussagen beworben. Sie wiesen Vitaminmengen auf, welche die in Anlage 1 der Nährwertkennzeichnungsverordnung (NKV) empfohlenen Tagesdosen um das 18- bis 400-fache über-

schritten. NEM mit derart hohen Vitamingehalten dienen jedoch nicht mehr der Ernährung, sie können daher nicht als Lebensmittel im Sinne des §1 LMBG eingestuft werden. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass in einer aktuellen Publikation in einer medizinischen Fachzeitschrift amerikanische Wissenschaftler nach einer Auswertung von 19 verschiedenen klinischen Studien mit insgesamt 136.000 Patienten zu dem Ergebnis gelangten, dass bei Personen, die regelmäßig zu hochdosierten Vitamin E-Präparaten greifen (Anmerkung: Die Vitamin E-Dosierung war höher als 400 I.E., entsprechend > 269 mg), um Herzerkrankungen vorzubeugen, das Sterblichkeitsrisiko um ca. 10 % erhöht war.

Auch synthetisches Vitamin C gerät ins Zwielficht: So konnten amerikanische Wissenschaftler in einer Langzeitstudie zeigen, dass hochdosiertes Vitamin C in Tablettenform die Gefahr von Herz-Kreislauferkrankungen bei Personen mit Vitamin C-Mangel – zum Beispiel bei Diabetikern – erhöhen kann. 15 % der Diabetiker, die täglich mehr als 300 mg Vitamin C in Tablettenform eingenommen hatten, starben an einem Herztod.

#### *Algenprodukte mit erhöhtem Jodgehalt*

In den vergangenen Jahren wurden vereinzelt Meeresalgenprodukte in Tabletten- oder Kapselform, die als „Nahrungsergänzungsmittel“ bezeichnet waren, mit überhöhten Jodgehalten in den Verkehr gebracht.

Auch bei drei im Jahr 2004 vorgelegten Braunalgenprodukten konnten Jodgehalte von 829 µg, 826 µg und 854 µg pro empfohlener Tagesdosis analytisch ermittelt werden. Nach Auffassung des ehemaligen BgVV sollte jedoch aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes die als sicher erachtete Gesamttageszufuhr an Jod von 500 µg in der vom Hersteller empfohlenen Tagesverzehrsmenge auf keinen Fall überschritten

werden, weil hierdurch insbesondere bei älteren Menschen mit einer unerkannten Autonomie der Schilddrüse eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden kann. Die drei Braunalgenprodukte wurden als gesundheitsschädlich nach §8 LMBG beanstandet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass beim Verzehr von Vitamin- und Meeresalgenpräparaten dem Verbraucher zu empfehlen ist, auf die deklarierten Vitamin- und Jodgehalte zu achten und dass grundsätzlich der Verzehr von hochdosierten Vitaminpräparaten und Meeresalgenerzeugnissen mit überhöhtem Jodgehalt zu vermeiden ist. Gesundheitliche Probleme können sich für den Verbraucher auch dann ergeben, wenn ein und derselbe Nährstoff – zum Beispiel Jod – durch verschiedene NEM aufgenommen wird und es dadurch zu einer „Übersorgung“ mit diesem Nährstoff kommen kann.

#### *Fazit:*

#### *Hohe Beanstandungsquoten*

Nach den am LGL gemachten Erfahrungen handelt es sich bei NEM nach wie vor um eine sehr problematische Produktgruppe, die auch weiterhin einer intensiven Kontrolle bedarf. Die Untersuchung dieser Warengruppe ergab in den letzten Jahren unvermindert hohe Beanstandungsquoten zwischen 50 und 75 %.

Die hauptsächlichen Beanstandungsgründe waren unzureichende oder unverständliche (fremdsprachige) Kennzeichnung bei ausländischen Produkten, irreführende Werbebehauptungen, teilweise massive krankheitsbezogene Aussagen, unzulässige schlankheitsbezogene Hinweise, Verwendung pflanzlicher Zutaten, die im Arzneimittelbereich Verwendung finden und/oder als neuartig im Sinne der „Novel Food“-Verordnung anzusehen sind, Verwendung von Vitaminen und Mineralstoffen in hoher Dosierung und Einsatz nicht zugelassener Zusatzstoffe.

## VII. Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel: LGL entdeckt erste nicht zugelassene Papaya



Pressetermin mit Staatssekretärin Müller:  
Gemeinsam mit Dr. Busch (links) und Dr. Pecoraro erläutert sie,  
wie das LGL nach gentechnisch veränderten Organismen sucht.

Für Lebens- und Futtermittel aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO) gelten in der Europäischen Union seit 18. April 2004 neue gesetzliche Bestimmungen. Die neuen Verordnungen erweitern die bisher gültigen Kennzeichnungs- und Zulassungsvorschriften und werden zudem erstmalig auf gentechnisch veränderte Futtermittel ausgedehnt. Futtermittel werden damit – der Basisverordnung 178/2002 vom 28. Januar 2002 folgend – auf das gleiche Niveau wie Lebensmittel gestellt. Zusätzlich werden Bestimmungen zur Rückverfolgbarkeit und zum Schutz der Umwelt neu eingeführt. Die Verordnungen sehen eine Ausweitung der Kennzeichnungspflicht auf alle aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellten Lebensmittel und Futtermittel – einschließlich Zusatzstoffen und Aromen – vor. Im Gegensatz zur bisherigen Regelung ist die

Kennzeichnung auch dann notwendig, wenn die gentechnisch veränderten Bestandteile nicht nachweisbar oder nicht mehr im Produkt enthalten sind, zum Beispiel bei hochraffinierten Ölen.

### LGL führt GVO-Nachweis durch

Das LGL führt in Bayern den Nachweis von Lebens- und Futtermitteln, die aus einem GVO hergestellt wurden, durch. Das Labor ist entsprechend dem Gentechnikgesetz für gentechnische Arbeiten von der Regierung von Oberbayern für die Sicherheitsstufe 1 zugelassen.

### Gentechnisch veränderte Papaya entdeckt

Papaya – botanisch als: „Carica papaya“ bekannt – werden in Plan-

tagen tropischer Länder, wie Brasilien, Mexiko, Jamaika, Thailand, Venezuela, Taiwan, Australien und Hawaii, angebaut. Die Papayaproduktion ist in nahezu allen Regionen von einem Virus, dem „Papaya Ringspot-Virus“ (PRSV), bedroht. Die typischen Merkmale eines PRSV-Befalls sind dunkelgrüne Ringe auf den Früchten. Der Befall durch das PRSV kann zu massiven Ertragseinbußen führen, da sich das von Insekten übertragene Virus innerhalb einer Plantage rasch verbreiten kann. Als Maßnahme gegen eine weitere Ausbreitung werden dann die infizierten Papayabäume gefällt.

Zum Schutz gegen das „Papaya Ringspot-Virus“ werden auf Hawaii seit 1998 gentechnisch veränderte Papayas angebaut. Im Jahre 2000 erreichten diese bereits einen Anteil von 75 % der Anbaufläche: 1000 ha von insgesamt 1400 ha. In den USA sind die beiden gentechnisch veränderten Papaya-Linien 55-1 und 63-1 unter den Handelsnamen „SunUp“ und „Rainbow“ zum Anbau und als Lebensmittel zugelassen. Diese Linien weisen eine Resistenz gegen das Papaya Ringspot-Virus auf. Dabei werden die Papayas durch Übertragung des Gens für das Hüllprotein des krankheitsauslösenden Virus resistent.

Vor Einführung der virusresistenten Papaya in den 90er Jahren ging virusbedingt über die Hälfte der Ernte Hawaiis verloren. Auch in Südost-Asien wird gentechnisch an der Entwicklung virusresistenter Sorten gearbeitet, ebenso an der Reifeverzögerung durch Verringerung der pflanzeigenen Bildung von Ethylen, einem Reifungshormon.



**In Europa nicht zugelassen**

Im Rahmen des vorbeugenden Verbraucherschutzes untersuchte das LGL Anfang 2004 in Bayern vorrangig Lebensmittel auf in Europa nicht sicherheitsüberprüfte und somit nicht zugelassene gentechnisch veränderte Organismen. Dabei wurden erstmalig gentechnisch veränderte Papayas im Handel gefunden. Sämtliche dieser Früchte unter dem Handelsnamen „Hapaya“ stammten aus dem US-Bundesstaat Hawaii, wo sie offiziell zugelassen sind. Insgesamt analysierte das LGL 58 Papaya aus Brasilien, Thailand, Ecuador, Ghana und den USA (Hawaii) sowie zwölf Verarbeitungsprodukte. Bei insgesamt zehn Früchten, die alle aus Hawaii stammten, konnte eine Resistenz gegen das „Papaya Ring-spot Virus“ (PRSV) detektiert werden – bei allen anderen Papayafrüchten konnte keine gentechnische Veränderung nachgewiesen werden.

Import und Verkauf gentechnisch veränderter Früchte sind in der Europäischen Union nur zugelassen, wenn deren Unbedenklichkeit in einem Zulassungsverfahren durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EBLS) festgestellt worden ist. Für gentechnisch veränderte Papayas liegt eine solche Zulassung nicht vor, so dass diese in Europa nicht verkehrsfähig sind.

Dies ist der erste Fall in Europa, dass die amtliche Lebensmittelüberwachung einen nicht zugelassenen, lebenden gentechnisch veränderter Organismus (GVO) nachweisen konnte.

**Fazit: Neue Aufgaben für die amtliche Lebensmittelüberwachung**

Eine Hauptaufgabe der amtlichen Lebensmittelüberwachung lag bisher in der Überprüfung der Kennzeichnung von zugelassenen gentechnisch veränderten Lebensmitteln. Der Nachweis einer



gentechnisch veränderten Papaya in Europa zeigte erstmals, dass auch GVO im Handel sind, die nicht zugelassen sind. Die Aufgaben der amtlichen Lebensmittelüberwachung haben sich durch die Gültigkeit der neuen Gesetze zur Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln geändert. Während bisher die gentechnische Veränderung im Endprodukt nachweisbar sein musste, wird zukünftig – mit Ausnahme der beschriebenen Schwellenwertregelungen – die Kennzeichnungspflicht bereits durch die Anwendung eines GVO begründet, und zwar unabhängig von dessen Nachweisbarkeit im Endprodukt.

Die Kennzeichnungspflicht muss einerseits durch eine geeignete Analytik der Rohstoffe und andererseits durch verstärkte Dokumentenkontrolle überprüft werden. Die amtliche Lebensmittelüberwachung wird auch in Zukunft ihre Kontrollen verstärkt auf nicht sicherheitsüberprüfte und nicht zugelassene Produkte ausdehnen. Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und

Lebensmittelsicherheit etabliert (§ 35 LMBG) zurzeit eine amtliche Methode zum Nachweis gentechnisch veränderter Papaya. (Weitere Untersuchungsergebnisse zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln finden Sie in Kapitel D).

## Rechtlicher Hintergrund

### Welche Produkte fallen unter die neuen Verordnungen?

Bisher wurden Zulassung und Kennzeichnung von Lebensmitteln aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO) durch die seit 1997 gültige „Novel Food“-Verordnung geregelt, unter die auch andere Kategorien neuartiger Lebensmittel fallen. Die neuen Verordnungen betreffen

- Lebensmittel und Zutaten, einschließlich Zusatzstoffen und Aromen, die gentechnisch veränderte Organismen sind – zum Beispiel gentechnisch veränderte Sojabohnen oder gentechnisch veränderter Mais – solche enthalten oder die aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellt wurden zum Beispiel Sojamehl, Maisstärke, hochraffinierte Öle.
- Futtermittel und Futtermittelzusatzstoffe, die aus gentechnisch veränderten Organismen bestehen, solche enthalten oder die aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO) hergestellt worden sind.

Nicht unter den Geltungsbereich der Verordnung fallen Lebensmittel, Zutaten und Zusatzstoffe, die nicht „aus“, sondern „mit Hilfe“ von gentechnisch veränderten Organismen GVO hergestellt worden sind. Das sind zum Beispiel Lebensmittel wie Fleisch, Milch oder Eier von Tieren, die gentechnisch veränderte Futtermittel er-

halten haben. Ausgeklammert bleiben auch technische Hilfsstoffe, da sie nicht zu den Lebensmitteln und Zutaten gerechnet werden.

### Welche Verordnungen liegen zu Grunde?

Rechtsgrundlagen sind die EG-Verordnungen

- über genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel (Nr. 1829/2003),
- über die Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von genetisch veränderten Organismen und über die Rückverfolgbarkeit von aus genetisch veränderten Organismen hergestellten Lebensmitteln und Futtermitteln (Nr. 1830/2003),
- über ein System für die Entwicklung und Zuweisung spezifischer Erkennungsmarker für genetisch veränderte Organismen (Nr. 65/2004)
- und die Empfehlungen der Kommission vom 4. Oktober 2004 für eine technische Anleitung für Probenahme und Nachweis von gentechnisch veränderten Organismen (Nr. 2004/787).

### Welche Kriterien muss ein Produkt für die Zulassung erfüllen?

Bevor gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel auf den Markt

kommen dürfen, müssen sie zugelassen werden. Die Kriterien, die gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel erfüllen müssen, um eine Zulassung zu erhalten, bleiben im Kern dieselben wie in der Novel Food-Verordnung. Diese galt bisher nur für Lebensmittel.

### Wie hoch sind die Schwellenwerte?

Auch die neuen Verordnungen sehen Schwellenwerte für tolerierbare GVO-Kontaminationen vor, bei denen noch keine Kennzeichnung erforderlich ist. Voraussetzung ist, dass sie zufällig in das Produkt gelangt sind oder technisch unvermeidbar waren. Der Schwellenwert bezieht sich auf die jeweilige Zutat und liegt für in der EU zugelassene GVO bei 0,9 %. Beispielsweise darf Maismehl aus Mais hergestellt worden sein, der einen zufälligen und maximalen Anteil von 0,9 % zugelassenem GVO-Mais enthält.

Bei in der EU nicht zugelassenen, aber in der EU vor Geltungsbeginn der Verordnung 1829/2003 sicherheitsbewerten und als sicher eingestuft GVO werden – befristet auf drei Jahre – 0,5 % GVO-Anteile toleriert. Auch hier gilt, dass sie zufällig oder technisch nicht vermeidbar sind. Nach diesem Zeitraum sind durch in der EU nicht zugelassene GVO keine Kontaminationen mehr erlaubt. Für in der EU nicht sicherheitsbewertete GVO gilt bereits jetzt eine „Nulltoleranz“



### Kennzeichnung von Lebens- und Futtermitteln: früher und heute

GVO-Typ	Produkt	Kennzeichnung früher	Kennzeichnung heute
GV-Pflanzen	Tomate (bisher nicht zugelassen) Maiskorn, Raps	ja	ja
GV-Lebensmittel	Maismehl (nachweisbar)	ja	ja
aus GVO hergestellte Lebensmittel	Raffiniertes Öl aus Raps, Mais Soja, Glucosesirup aus Maisstärke (nicht nachweisbar)	nein	ja
aus GVO hergestellte Zusatzstoffe, Aromen	Hochreines Lecithin in Schokolade	nein	ja
technische Hilfsstoffe	Käse (Chymosin)	nein	nein
Lebensmittel von Tieren, die mit GVO-Futtermittel gefüttert wurden	Fleisch, Eier, Milch	nein	nein
GV-Futtermittel, aus GVO hergestellte Futtermittel	Mais, Maiskleber, Sojaschrot	nein	ja

### Kriterien für die Zulassung

bei Lebensmitteln	bei Futtermitteln
<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier oder auf die Umwelt</li> <li>• keine Irreführung des Verbrauchers</li> <li>• keine Ernährungsmängel durch normalen Verzehr als Ersatz des konventionellen Lebensmittels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gesundheitliche Unbedenklichkeit für Mensch und Tier sowie die Umwelt</li> <li>• keine Irreführung des Anwenders</li> <li>• keine Schädigung und Irreführung des Verbrauchers durch Merkmalsäußerungen bei tierischen Erzeugnissen</li> <li>• keine Ernährungsmängel für Mensch oder Tier durch normalen Verzehr als Ersatz des konventionellen Futters</li> </ul>

## VIII. Salmonellose-Ausbruch im Oberallgäu: Was war die Infektionsquelle?

Am 7. Juli 2004 gingen im Gesundheitsamt des Landkreises Oberallgäu die ersten Meldungen über gehäufte Gastroenteritis-Erkrankungen in einem Altenheim ein. Noch am gleichen Tag wurde das LGL informiert und die Einsendung von Stuhlproben angekündigt. Gleichzeitig wurden Maßnahmen zur Begrenzung des Ausbruchs – insbesondere strikte Tätigkeitsverbote für erkrankte Mitarbeiter/innen, intensive Reinigung und Desinfektion der Küche(n) sowie Maßnahmen der Personalhygiene – eingeleitet.

Am 12. Juli konnte das LGL „Salmonella Enteritidis“ in mehreren Stuhlproben nachweisen. Da aus einem weiteren Altenheim und drei Kliniken laufend neue Meldungen eingingen und mehrere Durchfallpatienten verstorben waren, wurde das LGL am 14. Juli gebeten, die örtlichen Behörden bei der Ausbruchsuntersuchung zu unterstützen. Die Abbildung auf der nächsten Seite zeigt die epidemiologische Ausbruchskurve.

### LGL unterstützt Behörden vor Ort

Einen Tag nach der Anforderung der Unterstützung trafen drei Mitarbeiter des LGL vor Ort ein und nahmen die Ermittlungen auf. Das Team untersuchte mit epidemiologischen Methoden Umfang und Ursachen des Ausbruchs und führte eine Küchenbegehung der betroffenen Standorte durch.

Durch die Untersuchung weiterer Lebensmittelproben versuchte das Team des LGL das verursachende Lebensmittel zu ermitteln. Da alle Einrichtungen durch eine gemeinsame Küche versorgt wurden, bestand früh der Verdacht, dass eine Speise aus der Großküche die wahrscheinliche Infektionsquelle war. Unter Berücksichtigung der typischen Inkubationszeit von acht bis 48 Stunden – in Ausnahmefällen sind Inkubationszeiten bis maximal zehn Tagen möglich – und der Beobachtung, dass aus dem Küchenpersonal ausschließlich Personen erkrankten, die am ersten Juli-

### Stichwort Salmonellose-Ausbruch

Salmonellen sind vor allem in den Sommermonaten immer wieder verantwortlich für Erkrankungen, die durch Lebensmittel übertragen werden.

Im Jahr 2004 wurden in Bayern 8.569 Fälle im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) von den Gesundheitsämtern an das LGL übermittelt – davon 1.672 mit epidemiologischem Zusammenhang zwischen mehreren gemeldeten Fällen. Ausbruchsgeschehen mit mehr als zwei miteinander zusammenhängenden Fällen wurden im Jahr 2004 insgesamt 187mal erfasst. Meist sind von solchen Ausbrüchen nur wenige Personen betroffen, doch waren es bei immerhin 25 Ausbrüchen mehr als zehn Personen. Mit rund 70 % der Nachweise ist „Salmonella Enteritidis“ seit Jahren der am häufigsten vorkommende Serovar, gefolgt von „Salmonella Typhimurium“ mit 12 %.



Wochenende Dienst hatten, wurde die Nahrungsmittelanamnese auf diese beiden Wochenendtage eingegrenzt. Da die ersten Analysen der Rückstellproben keinen Keimnachweis ergaben, waren weitere epidemiologische Untersuchungen zur Klärung des Infektionsweges vor Ort angezeigt.

Nach eingehender Fallermittlung und Begehung der Zentralküche, die alle betroffenen Einrichtungen versorgte, leitete das LGL eine epidemiologische Untersuchung mit zwei Studienteilen zur Ursachenklä-

elektronisch dokumentierten Essensbestellungen ermittelt.

### Ergebnis: Infektionsquelle eingegrenzt

Erkrankt mit positivem Stuhlbefund waren 68 von 367 Bewohnern/Patienten und zehn von 46 Küchenmitarbeitern. Sechs Patienten mit positivem Stuhlbefund verstarben im Verlauf des Ausbruchs. Von vier Patienten liegt ein Obduktionsergebnis vor. Danach war in zwei Fällen die Salmonelleninfektion die

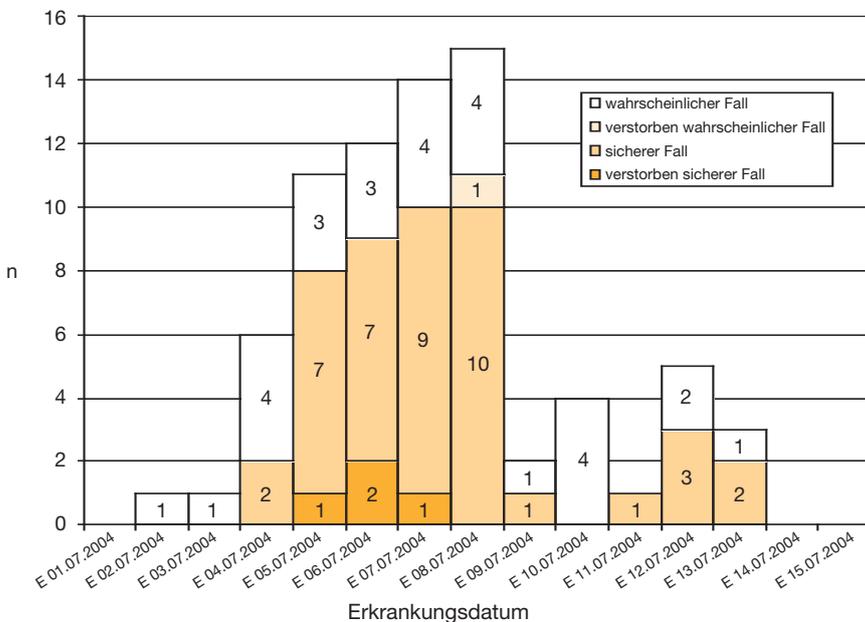
In der Fall-Kontrollstudie bei Patienten/Bewohnern, in der 30 Fall-Kontroll-Paare ausgewertet werden konnten, war wiederum die Amarettocreme mit einem statistisch signifikanten Erkrankungsrisiko verbunden. In keiner der 90 untersuchten Rückstellproben konnten Salmonellen nachgewiesen werden.

### Amarettocreme auffällig

Durch die epidemiologischen Untersuchungen konnten trotz fehlender Nachweise in den Lebensmitteln die als Infektionsquelle in Frage kommenden Speisen eingegrenzt werden. Die einzige, in beiden Studien statistisch auffällige Speise war Amarettocreme. Diese stellt somit die wahrscheinliche Infektionsquelle dar. Der bakteriologische Nachweis, dass und gegebenenfalls auf welche Weise die Kontamination erfolgte, konnte nicht erbracht werden.

Grundsätzlich sollte bei Süßspeisen als Risikolebensmittel die Auswahl der Rohprodukte, die Zubereitung und die Lagerung bis zum Verzehr mit besonderer Sorgfalt und unter genauer Beachtung hygienischer Regeln erfolgen. Dies gilt vor allem für Küchenbetriebe, die besonders gefährdete Personen in Altenheimen, Krankenhäusern und vergleichbaren Einrichtungen versorgen. Desserts, die nicht sauer sind – also zum Beispiel Puddings und Cremes – aber auch Feinbackwaren und Kuchen mit nicht durchgebackener Füllung, sollten auf jeden Fall als leicht verderbliche Lebensmittel behandelt werden. Die in diesen Produkten reichlich enthaltenen Nährstoffe können von Bakterien sehr gut aufgenommen und verwertet werden. Daraus folgt, dass bei der Zubereitung von Nachspeisen die gleichen Hygienegrundsätze gelten wie bei tierischen Produkten. Das heißt, die Kontamination mit Keimen aus der Umgebung – durch Hände, Schüsseln oder Rührwerkzeuge – sollte so gering wie möglich gehalten und die Speisen müssen sofort nach der Herstellung heruntergekühlt und bis zur Ausgabe kühl gehalten werden.

### Salmonellose im Oberallgäu: Epidemiologische Ausbruchskurve



rung ein. Beim Küchenpersonal wurde eine retrospektive Kohortenstudie durchgeführt. Alle Küchenmitarbeiter, die im Ausbruchszeitraum Dienst hatten, wurden zur Zubereitung und Verzehr der hergestellten Speisen befragt. In den betroffenen Institutionen wurde bei den Krankenhauspatienten bzw. Altenheimbewohnern eine Fall-Kontrollstudie durchgeführt. Jedem ermittelten Fall einer Salmonellenerkrankung mit positivem Stuhlbefund wurde eine Kontrollperson mit gleichem Geschlecht und Alter aus der gleichen Einrichtung und negativem Stuhlbefund zugeordnet. Die Verzehrnanamnese der Fälle und Kontrollen wurde auf der Basis der

wahrscheinliche Ursache, in einem Fall konnte nicht eindeutig geklärt werden, ob die Salmonellose oder eine davon unabhängige Erkrankung zum Tod geführt hat. Bei einer Patientin ergab die Obduktion keine Hinweise auf Salmonellenerkrankung.

In die Kohortenstudie des Küchenpersonals wurden 17 Personen aufgenommen. Davon hatten neun Personen einen positiven Salmonellennachweis, acht Personen einen negativen Stuhlbefund. Statistisch auffällig mit einem höheren Infektionsrisiko verbunden waren beim Küchenpersonal Amarettocreme und ein Hähnchenbrustfilet mit Beilagen.



## IX. Meningitis-Erkrankungen: Erfolgreiche Impfkation im Oberallgäu

Von Anfang Februar bis Ende April 2004 erkrankten im Landkreis Oberallgäu vermehrt Jugendliche an Meningitis. In der Vergangenheit war diese Erkrankung nur vereinzelt beobachtet worden. Die Erkrankungen konzentrierten sich auf den nördlichen Landkreis.

Weiterführende Laboruntersuchungen am Nationalen Referenzzentrum für Meningokokken (NRZM) in Würzburg deuteten auf das Vorliegen eines so genannten Clusters durch Meningokokken der Serogruppe C. Unter einem Cluster versteht man eine räumliche und zeitliche Häufung einer Erkrankung. Gestützt wurde dieser Verdacht auf den Nachweis, dass bei drei der Erkrankten ein identischer, sehr sel-

ten vorkommender Erreger gefunden wurde: *Neisseria meningitidis* ET-15-Klon; C:2a:P1.5,2:FetA3-6. Von Stämmen des in diesem Zusammenhang identifizierten ET-15-Erregerklons weiß man, dass eine Erkrankung sehr schwer verlaufen kann und dass rund 20 % der Erkrankten an den Folgen versterben. Die durchschnittliche Letalität ist somit in etwa doppelt so hoch wie bei einer Erkrankung mit anderen Meningokokkenstämmen. In der Vergangenheit waren ET-15-Klone bereits für Ausbrüche schwerer Meningokokkenerkrankungen in Deutschland verantwortlich. So z. B. 1998 im Landkreis Rottal-Inn, im Raum Karlsruhe in den Jahren 1999 bis 2001 und in Schwerte 2003.

### Das LGL in Aktion

Das LGL wurde im Zusammenhang mit dem Ausbruchsgeschehen im Oberallgäu vom StMUGV am 21. April 2004 um eine fachliche Bewertung der Situation gebeten. Dabei sollte auch geprüft werden, ob aus epidemiologischer Sicht eine Impfkation sinnvoll ist. Die Stellungnahme wurde in Zusammenarbeit mit dem NRZM und dem RKI erarbeitet.

Zu diesem Zeitpunkt lagen die eingangs genannten genauen Sero-typisierungsergebnisse des NRZM zu zwei der Erkrankungsfälle vor. Für weitere zwei in einem epidemiologischen Zusammenhang stehenden Fälle vermutete das NRZM, dass es sich ebenfalls um den gleichen Erregerklon handelt. Somit konnten die Fälle aus dem nördlichen Landkreis Oberallgäu, unter Berücksichtigung der beiden zu-

## Hintergrund

### Meningokokken-Erkrankungen

Meningokokken-Erkrankungen werden durch das Bakterium „*Neisseria meningitidis*“ ausgelöst. Man geht davon aus, dass etwa ein Zehntel der Bevölkerung Deutschlands Meningokokken in ihrem Nasen-Rachen-Raum trägt, ohne dass Symptome auftreten. Der überwiegende Teil dieser Meningokokken ist apathogen und nicht invasiv. Davon kann man hypervirulente Stämme – darunter beispielsweise der genannte ET-15-Klon – unterscheiden, die zwar sehr selten vorkommen, dafür aber fast alle Meningokokkenerkrankungen verursachen. Charakteristisch für die Erkrankung ist, dass die meisten Erkrankungsfälle in der kalten Jahreszeit auftreten. In Deutschland erkranken jährlich etwa 750 Menschen, das entspricht einer Inzidenz von rund 0,9 pro 100.000 Einwohner. Knapp ein Drittel dieser Erkrankungen wird durch die Serogruppe C ausgelöst, deren Anteil in den letzten Jahren stetig zugenommen hat. Betrachtet man die erkrankten Personen nach ihrem Alter, wird deutlich,

dass hauptsächlich kleine Kinder bis fünf Jahren und Jugendliche betroffen sind.

#### Übertragung und Krankheitsbild

Die Krankheit wird durch direkten Kontakt oder durch Tröpfchen-Infektion übertragen. Für eine Ansteckung ist in der Regel ein enger Kontakt mit einem Keimträger erforderlich. Eine Meningokokkenerkrankung kann sich als eitrige Meningitis (Hirnhautentzündung), Blutvergiftung oder in Mischformen manifestieren. Eine besonders schwere Verlaufsform ist das Waterhouse-Friderichsen-Syndrom, das mit einer sehr hohen Sterblichkeit einhergeht.

#### Gegenmaßnahmen

Eine Erkrankung mit Meningokokken ist nach dem Infektionsschutzgesetz meldepflichtig. Wenn eine Meningokokkenerkrankung auftritt, wird das zuständige Gesundheitsamt sofort tätig. Es ermittelt schnellstmöglich Personen, die Kontakt zur erkrankten Person hatten und kategorisiert diese nach dem Ansteckungsrisiko. Im Allgemeinen



wird für Personen, die engen Kontakt mit der erkrankten Person hatten, eine sofortige Chemoprophylaxe empfohlen.

Eile ist geboten, da die Erkrankung bereits zwei bis zehn Tage – meist jedoch am dritten oder vierten Tag – nach dem Kontakt auftreten kann.

Impfstoffe sind nur gegen bestimmte Meningokokken-Serogruppen verfügbar, unter anderem gegen die Serogruppe C. Da in Deutschland die Serogruppe B am häufigsten auftritt, gegen die derzeit kein Impfstoff vorhanden ist, besteht derzeit keine allgemeine Impfempfehlung der Ständigen Impfkommission (STIKO) für Kinder und Jugendliche. Die STIKO weist aber ausdrücklich darauf hin, dass bei Ausbrüchen oder regional gehäuften Auftreten von impfpräventablen Serogruppen die Gesundheitsbehörden zusätzlich zur Chemoprophylaxe eine Impfempfehlung aussprechen können. Voraussetzung dafür sind drei oder mehr Erkrankungsfälle der gleichen Altersgruppe in einer Region.

sammenhängenden Fälle, auf mindestens drei unabhängige Infektionsereignisse eingegrenzt werden. Zusätzlich waren diese Ereignisse sowohl regional als auch in der Altersgruppe – 14 bis 17 Jahre – klar umrissen. Die beschriebene epidemiologische Situation entsprach den Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am RKI bzw. der Empfehlung des Advisory Committees on Immunization Practices der Centers for Disease Control (CDC, Atlanta, USA) für eine regionale Impfempfehlung. Damit lag eine Impfindikation im Sinne des § 20 Abs. 5 IfSG vor.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen infektionsepidemiologischen Daten zu Meningokokkeninfektionen in Bayern war davon auszugehen, dass auch bei Beherrschung



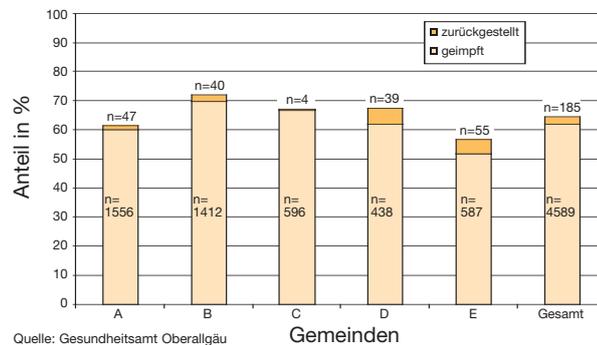
*Impfaktion im Oberallgäu:  
Bei Jugendlichen waren gehäuft  
Hirnhautentzündungen aufgetreten.*

der akuten Ausbruchssituation aufgrund des zirkulierenden Erregers im nördlichen Landkreis Oberallgäu weitere drei bis vier Fälle, möglicherweise auch ein Todesfall in den kommenden Monaten zu erwarten waren. Diese Fälle konnten potenziell durch eine Impfmaßnahme verhindert werden.

### Impfaktion eingeleitet

Einen Tag nach der Stellungnahme des LGL beauftragte das StMUGV das Gesundheitsamt Oberallgäu mit der Durchführung der Impfaktion. Verwendet wurde eine so genannte Konjugatvakzine, die neben dem Individualschutz auch die Trägerrate an Meningokokken C reduziert.

### Impfbeteiligung und Zurückstellungen in den Gemeinden (n=4774) bezogen auf die zur Impfung aufgerufenen Altersgruppen



Quelle: Gesundheitsamt Oberallgäu

Zielgruppe waren Säuglinge, Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene bis zum vollendeten 20. Lebensjahr in den betroffenen Gemeinden. Darüber hinaus wurden alle Kontaktpersonen von Erkrankten und Personen der genannten Altersgruppe, die Gemeinschaftseinrichtungen in den betroffenen Gemeinden besuchten, zur Impfung aufgerufen. Unabhängig von dieser Impfaktion erhielten die Kontaktpersonen der Erkrankten eine zeitnahe Chemoprophylaxe.

### Reibungsloser Ablauf

Das Gesundheitsamt Oberallgäu führte erfolgreich diese logistisch aufwändige Impfaktion durch. Um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, erfolgte eine intensive Öffentlichkeitsarbeit mit Pressemitteilungen, Bereitstellen von Informationsmaterial und Informationsveranstaltungen für die betroffene Bevölkerung. Die für die Impfung notwendigen Räume und Materialien sowie das Impfteam mit über 20 Personen wurden in kürzester Zeit organisiert. Die Impfung wurde vom 27. April bis zum 4. Mai 2004 mit insgesamt sieben Impfterminen in fünf Gemeinden durchgeführt. Am Anfang stand eine Impfaufklärung mit Einverständniserklärung. Nach der Impfung wurde jeder Impfling darüber hinaus für 20 bis 30 Minuten beobachtet. Niedergelassene Ärzte waren sowohl bei den Informationsveranstaltungen als auch bei Impfungen außerhalb der angebotenen Impftermine eingebunden.

Zeitgleich mit der Impfaktion richtete das LGL ein Bürgertelefon ein. Es war vom 24. April bis einschließlich 7. Mai

2004 täglich von 10 bis 16 Uhr besetzt und fand regen Zuspruch. Der überwiegende Teil der Anrufe betraf Fragen zur Impfindikation – vor allem für indirekte Kontaktpersonen außerhalb der betroffenen Gemeinden – oder zu Art, Wirksamkeit und Nebenwirkungen des Impfstoffs.

### Gute Beteiligung

Während der Impfaktion ließen sich über zwei Drittel der aufgerufenen Bevölkerungsgruppen impfen. Insgesamt wurden 4589 Kinder und Jugendliche kostenfrei vom Gesundheitsamt immunisiert. Die Impfung wurde in fast allen Fällen sehr gut vertragen. Nur bei 15 Personen traten leichte Impfnebenwirkung, wie schmerzhafte Rötungen und Schwellung der Impfstelle oder Temperaturerhöhung, auf. Im Anschluss an die Impfaktion traten keine weiteren Fälle in der Region mehr auf.

### Fazit: Weitere Erkrankungen verhindert

Durch die Impfaktion in Oberallgäu konnten drohende weitere schwere Erkrankungsfälle – möglicherweise auch Todesfälle – verhindert werden. Voraussetzungen für das erfolgreiche Handeln des Öffentlichen Gesundheitsdiensts waren das Zusammenwirken von infektionsepidemiologischer Überwachung auf Landesebene, Expertisen im Nationalen Referenzzentrum für Meningokokken und funktionierenden Strukturen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes vor Ort.



## X. Aujeszzkysche Krankheit: Bekämpfungsprogramm erfolgreich

### Stichwort Aujeszzkysche Krankheit

Die Aujeszzkysche Krankheit (AK) oder Pseudowut beim Schwein ist eine anzeigepflichtige Viruserkrankung. Sie wird hervorgerufen durch das Suid Herpesvirus 1 (SHV-1). Herpesviren kommen bei fast allen Tierarten vor und können zu seuchenhaften Erkrankungen führen. Auch bei symptomlosen Infektionen kann das Virus lebenslang im Organismus verbleiben (Latenz). Infolge von Stress ist jederzeit eine Virusausscheidung und Ansteckung anderer Tiere wieder möglich. Diese ständige Ansteckungsgefahr durch latent infizierte Tiere ist ein Hauptgrund für die Bekämpfung der AK.

Das klinische Bild der AK ist abhängig von der Virulenz des Virusstamms und vom Alter der befallenen Tiere. Ferkel erkranken mit Fieber und zentralnervösen Störungen, bei Läufern und

Mastschweinen stehen respiratorische Erkrankungen im Vordergrund. Erwachsene Schweine zeigen wenig spezifische Symptome, bei tragenden Sauen treten Aborte auf.

Das AK-Virus lässt sich leicht in verschiedenen Zellkulturen vermehren und nachweisen, weil es ein für Herpesviren außergewöhnlich breites Infektionspotenzial hat. In Zellkulturen verursacht die SHV-1-Infektion lichtmikroskopisch leicht erkennbare Abkugelung sowie die Bildung von typischen Riesenzellen und letztlich die Auflösung (Lyse) der Zellen.

Flächendeckende Untersuchungen zum Nachweis von Antikörpern gegen Tierseuchenerreger wurden erst Mitte der 80er Jahre durch die Nutzung der ELISA-Technik (Enzyme-Linked-Immuno-Sorbent-Assays) möglich. So wurde 1986 in Bayern das freiwillige Bekämpfungsverfahren gegen BHV1 eingeführt und 1992 die Überwachung der Milchviehbetriebe auf Freiheit von Brucellose und zur Tilgung der

Impfstrategie mit einem diagnostischen Unterscheidungstest (DIVA = Differentiation of Infected from Vaccinated Animal) kombiniert. Früher konnten geimpfte Tiere von natürlich infizierten serologisch nicht unterschieden werden. Durch Fortschritte in der Impfstoffentwicklung wurde es aber möglich, durch gentechnologische Verfahren so genannte Deletionsmutanten zu erzeugen. Diesem

Schweine-Herpesvirus fehlt auf der Oberfläche ein Glykoprotein (gl), ohne dass dadurch seine immunisierende Wirkung beeinträchtigt wird. Damit werden so genannte Marker-Impfstoffe hergestellt. Die

passend dazu mit großem Aufwand entwickelten ELISA-Tests weisen nur Antikörper gegen das dem Impfvirus fehlende gl-Glycoprotein nach, so dass im Labor Infektionen mit Feldvirus sicher nachgewiesen werden können.

Durch die hier erstmals in einem breit angelegten Bekämpfungsverfahren angewandte Doppelstrategie der Erkennung und Ausmerzung von Reagenten durch serologische Untersuchung bei gleichzeitiger



Rinderleukose auf die Untersuchung von Tankmilchproben mittels ELISA umgestellt.

Im Rahmen des Vollzugs der Verordnung zum Schutz gegen die Aujeszzkysche Krankheit (AK) begann in Bayern im Jahr 1994 ein staatliches Bekämpfungsverfahren. Ziel dieses Verfahrens war die Reduzierung der Krankheitsausbrüche und die Schaffung einer AK-freien Region ohne Handelsbeschränkungen für Schweine mit anderen freien Regionen innerhalb der EU.

#### Neue Methode

Bei dem Bekämpfungsverfahren gegen AK wurde erstmals eine

Reduzierung der Virausscheidung durch Impfung. Durch diese Impfungen in gefährdeten und verseuchten Gebieten und Betrieben sowie zu einem großen Teil beim Handel mit Zuchttieren wurde die Ansteckungsgefahr in der Schweinepopulation minimiert. Hilfreich war bei diesem Verfahren sicher auch die relativ kurze Lebenszeit von Schlachtschweinen, was den schnellen Aufbau einer neuen, virusfreien Tierpopulation begünstigt hat. Da das Verbringen von Schweinen aufgrund der Verordnung nur noch mit einer amtlichen Bescheinigung über die AK-Freiheit des liefernden Betriebs möglich war, bestand für die Landwirte praktisch Untersuchungs- und Sanierungszwang.

### Untersuchungen des LGL

Das LGL war und ist als Untersuchungslabor im Bekämpfungsverfahren eingebunden. Es musste von Anfang an ein hohes Probenaufkommen bewältigen. Um den Probenfluss in Grenzen zu halten, be-

### Abläufe optimiert

Um den Untersuchungsablauf, die Probenidentifikation und die Befunderstellung zu optimieren, setzte das LGL auf neue Technologien und Entwicklungen, die eine verwechslungsfreie Probenidentifikation und -zuordnung ermöglichen und den Laborablauf rationalisieren. Dies hat sich bis heute im Routineeinsatz auch bei anderen Untersuchungsparametern bewährt. Dabei werden – wie auf dem Bild zu sehen – Probenröhrchen verwendet, die mit einem doppelten Barcode versehen sind. Bei der Blutprobenentnahme wird der zweite Barcode vom Röhrchen abgerissen und auf dem Untersuchungsantrag neben die Kennzeichnung des beprobten Tieres geklebt.

Im Labor pipettiert ein automatischer Probenverteiler die Proben nach automatischem Lesen ihres Barcodes auf eine barcodierte ELISA-Mikrotiterplatte. Nach Bearbeitung der ELISA-Platte wird diese im Photometer gemessen, die berechneten Messergebnisse werden

medaten sind alle notwendigen Daten erfasst. Die Untersuchungsergebnisse werden dem Antrag über den Probenbarcode zugeordnet. Nach deren Freigabe werden automatisch die Befunde gedruckt. Der Empfänger kann die Untersuchungsergebnisse über die Antragsnummer und die Feld-Nummern der Barcodes der Tieridentifikation auf seinem Antragsdurchschlag zuordnen.

Durch dieses System gelang es, die Proben schnell abzuarbeiten, die Untersuchungsergebnisse den Antragsdaten eindeutig zuzuordnen und die Befunderstellung zu automatisieren.

### Ergebnis: Bayern ist AK-frei

Von Juni 1994 bis Dezember 2004 untersuchte das LGL insgesamt 3.745.870 Proben. Die Untersuchungszahlen sowie der Reagenzienanteil sind in der Grafik dargestellt.

Die Untersuchungszahlen waren 1994 und 1995 vergleichsweise hoch, reduzierten sich aber ab



Probennahmeröhrchen mit doppeltem Barcode.

kamen die Veterinärämter entsprechend der maximalen Untersuchungskapazität und der regionalen Schweinedichte wöchentliche Kontingente für die ersten Untersuchungsmonate zugeteilt. Dadurch war es möglich, die Proben sofort und ohne Rückstand zu bearbeiten.

über den Plattenbarcode der vom Probenverteiler erstellten Pipettierliste zugeordnet. Parallel dazu wird im Labor der über Barcode eindeutig identifizierbare Untersuchungsantrag eingelezen, d.h. die Nummer wird eingescannt, dazu die Probenbarcodes auf den belegten Positionen. Nach manueller Eingabe des Kürzels von Einsender und Tierbesitzer und der Entnah-

1996. Bei der Erstuntersuchung waren alle Zuchttiere zu untersuchen. Um die weitere Anerkennung der Freiheit von AK sicher zu stellen, musste danach nur noch ein Stichprobenanteil beprobt werden. Außerdem wurden die Untersuchungsintervalle schrittweise – je nach Freiheitsgrad der Region – von sechs über neun auf zwölf Monate – verlängert. Dadurch fielen auch die Probenzahlen.



Ab 1998 wurden auch reine Mastbetriebe über Stichprobenentnahme bei der Schlachtung mit untersucht. Seitdem blieben die Probenzahlen relativ konstant, bis sie 2004 durch Reduzierung des Stichprobenschlüssels erneut abfielen. Dieser Trend wird sich weiter fortsetzen.

Als Erfolg des Bekämpfungsverfahrens fielen die Reagentenzahlen schon nach dem ersten Jahr, aber auch danach deutlich ab. Ein Trend, der nur 1998 bei der Einführung der Beprobung der reinen Mastbestände stagnierte. Ab 1999 traten nur noch vereinzelt Feldinfektionen in wenigen Betrieben auf.

erfolgreich war, während eine andere, seit 1986 zunächst durch ein freiwilliges, später durch ein staatliches Verfahren bekämpfte Herpesvirusinfektion des Rindes, die BHV1-Infektion noch nicht getilgt ist.

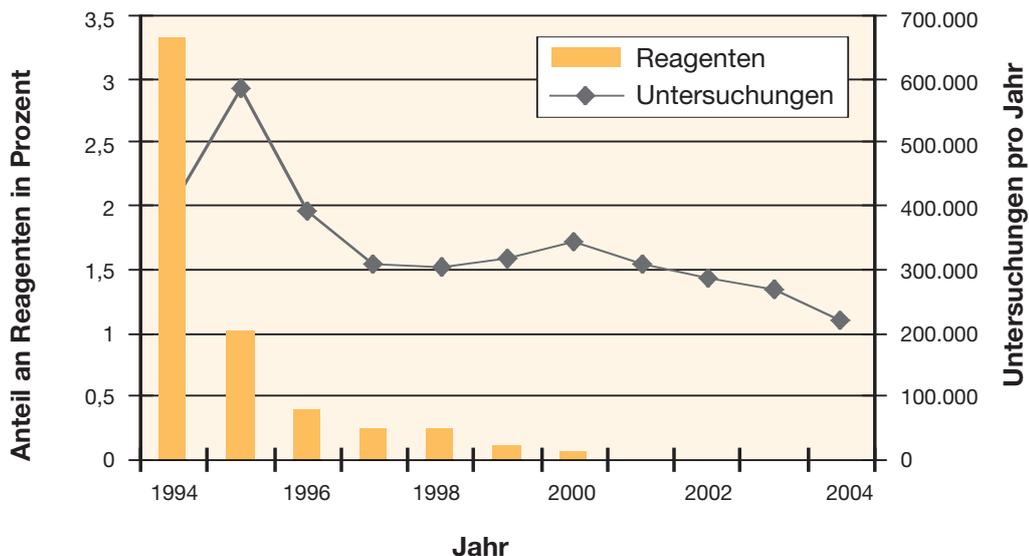
Hierfür sind folgende Gründe verantwortlich:

- Die Lebens- und Haltungsdauer von Schweinen ist wesentlich kürzer als die von Rindern. Während Rinder kontinuierlich eingestallt werden, erfolgt die Belegung beim Schwein gruppenweise neu, so dass Stallbereiche vor der Neubelegung leicht desinfiziert werden können

fristig von diesen Tieren zu trennen und auf die natürliche Remontierung.

Während bei Schweinen ganze Regionen schutzgeimpft werden konnten, werden bei Rindern in Bayern nur Antikörper positive Tiere ausschließlich mit Markervakzine geimpft, um das Immunsystem erneut zu aktivieren und damit die Gefahr der Virusausscheidung zu minimieren. Durch diese gezielte Impfung beim Rind kommen Impfantikörper, die in der Tankmilchuntersuchung nicht von Feldantikörpern unterschieden werden können, nur in Beständen vor, die Antikörper positive Tiere halten. Dadurch wird eine kostengünstige Überwachung

**Aujeszkysche Krankheit:  
Untersuchungszahlen und Reagentenanteil**



2001 stellte Bayern den Antrag auf Anerkennung als AK-freie Region innerhalb der EU. Diese erfolgte mit der Entscheidung der Kommission 2002/270/EG im Jahr 2002 und ermöglichte den freien Handel mit Zuchtschweinen mit anderen AK-freien Regionen ohne zusätzliche Untersuchungspflicht.

**Vergleich mit anderen Herpesvirusinfektionen:**

Grundsätzlich stellt sich die Frage, warum das Bekämpfungsprogramm gegen AK in relativ kurzer Zeit so

- Der wirtschaftliche Wert von Schweinen ist wesentlich geringer, was die Finanzierung einer der Entschädigung der für auf Anordnung getöteten Tiere erleichtert. Dagegen wäre eine Tötungsanordnung für die Vielzahl von befallenen Rindern im Falle von BHV1 kaum finanzierbar. Man setzt hier auf den Erfolg der Kontrolle der Feldvirusausscheidung durch konsequente Impfung der Reagenten mit Markervakzine, auf die Einsicht der Landwirte, sich lang-

der Antikörper freien Bestände über die Tankmilch möglich.

Auf Grund des hohen Freiheitsgrades stehen Oberpfalz und Oberfranken kurz vor der Anerkennung als BHV1-freien Regionen.

## XI. Tierschutz in der Legehennenhaltung: Fachgruppe Tierschutz des LGL legt Vorschlag für Vollzug vor



Seit 1990 wird in Deutschland ein Rechtsstreit über die Käfighaltung von Legehennen ausgetragen. In diesem Jahr stellte die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen beim Bundesverfassungsgericht den Antrag, die Gültigkeit der „Verordnung zum Schutz von Legehennen bei Käfighaltung“ von 1987 im Wege der Normenkontrollklage zu überprüfen. Die Landesregierung hielt die Verordnung für tierschutzgesetzeswidrig. Mit Urteil vom 6. Juli 1999 erklärte das Bundes-



### Hintergrund

#### Alternative Legehennenhaltung

Schon vor dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts hat die Anzahl der vermarkteten Eier aus alternativen Haltungssystemen kontinuierlich zugenommen. In nächster Zeit dürfte für diese Haltungsformen – trotz der extrem schwierigen ökonomischen Vermarktungssituation – ein weiterer Schub nachfolgen.

#### *Boden- und Freilandhaltung*

Die rechtlichen Mindestanforderungen an die Legehennenhaltung ergeben sich aus der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in Verbindung mit der EU-Vermarktungsnorm. Um Eier mit den Begriffen „Bodenhaltung“ oder „Freilandhaltung“ kennzeichnen zu dürfen, müssen über originär im Tierschutzrecht verankerte Anforderungen noch weitere Kriterien erfüllt sein: zum Beispiel mindestens 4 qm Auslauffläche pro Tier bei Freilandhaltung und gegebenenfalls die Ausstattung der Freilaufflächen mit Unterschlupf- und Tränkeeinrichtungen. Für die Kennzeichnung der Eier muss jeder Betrieb nach dem Legehennenbetriebsregistergesetz registriert werden.

Die Überprüfung der Betriebe zur Registrierung führen in Bayern – in Amtshilfe für das Landesamt für

Landwirtschaft – die Veterinärbehörden durch.

#### *Vorteile*

Aus Sicht der Verhaltensforschung ist die alternative Haltung gegenüber der Käfighaltung mit zahlreichen Vorteilen verbunden. Viele Verhaltensweisen aus den Funktionskreisen des Sozial-, Ruhe-, und Komfortverhaltens, des Bewegungs- und Nahrungsaufnahmeverhaltens sowie des Eiablageverhaltens können im Käfig nicht oder nur sehr eingeschränkt ausgeübt werden.

#### *Nachteile*

Andererseits ist die alternative Haltung mit Problemen konfrontiert, die bei der Käfighaltung bislang keine oder nur eine geringe Rolle gespielt haben. Beispiele sind die Eingewöhnung der Junghennen in verschiedene Haltungssysteme, außerhalb der vorgesehenen Nester gelegte Eier, das Auftreten von Krankheiten und Parasitenbefall mit entsprechend notwendigem Impfstoff- und Arzneimitteleinsatz, Federpicken und Kannibalismus oder die Aufnahme von Schadstoffen aus dem Boden.

Zudem stellt die Alternativhaltung ein größeres ökonomisches Risiko dar als die Käfighaltung. Denn durch zahlreichere Einflussfaktoren im Laufe einer Legeperiode können hohe Tierverluste auftreten.

### Stichwort Ei

Das Hühnerei – ein ernährungsphysiologisch hochwertiges Nahrungsmittel in genialer natürlicher Verpackung. Praktisch täglich begegnen wir dem Ei: als Frühstücksei, in Kuchen und Keksen, Nudeln, Kosmetika, Arzneimitteln, im Eierlikör und in unzähligen anderen Produkten. Der Pro-Kopf-Verbrauch lag in Deutschland letztes Jahr bei 210 Stück.

Woher kommen all diese Eier?

70 % davon werden im Inland erzeugt – und zwar von 38 Millionen Legehennen. Allein in Bayern legen Jahr für Jahr rund 4 Millionen Hennen rund 1,1 Milliarden Eier.

Der Großteil dieser Tiere wird in Käfigen gehalten. Allerdings nicht mehr lange – sofern die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in ihrer derzeitigen Fassung bestehen bleibt.

verfassungsgericht die Verordnung für nichtig.

Drei Jahre später folgte die Neuregelung der Anforderungen an die Hennenhaltung als Änderungsverordnung zur Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung vom 28. Februar 2002. Zum ersten Mal fanden sich detaillierte Regelungen für alternative Haltungssysteme. Der Käfighaltung wurde mit Frist bis zum 31. Dezember 2006 eine Absage erteilt. Auch die mittlerweile neu entwickelten, so genannten ausgestalteten Käfige soll es in Deutschland nicht über 2011 hinaus geben.

Alle Vorstöße des Bundesrates, den Ausstieg aus der Käfighaltung der nach der EU-Richtlinie 1999/74/EG geltenden Frist von Ende 2012 anzunähern oder einen modifizierten Großgruppenkäfig zuzulassen, sind bisher am Willen der Bundesregierung gescheitert.

Im März 2004 führte das Lebensmittel- und Veterinäramt der europäischen Generaldirektion Gesundheit und Verbraucherschutz in Bayern und Baden-Württemberg einen Inspektionsbesuch zum Thema „Tierschutz“ in Legehennenbetrieben durch. Im Endbericht werden die Länder aufgefordert, Leitlinien und Anweisungen bezüglich des Tierschutzvollzugs in Legehennenbetrieben zu erstellen.

## Themen für die Fachgruppe Tierschutz des LGL

Auf Grund dieser Entwicklung führte die Fachgruppe Tierschutz am LGL – im Auftrag des StMUGV – eine Abfrage bei den Veterinärbehörden der Landratsämter und kreisfreien Städte zu offenen Fragen und Problemen beim Vollzug des Tierschutzrechts in Legehennenbetrieben durch.

Die Befragung zeigt, dass offensichtlich erheblicher Klärungsbedarf bei der Umsetzung der Verordnung besteht. Zurückzuführen ist dies einerseits auf unklare Formulierungen und unbestimmte Rechtsbe-

griffe im Rechtstext, ergibt sich aber andererseits aus der Vielfalt der Aufstellungsarten und Stalleinrichtungen, deren Varianz durch einen Verordnungstext nicht leicht zu erfassen ist. Im Folgenden werden beispielhaft einige dieser Fragenkomplexe näher erläutert.

### Herkunft der Tiere

Der Legehennenhalter muss sicherstellen, dass er nur solche Tiere einstellt, die während ihrer Aufzucht an die Art der Haltungseinrichtung gewöhnt worden sind. Noch ist es aber sehr schwierig, adäquate Jungtiere zu bekommen. Bislang war die Aufzucht von Junghennen in Voliersystemen eher eine Seltenheit. Haben die Tiere während der Aufzucht nicht gelernt, Sitzstangen und erhöhte Ebenen anzufliegen, muss der Halter besonderes Augenmerk auf den Zugang zu den höher gelegenen Futter- und Wassereinrichtungen legen. Neben der augenfälligen Fähigkeit der Tiere, die dritte Dimension zu nutzen, spielen noch viele weitere Faktoren in der Aufzucht für die spätere Haltung eine Rolle. Beispiele hierfür sind Beleuchtung und Lichtprogramm, Zugang zu manipulierbarem Material, Besatzdichte oder Nutzung eines Auslaufes. Derzeit liegen dem späteren Hennenhalter in der Regel keine Auskünfte darüber vor, ob die Tiere in der Aufzucht zum Beispiel Sitzstangen, Beschäftigungsmaterial, wie Stroh oder bepickbare Steine, zur Verfügung hatten. Hier sollten die Aufzuchtbetriebe im Sinne der Qualitätssicherung einen umfassenden Informationsfluss bieten.

### Nesteinrichtungen

Nur die Mindestnestfläche pro Henne und das Verbot von Drahtboden im Nest sind vorgeschrieben. Ansonsten sind keine Vorgaben über die Gestaltung von Nestern gemacht. Welche Ansprüche hat nun das Huhn an die geforderte artgemäße und ungestörte Eiablage? Zahlreiche Faktoren spielen eine Rolle: Lichtverhältnisse, Nestgröße,

Bodenqualität, Nestzugang und -klima. Gruppennester müssen innen gut abgedunkelt sein, damit andere Hennen nicht motiviert werden, die zur Eiablage ausgestülpte Kloake der Nachbarin zu bepicken. Bei Verwendung von Einzelnestern tritt Kloakenpicken wesentlich seltener auf. In Ställen, in denen viele Eier verlegt werden, ist ebenfalls die Gefahr des Kloakenkannibalismus erhöht. Sind Gruppennester zu groß, kann es zur Überfüllung und zum Erdrücken oder Überhitzen von einzelnen Tieren kommen. Mehrtagige Nesteinrichtungen brauchen Zugangshilfen, damit sie auch von ungeübten oder „unsportlichen“ Hennen leicht erreicht werden können. Zusätzliche Anflughilfen oder Rampen können notwendig sein.



*Breite Lauffläche mit Anflughilfe vor der Nesteinrichtung*

Die Henne besichtigt erst mehrere Nester, bevor sie sich für eines entscheidet. Vor den Nesteingängen muss genug Platz für ein Vorbeilaufen der Tiere sein. Hier bieten sich breite Laufwege besser an als einzelne Sitzstangen. Eingestreute Nester werden bevorzugt – zumindest sollten Nester über eine weiche Unterlage und eine Nestmulde verfügen. Die Nester müssen über eine ausreichende Höhe und Tiefe verfügen. Ein Huhn, welches beim Eierlegen den Kopf zum Nesteingang herausstrecken muss, ist empfindlich in seiner Ruhe gestört.

### Sitzstangen

Typischerweise suchen Haushühner erhöhte Orte auf zum Übernachten,

zum Ruhen tagsüber und zur Gefiederpflege. Für dieses „Aufbaumen“ muss jeder Henne 15 cm Sitzstange zum artgemäßen Ruhen zur Verfügung stehen. Die Sitzstangen dürfen nicht plan in den Boden bzw. eine Ebene integriert sein. Wie hoch sie allerdings vom Boden erhöht sein müssen, ist nicht festgelegt. Da ranghohe Tiere weiter oben aufbaumen, sollten Sitzstangen in unterschiedlichen Höhen angebracht sein. Dabei müssen die Stangen leicht erreichbar sein, damit es nicht durch Fehlanflüge zu Verletzungen kommt.

Die geforderte Gesamtlänge an Sitzstangen in einer Haltungseinrichtung unterzubringen ist oft nicht einfach, da ein Anbringen über der Einstreu verboten ist. Daher werden Sitzstangen um Futter- und Wassereinrichtungen herumgruppiert und Einrichtungselemente – wie die Außenkanten von Volierenzwischenböden – als Sitzstangen ausgestaltet. Es wurden spezielle Kantenprofile entwickelt, durch die sich die Hennen nur in einer bestimmten Richtung darauf setzen, so dass die Exkremente gegebenenfalls auf das Kotband fallen und nicht über den Etagenrand auf den Boden oder dort befindliche Genossinnen.

Es stellt sich die Frage, inwieweit verschiedene Formen und Anordnungen tatsächlich ein artgemäßes Ruhen ermöglichen. So sollte ein Ruhebereich vom Futter- und damit Lokomotionsbereich getrennt sein. Bei Sitzstangen zwischen Volierenetagen kann die verfügbare lichte Höhe unter 30 cm betragen, wodurch ein aufrechtes Sitzen nicht mehr möglich ist. Häufig kommen Metall- oder Kunststoffrohre mit kreisrundem Durchschnitt zum Einsatz. Auf diesen finden die Hennen schlechter Halt, als auf rechteckigen Profilen mit abgerundeten Ecken. Holzlatten lassen sich schlecht reinigen und rauhen mit der Zeit auf. Andererseits werden die modernen pilzförmigen Kunststoffstangen gerne von Milben besiedelt.

### Zugang zum Scharr-Raum

Scharr-Räume sind teilweise so angelegt, dass sie von den sonstigen Versorgungseinrichtungen abgetrennt werden können – z. B. durch Hochsperrn der Tiere auf die Volierenblocks oder Schließen der Durchgangsöffnungen bei einem außen liegenden Kaltscharr-Raum. Steht der Scharr-Raum den Tieren nicht während der gesamten Hellphase zur Verfügung, so wird seine Fläche auch nicht zur



*Sitzstange unter eine Futterkette montiert mit weniger als 18 cm Freiraum in der Höhe*

Berechnung der maximal erlaubten Besatzdichte herangezogen.

Es ist häufige Praxis, dass die Junghennen erst einige Wochen nach dem Einstellen und später erst nach Ende der Eiablagephase Zugang zum Scharr-Raum bekommen. Hauptgrund für dieses Verfahren ist das Ziel, die Anzahl der verlegten Eier möglichst gering zu halten und die Betriebsabläufe zu vereinfachen. Außen liegende Scharr-Räume verringern die Staub- und Keimbelastung im Stall. Allerdings erhöht die Zugangssperre zur Einstreu die Gefahr des Auftretens von Kannibalismus. Da sich nicht alle Hennen gleichzeitig in den Nestern aufhalten können,

sind die Beschäftigungsmöglichkeiten für die wartenden Tiere sehr beschränkt, und dies in einer Phase hoher Aktivitätsmotivation. Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Aktivitätsstau aufgrund reizarmer Haltungsumwelt zu einem späteren Tageszeitpunkt nicht aufgeholt werden kann. Die Hennen werden nervöser und das Risiko für Federpicken oder aggressive Angriffe auf Artgenossinnen steigt. Hier gilt es, durch Verbesserung der Gestaltung der Scharr- und Nestbereiche, dem Zugang zu den Nestern und durch Anbieten alternativer Beschäftigungsmöglichkeiten ein Verlegen der Eier zu minimieren und gleichzeitig den Bedürfnissen der Hennen nachzukommen.

### Fazit: LGL-Entwurf für Arbeitsgruppe der Länder

Im Zuge der Registrierungsverfahren muss die Veterinärbehörde vor Ort bei Stallneu- oder Umbauten in jedem Einzelfall entscheiden, ob und mit welchen Auflagen eine Legehennenhaltung tierschutzrechtlichen Vorgaben entspricht. Die Entwicklung von alternativen Stalleinrichtungen hat sich in letzter Zeit stark beschleunigt, wobei die Herstellerfirmen selten auf langjährig erprobte Praxisreife zurückgreifen können. Möglicherweise wird die Bundesregierung mit der Ablehnung der Bundesratsbeschlüsse auch den Beschluss nicht übernehmen, ein Prüfverfahren für Haltungseinrichtungen einzurichten. Ein Prüfverfahren böte den Tierhaltern mehr Sicherheit bei der Wahl der Stallausstattung und wäre für eine einheitliche Verwaltungspraxis sehr förderlich.

Die Fachgruppe Tierschutz des LGL hat unterdessen einen Vorschlag zur fachlichen Auslegung offener Vollzugsfragen erarbeitet. Im Weiteren wird dieser Entwurf der Ausführungshinweise als Arbeitsgrundlage für eine Länder-Arbeitsgruppe dienen. Ziel ist die Erstellung bundesweiter Vollzugshilfen für den behördlichen Vollzug.



I	Koordination und Strategie .....	50
II	Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung .....	58
III	Landesinstitut für Lebensmittel und Veterinärwesen .....	70



# 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 verschiedensten 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.



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

**Telefonnummer:**  
09131/764-206

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

**Standort:**  
Erlangen

### 1. K 1: Forschungs- koordination, Zentral- stelle Risikoanalyse

#### Forschungskoordination

Im Jahr 2004 konnte wissenschaftliche Projektarbeit, die in definierten Schwerpunktgebieten die Kontrolltätigkeit des LGL ergänzt und vertieft, deutlich ausgebaut werden. Zu den bereits laufenden Projekten aus dem Jahr 2003 kamen 28 neu bewilligte Projekte mit einem Gesamtvolumen von 3,5 Millionen Euro hinzu. Insgesamt werden somit am LGL 49 teils längerfristig laufende Forschungsprojekte durchgeführt (siehe Teil E, Forschungsprojekte). Der Forschungsplan 2005 ist mit weiteren 20 Projekten und einem Volumen von 2,3 Millionen Euro vom StMUGV gebilligt worden. Alle Projekte ordnen sich den zwei grundsätzlichen Forschungszielen des LGL unter:

- Neuentwicklung von Methoden zur Verbesserung der Qualität beziehungsweise Steigerung der Effizienz der humanmedizinischen, lebensmittelchemischen und veterinärmedizinischen Untersuchungstätigkeit.
- Risikogesteuerte Überwachungs- und Surveillanceprogramme zur Identifikation und quantitativen Beschreibung von Gefährdungspotenzialen für die menschliche und tierische Gesundheit.

Neben der Koordinierung und finanziellen Abwicklung von Projekten des eigenen Ressorts unterstützt K 1 die Abfassung von Drittmittelanträgen sowie die Abwicklung der entsprechenden Projekte. Ferner wurden im Auftrag des StMUGV einige von Dritten beantragte Projekte auf ihre fachlich begründete Förderwürdigkeit geprüft.

### Antibiotika- resistenzmonitoring

Auf Anregung des Ministeriums konzipierte K 1 in enger Zusammenarbeit mit Mitarbeitern der Diagnostikzentren, speziell S 7 und N 5, das Surveillanceprojekt „Bayernweite Dokumentation von Antibiotikaresistenzen“. Im Rahmen dieses Projekts werden verschiedene Bakterienspezies aus dem human- und veterinärmedizinischen Bereich sowie aus Lebensmitteln unterschiedlicher Herkunft isoliert und ihr Resistenzverhalten bestimmt. Ziel der Untersuchung ist, Informationen über die gegenwärtige Resistenzsituation in Bayern zu erhalten und eventuell Aussagen zur Resistenzausbreitung zwischen den verschiedenen Bereichen treffen zu können.

Als externer Kooperationspartner konnte Professor Johann Bauer vom Institut für Tierhygiene der Technischen Universität München gewonnen werden. Die Vergleichbarkeit der anfallenden umfassenden Datensätze mit bundesweit erhobenen Werten wird durch die Anpassung der Methodik an das überregional operierende GENARS-Projekt gewährleistet sein. Das Projekt konnte im Oktober gestartet werden und wird eine Laufzeit von insgesamt drei Jahren haben.

### Netzwerkbildung

Das Sachgebiet K 1 beteiligt sich an der wissenschaftlichen Netzwerkbildung am LGL. Im Jahr 2004 wurde wieder zu einer Reihe von interessanten wissenschaftlichen Einrichtungen aus dem akademischen und außerakademischen Bereich ein Erstkontakt hergestellt. Neben den einschlägigen Kontakten der Fachabteilungen und Landesinstitute knüpft K 1 vorwiegend interdisziplinäre und auf den ersten Blick nicht einem konkreten Fachgebiet zuzuordnende Verbindungen, um einen Wissenstransfer

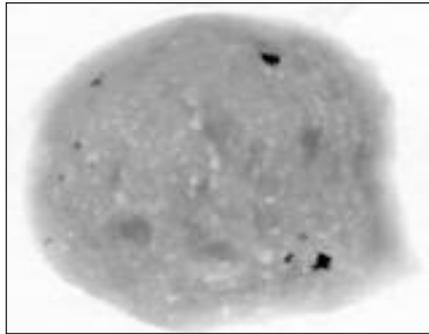
mit den entsprechenden Fachabteilungen zu etablieren.

Im Jahr 2004 wurde das erste Projekt, das einer solchen interdisziplinären Kooperation entsprang, erfolgreich abgeschlossen. Mit dem Entwicklungszentrum Röntgentechnik des Institutes für Integrierte Schaltungen (IIS) der Fraunhofergesellschaft (FHG) in Erlangen, das sich vorwiegend mit der technischen Materialprüfung befasst, wurde zusammen mit dem Sachgebiet N 7 ein Pilotprojekt zur Detektion von Knochenpartikeln in Fleischerzeugnissen durchgeführt.

Hintergrund hierfür ist die seit 1. Juli 2003 geltende Kennzeichnungspflicht für die Verwendung von Separatorenfleisch in Fleischerzeugnissen und das seit der BSE-Krise bestehende grundsätzliche Verbot, Separatorenfleisch vom Rind zu verwenden. Bislang konnten Knochensplitter nur durch aufwändige histologische Verfahren nachgewiesen werden, bei denen Gefrierschnitte gefertigt, gefärbt und einzeln mikroskopisch ausgewertet werden mussten. Die Entwicklung eines speziell für diese Anwendung geeigneten Röntgenscanners erlaubt nunmehr die Detektion der in Separatorenfleisch auftretenden Knochensplitter in unaufbereitetem Material z. B. in normal geschnittenen Wurstscheiben. Nachdem eine mehrere Millimeter dicke Probe mit einem Arbeitsgang durchstrahlt und somit kontrolliert werden kann, nimmt nicht nur der Aufwand ab, sondern die Empfindlichkeit des Verfahrens sogar noch deutlich zu. Die Knochensplitter sind in der Röntgenaufnahme eindeutig erkennbar (siehe Abbildung). Der Einsatz eines solchen Gerätes in der Routine würde deutlich höhere Kontrolldichte erlauben und ist geplant.

## Erlanger Runde

Seit Mai 2004 wurde die Erlanger Runde als fester Termin in der Veranstaltungspalette des LGL in



*Nachweis der Verwendung von Separatorenfleisch: Röntgenaufnahme eines Stückes Leberkäse mit Knochensplittern (schwarz).*

Erlangen etabliert. Diese Vortragsreihe soll auch in den folgenden Jahren zum Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis beitragen. Sie wendet sich an die Mitarbeiter des LGL und der Gesundheits- und Veterinärämter, an interessierte Verbraucher und die Medien. Die Auswahl der Themen und Referenten orientiert sich inhaltlich an den Arbeits- und Aufgabenbereichen des LGL und am aktuellen Bezug zu Verbraucherschutz und Gesundheit. Hausinterne Referenten nutzen die Möglichkeit, ihre Arbeiten im Rahmen dieses Forums einem größeren Kreis vorzustellen. Eingeladene externe Referenten sollen das inhaltliche Spektrum weiterführend bereichern. In enger Zusammenarbeit mit K 3 werden die jeweiligen Veranstaltungen mit den entsprechenden Einladungen, Pressemitteilungen, Interviews und Informationsmaterialien organisiert.

## Risikoanalyse

Risikobewertungen wurden für eine Vielzahl von vor allem fachübergreifenden Fragestellungen verfasst, um mögliche gesundheitsschädliche Auswirkungen zu klären. Ferner arbeitet K 1 an grundsätzlichen Konzepten zur Risikosteuerung der Überwachungspraxis sowie an der risikoorientierten Initiierung von Projekten.

## Gesamtstrategie

Das Jahr 2004 war wesentlich geprägt von den strukturellen Änderungen, die für die erfolgreiche Umsetzung der Verwaltungsreform eingeleitet werden mussten. Das Sachgebiet K 1 hat an der Exploration der hierfür notwendigen Daten sowohl im neu fusionierten Geschäftsbereich „Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz“, als auch in allen Geschäftsbereichen mit nennenswerter staatlicher Labortätigkeit mitgewirkt. Die Abteilung K 1 hat in Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen und Landesinstituten ein ressortübergreifendes Labor-konzept sowie eine Reihe von Arbeitspapieren für die ressortinterne Umstrukturierung entworfen.

## Das Sachgebiet K 1 stellt sich vor:

K 1 wirkt an der Gesamtstrategie des LGL mit und beteiligt sich an der wissenschaftlichen Politikberatung für das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Schwerpunkt der Arbeit ist die institutsübergreifende Forschungs-koordination sowie die Initiierung und Abstimmung von Forschungsprogrammen und -vorhaben. Darüber hinaus ist K 1 die Schnittstelle am LGL für die Ressortforschung des StMUGV und Zentralstelle für Risikoanalyse und -management.

### Sachgebietsleiter:

Privatdozent Dr. Christian Weidner

### Telefonnummer:

09131/764-271

### E-Mail:

christian.weidner@lgl.bayern.de

### Standort:

Erlangen



## 2. K 2: Qualitätsmanagement, prozessorientierte Kontrollaufgaben

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

Seit 1. Januar 2005 gilt die Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit (Basisverordnung) in vollem Umfang. Weiterhin ist auch die Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts zu beachten. Sie stellt zukünftig die Richtlinie für die Lebensmittelüberwachung dar und tritt am 1. Januar 2006 in Kraft.

Gemäß Art. 6 der Basisverordnung (EG) Nr. 178/2002 und Nr. 16 der Erwägungsgründe in Verbindung mit der Kontrollverordnung (EG) Nr. 882/2004 ergibt sich für die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union spätestens zum 1. Januar 2006 die Pflicht, Maßnahmen für Lebensmittel und Futtermittel auf Grundlage einer Risikoanalyse zu erlassen.

Hierfür ist rechtzeitiges Handeln von Seiten der Mitgliedsstaaten unabdingbar. In Bayern läuft bereits seit November 2003 ein System zur Risikoanalyse der Betriebe, das die EU-rechtlichen Vorgaben erfüllt. Eine vom StMUGV initiierte Arbeitsgruppe unter Federführung des Sachgebietes K 2 am LGL kümmert sich um die organisatorische und terminliche Umsetzung und steht den Kreisverwaltungsbehörden für technische und inhaltliche Fragen beratend zur Verfügung.

Im Jahr 2004 fanden dazu zwei Arbeitsgruppensitzungen mit den jeweils zuständigen Vertretern der Regierungen und der Kreisverwaltungsbehörden statt. Die bayernweite Abstimmung fachlich inhaltlicher, terminlicher und informationstechnischer Aspekte bildeten dabei die Schwerpunkte. Eine neu einzuführende Komponente ist ein übergreifendes, einheitliches Betriebsstättenregister mit einheitlicher Betriebsstättennummer.

Für die zuständigen Mitarbeiter in den Kreisverwaltungsbehörden wurde eine Plattform im Behördennetz eingerichtet, welche als Pool für Fragen und Antworten bezüglich der Risikoanalyse zur Verfügung steht. Dort können stets aktuelle Informationen und Ergebnisse aus den Sitzungen der Arbeitsgruppe abgerufen werden. Die Adresse des Portals lautet: <http://www.zis-lue.bybn.de>.



*Tagung der Arbeitsgruppe der Lebensmittelüberwachung zur Risikoanalyse am LGL in Erlangen.*

### Unabhängige Stelle nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2001

Seit 1. Januar 2003 dürfen nur noch die Labore Proben nach der Trinkwasserverordnung 2001 untersuchen, die durch die Unabhängige Stelle – für Bayern das LGL, Eggenreuther Weg 43, Erlangen – geprüft und durch die zuständige oberste Landesbehörde in Bayern, das Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit- und Verbraucherschutz, gelistet worden

### 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 Kontrollen 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

sind. Grundvoraussetzung für die Listung ist die Akkreditierung der Labore für die beantragten Gebiete (Probenahme, mikrobiologische Untersuchungen, chemische Untersuchungen, Sensorik) im Trinkwasserbereich.

Die Unabhängige Stelle prüfte bis zum 31. Dezember 2004 die Anträge von 70 Laboren an insgesamt 79 Standorten/Untersuchungsstellen. Davon konnten 61 Labore beziehungsweise 69 Untersuchungsstellen zur Listung vorschlagen werden. In sieben Fällen wurde eine Vor-Ort-Überprüfung durchgeführt. Die aktuelle Liste der zur Untersuchung berechtigten Labore finden Sie im Internet unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de).

Da die Akkreditierungen in der Regel fünf Jahre gültig sind, werden zusätzlich ein Mal im Jahr bei den Laboren wechselnde Schwerpunkte abgefragt. Im Jahr 2004 wurden neben Änderungen in der Leitungsebene, auch Änderungen beim Personal und im Leistungsspektrum – die Einbindung externer, nicht dauerhaft beschäftigter Probenehmer, die Durchführung von externen Ringversuchen und die Auftragsweitergabe – überprüft. Die zum Stichtag 1. Oktober 2004 erforderlichen Jahresmeldungen von 64 Untersuchungsstellen wurden ausgewertet und auf die Einhaltung der Vorgaben der TrinkwV kontrolliert.

Um bundesweit eine weitere Vereinheitlichung der Prüfverfahren und Länderlisten zu erreichen, wurden 2004 durch die Unabhängige Stelle Bayerns zwei weitere Erfahrungsaustausche aller Unabhängigen Stellen Deutschlands durchgeführt. Im Zuge des Treffens am 5. Mai 2004 wurden auch die im Trinkwassersektor tätigen Akkreditierungsstellen Deutschlands in die fachliche Diskussion eingebunden. Schwerpunkte der Treffen lagen auch auf den Probenahmeschulungen, der Akkreditierung/Überprüfung der Probenehmer und der Probenahme. Unter anderem wurde ein Konsenspapier verabschiedet, das bundes-

einheitlich die Mindestanforderungen an Probenahmeschulungen festlegt. Die Teilnehmer einigten sich, wie häufig und wie umfangreich die Wiederholungsschulungen sein werden. Wichtiges Thema waren auch die Mindestanforderungen an Prüfberichte. Es wurde u. a. festgelegt, wie die Ergebnisse aus Unterauftrags- und Fremdvergabe im Prüfbericht dargestellt werden sollen. Weiterer Schwerpunkt war die Überprüfung externer qualitätssichernder Maßnahmen (Ringversuche) in Zusammenarbeit mit den Akkreditierungsstellen, die akzeptierten Matrices und der Umgang mit nicht bestandenen Ringversuchen.

Aus dem Erfahrungsaustausch heraus wurde eine enge Zusammenarbeit mit dem Ausschuss für technische Fragen (ATF) des Deutschen Akkreditierungsrats (DAR) vereinbart. Als Sprecher der Unabhängigen Stellen Deutschlands hat K 2 an einer ersten Sitzung des ATF teilgenommen und die bei der Akkreditierung von Trinkwasserlaboratorien auftretenden Fragestellungen und Vorstellungen eingebracht. Bei dem zweiten Treffen der Unabhängigen Stellen nach TrinkwV am 30. November 2004 wurden die zwischenzeitlichen Ergebnisse aus den Beratungen mit dem ATF vorgestellt und weitere Beschlüsse zur bundesweiten Koordinierung und Vereinheitlichung von Anforderungen an Trinkwasserlaboratorien gefasst.

## Pakt für sichere Lebensmittel: Mykotoxine in Lebensmitteln

Weltweit wird das durch Schimmelpilze verursachte Mykotoxin-Risiko in der Wirkung auf Mensch und Tier erforscht. K 2 führt die Koordination einer Experten-Arbeitsgruppe im „Pakt für sichere Lebensmittel“ weiter. Die Arbeitsgruppe sichtet und klassifiziert die weitläufigen Teilergebnisse der Forschung. Über die gesetzlichen Regelungen hinaus werden unter Beteiligung von Erzeugern, Industrie, Hand-

werk, Handel, Verbraucher und amtlicher Überwachung Aspekte der Risikohandhabung, von Prüfmethoden und Screeningverfahren sowie Reduzierungs- und Vermeidungsstrategien diskutiert und beraten.

Ein Schwerpunkt der Arbeitsgruppe lag 2004 auf dem Produktspektrum der Getreide und der daraus hergestellten Lebens- und Futtermittel sowie auf den Mykotoxinen Deoxynivalenol, Ochratoxin A und Zearalenon. Auf diesem Gebiet wurden Handlungsoptionen aufgezeigt, konkrete Forschungsprojekte angestoßen und Empfehlungen für Landwirte, Verarbeiter oder Konsumenten erarbeitet.

## Eigenkontrollsysteme

Nach Artikel 3 der 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 müssen die Mitgliedsstaaten sicherstellen, dass regelmäßig auf Risikobasis und mit angemessener Häufigkeit amtliche Kontrollen durchgeführt werden, damit die Ziele der vorliegenden Verordnung erreicht werden.

Dabei berücksichtigen die Mitgliedsstaaten auch die Verlässlichkeit der bereits durchgeführten Eigenkontrollen und Eigenkontrollsysteme. Das Sachgebiet K 2 hat dazu eine vergleichende Übersicht der bisherigen Anforderungen an Eigenkontrollsysteme nach der Lebensmittelhygieneverordnung/1997 und den neuen beziehungsweise geänderten Anforderungen aus der in Zusammenhang mit der VO (EG) 882/2004 stehenden Richtlinie zur Lebensmittelhygiene aus der VO (EG) 852/2004 erarbeitet. Daraus sollen Handlungsoptionen und Arbeitsanweisungen für die amtliche Lebensmittelüberwachung in Bayern zur Überprüfung der Eigenkontrollsysteme nach den neuen EU-Rechtvorgaben erarbeitet beziehungsweise abgeleitet werden.



### 3. K 3: Informations- management, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Neues Design der Publikationen, erweiterte Internetpräsenz, erfolgreiche Pressekonferenzen und zahlreiche Besuche ausländischer Delegationen: Diese positiven Entwicklungen schlagen im Jahr 2004 im Bereich der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zu Buche. Gleichzeitig wurde – vor dem Hintergrund der finanziellen und personellen Rahmenbedingungen – die Präsenz bei Messen deutlich reduziert, und auch Publikationen erscheinen immer häufiger nur noch als pdf-Datei im Internet statt in gedruckter Form.

#### Pressearbeit

Fünf große Themen standen im Jahr 2004 im Mittelpunkt des Medieninteresses für das LGL: Gentechnik, Isotopenanalyse, Pestizide, Acrylamid, Salmonellen.

Auf Grund gesetzlicher Änderungen richtete sich das Augenmerk der Öffentlichkeit während des gesamten Jahres auf gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel. Das LGL prüft in Bayern als zuständige Behörde die Einhaltung der neuen Kennzeichnungsvorschriften – und informierte die Öffentlichkeit offen und schnell, als es gentechnisch veränderte Papayas aus den USA, die in der EU nicht zugelassen sind, auf dem Markt entdeckte. Bei einer Pressekonferenz zum Jahresende zog Staatssekretärin Emilia Müller insgesamt eine positive Bilanz: Die Transparenz für die Verbraucher ist durch die Kennzeichnung gewährleistet.

Bei einer weiteren Pressekonferenz stellte das LGL mit der Isotopenanalyse zur Herkunftsbestimmung von Spargel ein sehr modernes Verfahren vor, das Bayern als Vorreiter nutzt. Mit Hilfe dieses Verfahrens deckte das LGL etliche

fehlerhafte Herkunftsangaben auf und informierte hierüber gezielt die Verbraucherinnen und Verbraucher. Gleiches gilt für die Rückstandsbelastung in Obst und Gemüse.

In der Adventszeit stand das Thema „Acrylamid in Lebkuchen“ auf der Tagesordnung. Minister Schnappauf stellte bei einer Pressekonferenz die erfolgreichen Minimierungsbemühungen des LGL und der Landesinnungsverbände des bayerischen Bäcker- und Konditorenhandwerks vor.

Das Thema „Salmonellen“ beschäftigte die Öffentlichkeit auf Grund einer Welle von Salmonellenerkrankungen im Oberallgäu lebhaft. Fachleute des LGL gingen hier dem Ausbreitungsweg der Krankheit nach und hielten die Öffentlichkeit auf dem Laufenden.

#### Publikationen

Die umfassendste und damit auch wichtigste Publikation des LGL ist der Jahresbericht. Auf gut 250 Seiten stellt er die Arbeit des Amtes im Lauf eines Jahres dar. In gedruckter Form wird der Jahresbericht an Politik, Behörden und Verbände verteilt – im Internet steht er zum Download für interessierte Verbraucherinnen und Verbraucher zur Verfügung. Den „Jahresbericht 2003“ des LGL präsentierte am 8. Juli 2004 Staatsminister Dr. Werner Schnappauf im Ausschuss für Umwelt und Verbraucherschutz des Bayerischen Landtags. Die klare Struktur und das ansprechende neue Design des Jahresberichts ernteten viel Lob.

Daneben gibt das LGL verschiedene Fach-Publikationen zu ausgewählten Themen und für unterschiedliche Zielgruppen heraus. Allen gemeinsam ist das neue Erscheinungsbild, das an den Jahresbericht angepasst worden ist und deutlich frischer als in den Vorjahren wirkt. Beispiele für solche Fach-Publikationen sind die „Handlungshilfen zur Gesundheitsberichterstattung“ für Landkreise und kreisfreie Städte, die Broschüre „Evidenzge-

#### Das Sachgebiet K 3 stellt sich vor:

Das Sachgebiet K 3 organisiert den Kontakt des LGL zu Presse und Öffentlichkeit – von der Pressemitteilung und -konferenz über eigene Publikationen bis hin zum Internetauftritt. Darüber hinaus bereitet K 3 externe Veranstaltungen wie die „Lange Nacht der Wissenschaften“ vor und betreut interne Veranstaltungen, wie etwa den Besuch 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:**  
N. N.

**Telefonnummer:**  
09131/764-424

**E-Mail:**  
pressestelle@lgl.bayern.de

**Standort:**  
Erlangen

stützte Strategieentwicklung in der Prävention und Gesundheitsförderung“ oder die „Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung in Bayern 2003“. Ebenfalls zum Thema „Schuleingangsuntersuchung“ veröffentlichte das LGL den Folder „Start in den Schulalltag“, der an Eltern verteilt worden ist.

Schließlich informiert der wöchentliche elektronische Newsletter „LGL-Monitor Infektionsepidemiologie“ niedergelassene Ärzte über das Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten.

## Internet

Das Sachgebiet K 3 ist seit 2004 für den Aufbau und die Pflege zweier Internetpräsenzen zuständig: die Internetseiten des LGL und das Verbraucherschutzinformationssystem (VIS) Ernährung und Lebensmittelsicherheit.

Die Internetseiten des LGL wurden 2004 grundlegend überarbeitet: Die Struktur ist transparenter, das Design ansprechender, die Beiträge aktueller und die Themen breiter gefächert. Innerhalb eines Jahres ist damit ein umfangreiches Internetangebot des LGL entstanden, welches neben kompetenten Fachinformationen einen Einblick in die Organisation und die Aufgaben des LGL bietet. Dass es gerne genutzt wird, belegt die Auswertung der Seitenabrufe: Waren es im Mai 2003 noch 38.172, so wurde im Dezember 2004 erstmals die Zahl von 200.000 Besuchern überschritten.

Das VIS-Modul „Ernährung und Lebensmittelsicherheit“ pflegt das LGL seit Anfang des Jahres 2004 im Auftrag des StMUGV. Dieses Internetportal bietet verbrauchergerichte Informationen zu den Themen „Ernährungsbezogener Verbraucherschutz“, „Ernährung und Lebensmittel“. K 3 hat hier den Umbau in eine übersichtlichere und damit verbraucherfreundlichere Struktur geleistet, den Großteil der Artikel aktualisiert und neue Beiträge eingestellt. Im Durchschnitt

erfolgten monatlich etwa 250.000 Seitenabrufe.

## Besuchergruppen und Veranstaltungen

Rund 50 Gruppen aus Industrie, Wissenschaft, Forschung, Politik und aus dem Ausland besuchten im Jahr 2004 das LGL und informierten sich über die vielfältigen Aufgaben des Amtes. Die Gruppen interessieren sich dabei besonders



„O-Ton“ gefragt: Die Pressekonferenz des LGL mit Staatssekretärin Müller und Dr. Sven Pecoraro (Mitte) zu gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln stieß auf großes Interesse der Reporter.

für die Labortechnik und die Untersuchungsmethoden und suchten den fachlichen Erfahrungsaustausch mit den Experten des LGL. Einige Gruppen kamen aus neuen EU-Mitgliedsstaaten und zeigten Interesse an Struktur und Umsetzung der EU-Vorschriften bei der staatlichen Lebensmittelüberwachung. Auch Schüler und Studenten aus dem Bereich (Lebensmittel-)Chemie besuchen gerne das LGL und schätzen die praxisbezogenen Einblicke.

Daneben lockten im Frühjahr eine Infoausstellung zum Thema Zecken sowie im Sommer die farbenfrohen Bilder einer regionalen Künstlerin eine breite Öffentlichkeit in die Räume des Amtes.

Die Mitarbeiterzeitschrift „LGL-intern“ sowie das Intranet sind die

beiden wichtigsten Instrumente der internen Kommunikation für die über 800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LGL.

Sechsmal im Jahr erstellt das Sachgebiet K 3 das „LGL-intern“. Mit der Mischung aus fachlichen und personellen Nachrichten, Fotos und festen Rubriken informiert die Mitarbeiterzeitschrift alle Bediensteten über interessante Ereignisse, aktuelle Entwicklungen und wichtige Termine.

Darüber hinaus ist seit Herbst 2004 auch das Intranet online und ermöglicht einen schnellen Informationsfluss. Die Webredaktion von K 3 pflegt die Seiten und bietet täglich aktualisierte Informationen rund um den Arbeitsplatz.

## Messeauftritte

Auf Grund der veränderten finanziellen Rahmenbedingungen beschränkte sich die Anzahl der Messeauftritte des LGL im Jahr 2004 auf zwei Messen: Das „Zentral-Landwirtschaftsfest“ in München und die „Consumenta“ in Nürnberg. Das Sachgebiet stellte bei beiden Ausstellungen Personal für die Standbetreuung des gemeinsamen Messeauftritts des Geschäftsbereiches Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur Verfügung.



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

### BSE-Pflichttests in staatlicher Verantwortung

Seit 1. Januar 2003 ist 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 Controllingsystem 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,
- Online-Zugriff auf alle Tier- und BSE-Testdaten.

Die BSE-Pflichttestung mit rund 500.000 Proben im Jahr stellt ein komplexes System dar, das die Belange der amtlichen Tierärzte vor Ort, der Labore, der Kreisverwaltungsbehörden als örtlich zuständi-

ge Fach- und Aufsichtsbehörden, der Regierungen in ihrer Eigenschaft als den Vollzug „bündelnde“ Mittelbehörden sowie der Schlachttstätten berührt und deren Zusammenarbeit erfordert. Einzelprobleme sowie grundlegende Fragen, besonders bezüglich der Probenlogistik, der Befundungszeit, der EDV-technischen Optimierung und der Untersuchungsschwierigkeiten in den Labors waren von den betroffenen Sachgebieten des LGL einschließlich des Sachgebietes K 4 zu bearbeiten.

Da die erste Vertragslaufzeit mit den Laboren zum 31. Oktober 2004 endete, stand 2004 die Neuvergabe der Laborleistungen an. Zur Vorbereitung der öffentlichen Ausschreibung tagte mehrmals eine Projektgruppe am LGL aus Vertretern der Abteilung LV und der Sachgebiete Z 3, Z 4 und K 4 des LGL sowie Vertretern des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Die Projektgruppe legte die Vertragsgestaltung fest und arbeitete zur Optimierung des bisherigen Systems Änderungen und Verbesserungen in das neue Leistungsverzeichnis ein.

Die öffentliche Ausschreibung erfolgte aus ausschreibungstechnischen Gründen für Nordbayern und Südbayern getrennt. Dabei wurden für Südbayern wie bisher sieben Gebietslose gebildet, Nordbayern von bisher fünf auf nunmehr vier Lose zusammengefasst.

An den beiden Ausschreibungen beteiligten sich insgesamt neun Bieter, deren Angebote nach den Kriterien des jeweils wirtschaftlichsten Angebotes unter Berücksichtigung der fachlichen Anforderungen, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit geprüft und bewertet wurden.

Als Ergebnis kamen für die neue Vertragslaufzeit von 18 Monaten, die sich gegebenenfalls um vier Monate verlängert, fünf Labore zum Zuge. Durch drei neue Vertragspartner sowie Neuverteilung der Lose liegt ab November 2004 die

### 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 „Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen“ (VOF).

#### Sachgebietsleiter:

Leitender Regierungsdirektor  
Ulrich Wustmann

#### Telefonnummer:

09131/764-110

#### E-Mail:

ulrich.wustmann@lgl.bayern.de

#### Standort:

Erlangen

Untersuchungszuständigkeit somit überall in neuen Händen.

## Öffentliche Ausschreibungen

Nach der Verdingungsordnung für Leistungen (VOL) sind Aufträge für Lieferungen und Dienstleistungen, die eine bestimmte Wertgrenze überschreiten, in der Regel im Wege einer öffentlichen Ausschreibung zu vergeben. Ab einem Auftragswert von 200.000 Euro erfolgt diese Ausschreibung als ein EU-weites Offenes Verfahren.

Im Jahre 2004 hat das Sachgebiet K 4 folgende Ausschreibungen durchgeführt:

- Nationale öffentliche Ausschreibung über die Lieferung von sechs Labormikroskopen und zwei Kryostaten: Abgabe der Verdingungsunterlagen an 14 Bewerber, Anzahl der eingegangenen Angebote: 8.
- Nationale öffentliche Ausschreibung über die Lieferung von Arbeitsplatzcomputern, TFT-Monitoren und Arbeitsplatzdruckern: Abgabe der Verdingungsunterlagen an 30 Bewerber, Anzahl der eingegangenen Angebote: 5.
- Nationale öffentliche Ausschreibung über die Lieferung von Etikettendruckern: Abgabe der Verdingungsunterlagen an 9 Bewerber, Anzahl der eingegangenen Angebote: 3
- EU-weiter öffentlicher Teilnahmewettbewerb zur Vergabe der Leistung Softwareprogrammierung und -beratung „LIMS-Zentral“.

Bei der Vergabe von Leistungen im Rahmen von öffentlichen Ausschreibungen sind keine Preisverhandlungen über die eingereichten Preisangebote der Bieter gestattet. Sofern die öffentliche Ausschreibung erkennbar kein wirtschaftliches Ergebnis erbracht hat, ist nach VOL/A die Möglichkeit

eröffnet, die ganze Ausschreibung oder selbstständige Teile der Ausschreibung aufzuheben. Hiervon wurde in Einzelfällen Gebrauch gemacht und, soweit die weiteren rechtlichen Voraussetzungen gegeben waren, die Freihändige Vergabe der Leistung ermöglicht.

## Rechtsangelegenheiten

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

- Prüfung von Ansprüchen Dritter gegen das LGL/Freistaat Bayern/Kommunen sowie von Ersatzansprüchen des LGL gegen Dritte aus Vertragsverletzung oder Beschädigung von Eigentum; Prüfung von Regressansprüchen
- Rechtliche Betreuung von Projekten des LGL (z. B. Infomobil Ernährung)
- Entwürfe und rechtliche Prüfungen von Verträgen über Forschungsvorhaben mit externen Partnern oder Kooperationsvereinbarungen mit öffentlichen Trägern
- Rechtsgutachten zu Fragen
  - des Akteneinsichtnahmerechts,
  - des Exports von Kosmetika nach China,
  - des Vollzugs der Trinkwasser-Verordnung im Hinblick auf die „Unabhängige Stelle“,
  - der Sachverständigenbeteiligung im Vergabeverfahren
 und andere Einzelfragen



## II. Landesinstitut für Gesundheit und Ernährung

### 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 der intensiven Risikokommunikation und des Risikomanagements. Voraussetzung dafür sind eine interdisziplinäre Arbeitsweise und der fachliche Austausch mit wissenschaftlichen Institutionen. Die Abteilung ist fachlicher Ansprechpartner für die Gesundheitsämter und die Regierungen.



**Abteilungsleiter:**  
Leitender Medizinaldirektor  
Dr. Andreas Zapf

**Telefonnummer:**  
089/31560-400

**E-Mail:**  
andreas.zapf@lgl.bayern.de

**Standorte:**  
Oberschleißheim, Erlangen

### 1. GE 1: Hygiene

Auch im Jahr 2004 unterstützte das Sachgebiet die Gesundheitsämter wieder bei krankenhauses- und umwelthygienischen Fragestellungen. Hinzu kamen Stellungnahmen auf Anfragen, Begehungen vor Ort sowie Fortbildungsveranstaltungen zu speziellen Themen.

Darüber hinaus beteiligte sich GE 1 unter anderem an folgenden Projekten:

#### Surveillance nosokomialer Infektionen in Krankenhäusern

Seit Januar 2001 sind Krankenhäuser nach dem Infektionsschutzgesetz verpflichtet, nosokomiale (im Krankenhaus erworbene) Infektionen und Krankheitserreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen fortlaufend in einer gesonderten Niederschrift aufzuzeichnen und zu bewerten. Empfehlungen zur praktischen Umsetzung dieser als Surveillance bezeichneten Maßnahmen wurden vom Robert-Koch-Institut (RKI) und von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention publiziert.

Die am LGL im Jahre 2003 durchgeführte Umfrage zur Surveillance in bayerischen Krankenhäusern wurde sorgfältig ausgewertet. Es flossen Daten von insgesamt 164 Krankenhäusern der Regel- bis hin zur Maximalversorgung in die Studie ein. Formal konnte ein sehr gutes Ergebnis bezüglich der Ausstattung mit Hygienefachpersonal festgestellt werden. Praktisch alle Häuser verfügten über eine Hygienefachkraft und über mindestens einen hygienebeauftragten Arzt. Nicht wenige Häuser niedrigerer Versorgungsstufen ließen sich von externen Hygieneinstituten beraten. Krankenhäuser der Maximalversorgung und Universitätskliniken verfügen in der Regel über einen eigenen hauptamtlichen Hygieniker.

Allerdings war die tatsächliche Einsatzzeit als Fachkraft bzw. als Hygienebeauftragter häufig sehr gering bemessen. 79 % aller Häuser gaben an, postoperative Wundinfektionen gesondert zu erfassen und zu bewerten, 77 % bejahten dies für nosokomiale Infektionen auf Intensivstationen. 91 % der Häuser erfassten Erreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen. Als problematischer erwies sich die Bewertung. Grundsätzlich ist eine Bewertung von Ergebnissen aussagekräftiger, wenn Referenzdaten als Vergleichswerte zur Verfügung stehen. Voraussetzung ist dann allerdings, dass die Erfassung in gleicher Weise wie bei den Referenzdaten erfolgt. Referenzdaten sind seit 1996 vom nationalen Referenzzentrum (NRZ) im Internet abrufbar. Offensichtlich erfassen die weitaus meisten Krankenhäuser ihre postoperativen Wundinfektionen nicht in der Weise, dass ein Vergleich mit den Referenzdaten möglich wird. Bei nosokomialen Infektionen auf Intensivstationen ergab sich ein wesentlich günstigeres Bild: Dort konnte bei etwa 50 % ein Vergleich mit den NRZ-Referenzdaten vorgenommen werden.

#### cMRSA bei Bewohnern und Personal in Altenpflegeheimen

In den letzten Jahren ist die Häufigkeit von methicillinresistenten Staphylokokken (MRSA) Besorgnis erregend angestiegen. Diese sind gegen viele Antibiotika resistent, wodurch bei ihrer Therapie bewährte Medikamente ausfallen. MRSA ist neben Krankenhäusern auch gehäuft in Alten- und Altenpflegeheimen nachweisbar.

Zunehmend wird neuerdings über das Auftreten von so genannten „community-acquired“ MRSA (cMRSA) berichtet. Diese werden außerhalb des Krankenhauses er-

worben und verbreitet. Bei den betroffenen Patienten fehlen die üblichen Risikofaktoren, wie vorhergehender Krankenhausaufenthalt oder Antibiotikabehandlung. cMRSA besitzen ein schmaleres Spektrum an Antibiotikaresistenzen sowie ein charakteristisches Gen (lukS/F) und können häufiger als „normale“ MRSA tiefe Haut- und Weichteilinfektionen, aber auch schwere Lungenentzündungen hervorrufen. Die in Deutschland bisher aufgetretenen Isolate weisen auf eine gemeinsame Herkunft hin und unterscheiden sich eindeutig von bisher bekannten MRSA.

2004 wurde am LGL eine erste Studie zur Bestimmung der cMRSA-Prävalenz in Alten- und Pflegeheimen durchgeführt. Dazu wurden 197 Heimbewohner und 104 Angestellte eines Pflegeheims in Südbayern auf das Vorkommen von MRSA beziehungsweise cMRSA untersucht. Von 526 Abstrichen waren 24 (4,6 %) cMRSA positiv. Die cMRSA-Prävalenz der Heimbewohner lag bei 7,6 %, die des Personals bei 5,6 %. Eine geringe Mobilität, Untergewicht, cerebrale Durchblutungsstörungen und die Unterbringung in einem der Gebäude des Altenpflegeheims, das aus drei Häusern besteht, waren mit einem cMRSA-Trägerstatus bei den Heimbewohnern assoziiert. Beim Pflegepersonal zeigten sich keine statistisch signifikanten Risikofaktoren. Allgemeine Risikofaktoren für eine Infektion mit cMRSA sind bislang nicht sicher abgrenzbar. Deshalb sollte bei Isolierung von MRSA aus tiefen Haut- und Weichteilinfektionen bei Patienten ohne die bisher bekannten Risikofaktoren immer an die Möglichkeit eines cMRSA gedacht und entsprechende Untersuchungsschritte eingeleitet werden. Ein rechtzeitiges Erkennen und das Verhindern der Ausbreitung auch außerhalb der Krankenhäuser in der ambulanten Praxis sind sehr wichtig, um die Verbreitung der in Europa und Deutschland bislang nur vereinzelt auftretenden cMRSA einzudämmen.

## Mikrobiologische Belastung in Verdunstungskühlanlagen

Neben Duschen und Whirlpools werden vor allem Verdunstungskühlanlagen immer wieder als Auslöser der Legionellose genannt. Verursacht wird diese Infektionskrankheit von Umweltbakterien der Gattung Legionella. Hauptinfektionsweg ist das Einatmen erregerehaltiger winziger Wassertröpfchen. In Verdunstungskühlanlagen wird einer Flüssigkeit durch Verdunstung von Wasser Wärme entzogen und der Umgebungsluft zugeführt (siehe Schemazeichnung).



Wasser wird im Gegenstrom zur angesaugten oder eingeblasenen Luft versprüht und für eine große Verdunstungsfläche über Füllkörper geleitet. Die Verdunstungsenergie wird der Umgebung und dem Kühlwasser entzogen und die Kühlwassertemperatur sinkt. Da der Tröpfchenauswurf auch nicht durch technische Maßnahmen ausgeschlossen werden kann und die Tröpfchen alle im Kühlwasser suspendierten Stoffe und damit auch Bakterien enthalten, ist die mikrobiologische Kühlwasserqualität entscheidend. Regelmäßige Reinigungs, Wartungs- sowie abgestimmte Vorbeugemaßnahmen zur Kontrolle der Kühlwasserqualität sind Voraussetzungen für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb der Verdunstungskühlanlagen.

In einer bayernweiten Untersuchung von Wasserproben aus Verdunstungskühlanlagen wurde die Hygienesituation ermittelt. Analysiert wurden 238 Proben auf Legionellen und Pseudomonas aeruginosa in 100 ml sowie aerobe Gesamtkeimzahlen nach TrinkwV alter Fassung. Legionellen wurden in rund 13 % der Proben nachgewiesen, in 5 % mit über 1.000 KBE in 100 ml und damit über dem Grenzwert der britischen Gesundheitsbehörden, die dann unverzüglich Maßnahmen verlangen. Unabhängig davon wurde in 5 % der Proben der britische Grenzwert aufgrund aerober Gesamtkeimzahlen überschritten. In rund 36 % der Proben wurde P. aeruginosa nachgewiesen, in 7 % mit über 1.000 KBE in 100 ml. Ein abgestimmtes Vorbeuge- und Wartungsprogramm ist die Grundlage für niedrige Keimbelastung im Sprühwasser, aber keine Garantie dafür.

## Das Sachgebiet GE 1 stellt sich vor:

Zentrale Aufgaben des Sachgebietes Hygiene sind Begehungen mit den Gesundheitsämtern und gutachterliche Stellungnahmen. GE 1 erarbeitet Leitlinien und Standards im Bereich der Krankenhaus- oder Umwelthygiene (Wasserhygiene). In Sonderprojekten werden laborgestützt Einzelfragen, wie z.B. der Hygienestandard in Ambulanz-Operationsabteilungen, Legionellen in Rückkühlwerken oder der Schadstoffbelastung des bayerischen Trinkwassers nachgegangen. GE 1 arbeitet mit in der infektionsepidemiologischen Task Force, bei Schulungen der Gesundheitsämter zur richtigen Wasserprobenentnahme bis hin zu Schutzmaßnahmen im Falle bioterroristischer Angriffe. GE 1 erfüllt Aufgaben als bestellte und benannte Stelle gemäß Trinkwasserverordnung.

### Sachgebietsleiterin:

Prof. Dr. Christiane Höller

### Telefonnummer:

089/35160-236

### E-Mail:

christiane.hoeller@lgl.bayern.de

### Standorte:

Oberschleißheim



## 2. GE 2: Infektiologie

Das Jahr 2004 brachte für das Sachgebiet „Infektiologie“ weit reichende Veränderungen mit sich. Seit 1. März 2004 leitet Herr PD Dr. rer. nat. Dr. med. Heinz Rinder das Sachgebiet. In den Laboren der Virologie und im Tuberkulose-Labor begannen umfangreiche organisatorische und apparative Modernisierungen, die bereits zu spürbaren Verbesserungen führten.

### Virologie: 95 % der Einsendungen in 24 Stunden untersucht

Noch bis Mitte des Jahres mussten Einsender im Durchschnitt drei Tage und mehr auf die Ergebnisse von HIV-Tests und Hepatitis-Untersuchungen warten. Diese Wartezeit konnte jetzt wesentlich verkürzt werden. Die Befunde von über 95 % aller HIV- und Hepatitis-Serologien, die das LGL bis 8 Uhr morgens erreichen, können noch am gleichen Tag versandt werden. Ausnahmen hiervon sind Befunde, die einer weiteren mikrobiologischen Abklärung bedürfen. Das ist bei etwa jeder zwanzigsten Einsendung der Fall. Zwei wesentliche Neuerungen haben diese Verbesserung ermöglicht: Zum einen die Einrichtung einer modernen Labor-EDV, zum anderen umfangreiche Investitionen in leistungsfähige Analysegeräte.

Während früher die Einsendungen zur Hepatitis- und HIV-Untersuchung noch gesammelt werden mussten, bis eine ausreichende Zahl für einen bestimmten Test beisammen war, können die neuen Apparate kontinuierlich mit den eintreffenden Seren bestückt werden. Die Tests werden für die jeweilige Probe einzeln abgerufen, sofort im Minutentakt abgearbeitet und das Ergebnis automatisch in eine Datenbank eingegeben. Jede Probe wird unabhängig von anderen Einsendungen abgearbeitet. Auch Einsendungen zur Hepatitis- und HIV-Diagnostik, die das Labor bis

zum frühen Nachmittag erreichen, werden in der Regel noch am gleichen Tag untersucht. Der zeitlich limitierende Faktor ist damit der nachmittägliche Postausgang. Wichtige Befunde werden aber selbstverständlich sofort telefoniert oder gefaxt. Außerdem werden zurzeit die technischen und rechtlichen Voraussetzungen einer „Online“-Abfragemöglichkeit durch die Einsender geprüft, denn das Konzept der „same day analysis“ ist für die Mehrzahl der Hepatitis- und HIV-Untersuchungen bereits verwirklicht.

Aber auch für andere virologische Untersuchungen, z. B. die Norovirus- und Influenzavirus-Diagnostik, konnten die Zeiten bis zur Befundauskunft drastisch reduziert werden. Ermöglicht hat dies die Implementierung einer modernen Labormanagement-Software, die mit hervorragender Unterstützung durch das Sachgebiet Informationstechnik individuell auf die spezifischen Bedürfnisse der Virologie-Labors zugeschnitten wurde. Früher musste der Abschluss aller angeforderten Untersuchungen abgewartet werden. Erst dann konnten die Befunde aus der Datenbank angefordert werden, was bisweilen mehrere Tage in Anspruch nahm. Jetzt werden auch Einzelbefunde unmittelbar nach der Laboruntersuchung „freigegeben“. Das heißt, jetzt kann das Ergebnis einer Norovirus-Untersuchung abgerufen werden, auch wenn weitere Untersuchungen, beispielsweise auf Rotaviren, noch ausstehen. Dies ist nur eine der vielen Verbesserungen.

Außerdem ist jetzt auch ein sofortiger Zugriff auf sämtliche Vorbefunde eines Patienten möglich, so dass beispielsweise bei telefonischen Anfragen nunmehr eine sofortige Verlaufsbeurteilung möglich ist. Nicht zu vergessen sind schließlich auch die durch das neue EDV-System wesentlich verbesserten Möglichkeiten zur Erfüllung infektionsepidemiologischer Aufgaben, z. B. der Analyse und Kontrolle

### Das Sachgebiet GE 2 stellt sich vor:

Das Spektrum des Sachgebiets 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 und 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

von Infektionshäufungen und von Ausbruchssituationen.



*Automatisches Probenbearbeitungs-System für Seren*

### Neue Methoden im Tuberkulose-Labor

Tuberkulose-Bakterien wachsen langsam. Es dauert Wochen, bis ein erstes Wachstum im Labor feststellbar ist. Erst dann kann der Keim mit konventionellen Methoden identifiziert und eventuelle Resistenzen festgestellt werden. Durch den Einsatz molekularbiologischer Methoden und die Investition in moderne, automatisierte Flüssigkultur-Systeme konnten diese Wartezeiten seit Herbst 2004 wesentlich verkürzt werden.

So konnte die Resistenzbestimmung eines Tuberkuloseerregers durch die Umstellung auf Flüssigkultur-Systeme mit automatischer Wachstumskontrolle von bisher rund vier Wochen auf eine Woche verkürzt werden. Die Artbestimmung der Erreger aus einer positiven Kultur kann durch den Einsatz molekularbiologischer Techniken zum Nachweis seines Erbguts sogar innerhalb von 48 Stunden durchgeführt werden. Zuvor wurden mit herkömmlichen, biochemischen Verfahren ebenfalls circa vier Wochen benötigt.

Die Befundmitteilungen wurden optisch ansprechender gestaltet und enthalten jetzt mehr Information für den Einsender. Die Neuerung wurde mit der Unterstützung des Sachgebiets Hygiene realisiert. Das Tuberkulose-Labor wird seit 1. April 2004 von Dr. Ludmila Naumann geleitet, die ihren Arbeitsplatz zuvor

im Institut für Medizinische Mikrobiologie der Universität Regensburg hatte.

### Neue Aufgaben

Wie in der Virologie und dem Tuberkulose-Labor, so werden auch die übrigen Labore des Sachgebiets in den nächsten Jahren methodisch, apparativ und datentechnisch weiterentwickelt und kontinuierlich dem Stand der Technik angepasst. Dazu gehören das „Varia“- und das Pilzlabor, das veterinärbakteriologische Labor, das Labor für gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel sowie die Stuhl- und EHEC-Labore. Derzeitig werden im Interesse der Qualitätssicherung die Voraussetzungen zur „Akkreditierung“ (ein Qualitätssicherungssystem) aller Laborbereiche geschaffen.

Auf das Brennpunkthema „Gentechnik“ des vorliegenden Jahresberichtes sei an dieser Stelle verwiesen.

Zusätzlich zur mikrobiologischen Labordiagnostik übernahm das Sachgebiet 2004 immer mehr auch konzeptionell-infektiologische Aufgaben. Es leitete die infektiologischen Task Force und den Aufbau eines Bayerischen Kompetenznetzwerkes zum Schutz vor lebensbedrohlichen, hochkontagiösen Infektionskrankheiten. Ebenso übernimmt GE 2 Aufgaben im Pockenalarm- und dem Influenza-Pandemieplan. Hinzu kam die Etablierung von Arbeitsgruppen zur Tuberkulose-Umgebungsuntersuchung, zur Problematik eines möglichen Zusammenhangs der Paratuberkulose beim Rind mit Morbus Crohn-Erkrankungen beim Menschen, zur Risikoabschätzung von Infektionen



*Dr. Naumann im Tbc-Labor*

mit dem Kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*). GE 2 führt den viel beachteten, bundesweiten EHEC-Workshop in Wildbad Kreuth durch.

Außerdem leitet das Sachgebiet die Projekte zum Nachweis von Allergenen und von gentechnisch verändertem Material in Lebensmitteln sowie ein NATO-finanziertes Projekt zur Erarbeitung von Interventionsstrategien bei multiresistenter Tuberkulose. Das Sachgebiet ist im Leitungsstab eines internationalen Forschungsprojekts zur „longitudinalen“, das sind im Krankheitsverlauf beobachtete Entwicklungen von Resistenzen, ebenfalls bei Tuberkulose, vertreten. Das Projekt ist EU-finanziert. GE 2 ist in einem Projekt zu einem bayernweiten Antibiotika-Resistenzmonitoring vertreten. Zusammen mit dem Sachgebiet „Epidemiologie“ arbeitet das Sachgebiet „Infektiologie“ an der Entwicklung eines „Recall“-Systems zur Erhöhung der Durchimpfungsraten mit empfohlenen Impfungen in Bayern auf.

Zahlreiche Kooperationen mit Institutionen innerhalb und außerhalb Bayerns, z. B. zu den Themen „Hanta-Viren“ und durch „Zecken übertragener Infektionserreger“, runden die Aufgabenfelder des Sachgebietes ab.





### 3. GE 3: Pharmazie

#### Qualitätssicherung in der Arzneimittelüberwachung

Das Sachgebiet GE 3 ist zuständig für die Qualitätssicherung der Arzneimittelüberwachung in Bayern. Aufgabe ist, auf die Compliance mit dem länderübergreifenden Qualitätssicherungssystem der „Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten“ (ZLG) hinzuwirken und auftretende Abweichungen zu bewerten.

Mehrere Verfahrensanweisungen der ZLG, die sich an die Arzneimittelüberwachung und -untersuchung richten, wurden implementiert oder aktualisiert. Darüber hinaus beteiligt sich das Sachgebiet an der Erstellung von Verfahrensanweisungen im Rahmen der Tätigkeit in den Expertenfachgruppen „Qualitätssicherung“ und „Inspektionen, GMP-Leitfäden“ der ZLG. Die Expertenfachgruppe „Bio- und Gentechnologie“, deren Leitung GE 3 stellt, hat das „Aide mémoire Bio- und Gentechnologie“, einen Inspektionsleitfaden zur Überwachung der bio- und gentechnologischen Herstellung von Wirkstoffen und Arzneimitteln, als Entwurf zur Kommentierung durch Industrie und Überwachung veröffentlicht.

Wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung ist die Koordination des pharmazeutischen Inspektionswesens mit dem Ziel, einheitliche Überwachungsstandards zu erreichen beziehungsweise zu erhalten und damit auch internationale Anerkennungsverfahren zu erleichtern. In diesem Zusammenhang hat GE 3 im Rahmen des „Mutual Recognition Agreement“ der EU mit Kanada den von Kanada angeforderten Maintenance-Bericht über aktuelle Inspektionsdaten in Bayern erstellt.

Im Berichtsjahr wurden zwei GMP-Inspektoren (Good Manufacturing Practice) zu einem jeweils dreimonatigen Training an das LGL

abgeordnet. Insgesamt führten vier GMP-Inspektoren nach Abschluss ihrer Einarbeitung selbständig GMP-Inspektionen durch, die von GE 3 begleitet und bewertet worden sind.

Zum Routinemonitoring der Qualitätssicherung gehören die Überprüfung der Inspektionsjahrespläne der Regierungen und die Bewertung der resultierenden Inspektionsberichte. Darüber hinaus hat GE 3 an sieben GMP-Inspektionen teilgenommen. Im Berichtszeitraum sind insgesamt 205 Berichte über GMP-Inspektionen und GDP-Inspektionen (Good Distribution Practice) eingegangen. Eine Auswertung der GMP-Inspektionen hinsichtlich der festgestellten kritischen (F1) und schwerwiegenden (F2) Mängel zeigt das Diagramm „Mängelstatistik der GMP-Inspektionen 2004 in Bayern“.

Basierend auf den Ergebnissen interner Audits wurde ein Überwachungskonzept erstellt, das einen wesentlichen Beitrag zur quantitativen Vereinheitlichung des pharmazeutischen Inspektionswesens in Bayern leisten soll.

#### Neue Herausforderungen an die Arzneimittelüberwachung

Am 6. August 2004 ist die 12. Novelle des „Gesetzes über den Verkehr mit Arzneimitteln“ (AMG) in Kraft getreten, die in mehreren Bereichen Auswirkungen auf die Arzneimittelüberwachung der Länder hat.

##### Großhandel

Der Großhandel mit Arzneimitteln im Sinne des § 2 Abs. 1 oder Abs. 2 Nr. 1, Testsera oder Testantigenen, ist der Erlaubnispflicht unterstellt worden (§ 52a AMG). Von der Erlaubnispflicht ausgenommen sind bestimmte freiverkäufliche Arzneimittel, medizinische Gase und die in der Erlaubnis eines Herstellers aufgeführten Produkte. Jedoch benötigten Apotheken, die auch Groß-

#### 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 beziehungsweise dessen Koordinierung in den Bereichen Arzneimittel, Medizinprodukte und klinische Prüfungen bis hin zu Fachaufgaben, wie Gutachten oder Mitarbeit in nationalen und internationalen Arbeitsgruppen.

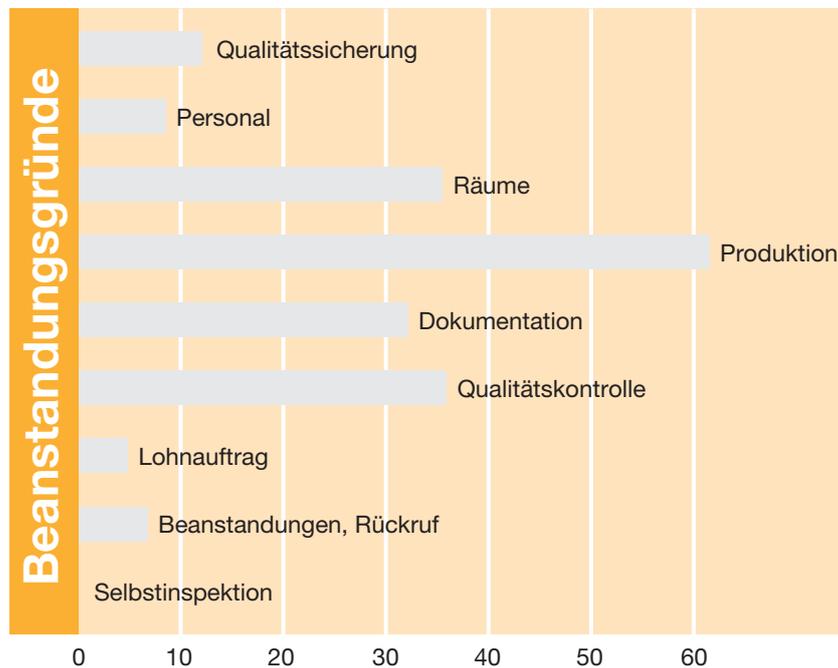
**Sachgebietsleiterin:**  
Pharmaziedirektorin  
Dr. Gabriele Wanninger

**Telefonnummer:**  
089/31560-579

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

**Standort:**  
Oberschleißheim

## Mängelstatistik der GMP-Inspektionen 2004 in Bayern



handel mit Arzneimittel betreiben, seit In-Kraft-treten der Novelle eine entsprechende Erlaubnis. Um eine einheitliche Überwachung des Arzneimittelgroßhandels zu gewährleisten, hat GE 3 den zuständigen Behörden fachliche Grundlagen für das Erlaubnisverfahren und die Inspektion von Arzneimittelgroßhandelsbetrieben zur Verfügung gestellt.

**Klinische Prüfung**

Mit der Richtlinie 2001/20/EG zur Durchführung von klinischen Prüfungen mit Humanarzneimitteln liegen erstmals europaweite Anforderungen an die Überwachung klinischer Prüfungen vor. Die Umsetzung in nationales Recht durch die 12. AMG-Novelle sowie die GCP-Verordnung (Good Clinical Practice) zieht Änderungen in der Überwachungspraxis der Länder nach sich. Die GCP-Inspektionen erfolgen im Namen der Europäischen Gemeinschaft und sollen ab 2007 über die Eudra CT-Datenbank transparent gemacht werden. Vor dem Hintergrund einer Intensivierung der Überwachung von klinischen Prüfungen hat GE 3 ein risikoorientiertes Konzept entworfen, das eine koordinierte Überwa-

chung bestimmter klinischer Prüfungen, ausgehend vom Sponsor, vorsieht. Dabei soll der Fokus der Überwachung neben der wissenschaftlich korrekten Durchführung der Studien insbesondere auf dem Schutz der betroffenen Personen liegen.

**Nabelschnurblut**

Der Einsatz von Nabelschnurblut als Stammzellquelle wird derzeit von verschiedenen Firmen und Einrichtungen im Sinne einer autologen oder allogenen Anwendung zur Behandlung von malignen Erkrankungen propagiert. Im Blut von Neugeborenen zirkulieren hämopoetische Vorläuferzellen in größerer Zahl als bei Kindern und Erwachsenen. Diese zeichnen sich durch eine erhöhte Teilungsfähigkeit aus und sind deshalb für eine Stammzelltransplantation besonders geeignet. Aufgrund der 12. AMG-Novelle ist für die Herstellung von Stoffen menschlicher Herkunft, die zur Arzneimittelherstellung verwendet werden und damit auch für die Gewinnung von Nabelschnurblut eine Erlaubnis erforderlich. Das Erlaubnisverfahren wird organisatorisch und inhaltlich von GE 3 koordiniert.

**Fachliche Stellungnahmen und Gutachten**

Zu den Aufgaben des Sachgebiets gehören auch die Aufbereitung fachlicher Themen und die Erstellung von Gutachten zu Abgrenzungsfragen. 2004 wurden beispielsweise im Bereich der Rechtsprechungsverfahren bearbeitet:

**Rechtssetzungsverfahren**

- PharmBetV, 3. Änderungsverordnung,
- Standardzulassungen, 10. Änderungsverordnung,
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der Arzneimittelprüfrichtlinien,
- Änderung des Heilmittelwerbegesetzes,
- Entwurf der Arzneimittelversandhandelsverordnung.

**Fachthemen**

- Inhalt und Umsetzung der neuen TSE-Leitlinien,
- DIN-Normen zu Sicherheitswerkbanken für Zytostatika,
- Validierung der Zytostatikazubereitung in Krankenhausapotheken,
- Herstellung von pharmazeutischen Wirkstoffen,
- Gesundheitsgefährdung durch Ascorbinsäure,
- Stellungnahme zum Leitfaden der Wirtschaftsvereinigung Kräuter- und Fruchtetee (WKF) betreffend Salmonellen in Tees,
- In-Haus-Herstellung von In-vitro-Diagnostika,
- Verordnungsverhalten von Antibiotika in Deutschland,
- Förderantrag „Identifizierung neuer SDR-Enzyme als pharmakologische Targets und die Entwicklung von Inhibitoren zur Modulation“,
- Gutachten zur Abgrenzung von Arzneimitteln zu Lebensmitteln und Kosmetika,
- Gutachtung zur Apothekenüblichkeit von Waren.



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

Im Mittelpunkt dieses Sachgebiets stehen so genannte Public-Health-Aufgaben, also Aufgaben der öffentlichen Gesundheit: Hier geht es um bevölkerungsbezogene Ansätze der Analyse und Verbesserung der Gesundheit der Menschen in Bayern. Insbesondere erstellt das Sachgebiet epidemiologische Analysen, Projektstudien und präventionsorientierte Fachkonzepte.

### Baustein Epidemiologie

Aufgabe dieses Sachbereiches ist es, die Häufigkeit und Verteilung von übertragbaren und nicht übertragbaren Erkrankungen, ihre Risikofaktoren und gesundheitlichen Folgen in der bayerischen Bevölkerung festzustellen. In Bezug auf

übertragbare Krankheiten werden die Aufgaben des Meldewesens nach dem Infektionsschutzgesetz wahrgenommen (IfSG). 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.

Bei den insgesamt etwa 29.500 gemeldeten Infektionskrankheiten ergab sich 2004 die Verteilung, wie sie in der Abbildung „Gemeldete Infektionskrankheiten 2004“ dargestellt ist.

Neben der routinemäßigen Surveillance der meldepflichtigen Infektionserkrankungen führte das Sach-

### 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 oder 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

### Aufgaben und Schwerpunkte von GE 4

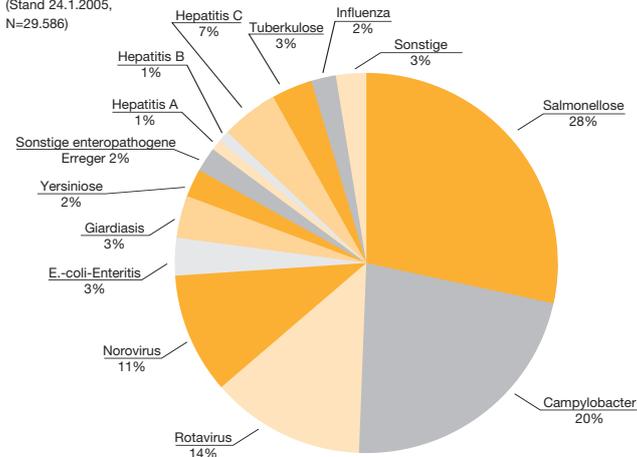
Epidemiologie	Gesundheitsförderung und Prävention	Sozialmedizin
Infektionsepidemiologische Surveillance  IfSG-Meldezentrale  Gesundheits-Monitoring-Einheiten (GME)  Wissenschaftliche Studien (Masern, EHEC)  Bewertung der Evidenz von Maßnahmen  Epidemiologische Beratung	Screeningzentrum (z. B. Neugeborenen-Screening, Hörscreening)  Konzeptentwicklung zu Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung (z. B. Verbesserung des Impfschutzes, Adipositasprogramme)  Konzeptionelle Fragen der Gesundheitsförderung in Settings  Schuleingangsuntersuchung	Gesundheitspolitische Konzepte  Wissenschaftliche Expertise  Ethikfragen der Sozialmedizin  Qualitätssicherung in der Pflege

### Gesundheitsberichterstattung

Basisdatensatz, Schwerpunktberichte, Gesundheitsmonitor, Methodische Beiträge, Kompetenznetzwerk

**Gemeldete Infektionskrankheiten 2004**

(Stand 24.1.2005, N=29.586)



gebiet mehrere epidemiologische Studien durch und war an Maßnahmen der Risikoeerkennung und -bewertung sowie der Risikokommunikation und -abwehr beteiligt (siehe auch Brennpunktthemen „Salmonellose-Ausbruch in Krankenhäusern und Altenheimen im Landkreis Oberallgäu im Juli 2004“ und „Häufung von Meningitis-Erkrankungen bei Jugendlichen im Oberallgäu“). Auch an der Task Force Infektiologie ist das Sachgebiet beteiligt.

**Baustein Gesundheitsförderung und Prävention**

**Neugeborenencreening**

Durch das flächendeckend in Bayern umgesetzte erweiterte Neugeborenencreening werden heute mehr als 98 % aller jährlich etwa 110.000 neugeborenen Kinder in Bayern auf Stoffwechselstörungen im Rahmen einer Public-Private-Partnership untersucht. Dadurch können im Vergleich zu früher jedes Jahr mehr als 50 Kinder mit angeborenen Stoffwechsel- und Hormonstörungen in Bayern zusätzlich erkannt und behandelt werden.

**Hörscreening**

Das Modellprojekt zum Hörscreening bei Neugeborenen in der Modellregion Oberpfalz wurde in Zusammenarbeit mit der HNO-Universitätsklinik Regensburg erfolgreich umgesetzt und wird fortgeführt werden. Schwere angeborene beidseitige Hörstörungen treten bei

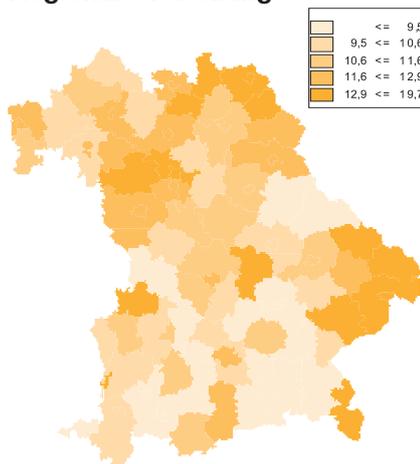
einem von 1000 Kindern auf und stellen damit bevölkerungsmedizinisch ein bedeutendes Problem dar. Zwar führen in Deutschland schon viele Kliniken ein Hörscreening durch, aber man geht davon aus, dass nur 80 % der Neugeborenen gescreent werden und 60 bis 80 % der auffälligen

Neugeborenen rechtzeitig einer weiterführenden Diagnostik und Therapie zugeführt werden. Das Modellprojekt schafft hier mit einem Tracking auf Vollständigkeit und der kontrollbedürftigen Befunde Abhilfe.

**Schuleingangsuntersuchung**

Ein zweiter wichtiger Handlungsschwerpunkt zur Kindergesundheit ist die Auswertung der Schuleingangsuntersuchung. Die Datenerfassung und Auswertung aller etwa 120.000 Einschulungsuntersuchungen in Bayern wurde im Jahr 2004 weiterentwickelt. Damit stehen – zusammen mit den vertiefenden Daten der Gesundheits-Monitoring-Einheiten-Wichtige Informationen zum Gesundheitszustand der Kinder bei Einschulung zur Verfügung. Als Beispiel sei hier die regionale Verteilung des Übergewichtes bei Einschulung dargestellt:

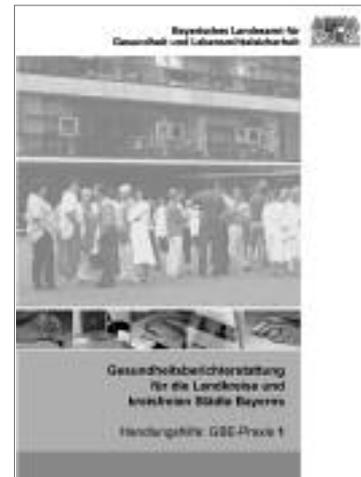
**Übergewicht: Regionale Verteilung**



Darüber hinaus beteiligte sich das Sachgebiet fachlich federführend an der neu gestalteten Gesundheitsinitiative „Gesund.Leben.Bayern“ des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Die erarbeiteten Konzepte fanden in mehreren Veröffentlichungen ihren Niederschlag, welche auf den Internetseiten des LGL und des StMUGV verfügbar sind.

**Bausteine Gesundheitsberichterstattung, Sozialmedizin**

Der Gesundheitsberichterstattung kommt als Querschnittsbereich im Sachgebiet besondere Bedeutung zu. Hier werden wissenschaftliche Analysen und Routinestatistiken zu gesundheitspolitisch relevanten Darstellungen zusammengefasst.



*Publikation: Gesundheitsberichterstattung*

Dieser Arbeitsbereich befindet sich in der Aufbauphase. Module der Gesundheitsberichterstattung sind:

- ein Basisdatensatz für ein kontinuierliches Monitoring der Gesundheit der bayerischen Bevölkerung,
- Schwerpunktberichte zu relevanten Einzelthemen,
- ein Informationsdienst (Gesundheitsmonitor),
- ein Kompetenznetz mit der Gesundheitsberichterstattung der Landkreise und kreisfreien Städte.





## GE 5: Umweltmedizin

Das Sachgebiet GE 5 bewertet für die Gesundheitsbehörden die 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 – im Human-Biomonitoring – erweitert und im Auftrag des StMUGV mit gezielten Projektarbeiten begonnen.

### Das LGL als 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 in Zusammenarbeit mit den AGEV Fortbildungsveranstaltungen zu den Themenkomplexen „Innenraumbelastungen“ und „Bodenprobenahme und Radon“ abgehalten. Auch Texte für das Internet stellt GE 5 bereit.

#### Ein Fallbeispiel: Kohlenmonoxid in Hallenspielzentrum

Ein Gesundheitsamt wurde darüber informiert, dass die Hälfte der Kinder einer dritten Grundschulklasse nach circa zwei bis drei Stunden Aufenthalt in einem Hallenspielzentrum über Kopfschmerzen und Übelkeit klagten. Ein Kind war sogar kurzzeitig ohne Bewusstsein, ein Arzt konnte jedoch keinen weiteren pathologischen Befund

erheben. Die Beschwerden wurden auf einen wenige Tage zurückliegenden Reitunfall zurückgeführt. Drei Erwachsene, die die Klasse begleiteten, gaben keine Beschwerden an. Den meisten Kindern ging es am Folgetag besser, aber etwa 30 % blieben wegen Kopfschmerzen dem Unterricht fern.

Bis auf grippale Infekte, die ein paar Tage zuvor bei einer Parallelklasse aufgetreten waren, bestanden keine Hinweise auf infektiöse Ursachen für die Beschwerden. Ein Verzehr von bestimmten Lebensmitteln, die alle oder ein Großteil der Kinder in dem Spielzentrum zu sich genommen hatten, schied als Ursache aus. Von den begleitenden Erwachsenen wurde angegeben, dass die Kinder stark getobt hätten und es sehr warm gewesen sei.

Um den vagen Verdacht einer Schadstoffbelastung weiter einzugrenzen, wurden die Kinder befragt, bei welchen Spielgeräten sie sich bevorzugt aufgehalten hatten. Es zeigte sich dabei eine leichte Häufung bei der Hüpfburg und der Rutsche. Im Beratungsgespräch des Gesundheitsamtes mit dem LGL erschien die Hüpfburg als mögliche Quelle. Außerdem sollte bei der Ortsbesichtigung geprüft werden, ob in der Halle Quellen mit Verbrennungsvorgängen wie Motoren oder Heizungen vorhanden waren (Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, weitere Verbrennungsprodukte).

Bei der Besichtigung wurden batteriebetriebene Gokarts festgestellt. Die Hüpfburg war zwei Jahre alt und seitdem nicht wesentlich verändert worden. Die Heizung bestand aus zwei Gasöfen, deren Abluft über Kamine nach außen geleitet wurde und die erst vor einem Monat überprüft worden waren. An der Decke befanden sich gasbetriebene Wärmestrahler, die bei grö-

### Das Sachgebiet GE 5 stellt sich vor:

Das Sachgebiet Umweltmedizin ist in erster Linie als fachliche Leitstelle für die Gesundheitsbehörden im Rahmen von umweltmedizinischen und toxikologischen Fragestellungen tätig. Dabei stehen die Schadstoffbelastungen in verschiedenen Umweltmedien und im Menschen im Mittelpunkt. Auf Grund seiner interdisziplinären Zusammensetzung unterstützt GE 5 zielgerichtet die Behörden bei der Bewertung und dem Management von Gesundheitsrisiken. 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

berer Kälte – auch an dem fraglichen Tag – zur Unterstützung der beiden Gasöfen eingesetzt wurden. Der Betreiber der Halle gab an, dass ihm ein Gutachten vorliege, wonach diese Gasstrahler bei eingeschalteter Lüftung in dem Raum betrieben werden dürften.

Testmessungen auf Kohlenmonoxid ergaben Konzentrationen von 60 bis 70 mg/m<sup>3</sup>, wenn die Wärmestrahler betrieben wurden, während die Werte bei alleiniger Nutzung der Gasheizungen unauffällig blieben. Unter der Auflage, dass die Strahler nicht mehr unter den bestehenden Bedingungen verwendet würden, stimmte das Gesundheitsamt dem weiteren Spielbetrieb zu.

Die gemessenen Kohlenmonoxid-Konzentrationen liegen im Bereich des Richtwertes II der Innenraum-Kommission beim Umweltbundesamt und des WHO-Richtwertes von 60 mg/m<sup>3</sup> für eine halbe Stunde sowie deutlich über den WHO-Richtwerten von 30 mg/m<sup>3</sup> für eine Stunde beziehungsweise 10 mg/m<sup>3</sup> für acht Stunden. Angesichts der Aufenthaltsdauer von zwei bis drei Stunden und der hohen körperlichen Aktivität der Kinder – und damit verbundenen Atemaktivität – ist ein Zusammenhang zwischen den anzunehmenden Luftbelastungen und den beklagten Symptomen wahrscheinlich. Dass die erwachsenen Begleitpersonen keine Beschwerden angaben, ist sicherlich auf die geringere Atemfrequenz (keine verstärkte körperliche Tätigkeit in der Halle) und das größere Blutvolumen zurückzuführen. Auch wenn keine vertiefenden Humanbiomonitoring-Untersuchungen durchgeführt wurden: Die Wirkungen konnten relativ klar und begründet einer definierten Ursache zugeordnet werden, was in der Umweltmedizin eher selten ist.

## Gesundheits-Monitoring-Einheiten

In Bayern soll zur Erhebung aktueller und relevanter Expositions- und Gesundheitsdaten und zur Validierung von Interventions- und Präventionsstrategien ein System von Gesundheits-Monitoring-Einheiten als Plattform für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) aufgebaut werden. In Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet GE 4 des LGL, dem Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der LMU und fünf ausgewählten bayerischen Gesundheitsbehörden (Bamberg, Günzburg, Ingolstadt, München und Schwandorf) wird als erstes Projekt im Rahmen der Einschulungsuntersuchung eine Befragung durchgeführt. In der Zeit von Oktober 2004 bis Mai 2005 wird ein detaillierter Fragebogen an



*Kohlenmonoxid und Müdigkeit:  
Kinder brauchen frische Luft zum Lernen*

die Eltern verteilt. Die Befragung schließt circa 8.500 Kinder ein. Im Mittelpunkt dieser Befragung stehen Atemwegserkrankungen und Allergien, Übergewicht, Bewegungsmangel und Unfälle. Untersucht werden soll insbesondere der Zusammenhang zwischen Wohnbedingungen, der sozialen Lage und der Gesundheit von Kindern.

## Untersuchung zur Raumluftqualität in Schulen

Gemeinsam mit dem Institut für Arbeits- und Umweltmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München, dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz und mit Unterstützung der Landeshauptstadt München und des Gesundheitsamtes Dachau wurde mit einer Untersuchung zur Raumluftqualität in Schulen begonnen. In deren Verlauf sollen durch Messung verschiedener Parameter – einschließlich des Indikators Kohlendioxid – in Klassenräumen die derzeitige Belastungssituation ermittelt werden. Weiteres Ziel dieses Projektes ist es, erste Möglichkeiten zur Verbesserung der Luftqualität in Schulen zu testen und hieraus Empfehlungen abzuleiten. Neben einer Strategie zur Veränderung des Lüftungsverhaltens könnte sich

dabei z. B. auch der gezielte Einsatz von Luftqualitätssensoren im Fachunterricht anbieten.

## Stillverhalten in Bayern

In Zusammenarbeit mit dem Dr. von Haunerschen Kinderspital der LMU, dem Bundesinstitut für Risikobewertung und der Charité-Universitätsmedizin Berlin wurde eine epidemiologische Vollerhebung zum Stillverhalten an bayerischen Entbindungskliniken

und anderen Geburtseinrichtungen geplant, die 2005 umgesetzt werden soll. Ziel des Projektes ist es, erstmals aktuelle Daten zur Stillprävalenz und zur Ernährung des Säuglings in den ersten neun Lebensmonaten zu erheben. Auf der Basis der Ergebnisse soll eine Arbeitsgruppe künftige Maßnahmen und Ziele zur Stillförderung in Bayern formulieren.



## 6. GE 6: Ernährungsbezogene Gesundheitsförderung und Prävention

Auf Grund eines Ministerratsbeschlusses wurde die Staatliche Ernährungsberatung als flächendeckendes Angebot vor Ort im Laufe des Jahres 2004 eingestellt. Die Zuständigkeit für den Bereich „Ernährung“ verbleibt beim StMUGV. Veränderungen ergaben sich dadurch auch für das Sachgebiet GE 6 des LGL bezüglich der Personalzusammensetzung und der Aufgabenstruktur.

### Adipositas-Prävention im Kindesalter: „TIGERKIDS-Kindergarten aktiv“

Übergewicht und Adipositas werden in unserer Gesellschaft immer mehr zu einem Gesundheitsrisiko. Adipositas wird von der WHO als das „Public-Health-Problem“ bezeichnet, das am meisten vernachlässigt wird und das mittlerweile epidemieartige Ausmaße annimmt. Angaben der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter zufolge sind bereits 9 % bis 12 % aller Kinder zwischen fünf und sieben Jahren bei der Schuleingangsuntersuchung in Deutschland übergewichtig und 2,5 % bis 3,5 % adipös.

Das Kindergartenalter und hier insbesondere das Vorschulalter ist eine sehr lernintensive und entdeckungsreiche Lebensphase. Wissen und Erfahrung aus dieser Zeit haben einen prägenden Einfluss auf Lebensgewohnheiten, die nicht selten bis ins Erwachsenenalter beibehalten werden. Dieser prägende Charakter wohnt sowohl ungünstigen Verhaltensweisen inne – hoher Konsum von Fernsehen und Elektronikspielen, Verzehr von energiereichen Getränken und Speisen – wie auch günstigen Verhaltensweisen, wie regelmäßige Bewegung und ausgewogene Ernährung. Eltern sind in dieser Lebensphase ihrer Kinder noch

relativ gut erreichbar und motivierbar.

Das Projekt „TIGERKIDS – Kindergarten aktiv“

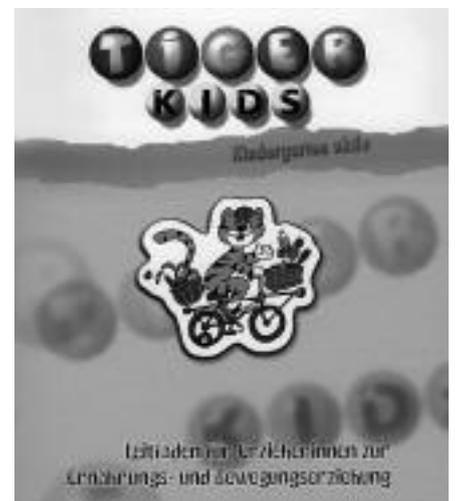
- führt in spielerischer Weise alle Kinder im Kindergarten an eine gesundheitsfördernde, bevorzugt energieärmere Ernährung und viel Bewegung heran.
- berücksichtigt wichtige Bezugspersonen der Kindergartenkinder.
- beinhaltet eine kontrollierte Überprüfung der Wirkung.

Die Methode ist ein Cluster-randomisierter Vergleich in 75 Kindergärten (mit/ohne Intervention) aus drei Landkreisen (Bamberg, Günzburg, Schwandorf) und einer kreisfreien Stadt (Ingolstadt) in Bayern.

Die Projektziele sind

- handlungsorientiertes Erleben und Einüben eines gesundheitsfördernden Lebensstils.
- Förderung regelmäßiger Bewegung, die Spaß macht.
- Förderung des Verzehrs kindgerechter Speisen und Getränke mit bevorzugt niedriger Energiedichte.

Als Basis wurde ein Durchführungsordner für die Hand des Kindergartenenteams entwickelt. GE 6 erstellte das Heft 2 mit der Praxisanleitung



Der Durchführungsordner: ein Leitfaden für die Ernährungserziehung

### 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 Hauswirtschaftsdirektorin  
Christa Kern

#### Telefonnummer:

089/2184-242

#### E-Mail:

christa.kern@lgl.bayern.de

#### Standort:

Oberschleißheim, Erlangen

„Die kleine Lok, die alles weiß“ sowie das Heft 6 mit den Elementen der Elternarbeit. Sowohl der Einsatz dieser Medien wie auch das notwendige Fachwissen wurden in sechs zentralen Schulungen vermittelt. Die Evaluation des Programms wird ab 2005 im Rahmen der Schuleingangsuntersuchungen durchgeführt.

„TIGERKIDS-Kindergarten aktiv“ ist ein gemeinsames Projekt von: LMU München (Staatsinstitut für soziale Pädiatrie und Jugendmedizin), Dr. von Haunersches Kinderspital, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (GE 6 und GE 4), Staatsinstitut für Frühpädagogik sowie der Stiftung Kindergesundheit.

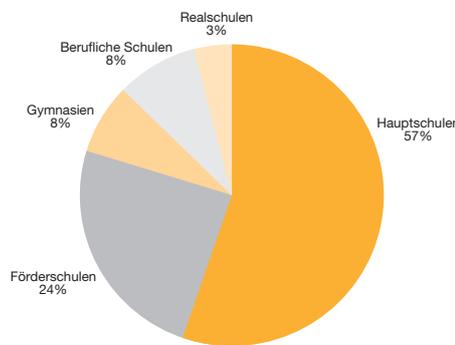
### Projekt Schülerunternehmen „Essen was uns schmeckt“

Seit Juli 2004 liegt die Betreuung des Projektes Schülerunternehmen „Essen was uns schmeckt“ bei GE 6. Ziel dieses Förderprogramms ist die Einführung gesundheitsfördernder Verpflegung an bayerischen Schulen. Ein Kernpunkt dabei ist, dass Schüleraktivitäten gezielt einbezogen werden. Die Fördermittel gelangen direkt an die beantragenden Schulen. Sie dienen als Anschubfinanzierung für Investitionen bei der Einrichtung oder Erweiterung von Schülercafés mit regelmäßigem gesundheitsfördernden Angebot. Die Ausgestaltung der einzelnen Schülercafés weist vielfältige Variationen auf und passt sich in die unterschiedlichen Situationen vor Ort ein.

Das Projekt Schülerunternehmen ist direkt mit dem Schulalltag verknüpft und kann so als Maßnahme der Verhaltens- und Verhältnisprävention langfristig einen Beitrag zur Senkung der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter leisten. Die Universität Bayreuth evaluiert dieses Projekt derzeit im Rahmen der „bayernaktiv“-Evaluation.

Ergebnisse liegen noch nicht vor. Seit Beginn des Projektes im Schuljahr 2002/2003 haben 87 Schulen in Bayern dieses Förderprogramm in Anspruch genommen. Über das LGL wurden seit Juli 2004 23 Schulen gefördert. Auffallend ist der mit 57 bzw. 24 % hohe Anteil an Haupt- und Förderschulen an der Gesamtzahl der geförderten Schulen. Die Abbildung macht diesen Schwerpunkt deutlich.

### Projekt Schülerunternehmen: Geförderte Schulen nach Schularten



Mit den Haupt- und Förderschulen werden insbesondere auch Kinder und Jugendliche aus den durch Präventionsprogramme sonst eher schwer erreichbaren, sozial schwächeren Familien angesprochen. Die gesundheitspolitisch wichtige Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen insgesamt und im Besonderen die aus sozial schwächeren Familien kann so direkt im Lebensfeld Schule erreicht werden.

Das Förderprogramm wird 2005 im Rahmen der Gesundheitsvorsorgeinitiative „Gesund.Leben.Bayern“ in überarbeiteter Form fortgeführt.

### „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 kann fatale Folgen haben.

30 % der Wohlstandserkrankungen in Deutschland sind auf falsche Ernährung und Bewegungsmangel zurückzuführen. Dieser Entwicklung muss mit gezielter Gesundheitsförderung und Prävention entgegen gewirkt werden.

In diesem Sinne hat das von GE 6 konzipierte Infomobil in den Schuljahren 2003/2004 und 2004/2005 an 181 Einsatztagen 260 allgemein bildende Schulen in den sieben Regierungsbezirken Bayerns besucht. Damit wurden 31.666 Schülerinnen und Schüler in 1195 Klassen der 9. bis 11. Jahrgangsstufe erreicht. Die Schülerinnen und Schüler konnten sich an 10 interaktiven Stationen jeweils mit einem physiologischen Phänomen ihres Körpers wie Verdauung, Schwitzen, Muskelbewegung befassen und quasi „nebenbei“ Regeln zur richtigen Ernährung und Bewegung mit in ihren Jugendalltag nehmen.

Im April besuchte Staatsminister Dr. Werner Schnappauf das Infomobil in Kronach.



Staatsminister Schnappauf mit der Übergewichtsjacke: Zehn Kilogramm mehr sind spürbar.



### 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 und konzipiert Informationsmaterial für Verbraucher.

Hervorzuhebend sind die Schulungen zur „Risikoanalyse der Betriebe“ (LV 1), Empfehlungen zur Probenentnahme und -versand (LV 2), Aktionspläne für Futtermittelsicherheit (LV 3), das Projekt „Acrylamid in Muttermilch“ (LV 4) und die „ernährungsphysiologische Bewertungen von Nahrungsergänzungsmitteln, bilanzierten Diäten und neuartigen Lebensmitteln“ (LV 5).



**Abteilungsleiter:**  
Leitender Veterinärdirektor  
Dr. Hermann Gerbermann

**Telefonnummer:**  
089/31560-311

**E-Mail:**  
hermann.gerbermann@lgl.bayern.de

**Standort:**  
Oberschleißheim, Erlangen

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

In Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet Qualitätsmanagement (K 2) und den Lebensmittelüberwachungen der Kreise und Städte hat LV 1 die Risikoanalyse der Betriebe optimiert. Die Sachbearbeiter unterstützten die Vollzugsbeamten bei der Umsetzung der Risikoanalyse zum Teil auch vor Ort. Darüber hinaus verbesserte das Sachgebiet die Erstellung der halbjährigen Probenpläne mit einem LIMS-integrierten Programm an allen Dienststellen des LGL. Die elektronische Kommunikation der Pläne mit 96 verschiedenen Ansprechpartnern hat sich als effizient und problemlos erwiesen.

#### Weinkontrolle

Die vorgeschriebene Herbst- und Weinbuchführung gab in vielen Fällen Anlass zu Beanstandungen. Mehrere Betriebe wurden wegen unvollständiger und mangelhafter Weinbuchführung von der amtlichen Qualitätsweinprüfung ausgeschlossen. Die Weinbuchführung ist

#### Weinkontrollen im Außendienst

Beanstandungsgründe	Winzergenossenschaften, Erzeugergemeinschaften	Weingüter, Weinbaubetriebe	Weinkellereien, Sektellereien, Großhandel	Weinfachhandel, Einzelhandel (Lebensmittel-einzelhandel, SB-Märkte)	Andere Betriebe (z.B. Fachlabors, Kellerei-artikelhandel)	Gesamt
Kontrollen gesamt	16	464	126	110	-	723*
Ohne Beanstandung	-	215	62	74	-	351
Hygienemängel	-	9	4	20	7	40
Mängel der Erzeugnisse, Öualitätswein-überprüfung	16	92	30	8	-	146
Kennzeichnungsmängel	-	141	9	8	-	158
Weinbuchführung, Begleiterscheinregelung, Meldungen	-	42	21	-	-	63

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

ein sehr wichtiger Bestandteil für die Rückverfolgbarkeit der Erzeugnisse. Die Einhaltung der Betriebs-hygiene in Keller- und Lagerräumen oder an Maschinen zeigt vielfach noch Defizite. In zunehmendem Maße sind insbesondere größere Betriebe nach internationalen Normen, z. B. International Food Standard (IFS), zertifiziert.

Verschiedene Tafelweine und ungeprüfte Weine wurden widerrechtlich in Bocksbeutelflaschen in den Verkehr gebracht.

Weinfachhandelsbetriebe brachten mit dem in Deutschland verbotenen Konservierungsstoff Allylisothiocyanat behandelte Weine in den Verkehr.

In italienischen Weinen wurde ein Zusatz von Fremdwasser aufgedeckt. Deshalb wurde gegen zwei Kellereien ermittelt. Ebenso wurden überhöhte Zitronensäurezusätze bei der Weinbereitung festgestellt.

#### Brauereien und Mälzereien

Bei einer Betriebsüberprüfung wurde zum ersten Mal seit über 20 Jahren wieder ein Verstoß gegen das Reinheitsgebot festgestellt. In dieser Brauerei wurde der Würze in „maskierter Form“ das Schwermetall Zink zugesetzt. Dadurch sollte die Gärung und Reifung beschleunigt werden.

nigt werden. 2004 registrierte das LGL ein gehäuftes Auftreten so genannter „Laugenflaschen“. Eine Verbraucherin zog sich bleibende gesundheitliche Schäden zu. Betriebsüberprüfung erfolgte mit der Kriminalpolizei. Ursachen waren mangelhafte Sicherungsmaßnahmen und eine fehlende Leerflascheninspektion. Der fahrlässige Umgang der Verantwortlichen mit den betriebseigenen Kontrollen hatte in Kombination mit veralteter Technik gravierende Konsequenzen.

In einem weiteren Fall funktionierte das HACCP-System mit modernster Technik. Trotzdem wurden innerhalb kurzer Zeit zwei Laugenfla-



*Betriebskontrollen: das Sachgebiet LV 1 unterstützt die Lebensmittelüberwachung vor Ort*

schen in Verkehr gebracht. Der Verdacht auf Sabotage lag nahe. Deshalb wurde die Polizei hinzugezogen. Wie schon in den letzten Jahren ist das Thema „Nitrosamine“ weiterhin aktuell. Mehrere Malz- und Bierchargen mussten wegen der krebs-erregenden Substanz NDMA (Nitroso-Dimethylamin) aus dem Verkehr gezogen werden. Die Ursachen dafür haben sich nicht verändert: mangelhafte Eigenkontrollen in den Mälzereien und fehlerhafte Wareneingangskontrollen in den Brauereien.

## Kosmetik-Hersteller

In einem der Produkte eines Kosmetikbetriebes wurde eine humanpathogene Keimart nachgewiesen. Die Überprüfung der Herstellungspraxis ergab gravierende Mängel vor allem im Bereich der Rohstofflagerung und bei Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen. Durch

gute Herstellungspraxis (GMP) gemäß § 5c Kosmetik-Verordnung lässt sich derartiges vermeiden, was Nachkontrollen bei anderen Betrieben zeigen konnten.

Im Jahr 2004 gingen im LGL weitere 35 Meldungen nach § 5d Abs.1 Kosmetik-Verordnung über die Herstellung oder den EU-Erstimport von kosmetischen Mitteln durch bayerische Betriebe beim LGL ein. Der Meldevorgang konnte durch die Einführung eines Meldeformulars, das über die Homepage des LGL abgerufen werden kann, deutlich vereinfacht werden.

## Sonstige Betriebskontrollen

Die Überprüfung eines Herstellers von Instant-Suppen erfolgte, nachdem in mehreren Produkten stark überhöhte Jodgehalte bis zum sechshundertfachen des in der Diät-Verordnung festgelegten Höchstwertes festgestellt wurden. Ursache war nach Herstellerangaben die fehlerhafte Übertragung der Mengeneinheit (mg statt µg) bei Eingabe der Rezeptur in die EDV.

Im Zuge der Prozesskontrolle schlug das LGL vor, die Joddosierung bereits über die angelieferte Rohware vornehmen zu lassen. Damit wurden technische Schwierigkeiten der betriebsinternen Dosierung vermieden.

Aufgrund einer gesundheitlichen Verbraucherschädigung durch Glassplitter in Pustza-Salat wurde die Produktion des Herstellers intensiv auf vorhandene Möglichkeiten der Einbringung von Fremdkörpern in das Endprodukt überprüft und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen erörtert.

Die Vermeidung eines potenziellen Dioxin-Eintrags im Endprodukt durch Anwendung von Trennverfahren mit dem Hilfsstoff Kaolinit-Ton wurde aus gegebenem Anlass bei einem Kartoffelprodukt-Hersteller überprüft.

Bei der Begehung milchverarbeitender Betriebe (Molkereien, Sennereien und Direktvermarkter) sowie bei der Kontrolle von Speiseeis-

herstellern gab es bei 6 % der Betriebe Grund zu Beanstandungen, zumeist wegen weniger gravierender Hygienemängel.

Die technische Kontrolle und Hygienekontrolle der zunehmend beliebten Heißgetränkeautomaten hat in 10,8 % der kontrollierten Firmen zu Außerbetriebnahmen der Geräte geführt.

## Toxikologische Begutachtung

LV 1 zeichnete auch verantwortlich für gesundheitliche Bewertungen von Inhaltsstoffen und Kontaminationen in Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Kosmetika. Schwerpunkt war die Risikobewertung bei überschrittenen Grenzwerten. Das Spektrum reicht von Insektizide Acetimidrid in Gemüsepaprika bis zum Uran in Trinkwasser.

## Das Sachgebiet LV 1 stellt sich vor:

Das Sachgebiet LV 1 ist zuständig für Steuerung und Controlling der Lebensmittelüberwachung in Bayern. Es erstellt beispielsweise Proben- und Kontrollpläne, beurteilt Kontrollen und Untersuchungsergebnisse, dokumentiert Daten und wertet diese statistisch aus. Schwerpunkte des Sachgebiets sind lebensmitteltoxikologische Bewertungen, die Unterstützung der Lebensmittelüberwachung vor Ort – bei der Risikobewertung durch Auskünfte und Gutachten im Einzelfall – sowie die Begleitung von Kontrollen nach dem Hygiene- und Weinrecht. Bei Kontrollen nach der Kosmetik-Verordnung werden Produktunterlagen von Herstellern gesichtet und beurteilt, die „Gute Herstellungspraxis“ geprüft sowie Mitteilungspflichten erfasst und kontrolliert.

### Sachgebietsleiter:

Leitender Chemiedirektor  
Gerhard Jungkunz

### Telefonnummer:

09131/764-440

### E-Mail:

gerhard.jungkunz@lgl.bayern.de

### Standort:

Erlangen





*BHV1-Bekämpfung:  
Ziel ist die Anerkennung  
Bayerns als BHV1-frei*

### Das Sachgebiet LV 2 stellt sich vor:

Das Aufgabenspektrum vom LV 2 erstreckt sich über die Bereiche Tierseuchenbekämpfung, Tierarzneimittel, Tierimpfstoffe und Tierschutz. Das Sachgebiet war maßgeblich an der Neuvergabe der BSE-Pflichttests bei Schlachttieren ab 1. November 2004 beteiligt. Es koordiniert ein freiwilliges Verfahren zur Bekämpfung der Bovinen Virusdiarrhoe (BVD) bei Rindern in Bayern, das Mitte des Jahres 2005 starten wird. Aktuelle Empfehlungen für die Entnahme und das Einsenden von Untersuchungsmaterial wurden erstellt. Ferner arbeitet LV 2 an Projekten im Rahmen des Tierschutzes, z. B. an der Erstellung von Vollzugshilfen bei der Überwachung von Legehennenhaltungen. Der Fachbereich Tierarzneimittel des LV 2 ist Anlaufstelle für alle fachlichen Fragen zu Tierarzneimitteln und Mitteln nach § 17 c Tierseuchengesetz (Tierimpfstoffe, Sera für Tiere und ähnliches). Seit 1. Juli 2004 ist die „EDV-Kopfstelle der Veterinärverwaltung“ als Bindeglied zwischen fachlichen Erfordernissen und technischer Umsetzung am LV 2 angesiedelt.

**Sachgebietsleiterin:**

Veterinäröberrätin Dr. Karin Deischl

**Telefonnummer:**

089/31560-150

**E-Mail:**

karin.deischl@lgl.bayern.de

**Standorte:**

Oberschleißheim, Erlangen

## 2. LV 2: Veterinärwesen und Tierschutz

### Tierschutz

Hauptaufgabe der Fachgruppe Tierschutz ist die fachlich-wissenschaftliche Unterstützung des StMUGV und der nachgeordneten Behörden. Im Verlauf des Jahres 2004 gingen über 280 Fachanfragen bei der Fachgruppe Tierschutz ein. Der Großteil dieser Anfragen kam von Seiten der Staatlichen Veterinärbehörden. Dabei häufen sich die Anfragen zur Haltung exotischer Tiere und zu ungewöhnlichen Veranstaltungen mit Tieren. So gab es eine Anfrage zu der Haltung von Bennett-Kängurus. Da Kängurus zur Panik neigende Fluchttiere sind, können sie bei plötzlicher Flucht in vollem Lauf gegen Zäune rennen. Daher muss der Zaun zwar stabil, aber auch elastisch sein. Bewährt hat sich ein Kunststoffzaun in dunkler Farbe, mit so kleinen Maschen, dass Känguru-Pfoten nicht hindurchpassen. Der Zaun muss im Boden verankert werden und darf nicht an massiven Pfosten befestigt werden, da sonst eine erhebliche Frakturgefahr besteht.

Die Unterstützung der nachgeordneten Behörden durch die Fachgruppe Tierschutz erfolgt auch durch gutachterliche Tätigkeiten vor Ort.

Auch Lehrtätigkeit bei der Aus- und Fortbildung der Amtstierärzte, Veterinärassistenten und Verwaltungsbeamten wird von der Fachgruppe Tierschutz in großem Umfang wahrgenommen. Daneben ist die Fachgruppe Tierschutz in Arbeitsgruppen des Bundes zur Tierschutz-Schlachtverordnung und zur Durchführung von Tierbörsen beteiligt.

Außerdem engagiert man sich auf dem Gebiet der tierschutzkonformen Tötung von Nutztieren im Seuchenfall.

### Tierarzneimittel

Der Fachbereich Tierarzneimittel des LV 2 war schwerpunktmäßig mit der Erarbeitung von Grundlagen für die Erstellung eines Konzeptes zur Minimierung des Einsatzes von Antibiotika und antibiotischen Leistungsförderern in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung.

Daneben wurden über 250 Vorgänge erfasst. Die Leistungen des Fachbereichs Tierarzneimittel nahmen vor allem das StMUGV und der Mobile Veterinärdienst Bayern in Anspruch. Aber auch die Regierungen, verschiedene Landratsämter, das Landeskriminalamt Bayern sowie verschiedene Institutionen und Körperschaften nutzten das Wissen des Fachbereichs. Inhaltlich ging es dabei hauptsächlich um fachliche Zuarbeit in Zusammenhang mit Ermittlungen und Verfahren wegen Verstößen gegen das Arzneimittelrecht durch Tierärzte, Tierhalter und Firmen. Es wurden Stellungnahmen mit den Fragestellungen bearbeitet, ob ein Produkt oder eine Produktgruppe als Arzneimittel im Sinn des Arzneimittelgesetzes zu betrachten ist oder nicht. Des Weiteren bearbeitete LV 2 Fragestellungen zu Eigenschaften, Herstellung und Verkehr mit Tierimpfstoffen und beurteilte potenzielle Therapienotstände. LV 2 wirkte in Rechtssetzungsverfahren mit. Das Sachgebiet erarbeitete und schrieb Leitlinien auf nationaler und supranationaler Ebene fort.

### EDV-Kopfstelle der Veterinärverwaltung

Seit 1. Juli 2004 ist die „EDV-Kopfstelle der Veterinärverwaltung“ als Bindeglied zwischen fachlichen Erfordernissen und technischer Umsetzung am LV 2 angesiedelt. Nachdem in der Veterinärverwaltung derzeit für die essenziellen Aufgaben die lokalen EDV-Systeme D.I.VA und TSN verwendet werden, ist, neben der Beteiligung an der Projektgruppe für das BIND-Projekt, die Hilfeleistung in diesem Bereich eine kontinuierliche Auf-

gabe, die mit der Komplexität der Programme zunimmt.

Des Weiteren wurde, analog zum Vorgehen bei Schlachtrindern, ein neues Verfahren für die EDV-technische Erfassung der BSE-Tests von gefallen Tieren in der HI-Tierdatenbank etabliert.

Aufgrund der erstmalig mit einem hierfür neu erstellten Programm zentral ausgewerteten BHV1- und AK-Statistik (Bovine Herpesvirus 1 und Aujeszky'sche Krankheit) und den daraus gewonnenen Erfahrungen wurde die Zusammenstellung verbindlicher und einheitlicher Stammdaten initiiert.

### BSE-Pflichttests

Nach erfolgter Neuausschreibung der Durchführung der BSE-Pflichttests bei Schlachtrindern, die über 24 Monate alt sind, ergab sich für Bayern ab 1. November 2004 eine neue Laborlandschaft. Seither werden die BSE-Pflichtuntersuchungen von in Bayern geschlachteten Rindern in zwei Laboren in Bayern und drei Laboren in Baden-Württemberg durchgeführt. Die anfänglichen Logistikschwierigkeiten, die sich durch diese Umstellungen ergaben, wurden von allen Beteiligten in relativ kurzer Zeit gelöst. Bei bis Ende 2004 über zwei Millionen durchgeführter Pflichttests von Schlachtrindern und circa 180.000 Untersuchungen von gefallen Rindern wurden bis dahin in Bayern 133 Fälle von BSE nachgewiesen.

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

Das freiwillige bayerische BVD-Bekämpfungsverfahren, das unter Beteiligung des LV 2 in einer Arbeitsgruppe aus Wissenschaft und Veterinärverwaltung erarbeitet wurde, startet Mitte des Jahres 2005. Sowohl die Durchführung der Laboruntersuchungen als auch die Koordination des Verfahrens liegen in der Verantwortung des LGL. Grundlegende Vorbereitungen, wie zum Beispiel die Entwicklung von

### BSE-Pflichttests in Bayern: Regionale Zuständigkeiten der Labore



- DMM-Labor Birkenfeld
- Medical BSE-Labor Heilbronn
- TGD Poing
- TSE-Labor Feiburg
- Viramed Planegg

Untersuchungsanträgen und Beitrittserklärungen, werden getroffen. Die Implementierung des Bekämpfungsverfahrens in der HI-Tierdatenbank wird die Durchführung und Verwaltung deutlich erleichtern. Veterinärverwaltung und landwirtschaftliche Verbände wurden und werden in Vorträgen und durch Informationsmaterial über Inhalt und Verlauf des Bekämpfungsverfahrens informiert.

### Bovines Herpesvirus Typ 1 (BHV1)

Bei der BHV1 handelt es sich um eine Infektionskrankheit bei Rindern. Die Bekämpfung dieser Erkrankung ist schwierig, da ein ein Mal infiziertes Tier lebenslang Virusträger bleibt und eine ständige Infektionsquelle für andere Rinder darstellt. In Bayern wird die BHV1 seit 1986 zunächst in einem freiwilligen und seit 1997 in einem verpflichtenden Bekämpfungsverfahren bekämpft. Um den Handel mit bayerischen Rindern zu erleichtern, wird die Anerkennung Bayerns als BHV1-frei angestrebt.

Das LGL wurde vom StMUGV beauftragt, ein Ausschreibungsverfahren für die Durchführung der Laboruntersuchungen im BHV1-Bekämpfungsverfahren, analog zur Ausschreibung der Durchführung der BSE-Pflichttest bei Schlachtrindern, durchzuführen. Zu diesem

Zweck wurde eine Projektgruppe „BHV1-Ausschreibung“ unter Beteiligung von Vertretern des StMUGV und der bayerischen Tierseuchenkasse gegründet (siehe „Bekämpfung der Aujeszky'schen Krankheit“).

### Entnahme und Einsenden von Proben

In Zusammenarbeit mit den Analyse- und Diagnostikzentren wurden Empfehlungen für die Entnahme und das Einsenden von Untersuchungsmaterial erarbeitet. Die Empfehlungen enthalten Hinweise für Tierärzte zum Probengefäß, Probenbegleitbericht und zu den Transportanforderungen.

Die Empfehlungen geben auch an, welches Untersuchungsmaterial je nach Art der Krankheit zur Untersuchung an das LGL zu senden ist.

Ziel dieser Empfehlungen ist es, unnötige Zeitverzögerungen durch ungeeignetes oder verdorbenes Untersuchungsmaterial zu vermeiden, um die Gefahr einer Seuchenschleppung durch zu spätes Erkennen einer Seuche zu bannen. Die gefahrgutrechtlichen Aspekte des Versandes von Untersuchungsgut wurden in einem ausführlichen Diskussionspapier gesondert dargestellt.

Diese Empfehlungen wurden im April 2004 von der Bayerischen Landestierärztekammer herausgegeben und können dort angefordert werden. Daneben sind die Informationen auch unter „www.lgl.bayern.de“ unter Fachinformationen der Veterinärmedizin einzusehen.





### 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 von EU-Schnellwarnungen. 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

**E-Mail:**

erwin.bucher@lgl.bayern.de

**Standort:**

Oberschleißheim

### 3. LV 3: Futtermittel

Das Sachgebiet bearbeitete mehrere Schwerpunkt-Projekte: Aktionsplan Futtermittel: Der erarbeitete „Aktionsplan des Landes Bayern zum Risikomanagement beim Verkehr beziehungsweise Verfüttern von Futtermitteln, Vormischungen und Zusatzstoffen für die Tierernährung“ stellt das zielgerichtete Handeln in Krisenfällen sicher.

Datenbank Futtermitteluntersuchung: Um die Kommunikation mit externen Laboratorien und die Erstellung von Prüfberichten zu rationalisieren, entwickelte und etablierte das Sachgebiet eine Datenbank. Diese ermöglicht eine schnelle und sichere Auswertung der Analyseergebnisse. Diese Daten können für Meldungen umgehend bereitgestellt werden. Die Datenbank stellt auch eine Grundlage zur Erkennung von möglichen Risiken in Futtermitteln dar.

Konzept zur risikoorientierten Probenahme: Es wurde ein umfassendes Konzept zur risikoorientierten Probenahme von Futtermitteln erstellt. Als Grundlage hierfür wurde ein Probenahmeplan basierend auf Tierzahlen, Futtermittelverbrauch und Futtermittelproduktion erarbeitet, welcher mit dem StMUGV und der Regierung von Oberbayern (ROB), welche die zentrale Vollzugsbehörde für ganz Bayern darstellt, abgestimmt wurde. Somit ist eine deutlichere Risikoorientierung der bayerischen Futtermittelüberwachung bis hin auf Landkreisebene gesichert.

#### Nationales Kontrollprogramm Futtermittelsicherheit

##### Planung und Durchführung der amtlichen Untersuchung

Für Bayern bestand für 2004 eine Mindestvorgabe des Bundes von insgesamt 11.724 Analysen ohne Feuchtigkeitsbestimmungen. Der Probenplan berücksichtigt die

bayerischen Besonderheiten und die Ergebnisse einer Risikobewertung der Daten ab 2001.

Von den 3564 Proben wurden insgesamt 13.687 Analysen ohne Feuchtigkeitsbestimmungen vom LGL und externen Laboratorien durchgeführt.

Aus diesen Daten erstellt die ROB einen Bericht zur „Jahresstatistik über die amtliche Futtermittelüberwachung in der Bundesrepublik Deutschland“. Er umfasst den Zeitraum November 2003 bis Oktober 2004. Alle folgenden Daten beziehen sich daher, soweit nicht anders vermerkt, auf diesen Zeitraum.

##### Schwerpunkte der Untersuchungen

Zur Gewährleistung einer einheitlichen Überwachungstätigkeit erstellte der Bund gemäß Artikel 22 der Richtlinie 95/53/EG auch für 2004 ein ziel- und risikoorientiertes „Nationales Kontrollprogramm Futtermittelsicherheit“. Gemäß der Empfehlung der Kommission (2004/163/EG) waren folgende Schwerpunkte zu setzen:

##### Mykotoxine

Mykotoxine sind für Mensch und Tier schädliche Sekundärstoffwechselprodukte von Schimmelpilzen. Von den weltweit über 500 bekannten Mykotoxinen haben die Folgenden die größte Bedeutung:

- Aflatoxin B1 kommt in erster Linie in Importfuttermitteln, wie Maiskleberfutter und Palmkern, expeller vor. Es zählt nach Anlage 5 der Futtermittelverordnung (FMV) zu den unerwünschten Stoffen mit verbindlichen Höchstgehalten.
- Ochratoxin A (OTA) kann bei unsachgemäßer Lagerung, wie bei zu hohen Feuchtegehalten, auch in unseren heimischen Getreidearten gebildet werden. Für OTA bestehen derzeit noch keine gesetzlichen Regelungen.
- Deoxynivalenol (DON) kommt in unseren heimischen Getreidearten am häufigsten vor. Für DON gelten seit dem Jahr 2000

Orientierungswerte für verschiedene Tierarten/Tierkategorien. Bei Unterschreitung dieser Werte wird die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tiere nicht beeinträchtigt.

- Zearalenon (ZEA) ist ein Fusariumtoxin mit östrogenen Wirkung und hat somit einen negativen Einfluss auf die Fruchtbarkeit landwirtschaftlicher Nutztiere. Auch für ZEA bestehen seit dem Jahr 2000 Orientierungswerte.
- Fumonisine werden von dem Schimmelpilz *Fusarium moniliforme* vor allem in Mais gebildet. Innerhalb dieser Mykotoxin-Gruppe kommt das Fumonisin B1 am häufigsten und auch in der höchsten Konzentration vor. Da bisher keine Grenzwerte vorliegen, wurden erstmals im Rahmen einer Stuserhebung Mais und Maiskleberfutter geprüft.

## Arzneimittel

Entsprechend der Empfehlung der Kommission vom 17. Februar 2004 sollten verstärkt auch Arzneimittel untersucht werden, welche:

- als Futtermittelzusatzstoff nur für bestimmte Tierarten zugelassen sind,
- nicht mehr als Futtermittelzusatzstoff zugelassen sind,
- noch nie als Futtermittelzusatzstoff zugelassen waren.

Aufgrund dieser Vorgabe prüfte das LGL alle eingehenden Mischfutterproben – hofeigene Mischungen und gewerbliche Hersteller – auf antibiotisch wirksame Substanzen (AWS). Das LGL stellte in drei von 2.511 Proben AWS fest. Hierbei handelte es sich um Spuren von Amoxicillin in einem Schweinefutter und in einem Alleinfuttermittel für Mastenten (3,6 mg Amoxicillin/kg) sowie um Chlortetracyclin (17,1 mg/kg) und Tetracyclin (57,1 mg/kg) in einem Alleinfuttermittel für Mastschweine.

Im Berichtsjahr untersuchte das LGL auf 15 verschiedene Kokzidiostatika mit 387 Analysen. Davon war in sechs Proben Lasalocid-Natrium (0,04 bis 0,64 mg/kg)

und in drei Proben Monensin-Natrium (0,05 bis 0,15 und 0,26 mg/kg) nachweisbar.

## Ausgangsstoffe tierischen Ursprungs

Aufgrund der Rinderkrankheit BSE wurde die Verfütterung von verarbeiteten tierischen Proteinen an lebensmittelliefernde Tiere stark eingeschränkt. Ausgenommen vom Verfütterungsverbot sind z. B. Milch- und Eiprodukte und die Verfütterung von Fischmehl an Nichtwiederkäuer. Rechtliche Grundlage hierfür ist u. a. die Verordnung EG 999/2001, geändert durch die Verordnung EG 1234/2003.

Um diese Verfütterungsverbote zu überwachen, forderte die EU eine verstärkte mikroskopische Untersuchung von Futtermitteln.

## Weitere Schwerpunkte

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

## Fallbezogene Untersuchungen

Aufgrund von EU-Schnellwarnungen bearbeitete das LGL folgende Vorgänge:

### Dioxine in Kartoffelnebenprodukten

Aus den Niederlanden wurde über erhöhte Dioxingehalte in Milch berichtet. Quelle dieser Dioxinbelastung war stark dioxinhaltiger Kaolinit-Ton, der als technischer Hilfsstoff bei der Sortierung von Kartoffeln eingesetzt wurde. Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes beteiligte sich LV 3 ebenfalls an der Ursachenermittlung. Alle in diesem Zusammenhang untersuchten Proben wiesen Werte unterhalb des gesetzlichen Höchstgehaltes auf.

## Tierische Bestandteile in Nebenerzeugnissen der Zuckerproduktion

Da diese Nebenerzeugnisse vorwiegend in der Wiederkäuerfütterung eingesetzt werden, wurde eine EU-Schnellwarnung, wonach tierische Bestandteile in Zuckerrübenschnitzeln nachgewiesen wurden, mit oberster Dringlichkeit behandelt. LV 3 begutachtete deshalb die Produktionsabläufe in einer Zuckerfabrik. Das LGL untersuchte aufgrund dieser Schnellwarnung 139 Verdachtsproben auf tierische Bestandteile. Darunter waren 18 positive Befunde (Knochenfragmente von Landtieren) mit einem Gehalt von deutlich unter 0,5%. Zusätzlich wurden im Rahmen betrieblicher Eigenkontrollen für drei weitere Zuckerfabriken 48 Proben untersucht, wobei eine Probe tierische Bestandteile enthielt (< 0,5% Knochenfragmente von Landtieren).

## Sonstige Untersuchungen

LV 3 unterstützte die Durchführung von mehreren Sonderprogrammen im Bereich der Futtermittelüberwachung.

### Sicherheitspakt Futtermittel

Es kamen 33 Proben Einzelfuttermittel aus Osteuropa auf 15 in der EU nicht zugelassene Pflanzenschutzmittel zur Untersuchung.

### Canthaxanthin

Dieser Zusatzstoff ist als färbender Stoff für Lachse und Forellen sowie für Geflügel zugelassen (Fleisch- bzw. Eidotterfarbe). Im Jahre 2003 wurde der gesetzlich zulässige Höchstgehalt deutlich reduziert. Das LGL prüfte 142 Mischfuttermittel auf deren Canthaxanthin-Gehalt.

### Gentechnisch veränderte Futtermittel

Das LGL untersuchte Einzel- und Mischfuttermittel mit Hilfe der PCR auf das Vorhandensein gentechnisch veränderter Soja-, Raps- oder Maisprodukte. Sie finden die weiteren Ergebnisse des Sachgebietes unter Teil D. IV. Veterinärmedizinische Untersuchungen, 7. Futtermittel.





Obst und Gemüse werden auf Rückstände kontrolliert.

## 4. LV 4: Rückstandskontrollen

Als Kopfstelle für Rückstände und Kontaminanten hat LV 4 die enge Zusammenarbeit mit den zuständigen Sachgebieten der Analyse und Diagnostikzentren (ADZ Süd und Nord) fortgeführt. Neben der Beschaffung und Bewertung von Informationen zu unterschiedlichen Problemstellungen erarbeitete das Sachgebiet konzeptionell Untersuchungsschwerpunkte zu Pestiziden und toxischen Reaktionsprodukten und betreut diese. Die Ergebnisse dazu wurden umfassend ausgewertet und an die zuständigen Stellen bei Bund und Ländern berichtet oder veröffentlicht. Ergänzend hat LV 4 eine Vielzahl von Stellungnahmen aus dem Rückstands- und Kontaminantenbereich federführend bearbeitet.

mengen bestimmter Erzeugnisse einen konkreten halbjährlichen Plan erarbeitet. Dieser EDV-gestützte Plan soll eine flexiblere Steuerung der Probenahme ermöglichen und die Planerfüllungskontrollen erleichtern. Unter der Federführung von LV 4 wurde ein Projekt zum Aufbau eines „NRKP-Handbuches“ gestartet, mit dem die Vorgaben der EU erfüllt und die vorhandenen Ressourcen optimal genutzt werden sollen. In diesem Handbuch werden klare Arbeitsanweisungen für alle Maßnahmen innerhalb des NRKP detailliert beschrieben, von der Probenverteilung bis zu den Ermittlungen bei positiven Rückstandsbefunden. Die Projektgruppe setzt sich aus Vertretern des Ministeriums, des LGL, des Mobilien Veterinärdienstes (MVD) und den Regierungen zusammen.

### Schwerpunktbildung

#### Warenkorbstudie über Pestizid-Metabolite

Das Sachgebiet LV 4 begann ein weiteres Projekt im Bereich der Pestiziduntersuchungen zusammen mit dem Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Hintergrund für das Untersuchungsprogramm waren Humanbiomonitoringdaten von IPASUM über eine Grundbelastung der Bevölkerung mit Metaboliten bestimmter, in der Landwirtschaft eingesetzter Pestizide. Ihre Konzentration im menschlichen Urin lässt sich nicht allein mit der Aufnahme der Pestizide über die Nahrung und ihrer anschließenden Umwandlung im Organismus begründen. Mit dieser Studie soll deshalb geklärt werden, inwieweit solche Metabolite in freier oder gebundener Form bereits in den Pflanzen vorkommen und deshalb zwar einen Beitrag zur Gesamtbelastung leisten, aber bei der allgemein üblichen Rückstandsanalytik im Rahmen der Lebensmittelüberwachung nicht erfasst werden. Zu diesem Zweck wird zu-

### Das Sachgebiet LV 4 stellt sich vor:

LV 4 bearbeitet das Thema Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln. 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 die Erfüllung von Meldepflichten an den Bund und die EU.

#### Sachgebietsleiter:

Leitender Chemiedirektor  
Dr. Willi Gilsbach

#### Telefonnummer:

09131/764-530

#### E-Mail:

willi.gilsbach@lgl.bayern.de

#### Standort:

Erlangen

### Öffentlichkeitsarbeit

Um dem Informationsbedarf der Öffentlichkeit Rechnung zu tragen, hat LV 4 eine Reihe von Vorträgen gehalten, Interviews gegeben und Informationsveranstaltungen begleitet. Das Sachgebiet pflegt einen engen Meinungs- und Erfahrungsaustausch mit Vertretern aus Wirtschaft, Handwerk und Universitäten. Im Internet veröffentlicht LV 4 stets aktuelle Untersuchungsergebnisse von Pestizidrückständen, zum Beispiel in Erdbeeren, Tafeltrauben und Paprika, und aktualisiert fortlaufend die Daten zu Acrylamid.

### Konzepte zum Nationalen Rückstandskontrollplan

Im Rahmen des nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) entwickelte LV 4 das Konzept für seine ordnungsgemäße Umsetzung in Bayern weiter. In einer Pilotphase hat LV 4 die zentrale Probenverteilung übernommen und für jeden Landkreis und jede kreisfreie Stadt auf der Basis statistischer Angaben zu Tierbestands- und Schlachtzahlen beziehungsweise Produktions-

nächst ein Analysenverfahren erarbeitet, mit dem die in Frage kommenden Stoffe neben den zugehörigen Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln bestimmt werden können. In einem zweiten Schritt werden dann anhand eines zu erstellenden Warenkorbs wichtige Lebensmittel des täglichen Verzehrs auf diese Metabolite und ihre Ausgangsstoffe untersucht, um schließlich einen vermuteten Zusammenhang mit den Gehalten in Humanurin erkennen zu können.

### Acrylamid-Minimierungskonzepte

Bei Acrylamid wurden die Aufklärungen und Kontrollen im Rahmen des Minimierungskonzeptes fortgesetzt. Zusammen mit den Innungsverbänden der Bäcker und Konditoren initiierte LV 4 ein Projekt, mit dem die Acrylamidgehalte in üblicherweise erheblich belastetem Elisenlebkuchen deutlich reduziert werden sollten. Der Ersatz des gewöhnlich verwendeten ABC-Triebs (Ammoniumbicarbonat, Hirschhornsalz) durch Natrium- oder Kaliumcarbonat führte zwar zu deutlich niedrigeren Acrylamidkonzentrationen. Allerdings schmeckten dann die Lebkuchen nicht mehr so gut. In mehreren Backversuchen wurde schließlich eine Rezeptur erarbeitet, die die Anforderungen sowohl in der Acrylamidreduktion als auch in sensorischer Hinsicht erfüllten. Diese Rezepturen wurden an die Bäcker und Konditoren mit der nachdrücklichen Bitte um Beachtung weitergegeben. Erste Kontrollen machten Erfolge sichtbar. Allerdings wurde von Bäckern auch über technische Probleme bei der Umsetzung berichtet. So wird es sich wohl erst nach einer ausreichenden Erprobungsphase zeigen, inwieweit die Empfehlungen in die Praxis umgesetzt werden.

Im Rahmen einer von LV 4 betreuten Diplomarbeit untersuchte eine Diplomandin 172 Proben Muttermilch auf Spuren von Acrylamid, um zu erkennen, in welchem Ausmaß bereits Säuglinge über ihre ideale Anfangsnahrung belastet

werden können. Ebenso interessierte sie, ob die Ernährungsgewohnheiten der Mütter gegebenenfalls die Acrylamidbelastung ihrer Milch beeinflussen. Die Ergebnisse werden in Kapitel B IV. vorgestellt.

### Bestrahlung von Schalenobst

Im Rahmen einer weiteren Diplomarbeit – in Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet N 3 – wurde geprüft, inwieweit mögliche Bleichprozesse bei Walnüssen und Pistazien den Bestrahlungsnachweis durch die Elektronenspinresonanz-Spektroskopie beeinflussen können. Außerdem wurde abgeklärt, wie stabil strahleninduzierte Veränderungen in den Nusschalen im Verlauf der Lagerung sind. Darüber hinaus wurden mögliche Veränderungen der strahleninduzierten Kohlenwasserstoffe in den Nusskernen untersucht und geprüft, ob dieses GC-MS-Nachweisverfahren für die Bestätigung einer Lebensmittelbestrahlung geeignet ist.

### Toxische Reaktionsprodukte und Kontaminanten

Bereits im letzten Jahr war über den Nachweis von Semicarbazid, vor allem in Gläschenkost für Säuglinge und Kleinkinder, berichtet worden. Als Ursache wurden Dichtungen von Twist-off-Deckeln erkannt, aus denen dieser schwach kanzerogene Stoff diffundiert. In diesem Jahr wurde in Kleinkindnahrung, Marmelade und Konfitüre 2-Ethylhexansäure (2-EHA) nachgewiesen. Auch 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. In beiden Fällen 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. In Getränken wie Fruchtsaft, Spirituosen, Bier, Wein,

Mineralwasser, war 2-EHA überwiegend nicht nachweisbar.

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 aufwändigen Untersuchungen wurde in der Dienststelle Oberschleißheim ein Schwerpunkt eingerichtet, in dem zunächst ein zuverlässiges Analysenverfahren erarbeitet und erste Proben verschiedener Produkte untersucht wurden. Die Untersuchungen werden fortgesetzt, um eine solide Datenlage für weitergehende Maßnahmen zu schaffen.

Über die Ergebnisse wird in Kapitel D. II berichtet.

### Datenmeldungen an Landes- und Bundesbehörden

Das Sachgebiet kommt vielfältigen Meldepflichten von Schadstoffuntersuchungen in Lebensmitteln nach. Diese Aufgaben erledigt LV 4 im Rahmen des bundesweiten Lebensmittel-Monitoring, des nationalen Rückstandskontrollplanes, der Pestizidkontrolle von Obst, Gemüse und Getreide, der Acrylamiduntersuchungen und anderer kurzfristig durchzuführenden Untersuchungen. Für solche Berichte bereitet das Sachgebiet die sehr umfangreichen Untersuchungsdaten auf, führt sie in ein vorgegebenes Datenformat über und meldet sie dem BVL.

### Fortbildungsmaßnahmen

Mit den AGEV hat LV 4 eine Fortbildung über die Grundlagen der Gaschromatographie (GC) initiiert und konzipiert, in dem Wissenschaftler der Sachgebiete LV 4, N 3 und N 6 den technischen Mitarbeitern des LGL wichtige Basisinformationen für die sachgerechte GC-Analytik vermitteln. Die Kurse in Erlangen und Oberschleißheim fanden großen Anklang.



### 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 der Analyse- und Diagnostikzentren. Die Ergebnisse 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 Hauswirtschaftsdirektorin  
Dr. Else Baur

**Telefonnummer:**  
089/2184-324

**E-Mail:**  
else.baur@lgl.bayern.de

**Standorte:**  
Oberschleißheim,  
Erlangen, Würzburg

## 5. LV 5: Lebensmittelqualität und Verbraucherschutz

Das Sachgebiet LV 5 wurde im Juli 2004 neu eingerichtet und mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der ehemaligen staatlichen Ernährungsberatung besetzt. Sie sind auf die Standorte München, Erlangen und Würzburg verteilt.

Zunächst mussten noch langfristig geplante Aufgaben der Ernährungsberatung abgeschlossen werden, wie die Betreuung des „Infomobils Ernährung“ und Referententätigkeiten im Rahmen der Ausbildung der Hauswirtschaftsreferendare.

Behörden, schulischen Einrichtungen und Verbrauchern, die weiterhin Ernährungsinformationen erfragten, wurden nicht-staatliche Ansprechpartner vor Ort vermittelt.

Aufgrund der Verteilung der Mitarbeiter auf die oben genannten Standorte erfolgt der Einsatz in enger Zusammenarbeit mit anderen Sachgebieten oder in der Abteilung LV für projektbezogene Arbeiten.

Das Sachgebiet LV 5 erstellte und aktualisierte die Beiträge für das Internetportal „VIS Ernährung in

Bayern“ zu den Themen Folsäure, Milchzucker, Zusatzstoffe und Alkopops in Pulverform. Damit leistete es ein Beitrag zur Verbraucherbildung.

Die Kolleginnen am Standort München arbeiten zusammen mit dem Sachgebiet Nahrungsergänzung, Novel Food (S 2) als Aufgabenschwerpunkt die ernährungsphysiologische Bewertung von ergänzenden balanzierten Diäten heraus. 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. Bei Produkten, die bereits auf dem Markt sind, handelt es sich zum Beispiel um Vitaminpräparate oder Vitamin- und Mineralstoffpräparate, oft ergänzt mit Zusätzen an sekundären Pflanzenstoffen. Sie sollen zur diätetischen Behandlung von Osteoporose, Diabetes, erhöhten Cholesterin- oder Homocysteinspiegeln oder Gelenksbeschwerden geeignet sein. LV 5 überprüft die Wirksamkeit der Produkte anhand





*Alkopops in Pulverform: kein Getränk für Jugendliche*

der Ergebnisse bereits durchgeführter wissenschaftlicher Studien.

Am Standort Erlangen erfolgte eine enge Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet LV 1, insbesondere bei Erstellung und Versand von Probenplänen, der Verwaltung der Wochenmeldungen gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) und der Erstellung von Statistiken für interne und externe Zwecke.

Am Standort Würzburg arbeitet das Sachgebiet eng mit dem Schwerpunktlabor Getränke (N 4) und dem Bereich Weinkontrolle beim Sachgebiet LV 1 zusammen. So erstellte LV 5 für Gutachten ernährungsphysiologische Stellungnahmen und wirkte bei der Durchführung von sensorischen Prüfungen (Qualitätswein, Qualitätsschaumwein, Mineralwässer, Spirituosen, Fruchtsäfte usw.) mit. Für die Gruppe der Erfrischungsgetränke wurden die Ausnahmen nach § 37 LMBG zusammengestellt. Eine weitere wichtige Aufgabe bestand in der Zusammenarbeit mit den Medien in Absprache mit K 3.

### Alkopops in Pulverform

Im Herbst 2004 kam dieses neue Produkt auf den Markt. Die Hersteller sahen darin die Möglichkeit, die seit Mitte 2004 in Kraft getretene, so genannte „Alkopopsteuer“ zu umgehen. Aus Sicht des vorbeugenden Verbraucherschutzes birgt es neben den bereits bekannten Problemen der „normalen“ Alkopops weitere Gefahren. So kann es von kleineren Kindern leicht mit handelsüblichen Brausepulvern verwechselt werden, zumal der Alkohol geruchlich und geschmacklich kaum wahrnehmbar ist. Zwar gibt es auf der Verpackung einen Warnhinweis: „Abgabe nur an Personen über 18 Jahren“, aber bei Bestellungen über das Internet ist eine Kontrolle nicht möglich. Das Pulver ist zudem leicht in Jacken oder Schultaschen transportierbar und kann unbemerkt überall hin mitgenommen werden. Auch ein Vertrieb über Getränkeautomaten ist möglich.

Es besteht zwar nach § 9 Abs. 3 Jugendschutzgesetz ein Verbot, in der Öffentlichkeit alkoholische Getränke in Automaten abzugeben. Diese Regelung bezieht sich jedoch nur auf Getränke, nicht aber auf Getränkepulver mit Alkohol.



I	Amtliche Lebensmittelüberwachung .....	82
II	Humanmedizinische Untersuchungen .....	182
III	Pharmazeutische Untersuchungen .....	189
IV	Veterinärmedizinische Untersuchungen .....	192



# 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 Produktbereich – wie kosmetische Mittel, Bedarfsgegenstände oder Humanmedizin – bearbeiten. Hier können die Besonderheiten des Einzelfalls durch spezielle Untersuchungstechniken und auf Grund besonderen Fachwissens bearbeitet werden. Die Zentrallabors für Chemie und Mikrobiologie sind „Dienstleister“ für die anderen Labors des jeweiligen Standorts. Sie führen spezifische und aufwändige Untersuchungen mit teuren Gerätschaften – wie zum Beispiel der Bereich Gentechnik oder durch 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, Hackfleisch, Tierkadaver für Sektionen.

Das ADZ N ist in acht Sachgebiete (N 1 bis N 8) unterteilt. Mit Ausnahme des Schwerpunktlabors Getränke (N 4 in Würzburg) befinden sich alle Laboratorien in Erlangen.

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



*Das LGL untersucht Proben und erstellt anschließend ein Gutachten.*

Ziel der amtlichen Lebensmittelüberwachung ist es, Rechtsverstöße aufzudecken und die Verbraucherinnen und Verbraucher vor Gefahren, Irreführung 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 Bedarfsge-

genständen – das sind alltägliche Gebrauchsgegenstände, mit denen der Mensch oder ein Lebensmittel in Berührung kommen – eingehalten werden. Gesetzliche Grundlagen sind verschiedene EU-Verordnungen (VO(EG) Nr. 178/2002, Nr. 882/2004, Nr. 852/2004) sowie das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG). Es enthält allgemeine Vorschriften zum Schutz der Gesundheit sowie zum Schutz der Verbraucher vor Täuschung und Irreführung.

## 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). Die Regierungen koordinieren die Überwachung im jeweiligen Regierungsbezirk. Zuständig für die direkte Lebensmittelüberwachung sind die Kreisverwaltungsbehörden vor Ort – also die staatlichen Landratsämter und kreisfreien 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 Fachkontrolleure des LGL mit.

Nach der Entnahme werden die Proben an das LGL geschickt und hier untersucht. Das Spektrum des LGL reicht dabei 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. Bei der Herkunft der Proben ist zwischen folgenden Proben zu unterscheiden:

### Planproben

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

Hauptkriterien für diese so genannten Planproben sind sowohl die Abdeckung der gesamten Angebotsbreite 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 auf Grund 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 zielorientiert angefordert und überwiegend bei 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.



#### Abteilungsleiter ADZ-N:

Leitender Veterinärdirektor  
Prof. Dr. Dr. Albert Weber

#### Telefonnummer:

09131/764-600

#### E-Mail:

albert.weber@lgl.bayern.de

#### Standorte:

Erlangen, Würzburg

#### Abteilungsleiter ADZ-S:

Leitender Chemiedirektor  
Dr. Günter Barth



#### Telefonnummer:

089/31560-535

#### E-Mail:

guenter.barth@lgl.bayern.de

#### Standort:

Oberschleißheim

Verfolgs- und Nachproben werden mit dem Ziel entnommen, vermutete Gesetzesabweichungen zu bestätigen beziehungsweise um Untersuchungsbefunde zu erhärten.

Beschwerdeproben können Verbraucher bei den Kreisverwaltungsbehörden einreichen, wenn sie bei einem Produkt Mängel – zum Beispiel Schimmel, verdorbenen Geruch oder Geschmack – feststellen. Die Beschwerdeproben werden in der Regel an das LGL weitergeleitet. Dieses untersucht die Proben und klärt, ob die Verbraucherbeschwerde berechtigt war.

## **Spezielle**

### **Untersuchungsprogramme**

Zur Überprüfung, ob Lebensmittel mit Rückständen und Kontaminaten belastet sind, werden verschiedene Untersuchungsprogramme wie das „Lebensmittelmonitoring“ oder der „Nationale Rückstandskontrollplan“, durchgeführt.

Im Rahmen der „koordinierten Überwachungsprogramme“ der Europäischen Union werden spezielle Proben zu jährlich wechselnden Schwerpunkten untersucht. Im Jahr 2004 ging es zum Beispiel um die mikrobiologische Sicherheit von Käse aus Rohmilch, von frischem Geflügel und von Gewürzen sowie um die toxikologische Sicherheit von Gewürzen.

Das LGL fasst die Ergebnisse, die aus diesen Programmen gewonnen werden, in einem Bericht zusammen. Somit entsteht ein Pool an statistischen Daten über eine Vielzahl von Lebensmitteln. Diese Erkenntnisse dienen 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 Auffälligkeiten. In einem Prüfplan wird festgelegt, welchen Untersuchungen die Probe nachfolgend unterzogen werden muss. Bei der sensorischen Beurteilung wird die rechtskonforme Kennzeichnung, Aufmachung sowie Verpackung überprüft.

Es folgen analytische Untersuchungen mit hochmodernen und sehr empfindlichen Geräten, die selbst Spuren von Lebensmittelbestandteilen oder eventuell toxischen Rückständen bestimmen können. Darüber hinaus werden die Proben einer mikrobiologischen Kontrolle unterzogen. Dabei prüft das 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 Bedarfsgegenständerecht 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 Beanstandungsgründe reicht von der Gesundheitsschädlichkeit über die Überschreitung von Höchstmengen für bestimmte Stoffe bis hin zur Verbrauchertäuschung durch mangelhafte Kennzeichnung.

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 also nicht ableiten.

## 1. Einzelne Produktgruppen



*Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung untersucht das LGL Lebensmittel, Bedarfsgegenstände, kosmetische Mittel und Tabakwaren.*

Die einzelnen Produkte und Erzeugnisse im Sinne des LMBG werden – um eine einheitliche Vorgehensweise zu gewährleisten – bundesweit in so genannten „ZEBS-Warencode“ zu Obergruppen zusammengefasst und nummeriert. Die Abkürzung ZEBS steht für Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien.

### Ergebnisse 2004

Die Statistik auf den folgenden Seiten stellt die Ergebnisse der amtlichen Lebensmittelüberwachung 2004 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 2004 erläutert.

### 82.120 Proben untersucht

Vom Jahr 2003 auf das Jahr 2004 sind die Probenzahlen von 79.000 auf 82.120 gestiegen und haben sich damit erneut erhöht. Die Zahl verteilt sich wie folgt:

- 76.520 Proben Lebensmittel
- 1.027 Proben von kosmetischen Mitteln,
- 4.358 Proben Bedarfsgegenstände,
- 215 Proben Tabakwaren.

### 10.760 Proben beanstandet

Von den 82.120 Proben mussten 10.760 – oder 13,1 % – beanstandet werden.

Im Jahr zuvor untersuchte das LGL im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung 79.000 Proben und musste 10.712 oder 13,6 % 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 2004 glücklicherweise nur von wenigen Proben aus: 561 Proben wurden im Jahr 2004 wegen Gesundheitsschädlichkeit beanstandet, 51 Proben wegen Gesundheitsgefährdung.



## Die Untersuchungsergebnisse auf einen Blick

Produktgruppe	Gesamtzahl der Proben	Beanstandete Proben		Beanstandung wegen Gesundheits-schädlichkeit	Beanstandung wegen Gesundheits-gefährdung	Beanstandung aufgrund Zusammensetzung/ Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung/ Aufmachung
		Zahl	Quote				
<b>Lebensmittel</b>	<b>76.520</b>	<b>10.076</b>	<b>13,2</b>	<b>479</b>	<b>18</b>	<b>8.261</b>	<b>3.249</b>
Milch- und Milchprodukte	6.441	466	7,2	9	-	287	189
Eier und Eiprodukte	508	138	27,2	3	-	49	136
Fleisch, Wild, Geflügel u. -Erzeugnisse	6.638	1.840	27,7	362	3	1.140	786
Fische, Krusten-, Schalen- Weichtiere und Erzeugnisse	1.406	226	16,1	12	1	204	52
Fette und Öle	272	82	30,1	1	-	50	60
Brühen, Suppen, Soßen, Feinkostsalate	734	171	23,3	1	-	166	40
Getreide, Backwaren, Teigwaren	3.434	439	12,8	19	7	347	151
Eis und Desserts	4.501	730	16,2	2	-	617	120
Hülsenfrüchte, Nüsse, Nusserzeugnisse	981	65	6,6	-	-	64	19
Obst, Gemüse, -Erzeugnisse	5.129	507	9,9	24	2	425	117
Alkoholfreie Getränke, Fruchtsäfte etc.	1.501	220	14,7	12	-	97	154
Weine und -Erzeugnisse	11.303	1.686	14,9	-	1	1.802	517
Alkoholische Getränke (außer Wein)	1.552	305	19,7	6	-	190	253
Zuckerwaren, Schokolade, Kakao	706	107	15,2	6	-	42	95
Honig, Brotaufstriche, Kaffee, Tee	1.317	115	8,7	1	4	59	95
Diätetische Lebensmittel, Säuglingsnahrung	847	76	9,0	-	-	33	67
Fertiggerichte	2.281	111	4,9	7	-	115	22
Nahrungsergänzungsmittel	353	137	38,8	4	-	68	179
Kräuter, Würzmittel, Gewürze	1.310	168	12,8	10	-	74	119
Aromastoffe, Zusatzstoffe	273	27	9,9	-	-	16	12
Trinkwasser, Mineralwasser, Tafel- wasser, Quellwasser, Brauchwasser	13.946	2.433	17,4	-	-	2.389	66
tierische Lebensmittel i. R. des Nationalen Rückstandskontrollplanes	11.087	27	0,2	-	-	27	-
<b>Kosmetische Mittel</b>	<b>1.027</b>	<b>120</b>	<b>11,7</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>159</b>	<b>144</b>
<b>Bedarfsgegenstände gesamt</b>	<b>4.358</b>	<b>533</b>	<b>12,2</b>	<b>81</b>	<b>5</b>	<b>357</b>	<b>200</b>
Verpackungsmaterialien für Kosmetika und Tabakerzeugnisse	2	-	-	-	-	-	-
Materialien mit Lebensmittelkontakt	2.958	298	10,1	68	3	193	60
Gegenstände mit Körperkontakt	414	45	10,9	5	-	21	22
Spielwaren und Scherzartikel	659	177	26,9	6	2	141	107
Reinigungs- und Pflegemittel	325	13	4,0	2	-	2	11
<b>Tabakwaren</b>	<b>215</b>	<b>31</b>	<b>14,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>4</b>

### Zusammenfassung: Insgesamt untersuchte und beanstandete Proben

<b>Insgesamt</b>	<b>82.120</b>	<b>10.760</b>	<b>13,1</b>	<b>561</b>	<b>23</b>	<b>8.805</b>	<b>3.597</b>
------------------	---------------	---------------	-------------	------------	-----------	--------------	--------------

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) sowie aus dem Handel (Konsummilch) bakteriologisch, sensorisch und nach den gesetzlich vorgeschriebenen Mindestanforderungen wie Keimzahlen, Gefrierpunkt, Fett, Eiweiß und Milchzucker. Der natürliche Gehalt der in der Milch u. a. vorkommenden Enzyme, alkalische Phosphatase und Peroxidase dient als Indikator, ob und bei welcher Temperatur Milch erhitzt wurde. Auch sind nicht zulässige Rückstände z. B. Reinigungsmittel und ein nicht tolerierbarer Zusatz an Wasser von Interesse. Daneben werden weitere chemische Untersuchungen – vor allem bei Rohmilch – auf Tierarzneimittelrückstände und mögliche Umweltbelastungen wie durch Dioxine, Pestizide, Radionuklide und Schwermetalle durchgeführt.



Rohmilch, die ohne Wärmebehandlung direkt vom Erzeugerbetrieb über den Einzelhandel an den Verbraucher abgegeben werden darf. Die besonderen gesetzlichen Vorgaben, denen diese Milch unterliegt, müssen regelmäßig kontrolliert werden. Monatliche Kontrollen der gesetzlich vorgeschriebenen hohen mikrobiologischen Anforderungen gewährleisten bei dieser Milchsorte die Verbrauchersicherheit. Nur bei einer Probe wurde *Campylobacter jejuni* nachgewiesen. Aus den sofort angeforderten Nachproben konnte dieser Durchfallerreger nicht mehr isoliert werden.

#### Rohmilch

Ab Hof gekaufte Rohmilch sollte vor dem Verzehr abgekocht werden, um das Risiko einer Infektion mit Krankheitserregern auszuschalten.

In 4,5 % der eingesandten Rohmilchproben aus landwirtschaftlichen Erzeugerbetrieben wurden die pathogenen Keime *Streptococcus agalactiae*, *Listeria monocytogenes* und verotoxinbildende *Escherichia coli* (VTEC) nachgewiesen. Aus einer rohen Ziegenmilch erfolgte ebenfalls die Isolierung von VTEC. In Zusammenarbeit mit dem Milchprüfing wurde in einer Anlieferungsmilch, unter Hinzuziehung der Stallprobe, durch die chemische Untersuchung eine Wässerung von etwa 10 % nachgewiesen.

Eine Probe Vorzugsmilch fiel bei der sensorischen Untersuchung durch deutlichen Geruch und Geschmack nach Desinfektionsmitteln auf. Vermutlich war die Abfüllanlage nach der Desinfektion nicht lange genug mit Wasser durchgespült worden. Vorzugsmilch ist eine

Als Beschwerdeproben wurden auch mehrere Packungen UHT-Vollmilch eingesandt, weil sandartiger Bodensatz in den Verbraucherpackungen festgestellt wurde. Die Ursache für das Entstehen dieser Partikel („Milchstein“) war ein Defekt in der UHT-Erheizungsanlage der Molkerei. Die Ware wurde aus dem Verkauf zurückgerufen. Bei weiteren Verbraucherbeschwerden wies Milch deutlich erkennbare Geruchs- und Geschmacksabweichungen auf (bitter, sauer, käsig, Geschmack nach Chemie). Ein als fremdartig-chemisch umschriebener Geschmackseindruck einer Milch in einer Klarglasflasche erwies sich als Lichtgeschmack. Dieser entsteht durch Veränderung des Fettes bei falscher Lagerung. In einigen Molkereiprobe wurde der deklarierte Fettgehalt von 3,5 % unterschritten.

Außerdem war bei zwei Proben Vorzugsmilch die erforderliche Kenn-

zeichnung mangelhaft, da der Hinweis „Rohmilch verbrauchen bis ... aufbewahren bei höchstens 8 °C“ nicht angegeben war. In einem Fall war ein Verbrauchsdatum von sechs Tagen angegeben, obwohl die Milchverordnung lediglich eine Frist von höchstens 96 Stunden nach der Gewinnung vorschreibt.

Wie im vergangenen Jahr wurden verschiedene Beschwerdeproben pasteurisierter Milch wegen abweichender sensorischer Beschaffenheit zur Untersuchung vorgelegt. In der Regel war dabei ein Verderb durch Mikroorganismen eingetreten. Ursächlich kam neben Fehlern im Herstellerbetrieb oft auch eine unsachgemäße Handhabung beziehungsweise Lagerung der Milch im Haushalt in Betracht.

Als Beschwerdeproben wurden auch mehrere Packungen UHT-Vollmilch eingesandt, weil sandartiger Bodensatz in den Verbraucherpackungen festgestellt wurde. Die Ursache für das Entstehen dieser Partikel („Milchstein“) war ein Defekt in der UHT-Erheizungsanlage der Molkerei. Die Ware wurde aus dem Verkauf zurückgerufen. Bei weiteren Verbraucherbeschwerden wies Milch deutlich erkennbare Geruchs- und Geschmacksabweichungen auf (bitter, sauer, käsig, Geschmack nach Chemie). Ein als fremdartig-chemisch umschriebener Geschmackseindruck einer Milch in einer Klarglasflasche erwies sich als Lichtgeschmack. Dieser entsteht durch Veränderung des Fettes bei falscher Lagerung. In einigen Molkereiprobe wurde der deklarierte Fettgehalt von 3,5 % unterschritten.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
2977

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
71 (2,4 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 2,3 %



## Warencode 020000: Milchprodukte



### Was wird generell untersucht?

Diese Produktgruppe unterliegt dem Milch- und Margarinegesetz, speziell der Milcherzeugnisverordnung. Darin sind die mikrobiologische und chemische Beschaffenheit sowie die Zusammensetzung der einzelnen Milcherzeugnisse und ihrer Standardsorten geregelt. Deren Einhaltung wird durch die Untersuchung von Proben aus der Produktion und dem Handel überwacht.

### Stufenkontrolle von Sahne aus Aufschlagautomaten

Auch diesjährig wurden Sahneaufschlagautomaten von Gastronomie-

### Sonderuntersuchung: Vanille

Verstärkt wurden Milcherzeugnisse untersucht, die mit der Angabe „Vanille“ ausgelobt waren. Dabei stellte sich heraus, dass bei derart beworbenen Erzeugnissen auf der Basis von Joghurt und/oder Buttermilch einige Proben neben Vanille zusätzlich oder ausschließlich mit dem naturidentischen Aromastoff Vanillin aromatisiert waren. Die Bezeichnung „Vanille“, meist noch hervorgehoben durch Abbildungen von Vanilleblüten, ist geeignet den Verbraucher irreführen. Ein Einsatz der teuren Vanille zu sauren Milcherzeugnissen ist grundsätzlich problematisch. Zum einen muss mehr Aroma verwendet werden und zum anderen baut sich dieses Aroma während der Lagerung durch die vorhandenen Mikroorganismen ab beziehungsweise verändert sich dabei auch geschmacklich.

betrieben 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 80 Proben geschlagener Sahne mussten 36 wegen des hohen Keimgehaltes in Folge einer Überschreitung des Warnwertes von 105/g für coliforme Keime und Pseudomonaden beanstandet werden. Dabei lag die durchschnittliche Keimzahl der beanstandeten Proben bei 107 KbE/g. Der Maximalwert wurde mit 108 KbE/g erreicht. Die Originalsahne war dagegen mit Werten unter 10 KbE/g in der Regel nahezu keimfrei. Eine Probe fiel jedoch durch deutliche Geschmacksabweichungen auf und reagierte auf die Durchführung des Hemmstofftests positiv. Ursache waren Rückstände eines zur Reinigung verwendeten Desinfektionsmittels.

Die Beanstandungsquote (45 %) war im Vergleich zum Vorjahr unverändert. Wie im vergangenen Jahr waren spezifische Krankheitserreger nicht nachweisbar.

### Verbraucherbeschwerden

Eine offene Milch aus einem Fast Food-Restaurant fiel durch deutliche Geschmacksabweichung auf. Die Ursache waren Rückstände eines bei der Reinigung der Kombinationsmaschine verwendeten Desinfektionsmittels. Ein nicht sauer gewordener Schlagrahm wies einen starken Bittergeschmack auf, der durch Mikroorganismen entsteht, die so genannte Bitterpeptide bilden können.

Durch einen Verbraucher wurde in einem Joghurt mit Müslianteilen ein fremder Bestandteil als Rattenfuß identifiziert. Dabei handelte es sich jedoch um getrocknetes Pflanzen-

material, das mit den Rosinen als Verunreinigung in das Müsli gelangte.

Reste eines Fruchtjoghurts von lediglich 3 g wurden aufgrund eines starken Lösungsmittelgeruches als Verbraucherbeschwerde vorgelegt. Es war ein hoher Gehalt an Ethylacetat nachweisbar, der nicht naturbedingt aus der Fruchtkomponente stammen konnte. Unerklärlich bleibt die Feststellung, warum bei einem derart starken Lösungsmittelgeruch ein Großteil des Fruchtjoghurts trotzdem verzehrt wurde. Die Ursache konnte nachträglich nicht geklärt werden. Vermutlich lag eine Überaromatisierung der Fruchtzubereitung vor.

### Kennzeichnungsmängel

Im Zutatenverzeichnis von intensiv rötlich gefärbtem Fruchtjoghurt waren keine färbenden Zutaten wie z. B. Rote-Bete-Saft, als färbendes Lebensmittel aufgeführt. Ferner wurden die deklarierten Fettgehalte in den verschiedensten fettreichen Milcherzeugnissen nicht erreicht. Molkenpulver, teilweise mit geschmacksgebenden Zusätzen, wiesen häufig wissenschaftlich nicht gesicherte, damit irreführende Hinweise und unzulässige gesundheitsbezogene Angaben auf. Einigen Herstellern ist nicht bekannt, dass die erforderliche Mengenangabe von Zutaten sich von der Verkehrsbezeichnung ableitet. Zum Beispiel hat bei einem „Fruchtjoghurt“ die Mengenangabe des Fruchtanteils und nicht die der Fruchtzubereitung (mit einem Anteil an Frucht) zu erfolgen.

In keiner Probe aus einer Molkerei war eine Unterschreitung des deklarierten Fruchtanteils in entsprechenden Produkten feststellbar.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
1334

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
133 (10,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 11,7 %

## Warencode 030000: Käse

### Was wird generell untersucht?



Die Produktgruppe unterliegt den Vorschriften des Milch- und Margarinegesetzes sowie der Milchhygiene- und der Käseverordnung. Darin sind neben der mikrobiologischen und chemischen Beschaffenheit 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.

### Mikrobiologie – Käse aus Rohmilch

Sechs von 36 mikrobiologisch untersuchten Planproben Rohmilchkäse waren gemäß den Vorgaben der Milchverordnung zu beanstanden. Bei fünf Proben waren die für *Escherichia coli* beziehungsweise *Staphylococcus aureus* festgelegten Höchstwerte überschritten, während in einem weiteren Käse verotoxinbildende *Escherichia coli* (VTEC) nachgewiesen wurden. Salmonellen und Listerien wurden in keiner der 36 untersuchten Proben nachgewiesen.

In zwei als Rohmilchkäse bezeichneten Proben war die alkalische Phosphatase nicht mehr aktiv. Dies bedeutet, dass sie nicht aus roher, sondern aus wärmebehandelter Milch hergestellt worden waren. Die falsche Kennzeichnung wurde dementsprechend beanstandet.

### Mikrobiologie – Käse aus wärmebehandelter Milch

Mit Ausnahme bestimmter Hartkäsesorten wird der überwiegende Teil des im Handel befindlichen Käses aus wärmebehandelter Milch

hergestellt. Durch die Wärmebehandlung wird der Keimgehalt der Käseemilch sehr deutlich reduziert und die mikrobiologischen Risiken bei der Prozessführung im Verlauf der Herstellung wesentlich verringert.

Die Untersuchung von circa 500 Planproben aus Molkereien und Einzelhandel ergab keinen Nachweis pathogener Keime. Fünfmal war der festgelegte Höchstwert für aus wärmebehandelter Milch hergestellten Weichkäse hinsichtlich der Zahl an coliformen Keimen überschritten.

In 15 Fällen fanden die Fachleute im Labor überwiegend in Sauermilchkäsen apathogene Listerien,

### Überprüfung der Tierartangabe bei Schafs- und Ziegenkäse

**Untersuchte Proben:**  
63

**Davon beanstandete Proben:**  
21 (33 %)

In diesem Programm wurden Schafs- und Ziegenkäse verschiedener europäischer Herkunftsländer auf unerlaubte sowie nicht deklarierte Zusätze, wie z. B. Kuhmilch, untersucht. Wenn Kuhmilch für die Herstellung von Schafs- und Ziegenmilch verwendet wurde, wird das über einen tierartspezifischen DNA-Nachweis (PCR) sowie Eiweiß- und Fettdifferenzierung mittels ELISA beziehungsweise GC nachgewiesen. 15 von 47 Proben in Fertigpackungen und sechs von 21 Proben, die als offene Ware angeboten wurden, waren zu beanstanden, weil sie zum Teil bis zu 3 % Kasein aus Kuhmilch enthielten. Parallel dazu war im Fettanteil dieser Käse bis zu 30 % Kuhmilchfett nachweisbar. Als Feta und Schafskäse in Lake bezeichnete offene Ware war teilweise sogar ausschließlich aus Kuhmilch hergestellt. Diese Proben waren zwar im Großhandel noch korrekt als Weichkäse aus Kuhmilch gekennzeichnet, jedoch dann bei loser Abgabe als Käse aus Schafsmilch angeboten worden. Gegenüber dem Vorjahr blieb die Beanstandungsquote unverändert.

unter anderem *Listeria innocua*. Von diesem Befund wurden die jeweiligen Herstellerbetriebe in Kenntnis gesetzt und aufgefordert, ihr Hygienemanagement hinsichtlich der Möglichkeit eines Vorkommens von pathogenen Listerien zu überprüfen.

### Sonstige Ergebnisse

Pflanzenöle dürfen zur Oberflächenbehandlung von Käse eingesetzt werden. Wird ein in dieser Weise behandelter Hartkäse gerieben, enthält das Erzeugnis zusätzlich Pflanzenfett und dies in einer Menge, die den deklarierten Fettgehalt in der Trockenmasse deutlich erhöht. Ein derartig hergestelltes Produkt war nicht verkehrsfähig.

In einigen Fällen war bei Mozzarella in Lake das deklarierte Abtropfgewicht so deutlich unterschritten, dass die Angabe als Irreführung beurteilt wurde. Gleichzeitig ergab sich dadurch eine Erhöhung der Fettgehaltsstufe (Rahmstufe).

Offen angebotener Käse musste wegen fehlender oder falscher Fettgehaltsangaben bemängelt werden. Bei absoluten Fettangaben sind zusätzlich auch die Angaben nach der Nährwertkennzeichnung erforderlich. Diese rechtliche Vorgabe wurde häufig nicht eingehalten.

Vereinzelte wurde im Einzelhandel bei der Verpackung von Aufschnitt und Käsestücken für die Selbstbedienung weichmacherhaltige PVC-Folie verwendet, die für diese Lebensmittel nicht zulässig ist. In der Folge konnte dann Weichmacher aus der Folie auf den fetthaltigen Käse übergehen. Bei vom Einzelhandel selbst abgepacktem Käse fehlten außerdem besonders häufig ein oder mehrere Kennzeichnungselemente, die nach der Käseverordnung aber erforderlich sind.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
1583

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
201 (12,7 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 12,7 %



## Warencode 040000: Butter



### Was wird generell untersucht?

Bei diesem Warencode untersucht das LGL Butter und „Butter mit Zusätzen“, wie Kräuterbutter. Die Proben stammen überwiegend aus Molkereien. 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 vor allem auch fettlösliche Rückstände, wie Chloroform, die umwelt- oder produktionsbedingt auftreten können.

### Abgrenzung des Begriffs „Butter“

Die Verkehrsbezeichnungen, die für streichfähige Produkte aus Milchfett mit zugefügten hohen Anteilen an Wasser verwendet werden, nähern sich immer mehr dem Begriff „Butter“ an. Vor über zehn Jahren wurde – erst nach gerichtlicher Auseinandersetzung – die Bezeichnungen „Halbfettbutter“ und „Dreiviertelfettbutter“ anstelle der Bezeichnung „Milchstreichfett“ erlaubt. Heutzutage findet der Verbraucher auch „leichte Butter“ im Kühlregal. Dieser alternative Begriff für „Halbfettbutter“ ist bereits Bestandteil einer Rechtsvorschrift der EG aus dem Jahre 1995 und wird immer

häufiger verwendet. Die Auslobung wie „voller Buttergeschmack“ ist allerdings nach wie vor nicht rechtskonform, weil sich die mit Hilfe von Dickungsmitteln gebundene Wasserphase im Geschmack immer noch stark von echter Butter unterscheidet.

### Einhaltung von Qualitätsanforderungen

Die Proben an Butterpäckchen aus dem Einzelhandel hatten eine durchgehend gute bis sehr gute Qualität. Sensorische Abweichungen waren die Ausnahme. In Einzelfällen wurde beanstandet, dass zum Beispiel durch einen schlechten Knetvorgang das Wasser in der Butter ungenügend fein verteilt war und somit ein Wachstum von unerwünschten Keimen ermöglicht wurde. Ähnlich positiv waren auch die Ergebnisse bei der Überprüfung des rechtlich vorgeschriebenen Höchstwassergehalts von 16 %.

Bei Verbraucherbeschwerden traten dagegen folgende Mängel auf: Eine geöffnete Originalpackung einer Deutschen Markenbutter enthielt ein Stück Metalldraht, woran der Verbraucher sich verletzen könnte. Derartige Erzeugnisse sind geeignet die menschliche Gesundheit zu schädigen. Bei einer anderen Beschwerdeprobe über Deutsche Markenbutter, die geöffnet in Originalfolie vorgelegt wurde, befand sich in der Buttermasse ein Stück einer blau eingefärbten Kunststoffolie. Diese Probe war somit nicht zum Verzehr geeignet.

### Butter aus landwirtschaftlichen Erzeugerbetrieben und Gaststätten

Butter, die vom Milcherzeuger selbst hergestellt wird und als Landbutter lose auf Wochenmärkten feilgeboten wird, wies in der Regel deutliche Mängel auf, die bei über der Hälfte der eingesandten Proben zu Beanstandungen führten: Neben überhöhten Wassergehalten und unerwünschten Keimen

war oft die fehlende Angabe des Fettgehaltes, des Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) und des Hinweises „aus Rohmilch“ zu bemängeln. Außerdem dürfen Proben aus der Rohmilchbutterung nur als „Landbutter“, aber nicht als „Bauernbutter“ vermarktet werden. Da die Herstellung meist im Einzugsbereich der zuständigen Vollzugsbehörde erfolgt, können die Hersteller direkt auf Mängel angesprochen werden. Gemeinsam mit der Behörde wird nach Lösungen zur Mängelbeseitigung gesucht.

Im Vergleich zum Vorjahr gab es keinen Rückgang der Beanstandungen von Portionsbutter in Fertigpackung zu verzeichnen, die aus Gaststätten entnommen wurde. Bedingt durch die unsachgemäße Handhabung wurden wieder sensorische Qualitätsmängel festgestellt.

Nur noch in geringem Umfang wird Kräuterbutter in Gaststätten selbst hergestellt. Dabei wiesen vier von neun untersuchten Proben einen unzulässigen Gehalt an Fremdfett (meist Margarine) auf, das bei der Zubereitung verwendet wurde. Der Fremdfettgehalt betrug bis zu 80 %.

### Kontamination mit Lösungsmittelrückständen

Besonders im Blick hatte das LGL erneut eine mögliche Kontamination von Butter mit Chloroform. Es zeigte sich erfreulicherweise wie im letzten Berichtsjahr nur eine geringe Belastung. Von 77 Butterproben wies lediglich eine Probe einen Chloroformgehalt im Bereich des Höchstwertes von 0,1 mg/kg auf.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
547

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
61 (11,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 12,7 %

## Warencode 050000: Eier, Eiprodukte



### Was wird generell untersucht?

Eier und Eiprodukte werden mikrobiologisch, chemisch und sensorisch untersucht. Schwerpunkt der mikrobiologischen Untersuchungen war die Untersuchung auf Salmonellen. Bei Eiern ist die Kennzeichnung durch EU-Vermarktungsnormen und parallel dazu durch deutsches Recht sehr streng geregelt. Der Spielraum für Werbeaussagen der Hersteller wird dabei immer weiter eingeschränkt, um eine Irreführung der Verbraucher zu verhindern.



Ein Frischemerkmal bei Eiern: Beim alten Ei (links) ist die Konsistenz des Eiklars nicht mehr gallertartig wie beim frischen Ei (rechts)

### Was war sonst noch interessant?

Beanstandungen gab es insbesondere bei Eiern, die als Beschwerde- und Verdachtsproben vorgelegt wurden. Sechs von insgesamt 20 Proben entsprachen wegen verschmutzter Schalen und vergrößerter Luftkammern nicht den EU-Vermarktungsnormen.

In den Medien werden Speisen, die unter Zusatz von rohen Hühnereiern hergestellt und vor dem Verzehr nicht mehr erhitzt werden, immer wieder in Zusammenhang mit Salmonellen-Erkrankungen beim Menschen gebracht. Aus diesem Grund

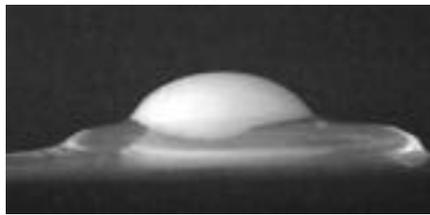
### Sind die angebotenen Eier frisch?

**Untersuchte Proben:**  
130

**Davon beanstandete Proben:**  
63 (48 %)

In der EU dürfen rohe Eier nur an den Verbraucher abgegeben werden, wenn sie „frisch“ sind. Das heißt, die Eier müssen der Güteklasse A entsprechen und dürfen nicht älter als 21 Tage sein. Die Frische der Eier wird bestimmt über die Luftkammerhöhe, die nicht höher als sechs mm sein darf, und die Konsistenz des Eiklars, das gallertartig sein muss.

Von 130 untersuchten Proben mussten 63 (48%) wegen mangelnder Frische beanstandet werden. Die Beanstandungsquote ist damit im Vergleich zum Vorjahr (32 %) deutlich gestiegen. Sechs Prozent der Proben enthielten sogar Eier, die bereits so verdorben waren, dass sie als nicht mehr zum Verzehr beurteilt wurden.



wurden Hühnereier auf das Vorkommen dieser Keime untersucht. Der Inhalt von 67 Kleinpackungen wurde jeweils in Sammelansätzen überprüft. Erfreulicherweise waren in keinem Fall Salmonellen nachweisbar.

Für den Aufdruck der Legehennenbetriebsregistriernummer dürfen nur zugelassene Farbstoffe verwendet werden. Bei 22 Proben wurde nur in einem Fall ein Farbstoff gefunden, dessen Zulassung bereits 1998 ausgelaufen war. Dagegen wurde die Farbe von Büro-Tintenstrahldruckern, wie in früheren Jahren festgestellt, nicht mehr nachgewiesen.

### Käfig – Boden – Freiland! Ist die Haltung form angegeben?

**Untersuchte Proben:**  
130

**Davon beanstandete Proben:**  
56 (43 %)

Seit dem 1. Januar 2004 muss auf der Verpackung von Hühnereiern und auf dem Verkaufsregal deutlich sichtbar angegeben werden, in welcher Form die Hühner gehalten werden, die diese Eier gelegt haben: In Käfighaltung, in Bodenhaltung, in Freilandhaltung oder aus ökologischer Erzeugung. Zusätzlich müssen die Eier selbst einen unverwischbaren Stempel tragen, aus dem neben der Haltungsform auch der Ort hervorgeht, an dem die Eier gelegt wurden (Legehennenbetriebsregistriernummer). Ausgenommen von dieser Kennzeichnungspflicht sind lediglich die Direktvermarkter, die erst ab dem 1. Juli 2005 die Eier, die auf einem öffentlichen Markt verkauft werden, stempeln müssen. Für Eier aus ökologischer Erzeugung und aus Freilandhaltung sind höhere Preise zu erzielen. Käfighaltung wird nicht gerne angegeben, da diese Haltungsform bei vielen Verbrauchern einen schlechten Ruf genießt. Tatsache ist ferner, dass weit mehr „Freilandeier“ verkauft als produziert werden (ZMP 2004). Vor diesem Hintergrund ist die hohe Beanstandungsquote von 43 % zu betrachten. Teilweise war keine oder eine falsche Haltungsform angegeben (28 %), teilweise fehlte der Stempelaufdruck auf den Eiern (12 %) oder der Stempelaufdruck war nicht lesbar (13 %).

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
508

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
138 (27,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 15,6 %



## Warencode 060000: Fleisch warmblütiger Tiere

### Was wird generell untersucht?

Die Mitarbeiter 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.

Insgesamt 1.212 Proben wurden mikrobiologisch und sensorisch untersucht, davon wurden 446 beanstandet. 317 Proben, in denen zum Teil mehrere pathogene Keime gleichzeitig nachzuweisen waren (191-mal Salmonellen, 242-mal Campylobacter, 55-mal VTEC), wurden als „geeignet, die Gesundheit zu schädigen“ beurteilt (§ 8 LMBG). 107 Proben wurden wegen Verderb beziehungsweise Wertminderung beanstandet.

### Salmonellen und Campylobacter in rohem Geflügelfleisch

Die Belastung von rohem Geflügelfleisch mit Campylobacter (2004: 55 %; 2003: 41 %) und Salmonellen (2004: 43 %; 2003: 39 %) liegt nach wie vor auf sehr hohem Niveau (siehe Tabelle) und wird deshalb auch weiterhin kontrolliert.

#### Salmonellen und Campylobacter in Geflügelfleisch

	Anzahl untersuchter Proben	Prozentualer Anteil salmonellenpositiver Proben	Prozentualer Anteil campylobacterpositiver Proben
Geflügel	428	43	55
Huhn	348	51	61
Ente	20	10	60
Gans	17	12	12
Pute	43	10	19

### Wasserzusatz zu rohen Fleischzuschnitten

Da es im letzten Untersuchungszeitraum bei rohen Fleischzuschnitten Hinweise auf Wasserzusätze und Zusatz von Stoffen gab, die das Wasserbindungsvermögen steigern, wurden diese Erzeugnisse verstärkt untersucht (16 Schweinefleischzuschnitte, 24-mal Hackfleisch, 37 Puten- und Hähnchenfleischzuschnitte, 28 Wildfleischzuschnitte). Bei keinem Erzeugnis wurde ein über das herkömmliche Maß hinausgehender Wassergehalt festgestellt. Entsprechend waren auch keine wasserbindenden Zusätze nachweisbar.



### Farbstoff „Echtes Carmin“ in Collagendärmen

Ein Hersteller von Collagendärmen färbt die Därme mit dem dafür zugelassenen Farbstoff „Echtes Carmin“ (E 120). Allerdings wurde der Zusatz nicht deklariert, so dass die Verwender dieser Därme (Hersteller von Rohwürsten) wiederholt beanstandet wurden. Durch eine Stufenkontrolle beim Rohwursthersteller und die nachfolgende Untersuchung aller Ausgangs- und Zwischenprodukte konnte der Eintrag des Farbstoffes in das Fleischergebnis durch den Collagendarm zweifelsfrei geklärt werden.

### Verotoxinbildende Escherichia coli in Wildbret

**Untersuchte Proben:**  
53  
**Davon beanstandete Proben:**  
25 (47,2 %)

Aufgrund der im Jahr 2003 sehr hohen Beanstandungsquote von 56 % wurde rohes Wildbret gezielt auf verotoxinbildende Escherichia coli (VTEC) untersucht. In 25 von 53 Proben waren diese Keime nachweisbar. Die Kontaminationsrate liegt mit 47,2 %

immer noch deutlich höher als bei den übrigen unter diesen Warencode fallenden Lebensmitteln (15 %). Entscheidend für den Hygienestatus und die bakterielle Kontamination von Wildbret sind Faktoren, die im Zusammenhang mit dem Erlegen stehen: Der Sitz des Schusses und die daraus resultierende Verletzung von Muskulatur und Bauchorganen, der Ausblutungsgrad sowie die Zeitspanne bis zum Eintritt des Todes und zum Auffinden des Tierkörpers. Eine wesentliche Bedeutung hat die möglichst baldige, hygienisch einwandfreie Versorgung des Wildbrets nach dem Erlegen. Eine Chance, die Kontaminationsrate mit VTEC und anderen Keimen zu senken, liegt vor allem in einer Steigerung des Hygienebewusstseins und dem kritischen Überdenken althergebrachter Vorgehensweisen beim Ausweiden des Tierkörpers. Dies kann nur durch Aufklärungs- und Schulungsmaßnahmen im Rahmen der Aus- und Fortbildung der Jägerschaft erreicht werden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
2177

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
613 (28,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 27,7 %

## Warencode 070000: Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere

### Was wird generell untersucht?

Regelmäßig prüfen die Sachverständigen des LGL Proben sensorisch auf ihre einwandfreie Beschaffenheit, die aus der Produktion sowie aus dem Handel entnommen werden. 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 untersuchen die Labors des LGL, welche Zusatzstoffe bei der Herstellung verwendet wurden.

### Benzo(a)pyren in geräucherten Fleischwaren

Beim Räuchern können neben geschmacksgebenden Substanzen auch unerwünschte Substanzen entstehen, wie Benzo(a)pyren, ein Vertreter der PAK (Polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe). Da vor allem die ungesteuerte Räucherung Probleme bereitet, werden Grenzwertüberschreitungen fast ausschließlich bei kleineren, handwerklichen Betrieben und Direktvermarktern beobachtet. Der Grenzwert für Benzo(a)pyren ist in der Aromenverordnung geregelt und beträgt 1 µg/kg. PAKs zählen zu den krebserregenden Stoffen. Für geräuchertes Fleisch und Fleischprodukte sieht die Aromenverordnung (§ 3) eine Höchstmenge von 1 µg/kg vor, während von der EU seit dem 1. April 2005 bis 5 µg/kg toleriert werden [VO (EG) 208/2005]. Im Falle einer Grenzwertüberschreitung wird deshalb der Hersteller beanstandet und deutlich auf die Risiken und das Minimierungsgebot hingewiesen.

Im Berichtsjahr 2004 untersuchte das LGL 63 Proben Geräuchertes

und Schwarzgeräuchertes auf den Räucherrückstand Benzo(a)pyren. Davon waren 34 Proben aufgrund des Gehalts an Benzo(a)pyren nicht zu beanstanden, da die Werte unterhalb des Grenzwertes von 1 µg/kg lagen. Bei 20 Proben wurden Werte bis zu 10 µg/kg festgestellt; acht Proben enthielten zwischen 10 und 40 µg/kg. Der höchste Wert wurde bei einem Bauerngeselchten festgestellt (74 µg/kg).



Insgesamt wurden 46 % der Proben beanstandet. Damit stieg die Beanstandungsquote im Vergleich zum Vorjahr (23 %) wieder an, was jedoch nicht grundsätzlich auf eine Verschlechterung der Herstellungsweise zurückzuführen ist. Vielmehr achtet die Lebensmittelüberwachung bereits bei der Probenauswahl verstärkt auf auffallend dunkel gefärbte und damit stark geräucherte Erzeugnisse.

### Untersuchung der Zusammensetzung und des Fleischanteils von Frikadellen

Im Untersuchungszeitraum 2004 wurden 21 Proben industriell herge-

stellter Frikadellen sowie eine Probe „Cevapcici“ untersucht, die sich größtenteils aus Schweinefleisch, aber auch Rind- und Geflügelfleisch zusammensetzten.

Der überwiegende Anteil der Frikadellen bestand aus einer beigefarbenen, brätartigen, fein zerkleinerten Masse mit Einlagen aus kleinen Fleischstücken. Üblicherweise werden Frikadellen und ähnliche Erzeugnisse aus gewolfem Fleisch

ohne Verwendung von fein zerkleinertem Fleisch hergestellt. Frikadellen aus zum Teil fein zerkleinertem Fleisch sind daher als wertgemindert zu beurteilen, was ausreichend in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung kenntlich zu machen ist.

Bei zwei Proben fehlte die Kenntlichmachung der Wertminderung völlig, bei acht weiteren Proben war der Anteil an fein zerkleinertem Fleisch lediglich in der Zutatenliste und nicht in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung kenntlich gemacht. Vier dieser wertgeminderten Proben waren mit dem hervorhebenden Hinweis „Metzgerqualität“ beziehungsweise „vom Fleischermeister“ ausgelobt, was in



Zusammenhang mit der starken Zerkleinerung des Fleisches irreführend ist.

Bei Frikadellen in Fertigpackungen ist der wertgebende Fleischanteil prozentual anzugeben. Die Sachverständigen des LGL bestimmen den tatsächlich enthaltenen Fleischanteil durch das Ermitteln des Fleischeiweißgehalts. Nur eine der 22 Proben wies einen deutlich geringeren Fleischanteil auf als angegeben war.

Demnach ist bei Frikadellen der Fleischanteil in der Regel unproblematisch, jedoch ist die Verwendung von großen Anteilen an fein zerkleinertem Fleisch ohne ausreichende Kenntlichmachung ein Problem, das weiter verfolgt werden muss.

### **Wasserzusatz zu marinierten, küchenfertig zubereiteten Fleischzuschnitten**

Wie die rohen, naturbelassenen Fleischzuschnitte (siehe Warencode 060000) wurden auch die küchenfertig zubereiteten und marinierten, rohen Erzeugnisse auf einen nicht erlaubten oder nicht kenntlich gemachten Wasserzusatz und die Zugabe wasserbindender Stoffe untersucht (67 Puten-, Hähnchen- und Schweinefleischzuschnitte, 28 Wildfleischzuschnitte). In sieben Fällen lagen Kennzeichnungsmängel, wie eine fehlende Mengenangabe der wertbestimmenden Zutat Fleisch vor. Ein Zusatz wasserbindender Stoffe wurde nicht festgestellt.

### **Gepökelte Putenbrust**

Neben einer großen Palette an Geflügelwürsten werden auch Pökelwaren aus Geflügelfleisch angeboten, wie gepökelte und gegarte Putenbrust in Scheiben. Bei diesen Erzeugnissen wurde im Berichtsjahr erneut festgestellt, dass durch

ungeeignete Herstellungstechnologien die Muskulatur derart zerstört wird, dass die Produkte Formfleischcharakter aufweisen. Diese Erzeugnisse sind entsprechend zu kennzeichnen.

### **Mikrobiologische Untersuchungen**

Insgesamt wurden 509 Proben mikrobiologisch und sensorisch untersucht, und davon 161 beanstandet. 20 Proben, in denen pathogene Keime nachzuweisen waren (zwölfmal VTEC, fünfmal Salmonellen, zweimal *Listeria monocytogenes*, einmal *Campylobacter*) wurden als „geeignet, die Gesundheit zu schädigen“ beurteilt (§ 8 LMBG). In einer Probe „Original Nürnberger Rostbratwürste, fertig gegrillt“, die direkt im Herstellerbetrieb entnommen wurde, war *Listeria monocytogenes* in einer Zahl von 6000 KbE/g nachweisbar. Sechs Personen erkrankten nach Verzehr von Bratwurstgehäck an Salmonellose. Aus dem Gehäck wurde *Salmonella Enteritidis* isoliert.

98 Proben wurden wegen Verderb beziehungsweise Wertminderung beanstandet.

Von 59 Kochschinken in Fertigpackungen, die bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums nach den Kühlvorschriften des Herstellers gelagert wurden, waren elf (18 %) durch mikrobielle Säuerung verdorben oder wertgemindert. In den letzten Jahren ist ein Absinken der Beanstandungsquote zu verzeichnen (2002: 26 %; 2003: 23 %). Ursache für die Besserung ist vermutlich eine genauere Beachtung der Kühlvorschriften seitens des Handels.

### **Bestimmung der Tierart in Konserven**

Aus dem Produktbereich Konserven wurden insgesamt 42 Proben hinsichtlich der verwendeten Tierarten untersucht. Dabei wurden in neun der beprobten Erzeugnisse DNA-Sequenzen nicht deklarierter Tierarten mittels PCR unter Verwendung tierartspezifischer Primer nachgewiesen.

Es zeigte sich, dass auch im Zuge der Tierartbestimmung in Konserven vorwiegend Geflügelfleischerzeugnisse Anlass für eine Beanstandung boten.

So waren bei neun der analysierten 16 Geflügelfleischerzeugnisse (zum Beispiel „Ragout fin“ oder „Truthahn im eigenen Saft“) Anteile der Tierarten Schwein und Huhn nachweisbar. Dahingegen fanden die Experten im Labor in Rind- und Schweinefleischkonserven keine DNA nicht deklarierter Tierarten.

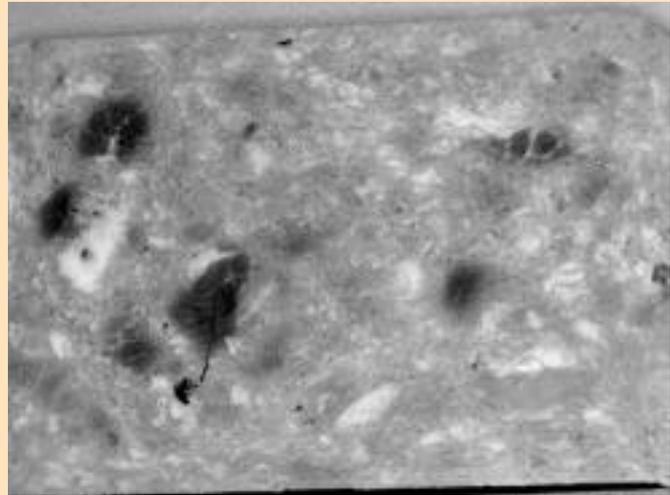
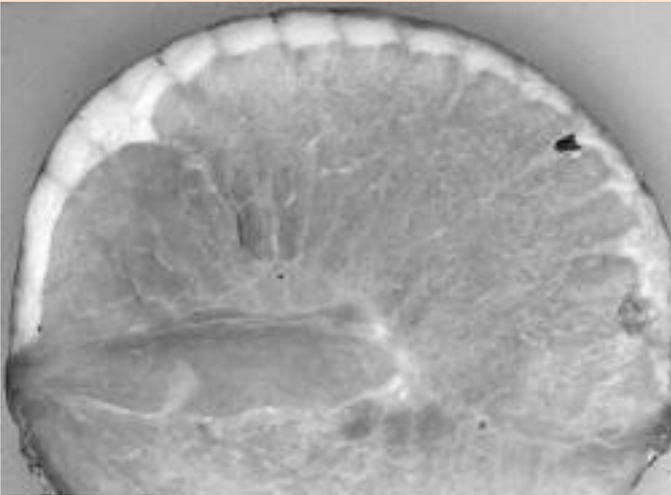
**Insgesamt untersuchte Proben:**  
1462

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
592 (40,5 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 33,8 %

## Schinken – italienische Schinken – Schinkenimitate für Pizzen

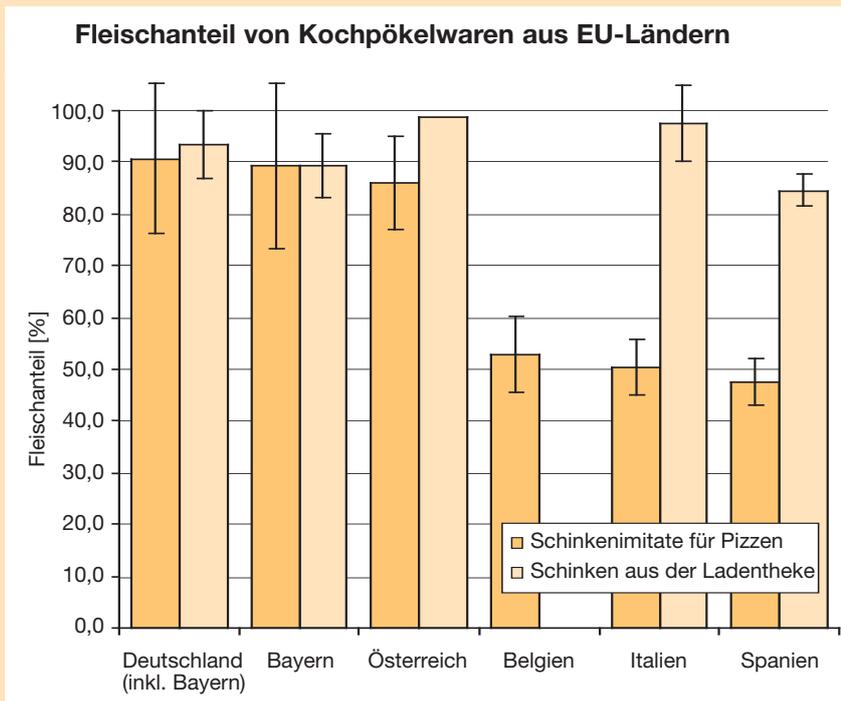
Untersuchte Proben: 155  
Davon beanstandete Proben: 105 (68 %)



Der Vergleich zeigt es:  
Im Gegensatz zum Schinkenimitat (rechts) besteht Schinken (links) aus einem gewachsenen Stück Fleisch

In Deutschland sind Kochpökewaren (Schinken, Vorderschinken oder Schulterschinken) traditionell sehr hochwertige Erzeugnisse aus einem gewachsenen Stück Fleisch, die außer Pökelsalz, Pökelformulastoffen und Gewürzen keine weiteren Zutaten enthalten. Als Pizzabelag oder zur sonstigen Verarbeitung in Gaststätten werden seit Jahren Schinkenimitate verwendet und auf der Speisekarte fälschlicherweise als „Schinken“ oder „Vorderschinken“ bezeichnet. Diese Imitate kamen im Berichtszeitraum überwiegend aus Belgien und Italien, vereinzelt aus Österreich und Spanien. Italienische Schinkenimitate werden unter anderem als „Carne cotta“ (Fleisch gekocht), „Verona cotta“ und „prodotti a basi di spalla cotta“ (Produkt auf Grundlage der gekochten Schulter) bezeichnet, aber nicht als „spalla cotta“ (gekochte Schulter) oder „prosciutto cotto“ (gekochter Schlegel), wie Belgische Hersteller ihre Produkte nennen. Diese behaupten jedoch, dass in Italien „Vorderschinken“ normalerweise Schinkenimitate seien und deshalb belgische Schinkenimitate mit der Verkehrsbezeichnung „Spalla cotta, Vorderschinken italienischer Art“ in Deutschland rechtmäßig in den Verkehr gebracht werden dürfen. Da diese Ansicht unseres Erachtens Art. 5 der EU-Etikettierungsrichtlinie 2000/13/EG widerspricht, hat das LGL Kochpökewaren und Imitate aus dem In- und Ausland untersucht. Darunter waren 28 Erzeugnisse aus Italien und 37 aus Belgien. Schinken und Vorderschinken für den Verkauf im Einzelhandelsgeschäft waren unabhängig vom Herkunftsland meist Erzeugnisse aus gewachsener Muskulatur mit Fleischgehalten um oder über 90 %. Bei deutscher, inklusiver bayerischer und österreichischer Gaststättenware handelt es sich meist um Formfleischerzeugnisse mit relativ hohen Fleischanteilen um 90 %.

Italienische, belgische und spanische Gaststättenware sind Imitate mit Fleischgehalten um 50 %, die neben Pök- und wasserbindenden Stoffen viel Wasser, Sojaprotein, Molkenprotein und andere fleischfremde Eiweißstoffe enthalten. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigt die folgende Abbildung.



## Warencode 080000: Wurstwaren

### Was wird generell untersucht?

Die Produkte dieses Warencodes werden nach den gleichen Kriterien untersucht wie Warencode 070000.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
2999

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
635 (21,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 21,5 %

### Tierart - und Fremdeiweißbestimmung

Einen Schwerpunkt bei der Untersuchung tierischer Lebensmittel bildet die Überprüfung der tierartigen Zusammensetzung und des Zusatzes von Fremdeiweiß (Milch-, Sojaweiß) mittels immunologischer (ELISA, Ouchter-

lony) und molekularbiologischer Verfahren (PCR).

Nach allgemeiner Verkehrsauffassung bestehen Wurstwaren, in deren Bezeichnung der Begriff „Kalb-“ enthalten ist, zu mindestens 15 % des Fleischanteils aus Kalb- und/oder Jungrindfleisch. Um zu prüfen, ob diese Norm eingehalten wird, wurden 113 Wursterzeugnisse (Kalbsleberwürste, Kalbskäse, usw.) mittels ELISA auf die Tierarten Rind, Schwein, Schaf und Geflügel untersucht. Bei Proben, die kein Rindfleisch bzw. einen nicht deklarierten Zusatz von Geflügel- oder Schaffleisch enthielten, erfolgte eine Absicherung des Befunds beziehungsweise eine Quantifizierung der Tierart „Rind“ mittels PCR unter Verwendung tierartspezifischer Primer. Fünf Erzeugnisse wurden wegen zu geringem Anteil von Kalb- oder Rindfleisch beanstandet. Acht Proben enthielten überhaupt kein Kalb- bzw. Rindfleisch, weitere sieben Proben dafür einen nicht deklarierten Anteil

Putenfleisch, vier Proben Schaffleisch und eine Probe Puten- und Schaffleisch. Die Bezeichnung „Kalbs-...“ wurde bei Proben ohne Rindfleisch oder mit zu geringem Rindfleischanteil als irreführend für den Verbraucher beurteilt. Erzeugnisse mit einem nicht deklarierten Puten- oder Schaffleischanteil wurden als nicht unerheblich wertgemindert beurteilt. Deren Verkehrsbezeichnung ist irreführend für die Verbraucher.

Bei der Untersuchung von Brühwürsten aus Putenfleisch hatte das LGL Proben zu beanstanden. Teilweise waren die Erzeugnisse als „aus 100 % Putenfleisch“ ausgelobt. Von 36 untersuchten Proben enthielten 19 (53 %) Anteile weiterer Tierarten. In vierzehn Fällen wurde die Verwendung der Tierart Huhn nicht deklariert, vier der untersuchten Erzeugnisse enthielten neben Pute auch Anteile von Schwein und ein Produkt Rind.



## Zusammensetzung und Kennzeichnung von Wurstwaren

Im Jahr 2004 wurde erneut festgestellt, dass für schnittfeste und streichfähige Rohwürste sowie für grob verarbeitete Brühwürste der Farbstoff E 120 (Echtes Carmin) ohne Kenntlichmachung verwendet wird. Echtes Carmin ist für die Verwendung bei Fleischerzeugnissen zugelassen, es ist jedoch unabhängig von der Abgabeform kenntlich zu machen.

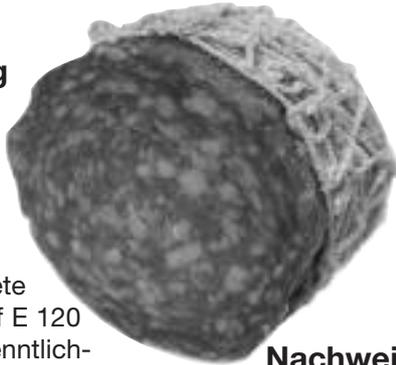
Als Geschmacksverstärker wird in Fleischerzeugnissen häufig Mononatriumglutamat verwendet. Auch dieser Zusatzstoff ist unabhängig von der Abgabeform kenntlich zu machen. Insgesamt hat sich die Beanstandungssituation in den letzten Jahren zwar deutlich verbessert, es sind aber immer noch häufig Verstöße gegen die Kennzeichnungspflicht festzustellen.

Die bereits in den Vorjahren regelmäßig untersuchten Öko-Wurstwaren wurden auch 2004 stichprobenartig überprüft. Es waren nur wenige Beanstandungen aufgrund von Kennzeichnungsmängeln zu verzeichnen.

## Mikrobiologische Untersuchungen

Insgesamt wurden 745 Proben mikrobiologisch und sensorisch untersucht und davon 159 beanstandet.

Aus einer Zwiebelmettwurst wurde *Listeria monocytogenes* (3310 KbE/g) isoliert. In einer Kabanos wurden Glassplitter, in Wurstaufschnitt eine Heftklammer festgestellt. Diese Lebensmittel wurden als „geeignet, die Gesundheit zu schädigen“ beanstandet. Insgesamt 141 Proben waren verdorben oder wertgemindert, 32 davon wurden im Rahmen von Gaststättenkontrollen entnommen.



## Nachweis von verotoxinbildenden Escherichia coli (VTEC):

Auf Grund eines positiven Befundes in einer dünnkalibrigen Rohwurst (Pfefferbeißer) wurden beim Großhändler, beim Hersteller sowie im Schlachtbetrieb Stufenkontrollen durchgeführt. Fünf der 90 Metzger, die im Herstellerbetrieb beschäftigt waren, wurden als Ausscheider von VTEC identifiziert. Auch in fünf von 18 untersuchten Würsten wurde der Keim entdeckt. Die Untersuchungen im Schlachtbetrieb, der das Fleisch lieferte, erbrachten sowohl beim Personal als auch beim Fleisch positive Befunde. Die Untersuchungsergebnisse führten dazu, dass 1,6 Tonnen Wurst aus dem Handel zurückgerufen wurden.

Außerdem wurden infolge eines auffälligen Befundes eines Untersuchungsamtes in Baden-Württemberg naturgereifte Rohwürste eines bayerischen Ökobetriebes auf VTEC-Bakterien untersucht.

Auch hier wurden Ausscheider im Betrieb festgestellt. In vier von elf rohen Schweinefleischproben aus dem Herstellerbetrieb und aus dem Fleisch liefernden Schlachthof sowie in zwölf von 40 untersuchten Rohwürsten wurden Verotoxinbildner gefunden – zwei Pfefferbeißer, sieben Salamettis, eine Cervelat, eine Schinkenplockwurst, eine Zwiebelmettwurst. Diese Untersuchungsergebnisse hatten drei europaweite Rückrufaktionen zur Folge.

## Mängel bei Zungenwürsten

Durch präparativ-gravimetrische Untersuchung stellten die Mitarbei-

ter des LGL Mängel bei der Herstellung von Zungenwürsten fest. Von 15 Zungenwürsten waren vier wegen mangelhafter Herrichtung der als Einlage verwendeten Zungen als nicht unerheblich wertgemindert zu beurteilen. Die Zungen wiesen einen hohen Anteil Speicheldrüsen sowie kutane Zungenschleimhaut auf. In einem Fall lag zusätzlich die Menge der Zungeneinlage unter den in den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse geforderten 35 %.

## Angabe der wertbestimmenden Zutaten am Beispiel Leberwurst

**Untersuchte Proben:**

**48**

**Davon beanstandete Proben:**

**19 (40 %)**

Auf fertig verpackten Lebensmitteln müssen die wertbestimmenden bzw. den Kauf entscheidenden Zutaten mengenmäßig angegeben werden. Diese QUID-Angaben (Quantitative Ingredient Declaration) sollen dem Verbraucher einen Vergleich der Lebensmittel untereinander und somit eine objektive Kaufentscheidung ermöglichen. Am Beispiel „Leberwurst“ wurde überprüft, ob die QUID-Angabe und die Zutatenliste mit der tatsächlichen Zusammensetzung der Würste übereinstimmen und die Würste der allgemeinen Verkehrsauffassung entsprachen. Bei sechs Würsten (12,5 %) wurde ein deutlich zu hoher Fleischanteil auf der Verpackung angegeben. Diese Angabe wurde als irreführend im Sinne des § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG beurteilt. Bei zwei Würsten (4 %) fehlte die Zutat Speck in der Zutatenliste und bei sieben Würsten (14,5 %) fehlte die QUID-Angabe ganz. Fünf Würste (10,4 %) entsprachen in ihrer Zusammensetzung nicht der allgemeinen Verkehrsauffassung und wurden als wertgemindert im Sinne des § 17 Abs. 1 Nr. 2b LMBG beurteilt. Die hohe Beanstandungsquote macht deutlich, wie wichtig eine Überprüfung der Deklaration und der damit in Zusammenhang stehenden stofflichen Zusammensetzung ist, um den Verbraucher von unlauteren Praktiken zu schützen.



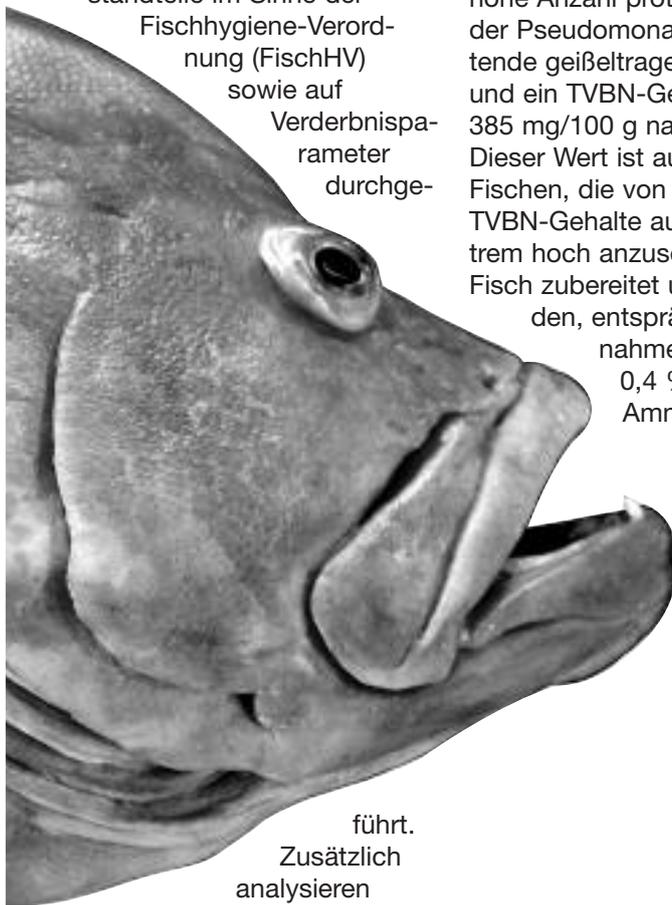
## Warencode 100000: Fische, Fischzuschnitte

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht frische Fische und Teile davon im Rahmen der amtlichen Probenahme aus der Urproduktion, aus dem Handel und auch auf Grund von Verbraucherbeschwerden. Neben dem sensorischen und mikrobiologischen Befund werden chemische Untersuchungen auf charakteristische Bestandteile im Sinne der

Fischhygiene-Verordnung (FischHV) sowie auf

Verderbnisparameter durchgeführt.



führt.

Zusätzlich analysieren

Speziallabors des LGL

mögliche Umweltbelastungen durch Pestizide, Schwermetalle und nicht zulässige Behandlungsverfahren.

### Was wurde beanstandet

Hauptbeanstandungsgründe waren der Verderb, beziehungsweise die Wertminderung von 31 Proben (65 % der beanstandeten Proben) und die Nichteinhaltung der in der

FischHV festgelegten Kühlvorschriften. Aufgrund von Äußerungen in Fachkreisen, dass Viktoriabarsch häufig Anlass zu Beanstandungen gäbe, wurde dieses Produkt gezielt sensorisch und mikrobiologisch untersucht. Von 40 Proben war aber keine zu beanstanden.

Eine Verbraucherin zog sich beim Verzehr von gedünstetem Rochenflügel in einer Gaststätte Verätzungen in der Speiseröhre zu. Die Lebensmittelüberwachung stellte den noch in der Küche vorhandenen rohen Rochen als Vergleichsprobe sicher. Im Fischfleisch wurde eine hohe Anzahl proteolytisch wirkender Pseudomonaden – eiweißspaltende geißeltragende Bakterien – und ein TVBN-Gehalt von 385 mg/100 g nachgewiesen. Dieser Wert ist auch bei haiartigen Fischen, die von Natur aus erhöhte TVBN-Gehalte aufweisen, als extrem hoch anzusehen. Wäre der Fisch zubereitet und verzehrt worden, entspräche dies der Aufnahme einer circa 0,4 % -igen Ammoniaklösung.

Die Probe wurde nach § 8 LMBG als „gesundheitsschädlich“ beurteilt.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
433

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
65 (15,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 28,4 %

## Behandlung von Fisch mit Kohlenmonoxid (CO)

**Untersuchte Proben:**  
17

**Davon zu beanstandete Proben:**  
8 (47%)

Seit einigen Jahren wird vakuumverpackter, tiefgefrorener Tunfisch in den Handel gebracht, der mit Kohlenmonoxid beziehungsweise „gereinigtem Rauch“ behandelt wurde, dem aber die charakteristischen Rauchbestandteile entzogen sind. Sein auffälligstes Merkmal ist eine pinkrote Farbe. Kohlenmonoxid weist eine deutlich höhere Affinität zu Myoglobin und Hämoglobin als zu Sauerstoff auf, wodurch diese intensiv rote Farbe auch nach längerer Lagerung stabil bleibt. Dadurch ist der natürliche Indikator für einen Verderb – ähnlich wie beim Warmblüterfleisch eine Farbveränderung von Rot nach Braun – ausgeschaltet, wodurch eine Verdorbenheit der Erzeugnisse überdeckt werden könnte. Dies stellt hinsichtlich Histamin im Tunfisch ein besonderes Risiko da und kann den Verbraucher über den Frischezustand irreführen. Zur rechtlichen Situation hat sich mehrfach der ständige Ausschuss „Lebensmittelkette und Tiergesundheit“ der EU-Kommission geäußert. Danach ist CO als nicht zugelassener Zusatzstoff anzusehen. Die Behandlung mit gereinigtem Rauch gilt als indirekte Möglichkeit dem Lebensmittel CO zuzusetzen. Sie ist weder wissenschaftlich anerkannt noch formal zugelassen. Bezeichnungen wie „geräuchert“ sind für derartig behandelte Lebensmittel nicht hinnehmbar. In diesem Sinn werden alle Erzeugnisse mit einem CO-Gehalt von mehr als 200 µg/kg beurteilt. Der Nachweis gelingt mittels eines Gaschromatographen mit Nickelkatalysator durch Reduktion zu Methan, das sich dann mit einem Flammenionisationsdetektor nachweisen lässt.

## Warencode 110000: Fischerzeugnisse

### Was wird generell untersucht?

Das LGL überprüft die sensorische, mikrobiologische und chemische Beschaffenheit von Fischerzeugnissen, die Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften der Fischhygiene-Verordnung oder der Zusatzstoffzulassungs-Verordnung sowie die Einhaltung der Leitsätze für Fische und Erzeugnisse.



### Was wurde beanstandet?

Von insgesamt 151 mikrobiologisch untersuchten Proben waren 52 zu beanstanden. Heißgeräucherter Heilbutt wurde wegen hoher *Listeria monocytogenes*-Zahlen nach § 8 LMBG beanstandet. 15 Proben waren verdorben oder wertgemindert. Ein paniertes Fischfilet aus einem Einzelhandelsgeschäft enthielt lebende Maden. Von den 27 untersuchten Tunfisch-Proben waren drei verdorben, fünf wurden wegen Nichteinhaltung der Lagertemperaturen beanstandet. Die Zahl der Beanstandungen bei Tunfisch ging gegenüber dem Vorjahr zurück.

### Untersuchung von Räucherlachs

Von 50 Proben Räucherlachs waren 36 % zu beanstanden. Drei Proben wurden wegen hoher *Listeria monocytogenes*-Zahlen als gesundheitsschädlich beurteilt (§ 8 LMBG). Zehn Proben enthielten *Listeria monocytogenes* oder andere Indikatorkeime, die auf Hygienemängel bei der Herstellung und Behandlung schließen lassen. Weitere fünf Proben waren verdorben oder wertgemindert.

### Untersuchung von Rogenerzeugnissen

Bei Fischrogenerzeugnissen wurden insbesondere Proben aus Gaststätten angefordert, die als Grundmasse für die Herstellung einer als „Tarama(o)“ oder „Taramas“ bezeichneten Vorspeise dienen. Das ist weißer Kabeljaurogen, der mit Hilfe von synthetischen Farbstoffen rot eingefärbt wird, um die gleiche Farbe wie beim ursprünglich verwendeten Forellenrogen zu erzielen. Obwohl im Vergleich zu früheren Jahren die Beanstandungsquote zurückgegangen ist, wurden immerhin noch fünf der elf untersuchten Proben wegen fehlender Deklaration der enthaltenen Farb- und Konservierungsstoffe auf der Speisekarte beanstandet.

### Nachweis von Histamin in Fischerzeugnissen

Auf Grund einer EU-Schnellwarnung wurde auch in Bayern eine Charge von in Öl eingelegten Salzsardellen mit gesundheitsgefährdenden Gehalten an Histamin aus dem Handel genommen. In diesem Zusammenhang erhielt das LGL neun Proben einer weiteren Charge des gleichen Herstellers, in denen ebenfalls Histamin in Konzentrationen zwischen 473 bis 2615 mg/kg nachgewiesen wurde. Die umgehend informierte Lebensmittelüberwachung konnte feststellen, dass von dieser Charge keine Ware mehr im Handel war. Aufgrund dieses Ereignisses wurden im Berichtsjahr gezielt Salzsardellen in Öl aus dem Handel und aus Gaststätten angefordert. Bei 30 untersuchten Proben lag der höchste Wert an Histamin bei 137 mg/kg und damit deutlich unter dem für diese Erzeugnisse geltenden Grenzwert von 400 mg/kg. Ebenfalls innerhalb der Norm lagen die Histamingehalte bei Tunfischen aus geöffneten Dosen, die in Gaststätten entnommen worden waren. Diese Befunde bedeuten eine deutliche Verbesserung zu früheren Berichtsjahren.

### Unzulässige Verwendung von Nitritpökelsalz in geräucherten Fischerzeugnissen

Geräucherte Fischerzeugnisse aus handwerklichen Betrieben wurden auf die Belastung mit Nitrit/Nitrat untersucht. Nitrit (berechnet als Natriumnitrit) wurde mit durchschnittlich 8 mg/kg, Nitrat (berechnet als Natriumnitrat) mit 18 mg/kg, in einem Fall mit 61 mg/kg verzehrbaren Anteils bestimmt.

### Benzo(a)pyrengehalt von Fischerzeugnissen in Öl

Benzo(a)pyren, ein Vertreter der PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe), zählt zu den krebserregenden Stoffen und wird derzeit als Leitsubstanz für die Beurteilung des Gehaltes an PAKs herangezogen. Im Jahr 2003 wurde bei mehreren Proben „Sprotten in Öl“ eine Kontamination mit Benzo(a)pyren festgestellt, die größtenteils aus dem Ölanteil stammte. Daher untersuchte das LGL 2004 zur Abschätzung der aktuellen Rückstandssituation neben Sprotten in Öl, auch Sardinen und Tunfisch in Öl auf Benzo(a)pyren. Dabei lagen bei 16 Proben die Gehalte an Benzo(a)pyren im Fischanteil lediglich mit einer Ausnahme (6,5 µg/kg) deutlich unter 1 µg/kg, während zwei Proben im Ölanteil Gehalte über 2 µg/kg aufwiesen. Bislang gibt es noch keinen verbindlichen Grenzwert für den Gehalt an Benzo(a)pyren in Ölen oder (geräucherten) Fischerzeugnissen. Diskutiert wird ein Grenzwert von 2 µg/kg beziehungsweise 5 µg/kg. Vor diesem Hintergrund waren drei Proben zu beanstanden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
669

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
115 (17,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 26,1 %



## Warencode 120000: Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse daraus

### Algtoxine in Muscheln unter Grenzwert

**Untersuchte Proben:**

**81**

**Davon beanstandete Proben:**

**0**

Die zunehmende Erwärmung der Weltmeere geht mit einem verstärkten Algenwachstum einher. Dadurch werden giftige Inhaltsstoffe aus verschiedenen toxinbildenden Algenarten freigesetzt. Insbesondere Muscheln können diese Toxine aufnehmen und hohe Konzentrationen speichern, ohne dass ihnen die Gifte schaden. Beim Verzehr entsprechender Muscheln treten beim Menschen, je nach Art des Toxins, Lähmungen (PSP-Toxine), Durchfallerkrankungen (DSP-Toxine) beziehungsweise Magen-Darm-Erkrankungen mit Gedächtnisverlust (ASP-Toxine) auf, die in seltenen Einzelfällen tödlich verlaufen.

Im Berichtszeitraum wurden in sieben Muschelproben DSP-Toxine nachgewiesen. Davon waren vier Proben nur gering belastet, während die übrigen drei jedoch Gehalte von circa 50 % des vorgegebenen Grenzwerts aufwiesen. In einer weiteren Probe wurden erstmals nennenswerte Mengen von ASP-Toxinen im Bereich von 10 % des Höchstwerts gefunden. Obwohl keine Beanstandungen ausgesprochen wurden, muss die Entwicklung weiter verfolgt werden, da gegenwärtig von Seiten der EU die Absenkung einiger Höchstwerte diskutiert wird.

### Was wird generell untersucht?

Krusten-, Schalen-, Weichtiere sowie Erzeugnisse daraus werden sowohl sensorisch als auch mikrobiologisch auf Verderbniserscheinungen und mikrobielle Kontamination sowie chemisch auf charakteristische Bestandteile nach den Vorgaben der Fischhygiene-Verordnung, der Zusatzstoffzulassungs-Verordnung und der Leitsätze für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus untersucht. Darüber hinaus führt das LGL Untersuchungen auf mögliche Umweltbelastungen wie Organozinnverbindungen und in einzelnen Fällen Tierartbestimmungen mittels elektrophoretischer, immunoenzymatischer oder molekularbiologischer Methoden durch.

Von 59 Verdachts-, Beschwerde- und Nachproben wurden 19 % aufgrund von Verderbniserscheinungen beanstandet.



### Salmonella enteritidis in Meeresfrüchten

Bei drei, im Zusammenhang mit einer Lebensmittelinfektion eingesandten Verdachtsproben gearteter und roher Meeresfrüchte wurden jeweils Salmonella enteritidis nachgewiesen. Diese Lebensmittel waren im Sinne von § 8 LMBG gesundheitsschädigend.

### Deklaration zusätzlicher Verbraucherinformationen

Seit dem Jahre 2000 existiert eine EG-Rechtsverordnung, die auf allen Stufen des Handels Verbraucherinformationen bei Erzeugnissen der Fischerei und der „Aquakultur“ vorschreibt. Dadurch erfährt der Verbraucher neben der Handelsbezeichnung auch die Herkunft beziehungsweise das Fanggebiet sowie die Art der Gewinnung („gefangen“ oder „aus Aquakultur“). Insbesondere bei Muscheln, teilweise aber auch bei Garnelen, waren diese Angaben noch nicht oder fehlerhaft angebracht. Insgesamt wurden bei acht Proben entsprechende Mängel beanstandet.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
304

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
46 (15,1 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 12,9 %

## Warencode 130000: Fette, Öle

### Was wird generell untersucht?

Der Bereich Fette/Öle umfasst sämtliche pflanzlichen und tierischen Fette und Öle sowie Margarinen. Die Untersuchungen im LGL konzentrieren sich auf die Überprüfung der sensorischen Qualität und der chemischen Zusammensetzung dieser Erzeugnisse sowie auf Rückstände von Verunreinigungen. Neben polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) als Kontaminanten spielt zurzeit bei Fetten und Ölen vor allem der nicht zugelassene Farbstoff Sudanrot IV in Palmölen eine Rolle.

### Untersuchung von Frittierfetten

Werden Frittierfette zu hoch oder zu lange erhitzt, entstehen durch chemische Veränderungen Zersetzungsprodukte. Diese wirken sich auf Geruch und Geschmack des Fettes und damit auch auf das frittierte Lebensmittel negativ aus. Die Fettabbauprodukte können gesundheitlich bedenklich sein. Im Berichtsjahr wurden Frittierfette aus Gaststätten, Imbissständen, Bäckereien und Metzgereien in großer Anzahl untersucht. Bei der Beurteilung der Qualität stand das Ergebnis der Genusstauglichkeitsprüfung – Aussehen, Geruch, Geschmack – im Vordergrund. Zur Objektivierung des sensorischen Befundes wurden zusätzlich die Gehalte an polaren Anteilen sowie an di- und oligomeren Triglyceriden herangezogen. Bei den beanstandeten Frittierfetten (Beanstandungsquote 35 %) konnten starke Veränderungen insbesondere im Geruch und Geschmack festgestellt werden, in Verbindung mit hohen Gehalten an den oben genannten chemischen Parametern.

Es ist eine Tendenz festzustellen, dass Frittierfetten zur Verlängerung der Haltbarkeit immer häufiger Präparate zugesetzt werden, um das Fett viel seltener beziehungsweise gar nicht mehr vollständig erneuern zu müssen. Es soll dann nur noch eine gewisse Menge frisches Fett zugefügt werden müssen, hauptsächlich zur Ergänzung des mit den frittierten Lebensmitteln ausgetragenen Fettes. Gegenüber der versprochenen unbegrenzten Verwendbarkeit haben die Sachverständigen des LGL Bedenken. Die Anwendung dieser Produkte wird weiter beobachtet und untersucht.

### 1. Untersuchung der Etikettierung von Olivenölen

**Untersuchte Proben: 25**  
**Davon beanstandete Proben: 14 (56 %)**

Dieses Jahr führten die Experten des LGL die Untersuchung von Olivenölen im Rahmen des Koordinierten Überwachungsprogramms der EU „Etikettierung von Olivenölen gemäß den Gemeinschaftsregelungen“ durch. Die Fragestellung bei dieser Untersuchungsreihe von Olivenölen lautete, ob der Inhalt auf dem Etikett genau wiedergegeben wurde. Dies war bei 14 (56 %) der Proben nicht der Fall. Es wurden 20 laut Kennzeichnung zu der Kategorie „nativ extra“ gehörende Olivenöle, ein „Olivenöl“ und vier „Oliventresteröle“ untersucht. Neun als „nativ extra“ bezeichnete Olivenöle wurden auf Grund der sensorischen Untersuchung durch das Olivenöl-Sensorikpanel beanstandet. Sie wiesen sensorische Fehler auf und wurden in minderwertige Kategorien abgewertet. Sechs Öle wurden auf Grund chemischer Parameter beanstandet, bei zweien davon war der Gehalt an freien Fettsäuren zu hoch. Bei den restlichen vier stimmte die angegebene Nährwertkennzeichnung in Bezug auf den Gehalt an Fettsäuren nicht.

Sieben Öle wurden außerdem aufgrund allgemeiner Kennzeichnungsmängel, die unabhängig von Untersuchungen sind, beanstandet.

### Untersuchung von tierischen Fetten auf PAK

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) stellen eine Substanzgruppe dar, in der bis zu 200 verschiedene Verbindungen bekannt sind. PAK entstehen bei den Herstellungs- und Behandlungsprozessen, bei denen Lebensmittel stark erhitzt werden, oder mit Verbrennungsgasen beziehungsweise Rauch in Kontakt kommen, zum Beispiel beim Trocknen von Ölsaaten. Die akute Toxizität der PAK ist gering. Das Gefährdungspotenzial liegt in erster Linie in den krebserregenden Eigenschaften einiger Vertreter dieser Substanzgruppe.

In den letzten Jahren wurden vor allem in Oliventresterölen, aber auch in anderen pflanzlichen Ölen Verunreinigungen mit PAK festgestellt.

Das LGL überprüfte, inwieweit auch tierische Fette mit PAK belastet sind. Im LGL wurden drei Proben Schweineschmalz, fünf Proben Griebenschmalz, zwei Proben Gänseschmalz, zwei Proben Gänsegriebenschmalz sowie sieben Proben Butter auf ihre PAK-Gehalte untersucht. In allen außer drei Proben lagen die Gehalte an Benzo(a)pyren unter der Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg, in den restlichen drei (ein Gänse-, ein Schweine- und ein Gänsegriebenschmalz) zwischen 0,1 und 0,2 µg/kg. Diese Gehalte unterschreiten weit den gesetzlich festgelegten Höchstwert von 2 µg/kg. Benzo(a)pyren gilt als Leitsubstanz bei der Bewertung des Vorkommens von PAK in Lebensmitteln. Ebenso lagen die Ergebnisse der von uns untersuchten anderen PAK deutlich unter den Richtwerten der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF) von 5 µg/kg für schwere PAK und 25 µg/kg für den Gesamtgehalt an PAK. Mit einer Gefährdung der Gesundheit auch bei einem regelmäßigen Verzehr tierischer Fette ist





im Hinblick auf die PAK-Gehalte daher nach den Untersuchungen des LGL nicht zu rechnen.

### Untersuchung von Olivenölen – Sensorikpanel

Außer der aufgeführten Schwerpunktuntersuchung an Olivenölen wurden weitere zahlreiche Olivenöle getestet. Dabei wurde außer chemischen Parametern auch eine sensorische Untersuchung durch das Olivenöl-Sensorikpanel durchgeführt. Das vom Internationalen Olivenölrat seit 2001 akkreditierte Olivenölsensorikpanel des LGL wurde im April 2004 als erstes amtliches Prüfgremium in Deutschland nach EU-Recht zugelassen.

Von den untersuchten Olivenölen, die nach ihrer Kennzeichnung alle der Kategorie „nativ extra“ angehörten, wurden circa 30 % beanstandet. Etwa 17 % wiesen sensorische Fehler auf und wurden von unserem Olivenöl-Sensorikpanel abgewertet, ca. 3 % der Öle wurden aufgrund chemischer Parameter beanstandet. Weitere 17 % wiesen Kennzeichnungsmängel auf. 3 % der Öle wurden beanstandet, weil sie als lose Ware verkauft wurden, was für natives Olivenöl nicht mehr zulässig ist.

Ein nicht unerheblicher Anteil der oben aufgeführten Olivenöle waren Beschwerdeproben, die aufgrund von scharfem oder bitterem Geschmack – ersteres Merkmal auch als „Kratzen im Hals“ bezeichnet – eingesandt wurden. Diese beiden Geschmacksnoten sind jedoch neben der Fruchtigkeit Positivmerkmale für Olivenöle, die vor allem bei frischen Ölen verstärkt auftreten und durch die Ernte noch nicht ausgereifter Oliven bedingt sind. Nur bei sehr starker, sehr unangenehm empfundener Intensität kann eine negative Beurteilung vorgenommen werden. Die Einsendungen als Beschwerdeproben beruht offensichtlich darauf, dass zahlreiche Verbraucher einen neutralen Geschmack des Olivenöls erwarten, der aber kein positives Merkmal bei dieser Ölsorte ist.

### Weitere Untersuchungen

Als Beschwerdeproben eingesandte Margarinen waren von Schimmel befallen. Nach den durchgeführten chemischen Untersuchungen waren die sonstigen Margarineproben in der Regel nicht zu beanstanden. Sie wiesen allenfalls Kennzeichnungsmängel auf.

Es wurde eine Reihe von Rapsölen untersucht, die zum Teil von kleineren einheimischen Firmen hergestellt wurden. Bei diesen wurden häufiger Kennzeichnungsmängel festgestellt. Eine Probe war mit Rückständen von Pflanzenschutzmitteln belastet und die zulässige Höchstmenge war überschritten.

Vorgelegte Schwarzkümmelöle waren als Arzneimittel oder Nahrungsergänzungsmittel aufgemacht und mit nicht zulässigen gesundheitsbezogenen Aussagen beworben. Derartige Wirkungen wurden

auch bei einem Traubenkernöl ausgelobt.

Ein als neuartiges Lebensmittel einzustufendes Öl wurde aufgrund fehlender Zulassung beanstandet. Sesamöle waren zum Teil als „Bio“-Produkte aufgemacht. Eines dieser Erzeugnisse enthielt Rückstände von Pflanzenschutzmitteln. Die Bezeichnung „Bio“ wurde daher beanstandet.

Die übrigen untersuchten Öle zum Beispiel Erdnuss-, Sonnenblumen-, Soja-, Kürbiskern-, Maiskeim- und Walnussöle, waren nach den durchgeführten Untersuchungen zum größten Teil unauffällig. Sie wiesen allenfalls Kennzeichnungsmängel auf.

## 2. Untersuchung von Palmölen auf Sudanrot IV

**Untersuchte Proben: 20**  
**Davon beanstandete Proben:**  
**Aufgrund von Sudanrot: 15 (75 %)**  
**Insgesamt: 20 (100 %)**

Es wurden 20 Palmöle auf den Farbstoff Sudanrot IV untersucht. Dieser Farbstoff wird als krebserzeugend eingestuft und ist in der EU nicht zugelassen. In 15 Proben wurde Sudanrot IV in Konzentrationen zwischen acht und 100 mg/kg nachgewiesen. In den restlichen fünf Proben war der genannte Farbstoff nicht nachweisbar.

In diesen Fällen wurden aber, ebenso wie bei den positiven Proben schwere Kennzeichnungsmängel beanstandet.

Rohe Palmöle sind von Natur aus orangerot gefärbt. Durch Zusatz von Sudanrot wird ein kräftiger roter Farbton erreicht. Die bisher untersuchten Proben stammten vorwiegend aus afrikanischen Ländern und wurden häufig auch in afrikanischen Geschäften vertrieben.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
272

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
82 (30,1 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 12,5 %

## 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 z. B. die Begrenzung des Zusatzes von Kochsalz auf 15 g/l. Suppen und Soßen aus Restaurants und Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung werden vor allem auf die Verwendung von Zusatzstoffen untersucht, da Farbstoffe, Konservierungsstoffe, Geschmacksverstärker und Süßstoffe auf Speisekarten kenntlich gemacht werden müssen.

### Farbstoffe in Bratensoßen

Das LGL untersuchte 15 Proben Bratensoße aus Gaststätten, Kantinen und Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung auf Farbstoffe. In zehn Proben wurden die Sachverständigen fündig. Braune Soßen werden häufig mit Zuckerkulör gefärbt. Es handelt sich dabei um einen Stoff mit großer Farbkraft und geringem Eigengeschmack. Dieser Farbstoff wird nicht isoliert zugesetzt, sondern ist vor allem in handelsüblichen Soßenpulvern enthalten, die zur Abrundung und Verlängerung des vorhandenen Bratensaftes in der Gastronomie, aber auch im Haushalt verwendet werden.

Der am meisten verwendete Farbstoff Ammoniakzuckerkulör (E 150 c) ist nicht identisch mit Karamel, da er nicht beim trocknen Erhitzen von Zucker entsteht. Es handelt sich hierbei um einen künstlichen Farbstoff, der durch kontrollierte Hitzeeinwirkung auf Kohlenhydrate unter Zusatz von Ammoniumverbindungen gebildet wird.



### Fleischbrühe

Ein weiterer Schwerpunkt waren die Untersuchungen von Fleischbrühe, Bratensaft und Bratensoße. Diese Produkte müssen unter Verwendung von Fleischextrakt hergestellt werden, wobei die Suppenrichtlinie mehr Fleischextrakt fordert als die „Europäischen Beurteilungsmerkmale für Brühen“.

Festzustellen war, dass alle im Handel befindlichen Produkte zumindest den europäischen Anforderungen genügen.

Für den Verbraucher eher unbekannt ist jedoch die Tatsache, dass Fleischextrakt nur bei Bratensoße und Bratensaft vorhanden sein muss, nicht aber in „Soße zu Braten“.

### Salmonellen

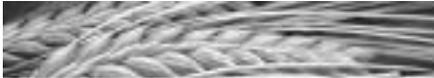
Nach einem Essen in einer Pizzeria erkrankten vier Personen an Durchfall und Fieber. Von der Lebensmittelüberwachung wurden die für die Pizzaherstellung verwendeten Zutaten als Verdachtsproben entnommen. In der „Pizzasauce“ wies das LGL Salmonella Enteritidis nach.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
219

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
42 (19,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 25,4 %

## 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, Schwermetalle durchgeführt (vgl. Kapitel D, „Produktübergreifende Untersuchungen“).

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
359

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
15 (4,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 6,5 %

### Schädlingsbefall

Fünf Reis-, zwei Weizen- und eine Roggenprobe – darunter drei Beschwerde- und eine Verdachtsprobe – waren mit Reiskäfern beziehungsweise mit Larven, Motten sowie Gespinsten verunreinigt und deshalb nicht mehr zum Verzehr geeignet. Aufgrund eines abweichenden säuerlichen Geruchs sowie einer zu hohen Keimbelastung war eine Probe gekochter Langkornreis zu beanstanden.

### Mutterkorn

Bei einer Planprobe Roggenkörner wurde ein Mutterkornanteil von 0,17 % ermittelt, der deutlich über dem in der EG-Verordnung Nr. 824/2000 angegebenen Wert von 0,05 % lag.

### Kennzeichnungsmängel

Es waren hauptsächlich Kennzeichnungsfehler, wie fehlende oder abgekürzte Angaben des Mindesthaltbarkeitsdatums sowie unvollständige Herstelleranschriften, zu beanstanden. Derartige Mängel werden zukünftig in der Zuständigkeit der Kreisverwaltungsbehörden bearbeitet.

## 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. 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?

Je vier Fruchtemüslis und Mehle, ein Dinkelgrieß sowie fünf Verdachts- und Beschwerdeproben

(Mehle, Müsli) waren aufgrund ihres Befalls mit Gespinsten, Larven, Motten oder Käfern Ekel erregend und damit zum Verzehr nicht geeignet.

Drei Weizenmehle Type 405 wiesen einen deutlich parfümigen, waschpulverartigen Geruch auf und waren deshalb nicht mehr verzehrsfähig. Die Ermittlungen ergaben, dass das Mehl zusammen mit Waschpulver in einem Container gelagert worden war. Ein Maismehl roch milchsauerkäsiger und war außerdem aufgrund einer hohen Keimbelastung zu beanstanden.

24 von 96 Mehlproben mit einer Typenbezeichnung wurden wegen einer Über- oder Unterschreitung der in der DIN-Norm 10355 festgelegten Grenzwerte für den Mineralstoffgehalt beanstandet.

Die vorgeschriebene mengenmäßige Angabe von Lebensmittelzutaten (Quid-Regelung) war bei allen überprüften Fruchtemüslis korrekt. Allerdings wurde bei vier Proben ein ermittelter zu geringer Trockenfruchtbeziehungsweise Mandelanteil als Wertminderung und irreführende Kennzeichnung beurteilt.

Ein aus Kroatien importierter Strudelteig enthielt 1,2 g/kg des Konservierungsstoffes Propionsäure, der auch korrekt in der Zutatenliste deklariert war. Nach der Zusatzstoffzulassungsverordnung ist allerdings eine Konservierung von Teigen mit Propionsäure nicht zugelassen, weshalb die Probe nach § 11 LMBG zu beanstanden war.

### Mutterkorn

Aus aktuellem Anlass wurden sieben Roggenmehle sowie ein Roggenschrot auf Mutterkornalkaloide untersucht und davon zwei Proben wegen eines zu hohen Gesamtalkaloidgehaltes beanstandet (vgl. das nachfolgende Kapitel „Produktübergreifende Untersuchungen“).

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
591

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
76 (12,9 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 16,8 %

## 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 Zuckerkulör.



dergleichen angeboten, so stellt dies nach § 17 Abs.1 Nr.5 LMBG eine Irreführung des Verbrauchers dar.

### Was wurde beanstandet?

Von den vorgelegten Erzeugnissen überwiegend Beschwerdeproben – waren im Einzelnen zu beanstanden: Semmelbrösel mit Gespinsten und lebenden Larven, Kornkäfer in Semmelteiglingen, Nagetierfellteile in Mehrkornbrot, Brot mit Schmier-

Die Behörden vor Ort führten Hygienekontrollen in den betroffenen Betrieben durch.

Bei mehreren Land- und Bauernbroten wurde wegen zu geringem Sauerteiganteil die Bezeichnung als irreführend beurteilt.

Ein mit einer Würzmischung aus „Indianerkräutern“ hergestelltes Brot sollte laut beigefügter Werbebroschüre bei bestimmten Krankheiten heilend wirken; es wurde wegen der gesundheitsbezogenen Werbung, die für Lebensmittel verboten ist, beanstandet.

Als gesundheitsschädlich im Sinne von § 8 LMBG waren zwei Proben Laugengebäck wegen anhaftender Brezenlauge (Natronlauge) zu beurteilen.

Ein eingebackenes, scharf-kantiges Hartplastikteil in einer Vollkornsemmel hätte für den Verbraucher gefährlich sein können, ebenso wie die zwei Laugenstangen, ein Brot und ein Brötchen mit jeweils Glasfragmenten sowie ein Mischbrot mit einem verrosteten Nagel in der Krume.

### Käseimitat auf Kleingebäck

Am LGL wurde im Jahre 2004 bei 71 Proben Kleingebäck die käseartige Auflage untersucht. Dabei konnte bei drei Erzeugnissen nachgewiesen werden, dass zur Herstellung nicht Käse, sondern „nachgemachter Käse“ (Käseimitat) verwendet wurde. Käseimitate sind Mischprodukte aus entrahmter oder teilentrahmter Käsereimilch, pflanzlichen Fetten und weiteren Zusätzen, die hinsichtlich Aussehen und Konsistenz mit einem herkömmlichen Käse verwechselbar sind. Die Bezeichnung „Käse“ ist jedoch nur Erzeugnissen im Sinne der Käse-Verordnung vorbehalten. Werden mit Käseimitaten hergestellte Backwaren als z. B. „Käsesemeln“, „Käsebrezen“ oder

öleinschlüssen, Semmel mit Metallspänen, Baguette mit Stoffteil in der Krume, verschimmelte Krustenschnitten, Backwaren mit anhaftendem Mäusekot und Kleingebäck mit eingebackenem Arbeitshandschuh. Ein Baguette enthielt feinen Sand, weil das Getreide ungenügend gereinigt worden war.

In einigen Fällen führten an der Bodenfläche anhaftende schwarze verbrannte Teigreste zu einem unappetitlichen Aussehen von Brötchen. Hier ist von mangelnder Betriebshygiene – ungenügende Reinigung von Backgutträgern – auszugehen. Herstellungsfehler führten zu Qualitätsmängeln wie feuchtleistrige Krume bei „Weißbrot“ oder eingebackene graue Teigklümpchen in einem „Fastenbrot“.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
684

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
97 (14,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 18,4 %



## Warencode 180000: Feine Backwaren

### Was wird generell untersucht?

Feine Backwaren werden hinsichtlich ihrer sensorischen und mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit untersucht. Bei eingebackenen Fremdkörpern wird das Risiko einer Gesundheitsschädigung bewertet und bei Schädlingsbefall gegebenenfalls eine Differenzierung der Schädlinge durchgeführt. 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.



### Erkrankungen durch Salmonellen

Anfang 2004 waren in Bayern vermehrt Ausbrüche von Salmonella infantis nach Verzehr von Feinbackwaren gemeldet worden. Aus diesem Grunde wurde diese Lebensmittelgruppe verstärkt auf Salmonellen untersucht.

Aus fünf der 57 untersuchten Erzeugnissen von unterschiedlichen Herstellern wurden Salmonellen isoliert (ein Mal Salmonella enteritidis, viermal Salmonella infantis). Eine epidemiologische Untersuchung und Bewertung der Vorfälle

wurde eingeleitet (siehe Kapitel C. II). In drei Verdachtsproben (Schwarzwälder Kirschtorte, Tiramisu), die in Verbindung mit Salmonellenerkrankungen mehrerer Personen entnommen worden waren, wurde jeweils Salmonella enteritidis nachgewiesen. Diese Produkte waren im Sinne von § 8 LMBG geeignet, die Gesundheit zu schädigen. Die zuständigen Behörden vor Ort leiteten entsprechende Maßnahmen ein.

### Hygieneindikatoren und Krankheitserreger

Die mikrobiologische Untersuchung von als Planproben entnommenen Feinbackwaren mit nicht durchgebackener Füllung oder Auflage auf Hygieneindikatoren und Krankheitserreger sowie die Überprüfung der sachgerechten Kühlung vor Ort ergab eine höhere Beanstandungsquote (20,7 %) als im Vorjahr (18,2 %). Nach wie vor ist für diese

Lebensmittelgruppe eine verstärkte Kontrolle erforderlich. Wie im Vorjahr waren in keiner Probe Krankheitserreger nachweisbar.

### Verderb von Feinbackwaren

Feinbackwaren waren infolge von Geruchsabweichungen nach Ethylacetat, aufgrund von Aromaveränderungen (Füllung von Nusschnecken, Mohnstriezel), Ranzigkeit durch Fettverderb (Streuselauflage, Vollkornstollen, Mohnfüllung), in Gärung übergegangener Zutaten (Cremetorte) sowie Fettreibildung am Kuvertüreüberzug (Cremetorte) nicht zum Verzehr geeignet.

### Produktfremde Bestandteile und Schädlingsbefall

Erdnussplätzchen mit einem eingebackenen Plexiglasteil sowie Hefeteigkrapfen mit mehreren kleinen

Glassplittern waren geeignet, die Gesundheit zu schädigen im Sinne von § 8 LMBG.

Wegen eingebackener Fremdkörper wie Plastikbruchstücke, Haare, verbrannte Rückstände von Backblechen und Schädlingsbefall mit Fraßspuren, Mäusekot, Gespinsten und Insektenlarven wurden insgesamt acht Beschwerdeproben als Ekel erregend und daher als zum Verzehr nicht geeignet beurteilt. In den betreffenden Betrieben wurden durch die zuständige Lebensmittelüberwachung Hygienekontrollen durchgeführt.

### Schimmelpilze auf Feinbackwaren

Verschimmelte Feinbackwaren sind immer wieder Anlass für Verbraucherbeschwerden. Häufig nachgewiesene Schimmelpilzarten sind Cladosporium, Penicillium und Aspergillus. Vier Erzeugnisse waren wegen des Befalls mit Schimmelpilzen zum Verzehr nicht geeignet. Die zuständige Lebensmittelüberwachung kontrollierte in den betreffenden Betrieben die Hygiene.

### Kennzeichnungsmängel

Die häufigsten Beanstandungen betrafen Backwaren mit Fettglasuren ohne entsprechende Kennzeichnung. In einigen Fällen erfolgte zudem der irreführende Zusatz „Schoko-“.

Butterwaren wurden als wertgemindert beurteilt, weil diesen neben Butter auch Margarine zugesetzt worden war. Anlass für weitere Beanstandungen war die fehlende Kenntlichmachung von Farb- und Konservierungsstoffen.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
1548

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
206 (13,3 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 13,1 %

## Warencode 200000: Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
515

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
129 (25,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 24,8 %

### Was wird generell untersucht?

Bei den mikrobiologischen Untersuchungen werden Hygiene-Indikatoren, Verderbniskeime und Krankheitserreger bestimmt. Die chemischen Untersuchungen konzentrieren sich auf deklarationspflichtige Zusatzstoffe, wie Konservierungs- und Süßstoffe sowie Geschmacksverstärker. Weiterhin wird die Zusammensetzung der Feinkostsalate überprüft, für die es häufig Vorgaben gibt, wie zum Beispiel bei Matjessalat.

### Mikrobiologie von Feinkostsalaten

In Nordbayern waren 17 von 135 untersuchten Feinkostsalaten sensorisch und mikrobiologisch zu beanstanden. Hauptursachen waren der Verderb durch Hefen und die Lagerung bei ungenügender Kühltemperatur. Die Beanstandungsquote liegt bei 12,6 % (2003: 15,1 %).



### Zusammensetzung

Bei den untersuchten Feinkostsalaten mit Ei, Fisch und Meeresfrüchten handelte es sich vor allem um offene Ware beispielsweise aus Feinkosttheken. Hinsichtlich des Gehalts an wertgebenden Zutaten waren keine Mängel feststellbar. Acht (22 %) von 37 Proben wurden jedoch wegen der fehlenden Deklaration von Zusatzstoffen beanstandet.

Es wurden 48 Proben Fleischsalat, hauptsächlich aus handwerklicher Herstellung, untersucht. Sehr häufig wird bei diesen Erzeugnissen die Verwendung vieler, sehr unterschiedlicher Brühwurstsorten oder auch von Koch- und Rohwurst festgestellt. In diesen Fällen kann, vor allem in Verbindung mit mangelhafter Herrichtung des Ausgangsmaterials, davon ausgegangen werden, dass das Produkt Fleischsalat der Resteverwertung dient. Fleischsalat ist jedoch ein Feinkosterzeugnis. So führte der beschriebene Sachverhalt bei neun Proben zu Beanstandungen. Weiterhin wurden in acht Proben nicht deklarierte Zusatzstoffe festgestellt.

Von 33 untersuchten Feinkostsalaten auf Gemüsebasis, darunter 26 Proben Kartoffelsalat, waren vier Proben (12 %) zu beanstanden. Zwei Fertigpackungen wiesen Kennzeichnungsmängel auf, bei zwei offen angebotenen Salaten fehlte die Kenntlichmachung der Zusatzstoffe. Im Hinblick auf die

Zusammensetzung waren keine Mängel feststellbar.

Für die häufig fehlende Deklaration der Zusatzstoffe bei allen Arten von Feinkostsalaten kommen hauptsächlich zwei Gründe in Betracht. Einerseits wird die Ware

vielfach fertig oder teilweise fertig gemischt bezogen und die Angaben auf dem Etikett der Lieferpackung werden nicht an den Endverbraucher weitergegeben. Andererseits werden bei handwerklich hergestellten Feinkostsalaten häufig die in der verwendeten Mayonnaise/Salatmayonnaise enthaltenen deklarationspflichtigen Zusatzstoffe nicht berücksichtigt.

### Mayonnaisen und kalte Soßen

In Kantinen und Imbissbetrieben werden Mayonnaisen, emulgierte Soßen und kalte Fertigsoßen offen an den Verbraucher abgegeben. Mayonnaise, Salatmayonnaise und Remoulade sind emulgierte Soßen. Bei Dressings handelt es sich um Fertigsoßen, die nicht grundsätzlich emulgiert sind. Von 36 untersuchten Proben wurden 8 Proben beanstandet. Der wesentliche Unterschied dieser Produkte liegt in ihrem Gehalt an pflanzlichen Ölen. Während Mayonnaise einen Ölanteil von 80 % und Salatmayonnaise von 50 % aufweist, liegt der Ölanteil von Dressings unter 50 %. Remoulade hat mindestens so viel Öl wie Salatmayonnaise und unterscheidet sich von dieser durch die Beigabe von gehackten Gurken, Kapern oder grünen Gewürzen. Wesentliche Untersuchungsmerkmale sind daher die Bestimmung des Ölgehaltes und die Prüfung auf Zusatzstoffe.

Gegenstand einer Untersuchungsreihe war die Zusammensetzung und die Kenntlichmachung von Zusatzstoffen bei Mayonnaisen, Salatmayonnaisen, Dressings und Dönersoßen, die offen abgegeben werden.

Beanstandungsgründe waren irreführende Bezeichnungen, wie die Bezeichnung von Salatmayonnaise als Mayonnaise und die fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen.



## Warencode 210000: Pudding, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen

### Was wird generell untersucht?

Pudding, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen werden häufig als Beschwerde- und Verdachtsproben am LGL vorgelegt. Hierbei handelt es sich oft um Erzeugnisse auf Milchbasis, die einer besonderen Sorgfaltspflicht hinsichtlich der Kühlkette bedürfen.

Unsere Labore untersuchen diese Proben überwiegend sensorisch und mikrobiologisch. Daneben werden diese Erzeugnisse auch hinsichtlich ihrer Aromakomponenten wie zum Beispiel Vanillin und hinsichtlich nicht deklarerter Farbstoffe oder nicht zugelassener Zusatzstoffe überprüft. Die Deklaration muss den Rechtsvorschriften der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung entsprechen, beispielsweise was die zugesetzte Menge einer Zutat anbelangt, die im Text oder in graphischen Darstellungen ausgelobt wird. Beurteilungsgrundlage sind die Leitsätze für Pudding, süße Desserts und verwandte Erzeugnisse in der Fassung vom 2. Dezember 1998.



### Was wurde beanstandet?

Die überwiegende Zahl der Beanstandungen betraf Kennzeichnungsmängel wie irreführende Angaben.

So enthielten Erzeugnisse – ausgelobt mit der Geschmacksrichtung

„Vanille“ – kein natürliches Vanillearoma, sondern waren mit dem billigen naturidentischen Aroma Vanillin hergestellt.

Bei zwei Desserts für Diabetiker fehlten einige nach §19 DiätV vorgeschriebene Angaben; unter anderem war die Höhe des Fructosegehaltes nicht angegeben.

Bei verschiedenen Desserts mit Frucht- und Sahneanteilen fehlten die mengenmäßigen Angaben von wertgebenden Bestandteilen (Quidregelung).

So war bei einer Großpackung eines Dessertpulvers der vorhandene Rosinenanteil deutlich in der Verkehrsbezeichnung ausgelobt, aber die erforderliche Mengenangabe im Zutatenverzeichnis war nicht erfolgt. Bei einem anderen Puddingpulver schrieb die Rezepturanweisung gekochte Buttermilch zur Zubereitung vor. Durch die Ausflockung des darin enthaltenen Eiweißes entstand allerdings ein unansehnliches Endprodukt.

Anlass für eine Verbraucherbeschwerde über eine Probe „Rote Grütze“ war eine Verunreinigung mit Käferfragmenten. Ein derart beschaffenes Lebensmittel wird als Ekel erregend und nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Ähnlich beurteilt wurden zwei Beschwerdeproben „Schokopudding mit geschlagener Sahne“, die Schimmelbefall aufwiesen, der sich in Form eines gummiartigen Pfropfens darstellte. Auch die geschlossenen Vergleichsproben mit gleichem Mindesthaltbarkeitsdatum zeigten jeweils einen Schimmelfleck zwischen Plastikbecherwandung und Sahnehaube. Offenbar waren die Aludeckel, mit denen die Kunststoffbecher versehen waren, nicht ausreichend dicht verschweißt.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
212

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
25 (11,8 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 12,2 %

## Warencode 220000: Teigwaren

### Was wird generell untersucht?

Die Leitsätze für Teigwaren des Deutschen Lebensmittelbuches 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 oder der Einsatz unerlaubter Konservierungstoffe wird geprüft.

### Weichweizen – Hartweizen

Im Berichtszeitraum wurden 73 Proben Teigwaren mit dem Teigwaren-Qualitätstest „Mikrotiter ELISA“ zum Nachweis von Weichweizen in Hartweizenteigwaren untersucht. Dabei konnten bei zwei Erzeugnissen, die laut Herstellerangaben ausschließlich aus Hartweizen hergestellt wurden, Weichweizenanteile von 15 % und 20 % ermittelt werden.

Die irreführenden Angaben beim Inverkehrbringen dieser Erzeugnisse wurden nach § 17 Abs.1 Nr. 5 LMBG beurteilt.

### Weitere Beanstandungen

Zwei Proben Teigwaren knirschten beim Verkosten zwischen den Zähnen, da sie einen deutlichen Sandgehalt aufwiesen. Neun weitere Teigwaren waren von Vorratsschädlingen befallen, eine Probe Bandnudeln war mit Schmieröl verunreinigt, eine Probe gekochte Spaghetti aus einer Gaststätte war sauergäbig und Eiernudeln von zwei Herstellern hatten einen zu geringen Eianteil.

In einem „Nudelaufwurf“, der in einem Privathaushalt hergestellt wurde und nach dessen Verzehr mehrere Personen an Erbrechen und Durchfall erkrankten, war



**Warencode 230000:  
Hülsenfrüchte,  
Ölsamen, Schalenobst**

**Was wird generell  
untersucht?**

Nüsse werden wegen ihrer Anfälligkeit für Schimmelpilzinfektionen in einem feucht-warmen Klima besonders auf Aflatoxine geprüft (siehe Kapitel D II, Produktübergreifende Untersuchungen).

Bei Sojaprodukten stand die Kontrolle von eventuellen gentechnischen Veränderungen im Vordergrund (siehe Kapitel D, „Sonstige Untersuchungen“).

**Was wurde beanstandet?**

Ein Walnusserzeugnis wurde mit unzulässigen gesundheitsbezogenen Angaben sowie mit irreführenden, wissenschaftlich nicht ausreichend belegten Wirkungen beworben. In Einzelfällen wurden Nüsse und Mischungen mit anderen Lebensmitteln wegen sensorischer Mängel als wertgemindert beanstandet. Eine Mohnpaste wurde wegen Ranzigkeit, die durch Bestimmung der Fettkennzahlen bestätigt wurden, als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Zehn Proben von verschiedenen Erzeugnissen wiesen unterschiedliche Kennzeichnungsmängel auf.

Samonella paratyphi B var. Java nachweisbar.

Das Lebensmittel wurde im Sinne von § 8 LMBG als gesundheitsschädlich beurteilt.

Als irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG wurde die Angabe „Original Schwäbische Spätzle“ bei einem in Niederbayern hergestellten Erzeugnis beurteilt.

Bei Kleinherstellern von Eierteigwaren fehlte häufig die Mengendecklaration (Quidangabe) für die Zutat Ei.

Die restlichen Beanstandungen resultierten aus Kennzeichnungsmängeln.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
252

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
45 (17,9 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 10,7 %

**Beschwerdeproben**

Eine Packung gerösteter Erdnüsse enthielt einen münzgroßen Stein; diese Probe wurde als gesundheitsschädlich beurteilt. Eine Probe Maroni war wegen massivem Befall mit Schimmel und Madenfraß nicht zum Verzehr geeignet. Geröstete Erdnüsse, Sonnenblumenkerne, Mandeln und Haselnusskerne waren wegen Insektenverunreinigung, Befall mit Maden, Gespinsten und Kokons nicht verzehrfähig. Eine Probe „Kalifornische Walnüsse“ war schwarzschimmelig und vertrocknet. Mehrere Packungen roter Linsen enthielten typische südländische Samenkäfer aus der Klasse der Bruchidae (spec. Bruchus ervi), die in Mitteleuropa aus klimatischen Gründen nicht überlebensfähig sind. Dies deutet auf Insektenkontamination im Ursprungsland hin. Mehrere Proben Pinienkerne wurden wegen gravierender, fremdarti-



ger und unangenehmer sensorischer Abweichungen durch eine nicht kenntlich gemachte Rauchbehandlung als nicht unerheblich wertgemindert beanstandet. Einige Proben Studentenfutter wurden wegen typischer Allergiebeschwerden vorgelegt. Hier wurde den Beschwerdeführern empfohlen, dies medizinisch abklären zu lassen.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
981

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
65 (6,6 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 7,0 %



## Warencode 240000: Kartoffeln, Kartoffelerzeugnisse

### Was wird generell untersucht?

Bei frischen Kartoffeln sind die allgemeine Beschaffenheit der Kartoffeln wie Zahl der Keime und faulen Stellen sowie der Nitratgehalt wichtige Prüfparameter. Bei Kartoffelerzeugnissen wie Pommes Frites, Kroketten, geschälte rohe Kartoffeln, Knabbererzeugnisse aus Kartoffeln, Kartoffelteige oder Klöße, werden Zusatzstoffe wie Konservierungsmittel und die Zusammensetzung untersucht. Bei Produkten wie Pommes frites und Chips steht die Kontrolle des Acrylamidgehaltes im Vordergrund. Auch untersuchte das LGL Kartoffeln auf Pestizide (siehe Kapitel D, 2. Produktübergreifende Untersuchungen).

### Frische Kartoffeln

Von 24 untersuchten Proben Speisekartoffeln waren jeweils eine Beschwerde-, Verdachts- und Planprobe aufgrund von Qualitätsmängeln zu beanstanden. Der Anteil an nass- und braunfaulen oder an gekeimten Kartoffeln überschritt in diesen Fällen die zulässigen Toleranzen. Bei zwei Proben Kartoffeln in Fertigpackungen wies die aufgedruckte Nährwertkennzeichnung Mängel auf. Die Untersuchung auf Nitrat ergab keinen Hinweis auf überhöhte Gehalte.

### Kartoffelerzeugnisse

Bei 185 untersuchten Kartoffelerzeugnissen waren 34 Proben zu beanstanden. Überwiegend handelte es sich um Kennzeichnungsmängel – falsche Deklaration der Zusatzstoffe oder fehlerhafte Angaben in der Nährwertkennzeichnung wie den Fettgehalt. Von vier Beschwerde- oder Verdachtsproben waren drei aufgrund sensorischer Mängel zu beanstanden – eine verkohlte Krokette in einer Fertigpak-



kung, Kloßteig mit säuerlichem Geruch, im Einzelhandel über das Mindesthaltbarkeitsdatum hinaus gelagerte Kartoffelchips mit abweichendem Geschmack. Pommes frites enthielten faserige Fremdkörper.

Bei einem neu entwickelten Pommes-frites-Automaten, der angeblich bereits auf einigen Autobahnraststätten aufgestellt sein soll, werden die Pommes frites aus Kartoffelpüreepulver als Grundsubstanz hergestellt. Dies ist nach den „Leitsätzen für Kartoffelerzeugnisse“ nicht zulässig. Pommes frites dürfen nur aus wirklichen Kartoffelstreifen hergestellt werden.

Von 45 Proben Knödel/Klöße mussten 21 (47 %) wegen dem Gehalt oder der Kennzeichnung von Konservierungsstoffen beanstandet werden. Zur Herstellung von gegarten Klößen wird in Gaststätten und Imbissständen oder anderen Einrichtungen zur Gemeinschaftspflege meist auf fertige Kloßteige zurückgegriffen, die konserviert und geschwefelt sind. Gelegentlich werden Klöße auch bei der Eigenherstellung in der Gaststätte mit Antioxidationsmitteln behandelt, beispielsweise geschwefelt. Die im

Kloß/Knödel enthaltenen Zusatzstoffe sind auf der Speisekarte oder im Speisenaushang mit den Angaben „konserviert“/„mit Konservierungsstoff“ bei Konservierungsstoffen und durch das Wort „geschwefelt“ bei Zusatz von Schwefeldioxid/Sulfit ab einem Gehalt von 10 mg/kg zu kennzeichnen. Besonders für Verbraucher, die auf Schwefeldioxid/Sulfit allergisch reagieren können, ist die Kenntlichmachung dieser Zusatzstoffe von Bedeutung.

Die entsprechenden Angaben für verwendete Zusatzstoffe entsprechen häufig nicht den Vorgaben oder fehlen. Bei zwei Proben wurde eine Überschreitung der zulässigen Höchstmengen festgestellt.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
427

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
44 (10,3 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 6,5 %

## Warencode 250000: Frischgemüse



### Was wird generell untersucht?

Schwerpunktmäßig wird bei Gemüse auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Bei Blattsalaten und Blattgemüse ist auch die Überwachung von Nitratgehalt von großer Bedeutung. Daneben wird die äußere Beschaffenheit überprüft. Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen sind an anderer Stelle dargestellt. (siehe Kapitel D. I, 2. Produktübergreifende Untersuchungen).

### Nitrat in Rucola

Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, wiesen von 163 Proben Rucola über 100 Proben ungewöhnlich hohe Mengen an Nitrat auf.

Solch hohe Nitratwerte wie bei Rucola wurden bisher bei keiner anderen Gemüsesorte auch nur annähernd gefunden. Der höchste Wert bei einem italienischen Rucola betrug 10.774 mg/kg, das heißt fast 11 g/kg (> 1 %) Nitrat. Wie die Tabelle zeigt, sind bei ökologischen Produkten die Nitratgehalte generell niedriger als im konventionellen Anbau. Wesentliche Unterschiede in der Herkunft (Deutschland/Ausland) wurden nicht gefunden. Für Rucola gibt es im Rahmen der EU-Gesetzgebung noch keinen verbindlichen Grenzwert; an diesem wird jedoch gegenwärtig gearbeitet. Erzeuger werden auf Maßnahmen – sparsamen Düngemiteleinsatzes und vorzeitige Beendigung der Düngung vor der Ernte – hingewiesen. Weil hohe Lichteinstrahlung die Nitratgehalte in der Pflanze generell verringert, ist auch die Ernte am Abend empfehlenswert. Eine zunehmende Anzahl von Rucolaproben mit relativ niedrigen Nitratwerten von unter 3.000 mg/kg zeigt einerseits, dass hohe Nitratgehalte bei Rucola nicht naturgegeben und damit unausweich-

### Nitratgehalte in Rucola differenziert nach Herkunft und Anbauart

mg Nitrat/kg Rucola	Herkunft				Anbauart					
	Deutschland		Ausland		ungeklärt		konventionell		biologisch/ökologisch	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
0-1.000	1	2	2	3	3	8	3	2	3	15
1.000-2.000	6	12	6	8	4	11	12	8	4	20
2.000-3.000	5	10	3	4	1	3	9	6	-	-
3.000-4.000	4	8	12	16	2	5	13	9	5	25
4.000-5.000	12	24	16	21	8	22	34	24	2	10
5.000-6.000	15	30	22	29	6	16	37	26	6	30
6.000-7.000	5	10	11	14	9	24	25	18	-	-
7.000-8.000	2	4	3	4	3	8	8	6	-	-
8.000-11.000	-	-	1	1	1	3	2	1	-	-
<b>Summe</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

lich sind, und andererseits, dass die Empfehlungen des LGL Erfolg haben.

### Nitrat in Salat und Gemüse

Nitrat-Höchstmengen sind für Blattgemüse wie Kopfsalat und verwandte Salate wie Lollo Rosso, Eissalat und Spinat durch die EU-Gesetzgebung festgelegt. Die Kontrolle von 241 untersuchten Proben ergab nur bei zwei Proben Kopfsalat und zwei Proben Spinat Höchstmengenüberschreitungen.

Für andere Gemüsesorten ohne festgelegte gesetzliche Höchstmengen wird der jeweilige Nitratgehalt der Probe mit Daten aus dem Monitoring-Programm oder anderen langfristigen Untersuchungen auf großer Datenbasis verglichen und gegebenenfalls die Erzeuger auf unüblich erhöhte Werte hingewiesen. Die untersuchten sonstigen 49 Proben Salate und Blattgemüse fielen lediglich durch eine Probe Mangold mit einem vergleichsweise hohen Nitratwert auf. Von 179 weiteren Frucht-, Kohl- und Wurzelgemüseproben wiesen zehn Proben unüblich hohe Nitratgehalte auf (darunter Rote Bete, Rettich, Sellerie, Porree).

### Beschwerdeproben

Proben von Karotten, Spargel, Paprika, Spinat und Rucola waren verfärbt, verfault und verschimmelt. Rotkraut war durch eine von Schädlingsbefall hervorgerufene

Blattkrankheit geschädigt. Ein Rucola war mit Schädlingen befallen. Geschnittene Bambussprossen waren gärig. Zwei Proben Kopfsalat hatten Rückstände von Kunstdünger. Paprika wies einen Fremdgeruch nach Mineralöl auf. Artischocken sollten ohne Stiel nur nach Gewicht, mit Stiel nur stückweise verkauft werden, weil der Stiel nicht mitverzehrt wird.

Bei Tomaten waren die Samen teilweise ausgekeimt. Dies ist bekannt von langlebigen so genannten „Long Life“-Tomaten, bei denen sich die natürlichen Keimhemmungsstoffe wegen der langen Lagerung bereits abgebaut haben. Deshalb keimen die Samenkerne. Bei einem Meeresspargel wurde die gesundheitsfördernde Wirkung des hohen Jodgehaltes im Werbetext hervorgehoben durch Aussagen wie „bei Durchfallerkrankungen“, „fördert die Konzentrationskraft“, „zum Erhalt ihrer wertvollen Gesundheit“. Abgesehen davon, dass solche wie Arzneimittelwerbung klingende Aussagen bei Lebensmitteln verboten sind, enthielt das Produkt überhaupt keine nennenswerten Mengen an Jod.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
1788

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
142 (7,9 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 6,4 %



## Warencode 260000: Gemüseerzeugnisse, -zubereitungen



### Was wird generell untersucht?

Bei Gemüseerzeugnissen wird der Gehalt an Zusatzstoffen wie Konservierungsstoffen, Süßstoffen und Farbstoffen überprüft.

Daneben steht die Kontrolle von möglichen Kontaminanten im Vordergrund, z. B. bei tiefgekühltem Spinat die Menge an Nitrat oder bei Konserven der Gehalt an Zinn, das aus Metalldosen auf das Lebensmittel übergehen kann. Algenprodukte werden auf ihren Gehalt an Elementen wie Jod und Arsen untersucht.

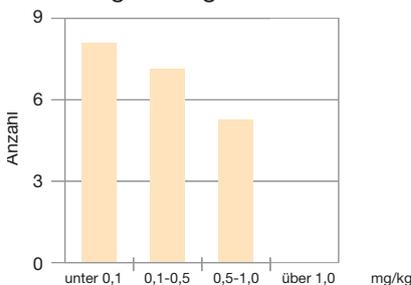
### Jod und Arsen in Trockenalgen

Zu hohe Jodzufuhr kann zu jodinduzierter Hyperthyreose – eine lebensbedrohliche Stoffwechselerkrankung bei älteren Menschen – oder zu jodinduzierter Hypothyreose und Struma führen. Bei fünf Algenprodukten wurde ein extrem hoher natürlicher Jodgehalt zwischen 2.400 und 5.400 mg/kg gefunden. Zehn Algenprodukte enthielten Jodgehalte zwischen 200 und 600 mg/kg. Der Grenzwert für gesundheitliche Unbedenklichkeit liegt nach einer gutachterlichen Stellungnahme des BgVV bei 20 mg/kg. Die gefundenen Jodgehalte liegen somit über dem Hundertfachen beziehungsweise über dem Zehnfachen von 20 mg/kg. Entsprechende Produkte wurden als gesundheitsschädlich beanstandet.

Es ist bekannt, dass Algen auch hohe Mengen an Arsen enthalten können, wobei in toxikologischer Hinsicht nur das anorganische Arsen auf Grund seiner Kanzerogenität bedeutsam ist. Organische Arsenverbindungen haben toxikologisch nur eine geringe Bedeutung. Zu einer Beurteilung möglicher

Gesundheitsgefährdung führt das LGL neben der Bestimmung des Gesamtarsengehaltes auch die Analyse des anorganisch gebundenen Arsens durch.

Hierzu wurden 20 Proben Algen untersucht. Die Gesamtarsengehalte reichten von 3 bis 48 mg/kg. Das toxikologisch relevante anorganische Arsen lag in acht Proben unter 0,1 mg/kg, der höchste gemessene Gehalt lag bei 0,7 mg/kg. Derzeit wird in verschiedenen Ländern ein Höchstgehalt von 1,0 mg/kg für anorganisches Arsen diskutiert. In der Abbildung sind die Untersuchungsergebnisse von anorganischem Arsen in Algen dargestellt:



### Nitrat und Zinn

Das LGL stellte keine Überschreitungen der Höchstmengen für Nitrat bei tiefgefrorenem Spinat (18 Proben) und für Zinn bei Gemüsekonserven in verzintem Metalldosen (18 Proben) fest.

### Gemüsesaft

Ein Karottensaft ließ die Mengenkennzeichnung des zugesetzten Honigs vermissen. In einer Weichpackung Tomatensaft hatte sich eine Kultur aus Kahlmhefen angesiedelt. „Glaskörnerartige Fremdkörper“ im Gemüsesaft eines Verbrauchers entpuppten sich als Sand in technologisch nicht vermeidbarer Menge.

### Beschwerdeproben

Je ein Konservenglas Erbsen und Rote Bete enthielten jeweils eine Glasscherbe. Bei Gemüsefrikadellen wurde ein 1 bis 2 cm großes, farblich nicht erkennbares Eisenstück beanstandet. Beim Verzehr dieser Lebensmittel hätten sich die

Konsumenten verletzen können. In einer Sauerkrautkonserve wurde ein Fremdkörper festgestellt, bei dem es sich um ein Bruchstück aus dem Bitumenanstrich eines Gärbottichs handelte. Ein Glas mit eingelegten Peperoni war durch Korrosion am Deckel mit Rostpartikeln verunreinigt. Eine Probe tiefgefrorener Blattspinat enthielt einen Käfer. In einer Bohnenkonserve wurde vom Verbraucher der Kopf einer Maus vorgefunden. Gemüsepaprika enthielt eine tote Larve. Konserven mit Weißkraut, gekochtem Wirsing, gefüllten Auberginen, Pizzatomaten, getrockneten Tomaten, Ajvar und grünen Oliven waren verdorben, verschimmelt oder wiesen ein hohes Keimwachstum auf.

### Kennzeichnung von Zusatzstoffen

Viele offen abgegebene Gemüseerzeugnisse waren wegen nicht korrekter oder fehlender Kennzeichnung von Zusatzstoffen zu beanstanden. So fehlte bei vier von 17 Proben eingelegter Oliven die Kennzeichnung des Konservierungsstoffes Sorbinsäure. Eine Probe schwarzer Oliven, die mit Eisenpulver dunkel gefärbt waren, hatte die erforderliche Angabe „geschwärzt“ nicht auf dem Etikett.

Bei acht von 35 Proben Gewürzgurken – meist bei offen angebotener Ware in Imbissständen oder Metzgereien – fehlte die entsprechende Kennzeichnung „mit Süßungsmittel“ oder „konserviert“.

In zwei Proben wurden Konservierungsstoffe trotz Auslobung „ohne Konservierungsstoffe“ oder dem Zusatz „Natur“ nachgewiesen – sie wurden als irreführend beurteilt. Allgemeine Kennzeichnungsmängel waren bei Importware häufiger als bei einheimischen Produkten.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
537

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
123 (22,9 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 15,1 %

## Warencode 270000: Pilze

### Was wird generell untersucht?

Frische Zuchtpilze und Wildpilze sind nach der Ernte nur wenige Tage haltbar. Sie werden auf ihre allgemeine Beschaffenheit hin, Waldpilze vor allem auf den Befall mit Schädlingen, untersucht. Zur Untersuchung auf Schwermetalle und Spurenelemente sowie zur radioaktiven Belastung von Pilzen werden später beschrieben (siehe Kapitel D, 2. Produktübergreifende Untersuchungen).



### Beschaffenheit und Kennzeichnung

Eine Probe „Trüffel“ war nach histologischer Untersuchung auf Pilzsporen kein Trüffel. Pfifferlinge aus Österreich waren verdorben und verfault. Bei Steinpilzen aus Rumänien wurde massiver Madenfraß festgestellt. Bei einigen Proben der untersuchten Zuchtpilze wie Champignons, Austern- und Shiitakepilze, die offen und in Fertigpackungen angeboten wurden, waren Druckstellen oder Braunfärbung festzustellen. Dies deutet auf zu lange gelagerte Ware hin. Bei einer Probe Champignons in einer Fertigpackung war die fehlende Loskennzeichnung zu beanstanden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
308

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
5 (1,6 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 2,3 %

## Warencode 280000: Pilzerzeugnisse

### Was wird generell untersucht?

Pilzerzeugnisse werden hinsichtlich ihrer allgemeinen Beschaffenheit und eines möglichen Befalls mit Schädlingen untersucht. Bei Trockenpilzen wird auf Salmonellen und den weiteren Keimstatus wie Bakterien und Schimmelpilze getestet. Daneben überprüft man bei getrockneten Pilzen gegebenenfalls den Gehalt des Zusatzstoffes Schwefeldioxid oder bei Pilzkonserven in verzinnnten Metall Dosen den Übergang von Zinn auf den Doseninhalt.

### Salmonellen in getrockneten asiatischen Pilzen

Wieder wurden in getrockneten, asiatischen Pilzen Salmonellen nachgewiesen. Aus sieben von 47 untersuchten Proben wurde viermal Salmonella Stanley und je einmal Salmonella Infantis, Salmonella Virchow und Salmonella Weltevreden isoliert. Sofern die Pilze vor dem Verzehr nicht so durcherhitzt werden, dass Salmonellen sicher abgetötet werden, besteht die Gefahr der Gesundheitsschädigung.

### Weitere Keimbelastung

Bei neun von 28 untersuchten Trockenpilzen wurden hohe Keimbelastungen mit mesophilen aeroben Bakterien wie Bacillus cereus und Schimmelpilzen festgestellt. Die Keimzahlen lagen zum Teil deutlich über den von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) empfohlenen Richt- und Warnwerten für Trockenprodukte.

## Sonstige Beanstandungen

Von den untersuchten Proben war jeweils eine Konserve von Mischpilzen und Stockschwämmchen wegen eines Ekel erregenden Fremdbestandteils (Käfer) zu beanstanden. Gefüllte Champignons waren hefig und verdorben. Bei einer Packung getrockneter Steinpilze waren 33 % der Pilze „gestochen“, also von Madenfraßgängen durchlöchert. Es wurden auch tote Maden und Gespinste gefunden.

Bei sechs Proben wurden Kennzeichnungsmängel wie unzureichende Verkehrsbezeichnung oder fehlerhafte Zutatenliste – bei Mischpilzen waren die enthaltenen Pilzarten nicht deklariert worden – festgestellt. Bei einem Glas Schmorpilze war die Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums eigenmächtig verändert worden. Eine Packung Shiitakepilze war ohne deutsche Kennzeichnung deklariert.



**Insgesamt untersuchte Proben:**  
133

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
25 (18,8 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 8,0 %



**Warencode 290000:  
Fruchstobst**

**Was wird generell  
untersucht?**

Bei Obst steht die Untersuchung auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände im Vordergrund. Daneben prüft das LGL neben der allgemeinen Beschaffenheit auf Schalenbehandlungsmittel, welche auf einem Schild an der Ware oder auf dem Etikett verpackter Lebensmittel kenntlich gemacht werden müssen. Dabei handelt es sich um Zusatzstoffe wie Wachse und Schalenkonservierungsmittel. Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen sind an anderer Stelle dargestellt (siehe Kapitel D. 1, 2. Produktübergreifende Untersuchungen).



**Wachsschicht  
und Schalenbehandlung**

Bei zwei von 68 Apfelproben wurden Carnaubawachs oder Schellack auf der Oberfläche nachgewiesen, die Angabe „gewachst“ auf dem Schild an der Ware fehlte jedoch.

Auch die häufig fehlende oder nicht korrekte Kenntlichmachung von Schalenbehandlungsmitteln (Biphenyl, Orthophenylphenol, Thiabendazol) bei Zitrusfrüchten gab Anlass zu Beanstandungen. Wie die folgende Tabelle zeigt war in 14 von 87 Fällen die erforderliche Kenntlichmachung z. B. „konserviert mit Thiabendazol“ nicht oder nur unzureichend auf dem Schild oder Etikett an der Ware angegeben. Bei einer Probe Zitronen und einer Probe Satsumas wurden Konservierungsstoffe trotz der Auslobung „ohne Konservierungsstoffe“ nachgewiesen.

**Beschwerdeproben**

Eine Probe Granny Smith zeigte eine an allen Äpfeln auftretende großflächige Verfärbung des Fruchtfleisches unterhalb der

Schale, bei der es sich vermutlich um einen bei der Einlagerung der Äpfel entstandenen Schaden handelt. Drei von vier Proben Erdbeeren hatten Faulstellen, waren gärrig verdorben oder mit Fraßstellen. Datteln, Melonen, Kakifrüchte, Litchis, Orangen, Kirschen und

tome vorgelegt – hier wurde fachärztliche Konsultation empfohlen. Kakifrüchte verursachten beim Beschwerdeführer im unreifen Zustand ein pelziges Mundgefühl. Sie gehören zu den Früchten, die unreif geerntet werden und bei der Lagerung

nachreifen. Unreife Früchte weisen einen hohen Gerbstoffgehalt – ursächlich für das pelzige Mundgefühl –, haben einen geringen Zuckergehalt und helles Fruchtfleisch. Beim Reifungsvorgang wird der Gerbstoffgehalt abgebaut, die Süße nimmt zu und das Fruchtfleisch dunkelt nach. Reife Früchte

schmecken nicht mehr „pelzig“. Deshalb war die Beschwerde im unreifen Zustand der Kakifrüchte begründet; eine allergische Reaktion war jedoch nicht auszuschließen.

Schalenbehandlung bei Zitrusfrüchten		
Sorte	Anzahl	fehlende oder falsche Kenntlichmachung
Clementinen, Satsumas	15	3 (20 %)
Grapefruit, Pomelo	18	5 (28 %)
Limetten	6	2 (33 %)
Orangen	24	3 (13 %)
Zitronen	24	1 (4 %)
<b>Gesamt</b>	<b>87</b>	<b>14 (16 %)</b>

Pfirsiche waren verfault und verschimmelt. Bei Datteln wurden lebende Larven und Gespinste gefunden. Zitronen waren gleichzeitig mit „unbehandelt“ und mit „konserviert und gewachst mit Thiabendazol und Orthophenylphenol“ deklariert – dies wurde als irreführend beanstandet. Beschwerdeproben von Äpfeln wurden wegen typischer Allergiesymp-

<b>Insgesamt untersuchte Proben:</b> 1304
<b>Insgesamt beanstandete Proben:</b> 92 (7,1 %)
<b>Vergleich gegenüber dem Vorjahr:</b> Beanstandungsquote von 7,1 %

## Warencode 300000: Obstprodukte

### Was wird generell untersucht?

Bei Obstprodukten kontrolliert das LGL verstärkt den Schwefeldioxidgehalt bei Trockenfrüchten. Außerdem wird auf Schädlingsbefall

wurden keine überhöhten Zinngehalte festgestellt.

Eine Probe Datteln war wegen Verunreinigung durch Schädlingsbefall als Ekel erregend und damit als nicht zum Verzehr geeignet zu beurteilen.

Eine unter der Bezeichnung „Obstmischung Natur und gezuckert“ in Verkehr gebrachte Fruchtemischung enthielt neben



oder Schimmelbildung geprüft. Bei Obstkonserven untersucht das LGL unter anderem den Zinngehalt, da unter Umständen das Metall bei verzinnten Dosen auf das Füllgut übergehen kann.

Über die Mykotoxinbelastung wird gesondert berichtet (siehe Kapitel D, 2. Produktübergreifende Untersuchung).

### Beanstandete Proben

Bei einer Verdachtsprobe Ananas in der Dose, die in einer Gaststätte offen gelagert worden war, wurde die für Lebensmittelkonserven geltende Höchstmenge von 200 mg Zinn pro kg Frischgewicht deutlich überschritten. Durch den Zutritt von Luftsaurestoff werden Korrosionsvorgänge in mit Zinn beschichteten Dosen stark beschleunigt. Deshalb sollten Lebensmittel aus verzinnten Dosen sofort nach dem Öffnen in andere Gefäße umgefüllt werden. Bei geschlossenen Konserven

verschiedenem Trockenobst auch Weingummi und kandierte Tomaten. Diese täuschten einen höheren Obstgehalt als den tatsächlich vorhandenen vor.

Bei fünf Obstkonserven war die Angabe der Zuckerkonzentrationsstufe als irreführend zu beurteilen, da der Zuckergehalt über oder unter dem angegebenen Konzentrationsbereich lag.

Außerdem waren 16 Obstprodukte in Fertigpackungen wegen Kennzeichnungsmängel allgemeiner Art zu beanstanden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
632

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
76 (12,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 11,5 %

## Schwefeldioxid in Trockenfrüchten

**Untersuchte Proben:**  
175

**Davon beanstandete Proben:**  
33

In den letzten Jahren war über erhöhte Sulfit-Gehalte in Trockenobst und Trockengemüse aus der Türkei berichtet worden. Deshalb wurde auch dieses Jahr wieder auf Schwefeldioxid untersucht. Von 175 Proben kamen 102 aus der Türkei. Dabei überstieg bei 17 Proben getrockneter Aprikosen der Schwefeldioxid-Gehalt die zulässige Höchstmenge von 2000 mg/kg, wobei sechs Proben aus der Türkei kamen. Bei 16 Proben – vier aus der Türkei – fehlte die Deklaration des Schwefeldioxids. Bei Trockengemüse wurde keine Schwefelung festgestellt.



## Warencode 310000: Fruchtsäfte, -nektare, -sirupe und Fruchtsäfte getrocknet

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
889

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
99 (11,1 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 10,8 %

### 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. Die Bestimmungen der Gehalte von Vitamin C und Provitamin A gehören zu Routineuntersuchungen, ebenso wie 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 verwendeten Filterhilfsstoffe und Gerätschaften bei der Herstellung.



### Lauge im Saft

Obwohl nahezu alle Fruchtsaftbetriebe elektronische „Flaschenin-

spektoren“ installiert haben, gelangen trotz dieser Kontrollen immer wieder Erzeugnisse mit Resten an Spüllauge in den Verkehr. Eine Beschwerdeprobe Apfelsaft enthielt sogar ausschließlich Spüllauge in einer Konzentration von drei Prozent. Ein Fremdkörper im Flascheninneren hatte das Abfließen der Reinigungslauge verhindert. In einem schwarzen Johannisbeernektar konnten die Sachverständigen des LGL Reste von Spüllauge nachweisen. Die alkalische Flüssigkeit wies einen pH-Wert von 9,4 auf.

Zwei Apfelsäfte enthielten überhöhte Milchsäuregehalte von 2,24 g/l und 1,79 g/l, was auf die Verarbeitung von nicht mehr gesundem Obst zurückzuführen war. Ein extrem hoher Patulingehalt von 625 µg/l in einem Apfelsaft wies gleichfalls auf hygienische Mängel hin. Der in der Kontaminanten-HöchstmengenVO festgelegte Grenzwert von 50 µg/l für das Mykotoxin Patulin wurde in vier weiteren Proben (zwei Apfel-, zwei Birnensäfte) überschritten.

### Nicht immer ist drin was draufsteht

Ein als „Orangensaft“ bezeichnetes ausländisches Getränk war mit  $\beta$ -Carotin gefärbt, mit Citronensäure gesäuert und Benzoesäure konserviert worden. Der Fruchtgehalt lag bei etwa 20 %. Ein gleichfalls aus einem Drittland stammender Mangonektar enthielt statt des gesetzlich vorgeschriebenen Fruchtgehalts von 35 % lediglich 8 % Mangomark. In einem „gepressten Granatapfel“ war kein Granatapfel nachweisbar. Bei der betreffenden sirupösen Flüssigkeit handelte es sich um den eingedickten, gezuckerten Extrakt aus Granatapfelkernen. Ein Apfel-Maracujasaft sollte laut Deklaration 8 % Maracujasaft enthalten. Es war jedoch lediglich 1 % davon nachweisbar. Der Saftanteil eines ausländischen Sauerkirschnektars lag, statt des vorgeschriebenen Mindestgehaltes von 35 % bei etwa 15 %. Ein Ro-

sensaft, ausgelobt mit dem Hinweis „ohne künstliche Farbstoffe“, war mit Azorubin gefärbt. Zwei aus Konzentrat hergestellte Orangensäfte waren über das erlaubte Maß mit Wasser zurückverdünnt. Ein Apfelbeeren-Nektar wurde beworben als Mittel gegen „die moderne Geißel, den Krebs“ und „die aggressiven, krebsauslösenden, allgegenwärtigen Umweltgifte“. Der hohe Gehalt an Provitamin A und Vitamin C der Apfelbeere wurde ebenso ausgelobt. Diese Substanzen waren jedoch in diesem Produkt nicht nachweisbar.

In mehreren, zum Teil offen eingelieferten Beschwerdeproben, waren Pilzmycele und Hefen nachweisbar. Eine dieser Proben enthielt sogar Fliegenlarven. Darüber hinaus waren Kennzeichnungsmängel feststellbar. Bei einigen anderen Produkten lag der Vitamin C-Gehalt unter dem deklarierten Wert.

### Hydroxymethylfurfural- gehalt (HMF) in Trocken- pflaumenge tränken

**Untersuchte Proben:** 15  
**Davon unbeanstandete Proben mit Hinweisen:** 12

In Fruchtsäften kommt HMF, ein Indikator zum Nachweis einer technologisch vermeidbaren Wärmebelastung, nur in Spuren vor. Eine Untersuchungsreihe an 141 Proben ergab einen mittleren Wert von 2 mg/l. Der mittlere HMF-Gehalt der Trockenpflaumenge tränke lag dagegen bei über 1.000 mg/l mit einem Maximalwert von 1.708 mg/l. Die Untersuchungsreihe der Lebensmittelchemiker zeigt, dass bei schonendem Herstellungsverfahren der Dörripflaumen im Endprodukt unter 500 mg/l HMF erzielt werden können. Da derzeit noch kein Grenzwert für HMF in Lebensmitteln besteht, wurde im Rahmen des vorbeugenden, gesundheitlichen Verbraucherschutzes den Herstellern lediglich empfohlen, diesen gesundheitlich nicht unbedenklichen Stoff durch entsprechende Maßnahmen zu minimieren.

## Warencode 320000: Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver

### 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, Vitamin E und des Provitamin A in ACE-Getränken, des Coffeins 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 sehr umfangreiche hochdruck- und gaschromatographische sowie massenspektrometrische Tests. Aber auch enzymatische und mikrobiologische Untersuchungen sind nötig, um die Ursache der Beschwerdegründe zu ermitteln.

### Schimmelpilze und Pentadien in Erfrischungsgetränken

In sieben Erfrischungsgetränken, die alle in PET-Kunststoffgefäßen abgefüllt waren, befanden sich voluminöse, watteartige weiße Schim-

melpilzmycele. Auffallend hierbei war ein jeweils penetrant kunststoffartiger Geruch. Die Untersuchungen haben ergeben, dass dieser Geruch von Pentadien, einer leicht flüchtigen Substanz, verursacht wird. Diese wurde nur dann in Getränken mit Schimmelpilzwachstum nachgewiesen, wenn der Konservierungsstoff Sorbinsäure zugesetzt worden war. Pentadien und der damit in Verbindung stehende kunststoffartige Geruch wird durch mikrobiellen Abbau von Sorbinsäure gebildet. In weiteren fünf Beschwerdeproben mit Schimmelpilzmycelen war Pentadien nicht nachweisbar. Drei mit Hefen kontaminierte Getränke wiesen durch alkoholische Gärung Ethanolgehalte bis zu 6 g/l auf. Verursacht durch Milchsäurebakterien enthielt eine mit „eigenartigem Geschmack“ vorgelegte Beschwerdeprobe Diacetyl. In einem Eistee, abgefüllt in einer Kartonpackung, war Wasserstoffperoxid, das zur Desinfektion der Verpackung verwendet wird, in einer Menge von 5 mg/l nachweisbar. Bei einer Cola-Limonade mit Einstichen am Hals der PET-Flasche bestand der Verdacht, dass „Gifstoffe“ eingespritzt sein könnten. Es waren jedoch weder organische noch anorganische Verunreinigungen nachzuweisen.

Viele Beschwerdeproben sind unbegründet. Dies gilt insbesondere für geöffnete Proben, die offensichtlich vom Verbraucher selbst z. B. mit Gelatine kapseln von Medikamenten oder mit Zigarettenasche, verunreinigt wurden. Oftmals sind als Beschwerdegrund genannte Geruchs- und Geschmacksfehler nicht nachvollziehbar. Aus diesem Grunde waren von 58 Verbraucherbeschwerden nur 28 gerechtfertigt.

### Getränke in 5 Liter-Kunststoff-Kannen erobern den Markt

In 5 Liter-PET-Behältnissen werden zunehmend ausländische Erfrischungsgetränke der verschiedensten Geschmacksrichtungen ange-

boten, die nur mit Aromastoffen, Farbstoffen, Süßstoffen und zum Teil auch mit künstlichen Trübungen hergestellt werden. Diese geschmacklich durchaus ansprechenden Getränke täuschen jedoch durch ihre Aufmachung das Vorhandensein von Fruchtsaft vor. Irreführende Verkehrsbezeichnungen und fehlerhafte Zutatenverzeichnisse tragen nicht ausreichend zur Aufklärung über die tatsächliche Zusammensetzung der Getränke bei.

### Vermeintlich „Rechtsdrehendes Wasser“

Als „Wellness-Erfrischungsgetränk“ wird ein Erzeugnis mit „rechtsdrehendem Wasser“ in den Verkehr gebracht und mit Aussagen über seine energetisierenden und gesundheitsfördernden Eigenschaften gegenüber „linksdrehendem“ oder „krankmachendem“ Wasser beworben. Aus wissenschaftlicher Sicht gibt es kein rechtsdrehendes Wasser. Aufmachung und Wirkungsbauptungen dieses Getränkes sind wissenschaftlich nicht gesichert und damit irreführend.

### Mangelhafte Kenn- zeichnung

Bei 44 Proben waren Kennzeichnungsmängel wie fehlende Mengenkennzeichnungen (Quid), Mindesthaltbarkeits- und Los-Angaben, unvollständige oder fehlerhafte Nährwertkennzeichnungen oder unkorrekte Angaben im Zutatenverzeichnis zu beanstanden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
612

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
121 (19,8 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 23,9 %



## Warencode 330000: Weine und Traubenmoste

### Was wird generell untersucht?

Untersucht werden Weine, Traubenmoste sowie Schaum- und Perlweine in- und ausländischer Herkunft. Die Prüfungen umfassen die sensorische Beschaffenheit, korrekte Kennzeichnung und eine Vielzahl chemischer Parameter, um die rechtskonforme Herstellung und die Authentizität sicherzustellen und Verfälschungen aufzudecken. Neben den natürlich in Mosten und Weinen vorkommenden Inhaltsstoffen untersuchte das LGL auch auf Zusatzstoffe und unerwünschte Kontaminanten wie Schwermetalle und Pestizide.

### Qualitätswein

Ein Wein darf nur dann die Bezeichnung „Qualitätswein“ tragen, wenn er erfolgreich die chemischen und sensorischen Prüfungen im Rahmen der Qualitätsweinprüfung mit der abschließenden Zuteilung einer amtlichen Prüfnummer durchläuft. Es wurden Qualitätsweine im Handel gefunden, die nicht analysenidentisch mit den Erzeugnissen waren, denen im Rahmen der Qualitätsweinprüfung eine amtliche Prüfnummer zugeteilt wurde. In einer angebrochenen Beschwerdeprobe Wein befand sich eine Spirituose mit einem Alkoholgehalt von 45 % vol.

In mehreren inländischen Weinen wurden unzulässige Zusätze von anderen Weinen sowie Wasser nachgewiesen. Einem Wein war Birnenaroma zugesetzt.

Bei in- und ausländischen Rotweinen konnte aufgrund der Differenzierung der Anthocyanfarbstoffe belegt werden, dass die deklarierte Rebsorte nicht zutraf. Weitere nachgewiesene Verstöße waren: Unzulässige Süßungen, Überschreiten des Restzucker-Alkohol-

Verhältnisses, falsche Mostgewichtsangaben sowie Unterschreitungen des Alkoholgehaltes.

Zwei Perlweine wiesen Kohlensäureüberdrucke von mehr als 4 bar auf. Der maximal zulässige CO<sub>2</sub>-Druck für Perlweine liegt bei 2,5 bar.

Ab drei bar zählen diese Erzeugnisse zu den Schaumweinen.

Ein deutscher Tafelwein wurde verbotswidrig in Bocksbeutelflaschen gefüllt. Diese Flaschen sind aber in Deutschland nur Qualitätsweinen aus Franken und Teilen Badens vorbehalten.



Ein italienischer Wein, der für die offene Abgabe bestimmt war, enthielt gesetzwidrig 0,6 mg/l Allylisothiocyanat. Diese Substanz darf nicht im Wein vorkommen. Die Kontamination kam offensichtlich durch die (in Deutschland) unzulässige Anwendung von mit Allylisothiocyanat getränkten Paraffinscheiben zustande, die zur Herstellung einer sterilen Atmosphäre über dem Wein eingesetzt werden.

Bei einem italienischen und kroatischen Wein, die jeweils mit der Jahrgangsangabe 2003 versehen waren, wurde mittels Stabilisotopenanalytik nachgewiesen, dass der Anteil an Trauben der Lese 2003 im Erzeugnis jeweils unterhalb des Limits von 85 % lag, ab der eine Jahrgangsangabe erst zulässig ist.

Bei drei Proben italienischen Traubenmostes zur Herstellung von Federweißen konnte mit derselben Methode ein Wasserzusatz nachgewiesen werden.

Die Grenzwerte für flüchtige Säuren sowie die Zusatzstoffe schweflige Säure, Sorbinsäure, Ascorbinsäure wurden verschiedentlich überschritten. Auf der anderen Seite wurde der zum Schutz vor mikrobiellem Verderb und Oxidationsvorgängen empfohlene Gehalt an freier schwefliger Säure von 50 mg/l mehrfach weit unterschritten. So waren wegen des vollständigen Fehlens von schwefliger Säure mehrere Verdachtsproben von Merlot aus Moldawien extrem trüb, von brauner Farbe und wiesen eine intensive oxidative Fehlnote auf. Als weitere sensorische Mängel bei Weinen und Schaumweinen wurden Schimmel- und Korktöne, negative Veränderungen in Folge der Aktivität von Mikroorganismen und so genannte „untypische Alterungen“ festgestellt. In einem als „käsigt“ beurteilten Weißwein wurde ein völlig anormal hoher Gehalt an Milchsäure von 2,9 g/l ermittelt, die durch bakteriellen Abbau von Apfelsäure entsteht.

Auf mehreren Weinflaschen waren vom Winzer eigene Medaillen angebracht worden. Medaillen und sonstige Auszeichnungen müssen aber von unabhängigen Kommissionen zugeteilt werden. Weitere Kennzeichnungsmängel waren falsche Alkohol- und Geschmacksangaben, Fehlen der Identifikation des Abfüllers auf dem Flaschenverschluss („Korkbrand“), fehlende oder unkorrekte Abfüllerangaben sowie formale Fehler bei verschiedenen Kennzeichnungselementen.

Von den Zollbehörden wurden im Rahmen von Einfuhruntersuchungen 40 Proben vorgelegt. Ein Rotwein aus Bulgarien, der sich auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung als Likörwein erwies, war nicht einfuhrfähig, da der zugesetzte Alkohol nicht aus Weinbauerzeugnissen stammte. Weitere

Rotweine aus Bulgarien und aus Kalifornien wurden wegen eines Gesamtalkoholgehaltes von mehr als 15 % vol. im gleichen Sinn beurteilt. Weitere Beanstandungsgründe bei Einfuhruntersuchungen waren sensorische Mängel, Unstimmigkeiten bei den amtlichen Einfuhrdokumenten sowie Kennzeichnungsmängel.

### Amtliche Qualitätswein- und Qualitäts-schaumweinprüfung

Im Berichtszeitraum wurden 8125 Qualitätsweine und 166 Qualitäts-schaumweine geprüft. Das Jahr 2003 bescherte mit seinem extrem warmen Wetter unverhältnismäßig viele Prädikatsweine, die alle ein gemeinsames Merkmal hatten: Sie enthielten zu wenig Säure. Zum ersten Mal durften deshalb Weine aus Deutschland mit Weinsäure gesäuert werden. Einigen Prädikatsweinen war Zitronensäure zugesetzt (höchster gemessener Wert 2,76 g/l), die jedoch nicht als Säuerungsmittel zugelassen ist.

Neben zahlreichen sensorischen Mängeln waren viele Beanstandungen auf Unstimmigkeiten zwischen dem deklarierten und dem von uns ermittelten Mostgewicht zurückzuführen. Zu niedrige Gesamtalkoholgehalte, Verwechslung von Weinen, irreführende Geschmacksangaben, Grenzwertüberschreitungen von flüchtiger, schwefliger Säure, Sorbin- und Ascorbinsäure bis zu 1.184 mg/l waren weitere Gründe für Beanstandungen. Gegenüber dem Vorjahr sank sowohl der prozentuale Anteil der Grenzwertüberschreitungen als auch die maximale ermittelte Konzentration bei den Sorbinsäuregehalten.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
11.097

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
1.652 (14,9 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 15,9 %

## Warencode 340000 Aromatisierte weinhaltige Getränke

### Was wird generell untersucht?

Überprüft werden die chemische Zusammensetzung der Fertigprodukte sowie deren Ausgangsmaterialien Grundweine und Aromen. Die Analytik beinhaltet den Nachweis von Weinhaltstoffen, Zusatz- und Aromastoffen. Darüber hinaus werden sensorische Eigenschaften und Kennzeichnung überprüft. Auch die warm ausgeschenkten Produkte wie Glühwein oder Punsch werden untersucht.

### Punsch

Ein Ausgangswein zur Herstellung von Sangria war mit Wasser gestreckt. Bei einem als „aromatisiertes weinhaltiges Getränk“ bezeichneten Erzeugnis aus Zypern, handelte es sich um einen nicht aromatisierten mit großen Mengen Zucker versetzten Wein. Ein derartiges Getränk darf jedoch nicht mit Saccharose gesüßt werden. Glühweinen wurden gesetzwidrig verschiedene Zutaten wie Zitronensäure, Fruchtsäfte oder Spirituosen zugesetzt. Glühweine dürfen jedoch nur aus Wein, Zucker und Glühweingewürzen hergestellt werden. Häufig wiesen offen ausgeschenkte Glühweine aufgrund unsachgemäßer Erhitzung zu geringe Alkoholgehalte auf. In mehreren Wein-Cocktails und Punschen, die einen Zusatz von „Amaretto-Aroma“ enthielten, wurden Rückstände an Benzol und Toluol nachgewiesen. Diese Stoffe entstehen als Nebenprodukte bei der industriellen Herstellung von Benzaldehyd, dem aromatisierenden Hauptbestandteil des Bittermandel- (= Amaretto-) Aromas. Bei verschiedenen Produkten fand sich auf dem Etikett der Hinweis „mit Amaretto“, obwohl ihnen lediglich Bittermandelaroma zugesetzt worden war. Unter „Amaretto“ versteht

man jedoch einen italienischen Mandellikör. In verschiedenen Erzeugnissen, denen gemäß ihrer Kennzeichnung Fruchtsäfte zugesetzt sein sollten, waren nach den Ergebnissen der Aromaanalysen ausschließlich synthetische Aromastoffe zugesetzt worden. In einer Beschwerdeprobe wurden größere Mengen an Reinigungslauge nachgewiesen. Diese Probe wies einen extrem hohen pH-Wert von 11,2 auf – Erzeugnisse aus Wein haben pH-Werte von 3,0 bis 4,0 – und hätte beim Verzehr zu starken Verätzungen geführt.

Weitere Beanstandungsgründe waren Kennzeichnungsmängel wie fehlende oder falsche Alkoholangaben und fehlende Verkehrszeichnungen.



**Insgesamt untersuchte Proben:**  
206

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
34 (16,5 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 14,5 %



## Warencode 350000: Weinähnliche Getränke sowie deren Weiterver- arbeitungserzeugnisse

### Was wird generell untersucht?

Frucht- und Obstweine wie Erdbeerwein, Apfelmost oder Cidre, ferner Fruchtperl- und -schaumweine, Honigweine, daraus hergestellte Cocktails oder Bowlen, sowie Glühfruchtweine gehören zum festen Untersuchungsprogramm des LGL. Diese Erzeugnisse dürfen zur Stabilisierung unter nachfolgender Deklaration geschwefelt werden. Aus diesem Grunde gehört die Bestimmung des SO<sub>2</sub>-Gehaltes 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.

### Mistelwein

Bei drei ausländischen Produkten, die als „Cherry Mistelwein“, „Brombeere Mistelwein“ sowie „Granatapfel Mistelwein“ bezeichnet waren, handelte es sich nicht um Fruchtweine, sondern um so genannte Mistellen. Dabei handelt es sich um Fruchtmoste, deren Gärung durch frühzeitig zugesetzten Alkohol unterbunden wurde. Die Bezeichnung „Mistelwein“ bezog sich demnach nicht auf eine Zutat, sondern auf die Art der Herstellung.



### Ungenießbarer Apfelwein

Zwei Apfelweinproben und ein Honigwein fielen den Mitarbeitern jeweils durch einen unangenehm adstringierenden und kratzenden Geschmack auf. Die stark essigstichigen Proben überschritten mit Werten bis zu 2,6 g/l an flüchtiger Säure deutlich den noch zulässigen Gehalt von 1,0 g/l. Die Hersteller zogen daraufhin die betroffenen Chargen aus dem Verkehr. Noch unangenehmere sensorische Eigenschaften wies ein Palmwein auf, der sich in Milchsäure-Gärung befand, weshalb eine deutliche Sauerkraut-Note festgestellt wurde.

### Kennzeichnungsprobleme

Bei neun Erzeugnissen mit Schwefeldioxid-Gehalten bis zu 143 mg, fehlte die Deklaration der Schwefelung. Der Hersteller eines Glühheidelbeerweines lobte einerseits den Zusatz von „reifen Waldheidelbeeren“ aus, verzichtete andererseits auf die erforderlichen Angaben zu deren Anteil. Über das Fruchtsäurespektrum konnte nachgewiesen werden, dass bei der Herstellung nur verschwindend geringe Mengen Waldheidelbeeren verwendet worden waren. Ein weiterer Glühheidelbeerwein war mit Wein aus Trauben verschnitten. Ferner wurde ein Fruchtwein-Mischgetränk mit der Aufschrift „leicht alkoholischer Lifestyle-Drink“ beworben. Der gemessene Gehalt an Alkohol betrug jedoch 5,0 % vol. Die zuständigen

„Leitsätze für weinähnliche und schaumweinähnliche Getränke“ gestatten Formulierungen wie „leicht“ im Zusammenhang mit dem Alkoholgehalt lediglich für alkoholreduzierte Erzeugnisse mit höchstens 4,0 % vol.

### Kirschglühwein oder Glühkirschwein?

Alle untersuchten Fruchtweine nach Glühweinart verwendeten den Wortbestandteil „Glühwein“ in ihrer Verkehrsbezeichnung. Die Dienststellen der EU-Kommission vertreten dagegen unter Berufung auf die zum Weinrecht zählende EG-Verordnung VO (EG) 1601/91 die Auffassung, dass der Begriff „Glühwein“ ausschließlich für ein aus Rot- oder Weißwein hergestelltes Getränk zulässig ist. Somit wäre zum Beispiel nicht nur die Bezeichnung „Kirschglühwein“, sondern auch die Bezeichnung „Fruchtglühwein aus Kirschwein“ nicht konform mit der EG-Verordnung, obwohl die „Leitsätze für weinähnliche und schaumweinähnliche Getränke“ solche Wortverbindungen vorsehen.

Im Hinblick auf die bisherige Vollzugspraxis, die Leitsätze und den Gesichtspunkt, dass eine Irreführung des Verbrauchers in der Regel nicht gegeben sein wird, erschien es für das LGL vertretbar, bei den 39 untersuchten Erzeugnissen diejenigen Bezeichnungen unbeantwortet zu lassen, die nicht verordnungskonform waren, aber den Leitsätzen entsprachen. Rechtlich unumstritten wären für diese Produkte die Verkehrsbezeichnungen „Glühkirschwein“ oder „Glühfruchtwein aus Kirschwein“. Deshalb wurde den Herstellern empfohlen, zukünftig diese Kennzeichnungen zu verwenden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
164

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
36 (22,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 25,2 %

## Warencode 360000: Bier, Bierähnliche 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, dem Reinheitsgebot sowie auf Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben auf der Etikettierung.

### Was wurde beanstandet?

Wie in den letzten Jahren wurden Beanstandungen wegen fehlerhafter Kennzeichnung, der Unterschreitung von Bittereinheiten oder Stammwürze und auf Grund von Verbraucherbeschwerden beispielsweise wegen unzureichend gereinigtem Leergut ausgesprochen.

### Laugen in Bierflaschen

Bei vier Verbraucherbeschwerden handelte es sich um so genannte „Laugenflaschen“. Diese enthielten kaum verdünnte Lauge, die aus der Flaschenwaschmaschine des Abfüllbetriebes stammte. Beim Trinken des vermeintlichen Bieres kam es in allen Fällen zu Verätzungen, so dass von den Geschädigten Anzeige erstattet wurde.

### Zinkhefe – Verstoß gegen Reinheitsgebot

Bei einer Betriebsüberprüfung wurde festgestellt, dass eine Brauerei zur Vorbeugung von Gärproblemen Zinkhefe (Zinkgehalt von 50,3 g/kg) verwendete, was ein Verstoß gegen das Reinheitsgebot ist. Diese Beurteilung entspricht sowohl der Auffassung des ALS „Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder

und des BgV“ als auch der des Deutschen Brauerbundes.

### Nitrat im Bier

Das LGL überprüfte 100 Biere aus Brauereien, die mit Wasser aus eigenem Brunnen brauten, hinsichtlich der Belastung mit Nitrat. Lediglich drei Biere hatten einen erhöhten Nitratgehalt (über 50 mg/l). Zwar existiert für Bier kein gesetzlicher Grenzwert, für Trinkwasser ist jedoch eine Höchstmenge von 50 mg/l festgesetzt. Um den Sachverhalt zu klären, wurde bei den betroffenen Brauereien eine Untersuchung des Brauwassers veranlasst.

Hierbei ist zwischen der Belastungssituation in Nord- und Südbayern zu unterscheiden. Ähnlich wie beim Trinkwasser wurde in Bier aus Nordbayern ein höherer Nitratgehalt als in Bier aus Südbayern festgestellt. Der Nitratgehalt im Bier lag jedoch durchwegs unter dem des Trinkwassers.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
1020

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
164 (16,1 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 11,8 %

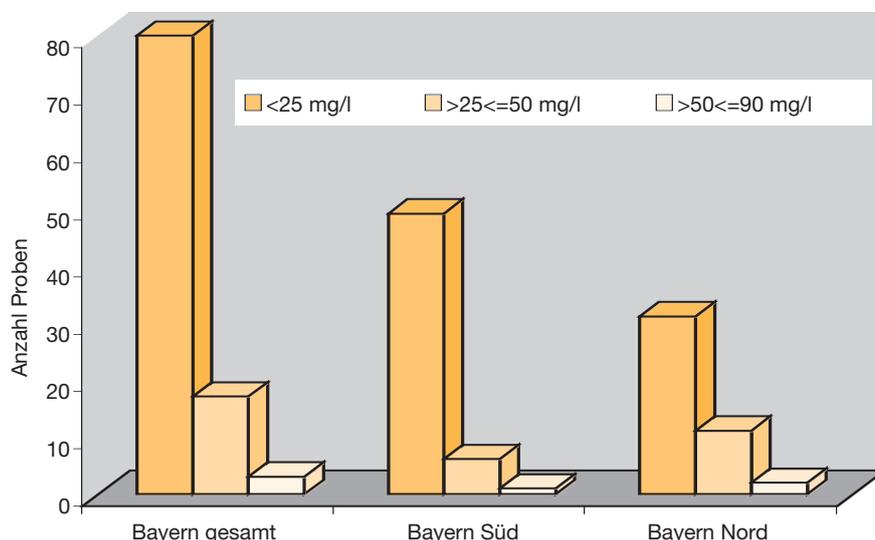
### Nitrosamine in Bier und Malz

**Bier: Untersuchte Proben: 95  
Davon über dem Richtwert:  
10 Proben (11 %)**

**Malz: Untersuchte Proben: 40  
Davon über dem Richtwert:  
3 Proben (8 %)**

Bei den Untersuchungen der letzten Jahre wurde festgestellt, dass die seit über 20 Jahren bekannte „Nitrosamin-Problematik“ noch immer nicht bewältigt ist. Deshalb wurde für dieses Jahr die Anzahl der Untersuchungen weiter erhöht, wobei sich 2004 ein ähnliches Ergebnis wie im Jahre 2003 ergab. Nitrosamine (NDMA) entstehen beim Darren des Malzes und finden sich aufgrund ihrer Löslichkeit vollständig im Bier wieder. Es handelt sich hierbei um kanzerogene Stoffe, für die das Minimierungsprinzip zu verfolgen ist. Betroffen waren im Untersuchungszeitraum erstmals auch helle Malze, bei denen bisher aufgrund der niedrigeren Temperaturen beim Darren eine Kontaminierung weitgehend ausgeschlossen werden konnte.

### Nitratsituation bayerischer Biere aus Brunnenwasser gebraut



## Warencode 370000: Spirituosen, spirituo- senhaltige Getränke

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
368

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
105 (28,5 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 32,4 %

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Spirituosen und spirituosenhaltige Getränke auf deren wertbestimmende beziehungsweise namengebende Bestandteile. Untersuchungsschwerpunkte sind die Bestimmung des vorhandenen Alkoholgehaltes, die Überprüfung der Einhaltung von Grenzwerten für toxikologisch bedenkliche oder mengenmäßig beschränkte Inhaltsstoffe und der Nachweis von Verfälschungen, Wertminderungen sowie irreführenden Kennzeichnungen.

### Schlehenlikör mit Laugenresten

Ein Gast erlitt beim Genuss eines in einer Gaststätte hergestellten Schlehenliköres Verätzungen im Mund- und Rachenbereich. Der geringe Rest der sichergestellten Spirituose wies einen stark alkalischen pH-Wert und eine sehr hohe Natrium-Konzentration auf. Auf Grund dieses Befundes war davon auszugehen, dass Lauge mit dem Likör vermischt worden war. Die Spirituose wurde deshalb als gesundheitsschädlich beurteilt.

### Destillate aus wert- geminderten Rohstoffen

Zahlreiche Obstdestillate wiesen zum Teil erheblich erhöhte Gehalte an Propanol-1, Butanol-2, Gesamtsäure sowie Allylalkohol auf. Gleichzeitig wurden bei der Verkostung geruchliche und geschmackliche Veränderungen wie rau, esterig oder lackartig festgestellt. Die

Fruchtart war kaum wahrnehmbar. Die Ursache für diese Wertminderung ist die Vergärung von bakteriell nachteilig veränderten Früchten oder ein mikrobieller Befall der Maische.



### „Alkopops“

Bei spirituosenhaltigen Mischgetränken fehlte zum Teil die Deklaration von Konservierungsstoffen. Zwei im europäischen Ausland hergestellte Erzeugnisse wiesen Taurin-Gehalte von mehr als 2.600 mg/l und fast 4.000 mg/l auf. Eine Allgemeinverfügung für diesen zentralnervös wirkenden Stoff liegt nur für alkoholfreie Erfrischungsgetränke vor. Aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes wird seitens des Bundesinstituts für Risikobewertung eine derartige Ausnahmeregelung für alkoholhaltige Erzeugnisse abgelehnt, weshalb die beiden fraglichen Produkte als nicht einführ- und nicht verkehrsfähig beurteilt wurden.

Ein alkoholhaltiges Instantgetränkpulver, das mit Wasser vermischt ein Alkopop ergibt, wurde hinsichtlich seiner Zusammensetzung, Aufmachung sowie auf den vorbeugenden Gesundheitsschutz überprüft. Der Vertriebsweg über das Internet ist nicht kontrollierbar. Jugendliche können so leicht an die alkoholhaltigen Instantgetränkpulver gelangen. Außerdem ist der Alkohol sowohl im Pulver als auch im

Getränk sensorisch kaum wahrnehmbar und die Verpackung findet auch in kleinen Taschen Platz. Im Hinblick auf den Jugendschutz ist der missbräuchliche Konsum dieses Produktes durch Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren bedenklich. Dies könnte einerseits zu akuten gesundheitlichen Schäden insbesondere bei Kindern, andererseits zu langfristigen Problemen im Hinblick auf einen verfrühten Einstieg in den Alkoholismus führen.

### Irreführende und unzutreffende Kennzeichnung

Bei zahlreichen Erzeugnissen lag die Differenz zwischen dem deklarierten und dem tatsächlich vorhandenen Alkoholgehalt deutlich über der zulässigen Toleranz von  $\pm 0,3$  % vol. Mehrere Liköre aus kleingewerblicher Fertigung unterschritten den nach EU-Recht geltenden Mindestalkoholgehalt von 15 % vol um bis zu 4,2 % vol. Unzutreffend waren mehrere geographische Herkunftsangaben, da die betreffenden Erzeugnisse dort nicht hergestellt worden waren. Zur Irreführung des Verbrauchers geeignete Verkehrsbezeichnungen (Korn aus artfremden Rohstoffen, Rotweinlikör ohne nachweisbaren Rotweinanteil, Williams-Birnen-Brand ohne sortentypische Aromastoffe) waren ebenso häufig anzutreffen wie wissenschaftlich nicht gesicherte Aussagen über die Wirkung bestimmter Produkte (zum Beispiel „aphrodisierende Wirkung“).

### Mengenmäßig beschränkte Aromastoffe

Untersuchte Proben: 26 Davon beanstandete Proben: 0

Kräuterspirituosen wurden mittels Gaschromatographie bzw. Gaschromatographie/Massenspektrometrie auf ihren Gehalt an  $\alpha$ - und  $\beta$ -Thujon, Pulegon, Safrol, Isosafrol und Beta-Asaron untersucht. In keinem der Produkte wurden die in der Anlage 4 der Aromen-Verordnung (Aromen-V) jeweils festgelegten Grenzwerte überschritten. Ein Kräuterlikör enthielt mehr als 6 mg/kg an Safrol, was auf die Verwendung von Muskatnuss beziehungsweise Muskatblüte zur Herstellung zurückzuführen war. Für derartige Lebensmittel legt die AromenV einen Höchstwert von 15 mg/kg fest.



## Warencode 390000: Zucker

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Zucker auf die Einhaltung der Qualitätskriterien sowie auf sensorische Abweichungen. Bei Verdachts- und Beschwerdeprouben ist eine Überprüfung auf anorganische und organische Verunreinigungen sowie auf Schädlingsbefall von Bedeutung. Aus gegebenem Anlass wurden auch Acrylamid-Gehalte bestimmt (siehe Kapitel D, 2. Produktübergreifende Untersuchungen).

### Beschwerdeproben

Eine Probe Vanillezucker war mit naturidentischem Vanillin fast um das Zehnfache überaromatisiert. Die Verwendung dieses Produktes, entsprechend dem Zubereitungshinweis auf der Packung, hätte zu ungenießbaren Erzeugnissen mit einem brennenden, adstringierenden Geschmack geführt. Es konnte nachträglich nicht mehr geklärt werden, ob Unregelmäßigkeiten beim Mischvorgang oder Dosierfeh-

ler bei der Produktion zur Überdosierung führten.

Nach Angaben eines Beschwerdeführers hatte der Verzehr von zwei Teelöffeln einer Zuckerrohrmelasse nach etwa einer Stunde zum Auftreten von Halsschmerzen, Schluckbeschwerden sowie einem „Kloß im Hals“ geführt. Die sensorische und chemische Prüfung dieser Probe sowie der parallel untersuchten Vergleichsprobe ergab keine Anhaltspunkte für die Ursache der beschriebenen Beschwerden.

Zwei Beschwerdeprouben, „Zucker raffinate fein gekörnt“ und „Würfelsucker“, enthielten weißlich-beige Verklumpungen und Verkrustungen. Die Verklumpungen waren frei von Fremdbestandteilen. Vergleichsproben mit jeweils identischer Losnummer waren dagegen von einwandfreier Beschaffenheit.

Derartige Effekte können in geringer Menge aus Zuckerstaub und Zuckerkrystallen in den Zuckersilos und dazugehörigen Rohrleitungen entstehen und gelangen dann beim Abfüllprozess in die Packungen. Solche Zuckerkonglomerate sind zwar unerwünscht, lassen sich jedoch nicht völlig vermeiden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
91

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
4 (4,4 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 0 %



## Warencode 400000: Honig, Imkereierzeugnisse und Brotaufstriche

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Honige auf die Einhaltung der Qualitätskriterien beziehungsweise der biologischen Vollwertigkeit und überprüft die Zusammensetzung an charakteristischen Bestandteilen. Die mikroskopische



Pollenanalyse ist bei der Überprüfung 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 (siehe Kapitel D, 2. Produktübergreifende Untersuchungen).

### Was wurde beanstandet?

In zwei Verdachtsproben „Blütenhonig in Waben“, die in einer Zollstelle entnommen worden waren, lagen spitze, dünne Stahldrahtstücke vor. Dieser Fremdkörper hätte im Zuge der Herstellung nach dem Ausschneiden der Wabe aus dem Rähmchen vollständig aus dem Wachs entfernt werden müssen. Der in dem Wabenstück noch

vorhandene Draht hätte beim Verzehr des Honigs zu Verletzungen, insbesondere in der Mundhöhle führen könnten. Somit wurde das Produkt als gesundheitsschädlich im Sinne von § 8 LMBG beurteilt. Der Importeur der Ware hat beide Chargen der beanstandeten Produkte in das Herkunftsland zurückgesandt.

Sieben Proben „Honig mit Waben teilen“ aus der Türkei wiesen erhebliche Maltose- und/oder Fructosesirupzusätze von 10 % bis 40 % auf und entsprachen somit nicht den gesetzlichen Bestimmungen.

Aufgrund der durchgeführten Analysen erwiesen sich vereinzelt bei „Waldhonig“ und „Honig aus Volkach“ die deklarierte Sorten- oder Herkunftsbezeichnung als nicht zutreffend.

Aufgrund einer Veröffentlichung durch die Stiftung Warentest untersuchte das LGL eine Vielzahl von Honigproben auf die Verwendung von Phenylacetaldehyd. Die eigenen Untersuchungsergebnisse führten zu keiner einzigen Beanstandung. Phenylacetaldehyd kommt natürlicherweise im Honig in unterschiedlichen Gehalten vor. Daher ist es schwierig, einen Einsatz dieser Substanz als Bienenvotreibemittel zur Vereinfachung der Honigernte (Repellent) nachzuweisen.

Bei einer Probe „Echter Deutscher Honig“ wurde ein Hydroxymethylfurfural-Gehalt von 51 mg/kg Honig festgestellt. Dieser lag nicht nur erheblich über dem Grenzwert (40 mg/kg) der Honigverordnung sondern auch über den Qualitätsanforderungen (15 mg/kg) des Deutschen Imkerbundes. Der Gehalt an Hydroxymethylfurfural ist ein Indikator für Wärme- und Lagerschäden und somit Qualitätsparameter für die Naturbelassenheit eines Honigs. Wie entsprechende

Recherchen ergaben, wurde im vorliegenden Fall der Honig über Nacht im Wurstkessel offensichtlich über 40 °C erwärmt.

In zehn Fällen waren Honige beziehungsweise Erzeugnisse aus Honig mit anderen Lebensmitteln oder anderen Zusätzen (Honig mit Vanille) nicht korrekt oder nur unvollständig gekennzeichnet.

### Ameisen- und Oxalsäure in Honig

Diese organischen Säuren werden zunehmend in der Imkerei zur Behandlung der Bienenvölker angewandt und gewinnen daher auch an Bedeutung in der Honiganalytik. In Deutschland existiert für die Ameisensäure eine Standardzulassung. Oxalsäure ist in einigen angrenzenden Ländern zur Anwendung als Arzneimittel zugelassen, nicht jedoch in Deutschland.

Grundsätzlich besitzen Honige verschiedener Herkunft und Trachten unterschiedliche natürliche Gehalte dieser Säuren. Fehlanwendungen führen jedoch zu erhöhten Gehalten in Honigen. Zur Verbesserung der Datenlage wurden insgesamt 93 Proben diesbezüglich geprüft. Die festgestellten Gehalte variierten stark. Eine missbräuchliche Verwendung konnte dabei bisher nicht abgeleitet werden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
525

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
37 (7,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 10,1 %

## Warencode 410000: Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzu- bereitungen



### 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 Frucht-Halberzeugnisse, zum Beispiel für die Herstellung von Süß- und Schokoladenwaren, untersucht. Besonderes Gewicht liegt auf der Überprüfung des deklarierten Frucht- und Gesamtzuckergehaltes. In Produkten mit niedrigem Zuckergehalt und in solchen von kleinen Herstellerbetrieben sowie Direktvermarktern wird routinemäßig vorrangig der Gehalt an Konservierungsstoffen ermittelt.

### Produkte aus industrieller Herstellung

Aus dem Sortiment der etablierten Hersteller, die ihre Produkte überregional vertreiben, waren nur wenige Proben zu beanstanden. In einer „Erdbeer-Bananen-Konfitüre extra“ befand sich auf der Oberfläche ein 13 mm langer, toter Laufkäfer. Die Probe wurde als Ekel erregend beurteilt. Ein Verbraucher beschwerte sich über Reinigungsmittelgeruch in verschiedenen Erdbeer- und Kirsch-Konfitüren. Weder sensorisch noch mit aufwändigen Analyseverfahren waren jedoch Spuren an Reinigungsmitteln nachweisbar.

### Ausländische Erzeugnisse

Ein als „Fruchtaufstrich Bergamotte“ bezeichnetes Erzeugnis schmeckte unangenehm süß und kaum fruchtig. Der Fruchtanteil bestand ausschließlich aus einer Vielzahl von mehreren Zentimeter langen, streifenförmig geschnittenen, ausgelaugten Schalen von Zitrusfrüchten, denen offensichtlich vor der Verarbeitung das Aroma entzogen worden war. Die Auflistung der Zutat „Bergamotte“ im Zutatenverzeichnis ohne weitergehende Nennung der tatsächlich verwendeten Fruchtteile wurde als irreführend beurteilt.

### „Rosen-Konfitüre“

Im Berichtszeitraum gelangte eine Reihe von Erzeugnissen zur Untersuchung, die unter Verwendung von Rosenblüten hergestellt worden waren. Alle Erzeugnisse wurden beanstandet. So erwiesen sich zwei „hausgemachte Rosengelees“ als so genannte Weingelees mit Zusatz von Rosenextrakten. Der Zusatz des Konservierungsmittels Sorbinsäure wurde in beiden Fällen verschwiegen. Eine über den Versandhandel bezogene „Rosentraum Himbeerkonfitüre“ entpuppte sich als weinhaltiger Himbeer-Fruchtaufstrich mit unvollständigem Zutatenverzeichnis. „Rosen-Elixier“ lautete die nicht näher definierte Phantasiebezeichnung einer geleeartigen Probe. Ferner wurde ein Erzeugnis mit eingelagerten Rosenblütenblättern als „Rosen-Konfitüre“ in den Verkehr gebracht. Die Bezeichnung „Konfitüre“ ist jedoch entsprechend der Konfitüren-Verordnung für solche Erzeugnisse nicht zulässig.

### Bauernmärkte und Direktvermarkter

Auch in diesem Jahr lag der beanstandete Anteil an 13 Erzeugnissen von Direktvermarktern bei 100 %. Alle Produkte waren mit fehlerhafter und ungenügender Kennzeichnung versehen.

Seit diesem Jahr ist durch eine Än-

derung der Konfitüren-Verordnung die Verkehrsbezeichnung „Marmelade“ für solche Erzeugnisse wieder zugelassen, die nicht aus Zitrusfrüchten hergestellt wurden, jedoch auf örtlichen Märkten, insbesondere Bauern- oder Wochenmärkten und im „Ab-Hof-Verkauf“ angeboten werden. Der im süddeutschen Raum und traditionell verwendete Begriff „Marmelade“ ist nach 22 Jahren wieder rehabilitiert worden. Allerdings unterliegen auch diese Erzeugnisse der Konfitüren-Verordnung. Deren ziemlich hohe Anforderungen an Zusammensetzung und Kennzeichnung können ohne ausreichende Erfahrung meist nicht erfüllt werden. So waren jeweils eine Aprikosen-, Erdbeer- und Zwetschgenmarmelade zu beanstanden, weil deren Gesamtzuckergehalt deutlich unter dem geforderten Mindestgehalt von 60 g pro 100 g lag und die Kennzeichnung absolut nicht der Konfitüren-Verordnung entsprach.

In mehreren Fällen wurde es unterlassen, den Konservierungsstoff Sorbinsäure zu deklarieren. Stattdessen fand sich in der Zutatenliste die unzulässige Bezeichnung „Gelierzucker“, der wohl diesen Konservierungsstoff enthalten hat. Andere Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften waren unvollständige Zutatenlisten, fehlerhafte oder fehlende Angaben zur Mindesthaltbarkeit, Hersteller und fehlende Mengenkennzeichnung des Fruchtanteils.

Allen mit der Konfitüren-Verordnung in Konflikt geratenen Direktvermarktern empfahl das LGL, ihr Erzeugnis mit einer beschreibenden Verkehrsbezeichnung (z. B. „Fruchtaufstrich“) zu versehen, weil dann die Vorschriften der Konfitüren-Verordnung keine Anwendung mehr finden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
201

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
23 (11,4 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 9,3 %



## 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 und Fehler bei der Kennzeichnung fest. Bei Fruchtis wie Zitrone und Erdbeere war zum Teil der erforderliche Fruchtanteil nicht erfüllt oder sogar völlig durch Aroma ersetzt, wie bei einem Apfeleis.

Auffallend war die Verwendung von Phantasiebezeichnungen, wie „Spiderman“, „Engelsblau“ oder „Harry Potter“, aus denen der Verbraucher keine Geschmacksrichtung erkennen kann. Die Geschmacksrichtungsangabe ist jedoch Teil der Verkehrsbezeichnung und somit bei lose in Verkehr gebrachtem Eis auf einem Schild bei der Ware anzugeben.

Speiseeiserzeugnisse in Fertigpackungen sind selten zu beanstanden. Mängel betreffen hier vorwiegend die nicht richtige Kenntlichmachung von Inhaltsstoffen, Aromen und gelegentlich von Farbstoffen. Bei industriell hergestelltem Eis eines Herstellers aus Litauen fiel auf, dass der Verpackungskarton leicht unbe-

merkt zu öffnen und wieder zu schließen war, wodurch eine nachteilige Beeinflussung des Inhalts nicht ausgeschlossen werden kann.

Die nach wie vor häufig anzutreffende irreführende Angabe Vanilleeis für Eis mit lediglich Vanillegeschmack war auch diesmal Anlass für die Sachverständigen, diesem Sachverhalt auch in diesem Jahr nachzugehen (vgl. Kasten).

### Mikrobiologie

2.482 aus dem Einzelhandel stammende Speiseeisproben wurden mikrobiologisch untersucht.

Beanstandet wurden 382 Proben wegen Keimzahlüberschreitung. Hygienische Mängel bei der Herstellung und bei der Abgabe an den Verbraucher sind die Ursachen für die überhöhten Keimgehalte. Die Beanstandungsrate ist mit der in den letzten Jahren vergleichbar.

Alle mikrobiologisch untersuchten Eisproben waren salmonellenfrei.



### Bestimmung von Silber im Speiseeis

**Untersuchte Proben:**  
188

**Davon beanstandete Proben**  
9 (4,8%)

Gelegentlich wird versucht, bei handwerklich hergestelltem Speiseeis den Keimgehalt durch Zusatz von silberhaltigen Entkeimungsmitteln zu senken, obwohl dies nicht erlaubt ist. Das bei der Eisherstellung verwendete Trinkwasser darf nach den Vorschriften der Trinkwasserverordnung nicht mit Silbersalzen desinfiziert werden. Als Zusatzstoff zur Herstellung von Speiseeis sind Silberverbindungen nach der Zusatzstoffzulassungsverordnung (ZZuV) ebenfalls nicht zugelassen.

Die Beanstandungsrate lag wieder bei der in früheren Jahren beobachteten Höhe und somit deutlich über der aus dem Jahr 2003 mit 0,7 %.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
4.289

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
705 (16,4 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 16,8 %

### Vanilleeis: Kontrolle des verwendeten Gewürzauszugs

**Untersuchte Proben:**  
83

**Davon beanstandete Proben:**  
71 (85,5 %)

Die Geschmacksrichtung Vanille kann preisgünstiger mit dem natürlichen Aroma Vanillin erzielt werden. Untersucht wurde industriell und handwerklich hergestelltes Speiseeis. Lediglich zwölf Proben wiesen „echte Vanille“ auf. Die beanstandeten Proben waren zusätzlich oder ausschließlich mit Vanillin aromatisiert; 13 davon waren darüber hinaus noch mit dem künstlichen Ethylvanillin hergestellt.

## Warencode 430000 Süßwaren

### Was wird generell untersucht?

Das LGL überprüft Mindestanforderungen in Bezug auf geschmacksgebende und wertbestimmende Bestandteile und Zutaten – Milchfett- und Sahnegehalt bei Auslobung, Mandelanteil bei Marzipan, Glycyrrhizingehalt in Lakritz erzeugnissen. Weitere Untersuchungen erstrecken sich auf die Einhaltung von Höchstmengen sowie die Kenntlichmachung von Zusatzstoffen.

### Kennzeichnungsmängel und Zusammensetzung allgemein

Zwei Lakritzproben fielen wegen überhöhtem Gehalt an Ammoniumchlorid auf.

Bei zehn Proben türkischem Halva, einer Schaumzuckerware aus Sesam und Zucker, war der in der EU nicht zugelassene Zusatzstoff „Seifenkraut“, beziehungsweise „Seifenkrautextrakt“ angegeben, ein saponinhaltiger Extrakt, der als Aufschlagmittel verwendet wird.

Bei zehn Zuckerwaren unterschiedlicher Art wurde im Zutatenverzeichnis auf die Verwendung von Vanille hingewiesen. Es war aber nur das naturidentische Aroma Vanillin nachweisbar, ein billigeres Produkt, das synthetisch hergestellt wird.

Außer allgemeinen Kennzeichnungsfehlern waren weitere Beanstandungsgründe Mängel bei Nährwertkennzeichnungen und fehlende oder fehlerhafte Angaben von Zusatzstoffen.

### Zuckerware mit Hanfzusatz

In einem hanfhaltigem Lutscher wurde ein Gehalt an  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinol ( $\Delta^9$ -THC) nachgewiesen, der weit über den vom früheren Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) empfohlenen Richtwert für Lebensmittel von 150  $\mu\text{g}/\text{kg}$  lag. Das Produkt wurde als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

### Erstickungsrisiko durch asiatische Geleesüßwaren

Im April 2004 hat die Europäische Kommission Maßnahmen getroffen, die das Inverkehrbringen und die Einfuhr von Gelee-Süßwaren in Minibechern („Mini-Cups“) aussetzen, die unter Verwendung bestimmter Lebensmittelzusatzstoffe aus Algen und/oder Pflanzen-Gummi zur Festigung hergestellt sind. Von diesen Süßwaren geht auf Grund der besonderen Beschaffenheit ein Erstickungsrisiko aus. Die circa drei mal drei Zentimeter großen kuppelförmigen geleeartigen Süßwaren, die als Einzelportionen in kleine Kunststoffbecher mit Aludeckel eingegossen sind, enthalten einen würfelförmigen bissfesten Fruchtkern. Die Gesundheitsgefährdung

dieser Produkte ist auf deren besonderen Konsistenz zurückzuführen. Das Erzeugnis besteht aus einem gallertig-weichen, gleitfähigen Äußeren mit festem Kern, der von außergewöhnlich hoher Reiß- und Druckfestigkeit ist und daher nur schwer zu zerkauen ist. Die auf den Verpackungen überwiegend in englischer Sprache angegebenen Warnhinweise konnten bei diesen Erzeugnissen nicht als ausreichender Gesundheitsschutz angesehen werden. Auf nationaler Ebene hat das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft in einer Verordnung vom 27. April 2004 die Herstellung und den Handel mit Gelee-Süßwaren mit entsprechenden Zusatzstoffen verboten und damit den Verkauf dieser Gelee-Minibecher untersagt. Fünf Proben der „Mini Cup Jellys“ wurden dem LGL als Verdachtsproben vorgelegt und wegen der Gesundheitsgefährdung als nicht verkehrsfähig beurteilt.

### Leuchtlutscher

Im Jahre 2004 wurde in einer Schnellwarnung der Europäischen Kommission auf Leuchtlutscher aus China mit integrierter Glühbirne und Batterieknopfzellen hingewiesen. Beim Verzehr des leuchtenden Süßwarenteils droht durch Verschlucken der darin befindlichen Batterieknopfzellen Erstickungsgefahr. Da sich bei den als Verdachtsproben vorgelegten vier Produkten die Leuchtvorrichtung mit den Knopfzellen im inneren, verschlossenen Teil der Kunststoffhülse befand, von dem die Bonbonmasse ohne Beschädigung des Kunststoffstiftes entfernt werden konnte, war keine Gesundheitsgefährdung festzustellen.



**Insgesamt untersuchte Proben:**  
349

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
72 (20,6 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 15,8 %



## Warencode 440000: Schokoladen und Schokoladenwaren

### Was wird generell untersucht?

Grundlage für die Untersuchung und Beurteilung von Schokoladenwaren bildet die Kakao-Verordnung, in der unter anderem 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. Zu Untersuchungen auf Zusatz von gentechnisch veränderten Zutaten siehe Teil D, Sonstige Untersuchungen.

### Zusammensetzung und allgemeine Kenn- zeichnungsmängel

Mit der Neufassung der Kakao-Verordnung unterliegen alle Kakao- und Schokoladenerzeugnisse zwingend den allgemeinen lebensmittelrechtlichen Kennzeichnungsvorschriften.

Ein russisches Produkt in Form von Pralinen, das als nachgemachtes Erzeugnis eingestuft wurde, war statt mit Schokolade mit kakaohaltiger Fettglasur hergestellt. Die Füllung enthielt einen nicht deklarierten Farbstoff.

Auf Basis der Kakao-Verordnung waren zahlreiche irreführende Verkehrsbezeichnungen, fehlende und unvollständige Zutatenlisten und andere Kennzeichnungsmängel bei den untersuchten Proben zu beanstanden.



### Beschwerde- und Verdachtsproben

Sechs Beschwerdeproben waren wegen des Befalls mit Schädlingen (Fraßspuren, Gespinste, Insektenlarven) als Ekel erregend einzustufen. Eine einzelne mit Creme gefüllte Praline, die als Beschwerde abgegeben war, wies einen seifigen Geschmack auf.

Mehrere gefüllte Schokoladen, die als Verdachtsproben aus dem Handel entnommen wurden, waren angeschmolzen und dadurch wertgemindert.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
219

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
29 (13,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 19,8 %

## Warencode 450000: Kakao

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
47

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
2 (4,3 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 10,3 %

### Was wird generell untersucht?

Bei Kakaopulvern wird entsprechend der Kakao-Verordnung unter anderem die vorgeschriebene Mindestmenge an Kakaobutter überprüft. Die Überprüfung kakaohaltiger Getränkepulver erfolgt auf Einhaltung der Mengenangaben bestimmter Zutaten und Zusätze, wie Traubenzucker oder Vitamine.

### Keine Beanstandungen

Bei dieser Warengruppe waren in dem Berichtszeitraum keine auffälligen Befunde festzustellen.



**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 Kaffeeverordnung festgelegte Parameter wie Wasser- oder Extraktgehalt, Koffein, pH-Wert und Säuregrad werden chemisch bestimmt. Außerdem werden in den Produktgruppen Kaffee, Kaffeeextrakt und Kaffeeersatz auch die Gehalte an Acrylamid ermittelt (siehe Kapitel D, 2. Produktübergreifende Untersuchungen).

<b>Insgesamt untersuchte Proben:</b> 267
<b>Insgesamt beanstandete Proben:</b> 18 (6,7 %)
<b>Vergleich gegenüber dem Vorjahr:</b> Beanstandungsquote von 2,6 %

**Entkoffeinierter Kaffee**

Nach der Kaffeeverordnung darf entkoffeinierter Röstkaffee höchstens 1 g und entkoffeinierter Kaffee-Extrakt höchstens 3 g Restkoffein in 1 kg Trockenmasse enthalten. Von insgesamt 84 untersuchten entkoffeinerten Kaffeeprodukten (66 Proben Röstkaffee und 18 Proben Kaffee-Extrakt) überschritt nur eine Probe Röstkaffee mit 2,8 g Koffein pro kg Trockenmasse den festgelegten Grenzwert.

**Kennzeichnungsmängel**

Ausschließlich italienische oder englische Kennzeichnung, falsche Verkehrsbezeichnung sowie weitere kleinere Kennzeichnungsfehler führten bei 17 Proben zu Beanstandungen.

**Getränkepulver  
mit Kaffee**

**Untersuchte Proben:**  
25  
**Davon beanstandete Proben:**  
2 (8 %)

Bei als „Typ Cappuccino löslicher Bohnenkaffee mit Kaffeeweißler...“ bezeichnete Proben mit verschiedenen Geschmacksrichtungen wie Amaretto, Schoko, Amarena oder Caramel-Krokant überprüfte das LGL den Kaffee-Extraktanteil. Dieser ist zwar mengenmäßig gesetzlich nicht festgelegt, muss aber nach § 8 LMKV deklariert werden (Quid-Regelung). Bis auf eine Probe wiesen alle Produkte diese vorgeschriebene Angabe auf. Der ermittelte Anteil an löslichem Bohnenkaffee in diesen Getränkepulvern lag in einem Bereich von 5 % bis 24 %. Hauptbestandteile dieser Erzeugnisse sind verschiedene Arten von Milchpulver und Lactose sowie bei gesüßten Erzeugnissen Glucosesirup oder andere Zuckerarten.



## 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 (Teein) oder ätherisches Öl sowie andere Parameter, die Aufschluss über die jeweilige Qualität des Erzeugnisses geben. Ein wichtiger Aspekt hinsichtlich der Beurteilung ist bei den teeähnlichen Erzeugnissen die Einstufung als Lebens- oder Arzneimittel. Auch die mikrobiologische Überprüfung sowie der Nachweis von nicht zugelassenen Zutaten und Umweltkontaminanten, wie Pestiziden und Radionukliden, übernimmt das LGL (vgl. Kapitel D, II Produktübergreifende Untersuchungen).

### Schädlinge

In einem original in einer Metalldose abgefüllten Früchtetees waren zahlreiche lebende Insektenlarven nachweisbar. Der Tee war somit Ekel erregend und daher zum Verzehr nicht geeignet.

In mehreren original verpackten Früchtetees wurden Maden und Gespinste festgestellt. Die Eier sind vermutlich bei der Abfüllung in das Produkt gelangt und haben somit bereits das Rohmaterial kontaminiert. Durch die längere Lagerzeit in den Verkaufsräumen und bei entsprechenden Umgebungsbedingungen, kam es zum Schlüpfen der Maden. Früchtetees in derartiger Beschaffenheit sind nicht zum Verzehr geeignet.

### Was wurde beanstandet?

Je eine Beschwerde- und Vergleichsprobe Schwarzer Tee in Teebeuteln wiesen einen aufdringlichen, seifig-parfümigen Geruch auf.

Obwohl die Teebeutel beider Proben in verschweißten Folienbeuteln verpackt waren, wurde bei der sensorischen Beurteilung des Norm-Aufgusses jeweils ein Teearoma mit schwach parfümiger Beinote und einem unterschiedlich stark ausgeprägten, seifig-parfümigen Beigeschmack festgestellt.

Bei mehreren aromatisierten Tees wurde die nicht der Zusammensetzung entsprechende Verkehrsbezeichnung als irreführend beurteilt. Weitere Kennzeichnungsmängel gaben ebenfalls Anlass zu Beanstandungen.

### Escherichia-coli-Verotoxin (Shiga-Toxin) und Salmonellen

Auf Grund einer positiven Shiga-Toxin-Diagnose im Stuhl eines zwei Monate alten Säuglings, der nach Angaben der Mutter nur Muttermilch und Tee wie Fencheltee zu sich genommen hatte, wurde der von der Mutter abgegebene Fencheltee auf Verotoxin-(Shiga-Toxin)-bildende Escherichia coli untersucht. In der Fencheltee-Probe wurde nach Anreicherung molekularbiologisch Shiga-Toxin-Gen (stx2) nachgewiesen. Das Lebensmittel wurde als gesundheitsschädlich beurteilt und die für den Hersteller zuständige Behörde in Nordrhein-Westfalen informiert, was zu einem Rückruf dieser Charge durch den Hersteller führte. Die Untersuchung von sieben Nachproben verlief jeweils negativ.

Im Jahr 2003 wurden bereits in Arznei- und Lebensmitteltees (Fenchel- und Anistee) beziehungsweise in deren Rohstoffen nicht unerhebliche Kontaminationsraten von Salmonellen, die ebenfalls zur Gruppe der Enterobacteriaceae gehören, festgestellt. Deshalb wurden diese Erzeugnisse auch in diesem Jahr auf Salmonellen untersucht, die jedoch in keiner von 50 untersuchten



Proben nachweisbar waren.

Wenn eine Kontamination dieses Lebens- beziehungsweise Arzneimittels mit Salmonellen vorliegt, dann ist auch eine Verunreinigung mit Escherichia coli nicht auszuschließen. Obwohl sich diese Keime in diesem sehr wasserarmen Milieu nicht vermehren können, sind Funde von Salmonellen und Escherichia coli ernst zu nehmen, da ein hoher Anteil des Verbraucherklintels zu den so genannten Hochrisikogruppen wie alte Personen, Kranke und Säuglinge zählt.

### Arzneimittel oder Lebensmittel

Nach wie vor boomt der Trend, teeähnliche Erzeugnisse durch die Verwendung von exotischen Pflanzen und/oder Arzneidrogen „gesünder“ zu machen. Zahlreiche Teemischungen enthielten Pflanzenteile wie Hartumogublätter, Catuabarinde, Johanniskraut, Gingkoblätter, Sennesblätter, Baldrian und Momordica charantia. Diese wurden als nicht zugelassene Zutaten im Sinne der Novel-Food-Verordnung oder nach der Zusatzstoffzulassungsverordnung beurteilt.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
324

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
37 (11,4 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 11,6 %

## 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. Routinemäßig führen die Labore des LGL auch chemische Untersuchungen auf Schadstoffe wie Nitrat, Mykotoxine, Schwermetalle, Pestizide, Weichmacher aus Verpackungsmaterial oder Acrylamid durch. Bei positiven Befunden werden in Zusammenarbeit mit den beteiligten Firmen die Ursachen festgestellt. Im Jahr 2004 wurde Babynahrung auch auf Furan untersucht. (siehe Kapitel D, 2. Produktübergreifende Untersuchungen, Toxische Reaktionsprodukte)

### Beschwerdeproben

Verbraucher fanden in Fencheltee-Granulat und in Säuglingsmilchpulver verklumpte und verfärbte Partikel, bei denen es sich offensichtlich um verbrannte Bestandteile handelte. In einer weiteren Probe Folgemilchpulver wurde ein kleiner Käfer gefunden. Das LGL beurteilte diese Proben als Ekel erregend und zum Verzehr nicht geeignet. Dunkle Partikel in einem Vollkornhirsebrei sind jedoch sortentypisch und daher nicht zu beanstanden. Auch der Verdacht von Verbrauchern, dass zur Herstellung von zwei Proben Säuglingsmilchnahrung und einer Probe Folgemilch unzulässigerweise glutenhaltige Zutaten verwendet wurden, konnte das LGL nicht bestätigen.

Aufgrund einer Verbraucherbeschwerde wurde festgestellt, dass ein Einzelhändler bei Vollkornbreien der Sorten Hirse und Hafer das Mindesthaltbarkeitsdatum eigen-

mächtig um circa acht Monate verlängerte, obwohl das Produkt bereits ranzig und für die Ernährung von Säuglingen nicht mehr geeignet war. Das zuständige Landratsamt erstattete Anzeige gegen den Einzelhändler.

### Vitamine in Säuglingsanfangsnahrung

Das LGL untersuchte insgesamt neun Säuglingsanfangsnahrungen (Säuglingsmilchnahrungen) bayerischer Hersteller auf die Gehalte an den Vitaminen A, E, C, B1 und B2. Keine der untersuchten Proben war zu beanstanden.

Drei Proben Zwieback oder Kekse und drei Getreidebreie enthielten die in der Diät-Verordnung vorgeschriebene Vitamin B1-Menge. In drei weiteren Getreidebreien stellte das LGL nur circa die Hälfte des deklarierten Vitamin B1-Gehaltes fest und verständigte die zuständige Lebensmittelüberwachung, die entsprechende Maßnahmen einleitete.

Ein zu geringer Vitamin B1-Gehalt in „Säuglingsanfangsnahrungen“ hat in Israel zu Erkrankungen und Todesfällen geführt. Da Getreidebreie im Gegensatz zu den „Anfangsnahrungen“ nicht die ausschließliche Nahrung für Säuglinge darstellen, dürften derartige Auswirkungen eines zu niedrigen Vitamin Gehaltes in Breien nicht zu befürchten sein.

### Enterobacter sakazakii

Enterobacter sakazakii gehören zu den coliformen Keimen. Die Diät-Verordnung gibt für diese Keimgruppe Grenzwerte vor. Das Vorkommen von Enterobacter sakazakii in Trockenmilch-Säuglingsnahrung ist möglich, wobei sich diese Keime in rekonstituierter und ungekühlt gelagerter Säuglingsmilch rasch vermehren können. Enterobacter sakazakii kann zu schweren Erkrankungen bei Neugeborenen und Säuglingen führen. Säuglingsnahrung sollte daher immer frisch

zubereitet werden.

Das LGL untersuchte 36 Proben Säuglingsanfangsnahrung (Säuglingsmilchnahrung) und 19 Proben Folgemilch sowie einen Milchbrei auf Enterobacter sakazakii. Keine der Proben war zu beanstanden.



## Vanille in Babynahrung

### Untersuchte Proben:

19

### Davon beanstandete Proben: 8 (42 %)

Das LGL untersuchte insgesamt 19 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung aus unterschiedlichen Produktgruppen (Folgemilch, Milchbreipulver, Kekse, verzehrfertige Milchbreie in Gläschen), die entweder in der Verkehrsbezeichnung die Angabe der Geschmacksrichtung „Vanille“ aufwiesen oder zu deren Herstellung gemäß Zutatenliste „natürliche Vanille“ oder „natürliches Vanillearoma“ verwendet wurde. Während neun Proben ohne Beanstandung blieben, war bei zwei Proben der „Vanille“-Gehalt so gering, dass eine einwandfreie Aussage, ob tatsächlich natürliche Vanille in dem Erzeugnis vorhanden war, nicht möglich war. In diesen Fällen wurde das zur Herstellung eingesetzte Aroma angefordert (siehe Kapitel D, 2. Produktübergreifende Untersuchungen, Aromastoffe). Acht Proben wurden wegen irreführender Bezeichnungen „Vanille“ oder „natürliches Vanillearoma“ beanstandet.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
539

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
42 (7,8 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 9,0 %

## 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 Mineralstoffen, Spurenelementen, Vitaminen, Aminosäuren und Fettsäuren ebenso von Interesse wie die Bestimmung der Zusatzstoffe, also Farbstoffe, Süßungsmittel und Konservierungsstoffe.

### Fehlerhafte Kennzeichnung

Wie in den Vorjahren mussten wieder zahlreiche Beanstandungen wegen fehlender oder unzureichender Kennzeichnung bei offen abgegebenen Backwaren für Diabetiker ausgesprochen werden. Es fehlte die Kenntlichmachung von Süßstoffen oder die umfangreichen Kennzeichnungsvorschriften der Diätverordnung (DiätV) waren nicht oder nur unvollständig ausgeführt worden.

Bei einer Diabetikerschokolade und bei Pralinen für Diabetiker stimmte der deklarierte Fructosegehalt mit dem analytisch ermittelten Wert nicht überein. Dieser war wesentlich niedriger als angegeben. Offensichtlich waren noch andere Zuckeraustauschstoffe zugesetzt, die nicht gekennzeichnet waren.

### Bilanzierte Diäten

Seit dem 1. Januar 2002 ist bei diätetischen Lebensmitteln für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diäten) ein Anzeigeverfahren vorgeschrieben. Mit diesem Anzeigeverfahren ist allerdings kein Prüf-



auftrag im Sinne von § 4 a Absatz 4 der DiätV verbunden.

Im Zeitraum von Januar 2004 bis Dezember 2004 sind eine Vielzahl von bilanzierten Diäten angezeigt worden. 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 in den Verkehr gebracht werden. Laut Angaben der Hersteller soll sie der Verbraucher zum Beispiel bei Bluthochdruck, Arthrose, Arthritis, Prostatakrebs, Adipositas, Sodbrennen, Schuppenflechte, Leberbeschwerden, Herz-/Kreislaufbeschwerden oder bei „oxidativem Stress“ anwenden.

### Was wurde beanstandet?

Eine Probe „Haarnährkapsel für kräftiges und gesundes Haar“ wurde als eine „ergänzende bilanzierte Diät für Heranwachsende und Erwachsene“ in den Handel gebracht. Das Produkt bestand im Wesentlichen aus Zusätzen der freien Aminosäure L-Cystin, 13 Vitaminen und sechs Spurenelementverbindungen. Aus der Kennzeichnung (Etikett und Werbeprospekt) war zu entnehmen, dass die Zweckbestimmung des Produktes darin bestehen sollte, geeignete Nährstoffe zuzuführen, um schönes, gesundes und kräftiges Haar zu erhalten. Das Erzeugnis erfüllte nach unserer Auffassung nicht die Kriterien eines diätetischen Lebensmittels für be-

sondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diät) im Sinne des § 1 Absatz 4a DiätV, weil es lediglich auf den Ausgleich einer unzureichenden Nährstoffzufuhr abzielte. Dies kann auch durch den Verzehr geeigneter Nahrungsergänzungsmittel wie Multivitamin-Mineralstoffpräparate erreicht werden. Weiterhin waren bei der vorgelegten Probe auch die Kennzeichnungsbestimmungen des § 21 der DiätV nicht eingehalten worden.

Eine als „ergänzende bilanzierte Diät zur Supplementierung von Arthrosepatienten“ bezeichnete Verdachtsprobe enthielt laut Zutatenliste Grünlippmuschelpulver, Haifischknorpelpulver, Methylsulfonylmethan und Manganguconat. Das Erzeugnis musste aufgrund des unzulässigen Zusatzes des Stoffes Methylsulfonylmethan als nicht verkehrsfähig beurteilt werden. Weiterhin bestanden erhebliche Bedenken bezüglich der Wirksamkeit des Produktes im Hinblick auf die diätetische Behandlung von Arthrosepatienten (§14 b Absatz 1 DiätV).

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
308

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
34 (11,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 9,8 %

## Warencode 500000: Fertiggerichte, zubereitete Speisen

### Was wird generell unter- sucht?



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.

### Erkrankungen durch Salmonellen

In fünf Verdachtsproben, die jeweils im Zusammenhang mit Lebensmittelkrankungen standen, wurden Salmonellen nachgewiesen. Zwei Nudelaufläufe, ein gemischter Salat und ein Pfannkuchen waren mit *Salmonella enteritidis* und eine gegrillte Ente mit *Salmonella indiana* kontaminiert.

Die zuständigen Behörden wurden unverzüglich informiert, die die entsprechenden Maßnahmen einleiteten.

### Verderb und Hygienemängel

Wegen mikrobiellen Verderbs, Schimmelpilzwachstums und Hygienemängeln wurden 62 Verdachts- und Beschwerdeproben beanstandet. Als Ekel erregend wurde eine Instantsuppe mit einer Insektenlarve, Schweinefleischbäll-

chen mit einem Ohrwurm (*Forficula auricularia*) und eine Entenspeise, die Reste der Lunge enthielt, beurteilt. Geschnetzeltes aus einer Gaststätte wurde wegen Überschreitung der in der Hackfleisch-Verordnung festgelegten Fristen und drei Proben „Sushi“ wegen unsachgemäßer Lagertemperatur beanstandet.

### Pizza mit Meeresfrüchten

Bei keiner von 22 Pizza-Proben mit Meeresfrüchten, in tiefgekühlten Fertigpackungen des Handels und aus Gaststätten, wurde die Verwendung von Surimi, ein aus feinstzerkleinerter Fischmuskulatur hergestelltes Imitat, nachgewiesen. Weitere vier Proben, bei denen deklarationspflichtige Zusatzstoffe wie zum Beispiel Farbstoffe bei Garnelen und Konservierungsstoffe nicht angegeben waren, wurden beanstandet.

### Ragout fin

Ragout fin – ein Ragout aus Kalb-

fleisch, auch mit einem Zusatz von Geflügelfleisch oder Kalbszunge – wird häufig als Fertiggericht in der Dose im Handel angeboten. Nach der bestehenden Verkehrsauffassung kann der Fleischanteil bis zu 40 % aus einer sehnenarmen Farce, einem brühwurstartigen Erzeugnis, bestehen, sofern kein Formfleisch verwendet wird.

37 (72,5 %) von 51 Proben Ragout fin wurden beanstandet, weil sie im Gegensatz dazu neben Formfleisch auch Farcewürfel oder statt Formfleisch auch kleine Fleischteile enthielten, die aus zerkleinerten, zusammengepressten Stücken eines Fleischerzeugnisses – ein so genanntes Aliuderzeugnis – bestanden. Zum Teil war auch die Kennzeichnung der verwendeten Tierarten unzureichend.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
2.281

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
111 (4,9 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 7,6 %

## Überprüfung der Angabe des Fleischanteils bei Fertiggerichten am Beispiel von Chicken Nuggets

**Untersuchte Proben:** 20  
**Davon beanstandete Proben:** 15 (75 %)

Bei Fertiggerichten in Fertigpackungen, die einen wertbestimmenden Anteil an Fleisch enthalten, ist der Fleischanteil in Prozent anzugeben. Am LGL wurde der Fleischanteil von 20 meist tiefgefrorenen Proben Hähnchen-Nuggets (Chicken Nuggets) verschiedener Hersteller bestimmt und mit den Packungsangaben verglichen.

Bei 14 Proben war ein Fleischanteil von 72 % Hähnchenbrustfilet sowie 8 % Flüssigwürzung angegeben. In 13 Fällen waren diese Angaben jedoch zur Irreführung geeignet, da die tatsächlich ermittelten Fleischgehalte von 55 % bis 65 % wesentlich geringer waren. Vier dieser Proben enthielten außerdem deutlich mehr Fremdwasser, als bei einem Zusatz von 8 % Flüssigwürzung zugelassen wäre. Nur eine Probe blieb mit einem ermittelten Fleischanteil von 71 % und einem Fremdwasseranteil von 5 % ohne Beanstandung. Sechs untersuchte Proben wiesen die Fleischgehalte von 62 %, 65 % und 80 % auf, die deklariert waren.

Bei einem Erzeugnis, das laut Deklaration „aus zarten Hähnchenbruststücken“ hergestellt war, handelte es sich jedoch um ein brätartiges Erzeugnis mit grober Fleischeinlage. Die Auslobung „aus zarten Hähnchenbruststücken“ war daher irreführend.

In zwei Erzeugnissen wurde niedermolekulares Eiweiß wie hydrolysierte Gelatine beziehungsweise die Aminosäure Lysin nachgewiesen, wodurch analytisch ein höherer Fleischeiweißgehalt vorgetäuscht werden kann. Der Zusatz war in beiden Fällen nicht deklariert.



## Warencode 510000: Nährstoffkonzentrate und Ergänzungsnahrung

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
353

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
137 (38,8 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 52,5 %

### Was wird generell untersucht?

Nahrungsergänzungsmittel werden im Allgemeinen immer einer sensorischen Prüfung hinsichtlich Aussehen, Geruch und Geschmack unterzogen. Schwerpunkte der chemischen Untersuchung sind die Bestimmung des Gehaltes an den Nährstoffen Fett, Eiweiß und Kohlenhydraten sowie an einzelnen Mineralstoffen, Spurenelementen und Vitaminen. Bei einigen Produkten sind die gaschromatographische Analyse einzelner Fettsäuren sowie die Aminosäureanalyse von Bedeutung. Wichtig ist auch die Bestimmung von Zusatzstoffen, wie Farbstoffen, Süßungsmitteln, Konservierungsstoffen und Koffein. (siehe Kapitel B, 6. Nahrungsergänzungsmittel)



### Viele Beanstandungen

Bei Nahrungsergänzungsmitteln handelt es sich nach wie vor um eine problematische Produktgruppe mit einer hohen Beanstandungs-Quote. Aus der Vielzahl von beanstandeten Proben sind beispielhaft zu erwähnen:

#### **Hochdosierte Vitaminpräparate und Braunalgenprodukte**

(siehe Kapitel B, 6. Nahrungsergänzungsmittel)

#### **Nahrungsergänzungsmitteln mit Zusatz von sekundären Pflanzenstoffen**

Voll im Trend liegen seit einiger Zeit

Nahrungsergänzungsmittel mit Zusatz von sekundären Pflanzenstoffen (zum Beispiel Sojaextrakte angereichert mit Isoflavonen, Traubenkernextrakte angereichert mit oligomeren Procyanidinen (OPC), Tagetes-Extrakte angereichert mit Lutein). Mit sekundären Pflanzenstoffen angereicherte Pflanzenextrakte müssen jedoch als Zusatzstoffe im Sinne des § 2 LMBG eingestuft werden, die bis jetzt nicht zugelassen sind.

Neben Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen enthalten Pflanzen, vor allem Obst und Gemüse, sogenannte sekundäre Pflanzenstoffe. Das sind bioaktive Substanzen. Man geht von circa 10.000 bis 30.000 verschiedenen sekundären Pflanzenstoffen aus. Sie werden von den Pflanzen zu deren eigenem Schutz vor Krankheiten, biologischen Feinden oder Sonneneinstrahlung produziert. Es handelt sich bei den sekundären Pflanzenstoffen um chemisch sehr unterschiedliche Verbindungen, wie zum Beispiel Polyphenole, Glucosinate, Saponine, Carotinoide, Phytosterine. Sekundäre Pflanzenstoffe sind keine Nährstoffe im herkömmlichen

Sinne. Der menschliche Organismus kann diese nicht herstellen, wohl aber verwerten. Bei vielen mit der Nahrung aufgenommenen sekundären Pflanzenstoffen wird über eine gesundheitsfördernde Wirkung diskutiert.

### Coenzym Q10 in Nahrungsergänzungsmitteln: Überprüfung der Zusammensetzung und Werbeaussagen

**Untersuchte Proben:**  
21

**Davon beanstandete Proben:**  
19 (90,5 %)

Coenzym Q10-haltige Nahrungsergänzungsmitteln befinden sich schon seit einigen Jahren im Handel. Anlass der Untersuchungen war die Bewer-

tung des ehemaligen Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV), dass Q10-haltige Nahrungsergänzungsmittel aus ernährungsmedizinischen Gründen nicht mehr als 30 mg Q10 pro empfohlene Tagesdosis aufweisen sollen. Q10 wird der Klasse der Ubichinone zugerechnet. Ubichinone heißen diese Substanzen, weil sie in allen lebenden Zellen erzeugt werden können. Q10 spielt als Elektronenüberträger in der Atmungskette eine wichtige Rolle und soll in seiner Funktion als Radikalfänger antioxidative Eigenschaften besitzen.

Im Berichtsjahr wurden 21 Q10-haltige Nahrungsergänzungsmittel schwerpunktmäßig untersucht. Das Hauptaugenmerk wurde hierbei auf die Überprüfung des deklarierten Q10-Gehaltes und der Werbeaussagen gelegt. Insgesamt mussten 19 Proben beanstandet werden, bei 9 Proben stimmte der deklarierte Q10-Gehalt mit dem ermittelten Wert nicht überein. In einem Fall lag der analytisch ermittelte Q10-Gehalt mit 56 mg pro Tagesverzehrsmenge von zwei Kapseln sogar deutlich über den vom BgVV empfohlenen Wert von 30 mg. 16 Proben mussten aufgrund irreführender Werbebehauptungen, wie „Unser Körper wird zwar über die Nahrung mit Q10 versorgt, jedoch reicht die zugeführte Menge nicht immer aus. Dies ist insbesondere bei erhöhten körperlichen oder geistigen Leistungsanforderungen, z. B. im Sport oder im Beruf, der Fall. Aber vor allem unsere natürliche Alterung kann die ausreichende Versorgung mit Coenzym Q10 beeinträchtigen. Vor allem für über 40-jährige kann es besonders empfehlenswert sein, den Körper zusätzlich mit Coenzym Q10 zu versorgen“ beanstandet werden.

Nach allgemein anerkanntem Stand der Wissenschaft ist das Auftreten von Q10-Defiziten besonders im Alter über 40 beziehungsweise bei ständiger körperlicher oder geistiger Belastung entgegen den aufgestellten Werbeaussagen der Hersteller als nicht ausreichend abgesichert zu beurteilen.

Die hohe Beanstandungsquote von rund 91 % zeigt die Notwendigkeit auch in Zukunft Q10-haltige Nahrungsergänzungsmitteln zu untersuchen.

## Warencode 520000: Würzmittel

### Was wird generell untersucht?

Die Kategorie „Würzmittel“ steht für unterschiedlichste Lebensmittel, die zum Würzen bestimmt sind: Würzsoßen wie Ketchup, Sojasoße, Schaschlik- und Knoblauchsoße, flüssige Speisewürze, Essig, Speisesalz, Senf, Meerrettichzubereitungen und Würzpräparate. Die Untersuchungsparameter richten sich nach den unterschiedlichen Anforderungen an die einzelnen Produkte.

### Essig

Das LGL unterzieht die Speiseessige einer umfangreichen Prüfung. Grundlegender chemisch-analytischer Parameter ist der Säuregehalt, der entsprechend der Essigverordnung, auch auf dem Etikett angegeben werden muss. Fruchtessige werden auf die Identität der verwendeten Früchte sowie eine mögliche Streckung mit weniger wertvollem Branntweinessig oder gar synthetischer Essigsäure untersucht.

Erfreulicherweise gab es bei Speiseessigen nur wenige Beanstandungen. Bei vier Balsamessigen aus Italien wurde die Art der Deklaration des Farbstoffs Zuckerkulör bemängelt, bei zweien fehlte sie vollständig. Zwei weitere Proben „Aceto balsamico di Modena“ erreichten nicht den Mindestsäuregehalt von 6 g/100 ml.

Mehrere Verbraucher beschwerten sich über Trübungen, schleimartige Schlieren oder gummiähnliche, elastische Fremdkörper in teils hochwertigen Essigen. Es handelt sich dabei jeweils um Bestandteile der so genannten Essigmutter, eine zähe, mit Bakterien besetzte Schleimhaut, die vor der Abfüllung des Essigs abgetrennt wird. Nach erneutem Kontakt des Essigs mit Sauerstoff aus der Luft können sich

durch Essigsäurebakterien und Schleimbildner diese unansehnlichen, jedoch unbedenklichen Gebilde wieder ausformen.

### Hydroxymethylfurfural in Balsamessig

**Untersuchte Proben:**  
24

**Davon beanstandete Proben:**  
0 (0 %)

Hydroxymethylfurfural (HMF) dient als Indikator für eine zu starke, technologisch vermeidbare thermische Belastung bestimmter Lebensmittel. Eine gesundheitsgefährdende Wirkung wird diskutiert. Auf Grund der besonderen Herstellung von italienischem Balsamessig – mittels Konzentrierung durch direkte Befeuerung und lange Lagerung – ist gerade bei hochwertigen Erzeugnissen mit relativ hohen HMF-Gehalten zu rechnen. In 24 Proben „Aceto balsamico di Modena“ wurden im Mittel 293 mg/l HMF nachgewiesen (Medianwert). Noch deutlich höhere Gehalte waren in dem „echten“ „Aceto balsamico tradizionale di Modena“ nachweisbar. Zwei dieser Produkte enthielten Gehalte von 3.300 mg/l und 6.200 mg/l. Von einer Gesundheitsgefährdung ist jedoch selbst bei diesen Essigen nicht auszugehen, da sie nur in geringen Mengen verzehrt werden.

### Speisesalz

Die Untersuchung von Speisesalz erfolgt nach dem weltweit gültigen Codex-Standard für Speisesalz. Hierbei ist in erster Linie die Einhaltung der Grenzwerte für Schwermetallkontaminanten zu überprüfen.

Fluoridiertes Speisesalz darf nur mit Ausnahmegenehmigung hergestellt werden. Das LGL überprüft regelmäßig die Einhaltung der Vorgaben dieser Genehmigung.

Häufige Verbraucheranfragen beziehen sich auf Ursalz oder Salz aus dem Himalaya. Dieses Salz beeindruckt durch große, meist rosafarbene Kristalle und kommt überwiegend in attraktiven Verpackungen in den Handel. Die rosa Färbung wird durch Reste mikroskopisch kleiner Algen verursacht. Himalayasalz

unterscheidet sich von unserem gewohnten Tafelsalz durch die Art der Gewinnung. Es wird bergmännisch aus den Lagerstätten herausgebrochen, mit Sole gewaschen und getrocknet.

Tafelsalz aus europäischen Lagerstätten dagegen wird mit Wasser herausgelöst. Danach werden Verunreinigungen entfernt und gesundheitlich relevante Stoffe wie Jodat oder auch Fluorid vor der Rückgewinnung des Salzes durch Verdampfen des Wassers zugesetzt. Diesem „Siedesalz“ werden als Schutz vor



Verklumpung Stoffe zur Erhaltung der Rieselfähigkeit beigemischt. Kristallsalz, Ursalz, Himalayasalz oder auch Hunzasalz entsprechen ebenfalls dem Codex-Standard für Speisesalz. Begleitelemente sind vorhanden, aber in einem Umfang, der ernährungsphysiologisch ohne Bedeutung ist. Die überwiegende Anzahl der nach Werbeaussagen vorhandenen 84 Elemente liegt sogar unter der Nachweisgrenze von moderner Analytik.

Gesundheits- und krankheitsbezogene Aussagen, die in diesem Zusammenhang in Werbebroschüren verbreitet werden, sind aus lebensmittelrechtlicher Sicht nicht akzeptierbar.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
535

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
92 (17,2 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 22,2 %



## Warencode 530000: Gewürze

### Was wird generell untersucht?

Bei dieser Produktgruppe prüft das LGL Geruch und Geschmack sowie bei ganzen Gewürzen das Aussehen. Außerdem ist das Vorhandensein von durch Insekten angefressenen Teilen und von Fremdkörpern ein Kriterium für ihre 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.

### Unzulässige Farbstoffe: Sudanfarbstoffe

Seit dem Jahr 2003 werden gemahlene Chilifrüchte, Paprikapulver und damit hergestellte Würzmittel und Lebensmittel, auf Grund einer EU-Entscheidung, auf Sudanfarbstoffe untersucht. Die zunächst bis Januar 2004 befristete Entscheidung wurde um ein Jahr verlängert und auf Currypulver ausgedehnt; sie umfasst die Farbstoffe Sudan I bis Sudan IV. Beim LGL wurde in diese Untersuchung auch Sumach einbezogen. Es handelt sich hierbei um die rotbraun bis violett gefärbten, zerkleinerten Früchte des Essigbaumes, die in der türkischen Küche als Fleisch-Gewürz eingesetzt werden. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Außerdem werden Untersuchungen über den mikrobiologischen Status dieser Produktgruppe durchgeführt.



### Nachweis von Sudan I in Lebensmitteln

Produkt	Proben	positive Befunde	%-Anteil
Paprika, Chili, Curry und Würzmittel	125	7	5,6
Sumach	14	5	35,7
Chilisaucen, -pasten	46	4	8,7
sonstige Lebensmittel	3	0	0
<b>gesamt</b>	<b>188</b>	<b>16</b>	<b>8,5</b>

In zwei Gewürzzubereitungen mit Chili und in vier Sumachproben waren jeweils zwei Farbstoffe (Sudan I und Sudan IV) nachweisbar. Außerdem ergab die Untersuchung, dass vier Paprikaprogen und zwei Saucen Bixinfarbstoffe enthielten. Das ist ein künstlicher Farbstoff, der nur für bestimmte Lebensmittel, nicht aber für Gewürze und Saucen zugelassen ist. Im Rahmen der Untersuchung der Sumachgewürze ergab sich als Nebenbefund, dass die Produkte meistens Kochsalz bis zu 10 % enthielten. Nach den Leit-sätzen für Gewürze handelt es sich somit um Gewürzpräparate oder Gewürzzubereitungen, jedoch nicht um Gewürze.

### Schwefelung von Stangenzimt

Gegen Ende des Jahres wurden Zimtstangen im Handel angetroffen, die mit Schwefeldioxid behandelt waren. Dies ist eine Konservierungsmethode, die hauptsächlich enzymatische Bräunungsreaktionen verhindert. Gewürze dürfen, mit Ausnahme von Ingwer, nicht geschwefelt werden. Sechs von sieben Proben Stangenzimt waren wegen Sulfitgehalten von 34 bis 231 mg/kg nicht verkehrsfähig.

Diesen Proben „Ceylon Caneel“ war bei der Herstellung – gegen Einnistung von Ungeziefer – mit Schwefel behandelt worden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
775

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
76 (9,8 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 9,1 %

### Koordiniertes Überwachungsprogramm: Bakteriologische Sicherheit von Gewürzen

Im Rahmen dieses Programmes wurden insgesamt 89 Proben Gewürze, die zumeist aus fünf Teilproben bestanden, auf das Vorhandensein von Salmonellen untersucht, und zudem jeweils die Keimzahlen von Bacillus cereus, Clostridium perfringens und Enterobacteriaceae bestimmt. In einer Probe „weißer, gemahlener Pfeffer“ wurde aus allen fünf Teilproben Salmonella aberdeen isoliert, ebenso auch aus der Nachprobe der gleichen Charge. In einem als Einzelprobe eingesandten Paprikagewürz war Samonella Mbandaka nachweisbar. Würzt der Verbraucher mit diesem Gewürz Lebensmittel, die vor dem Verzehr nicht ausreichend durcherhitzt werden, besteht für den Verbraucher die Gefahr einer Gesundheitsschädigung im Sinne von § 8 LMBG. Die zuständigen Behörden wurden unverzüglich informiert und die entsprechenden Maßnahmen eingeleitet. Die Untersuchungsergebnisse auf Bacillus cereus, Clostridium perfringens und Enterobacteriaceae gaben bei keiner der überprüften Proben Anlass für eine lebensmittelrechtliche Beanstandung.

## Warencode 540000: Aromastoffe

### Was wird generell untersucht?

Das LGL überprüft Lebensmittelaromen zur Abgabe an den Endverbraucher und für weiterverarbeitende Betriebe sowie aromatisierte Lebensmittel und Getränke 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 die Authentizität natürlicher Aromen gelegt. Das LGL untersucht auf Aromastoffe, für die in der Aromen-Verordnung Höchstmengen festgelegt sind. Zusätzlich erfolgt ein Screening der Lebensmittelaromen hinsichtlich der Belastung mit flüchtigen Kontaminanten. Grundsätzlich werden alle Proben einer sensorischen Prüfung unterzogen. Außerdem werden in Zusammenarbeit mit der Lebensmittelüberwachung vor Ort, die Herstellungspraxis und Betriebshygiene von bayerischen Aromenproduzenten durch Betriebskontrollen überprüft.

### Authentizitätsprüfung von Aromen

Im Berichtsjahr 2004 wurde schwerpunktmäßig die Echtheit von „natürlichen Aromen“ mit Hilfe der enantioselektiven Gaschromatographie und der Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IRMS) überprüft. 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

ein großer Anreiz, synthetische Aromastoffe als natürliche zu verkaufen oder natürliche Aromastoffe mit synthetischen zu mischen.

Aus der Vielzahl der möglichen Aromen fiel die Wahl auf häufiger verwendete Frucht- und Nussaromen, sowie natürliches Vanillearoma. Insgesamt wurden 28 Proben der Aromarichtungen Erdbeere, Aprikose, Pfirsich und Williams-Birne sowie 14 Nuss- und Kokosnussaromen auf eine unzulässige Verwendung von synthetischen Aromastoffen hin untersucht. Die Proben gaben keinen Anlass zur Beanstandung.

Von den untersuchten Vanillearomen waren einige Proben aufgrund irreführender Kennzeichnung zu beanstanden, da neben der natürlichen Vanille-Essenz auch Vanillin zugesetzt wurde, das nicht aus Vanilleschoten gewonnen wurde. (siehe Kapitel D, Aromastoffe).

### Maßnahmen in Zusammenhang mit kontaminierten Aromen

Ende 2003/Anfang 2004 wurden bei Bittermandelaromen und aromatisierten weinhaltigen Getränken – Glühweine mit Amaretto- oder Mandelaroma – Kontaminationen durch Benzol und Toluol festgestellt. Um die Ursachen dieser Kontaminationen zurückzuverfolgen, wurden die zur Aromatisierung verwendeten Aromen untersucht und Betriebskontrollen bei zwei in Bayern ansässigen Aromaproduzenten durchgeführt.

Die bei den Aromen dieser Hersteller festgestellten erhöhten Gehalte an Toluol (bis zu 83 mg/L) und Benzol (bis zu 10 mg/L) konnten auf Rückstände aus dem industriellen Herstellungsprozess von Benzaldehyd, des aromatisierenden Hauptbestandteils derartiger Aromen, zurückgeführt werden. Da die Reinigung einer Aromasubstanz von Benzol, Toluol und anderen Kontaminanten technisch möglich ist, wurden die Aromenhersteller angehalten, nur noch entsprechend

gereinigte Grundstoffe/Aromastoffe einzusetzen. Daraufhin nahmen sowohl die zwei ansässigen Aromenproduzenten als auch die betroffenen Hersteller von weinhaltigen Getränken, die kontaminierten Erzeugnisse aus dem Verkehr und sicherten eine strengere Qualitätskontrolle der verwendeten Aromastoffe zu.

### Benzol und Toluol in Mandel- und Bittermandelaromen für die gewerbliche Verwendung

Nachdem im letzten Berichtsjahr überwiegend Bittermandel-Backaromen aus dem Lebensmitteleinzelhandel untersucht wurden, prüfte das LGL nun gezielt Mandel- und Bittermandelaromen für weiterverarbeitende Betriebe (Bäckereien, Konditoreien) auf Kontaminationen mit den aromatischen Kohlenwasserstoffen Benzol und Toluol. Die elf untersuchten Erzeugnisse stammten von vier verschiedenen Aromenherstellern, die nicht in Bayern ansässig sind. In sieben Proben wurden ein erhöhter Gehalt an Benzol und davon in zwei Fällen zusätzlich auch Rückstände von Toluol festgestellt. Dabei schwankte der Gehalt an Benzol zwischen rund 6 und 26 mg/kg, bei Toluol lag der maximale Gehalt bei 4,4 mg/kg Aroma.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
158

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
17 (10,8 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 0,8 %



## Warencode 560000: Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und/oder für Lebensmittel

### Was wird generell untersucht

Zu dieser Produktgruppe zählen sehr unterschiedliche Hilfsmittel zur Lebensmittelherstellung: Hilfsmittel für Fleisch- und Wurstwaren, für Backwaren, für die Käseherstellung, für die Speiseeisherstellung und einige andere mehr. Der Untersuchungsumfang variiert daher stark in Abhängigkeit des zu untersuchenden Produktes und dessen Anwendungsgebiet.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
26

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
2 (7,7 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 20,0 %

### Chemische Untersuchung von Hilfsmitteln für Fleisch- und Wurstwaren

Im Berichtsjahr wurden Kutterhilfsmittel auf der Basis organischer Säuren und Kutterhilfsmittel auf Phosphatbasis untersucht. Kutterhilfsmittel werden bei der Brühwurstherstellung eingesetzt. Sie fördern unter an anderen die Wasserbindung des Brühwurstbräts und stabilisieren das entstehende Eiweißgerüst. In Kutterhilfsmitteln auf Phosphatbasis werden Di-, Tri- und Polyphosphate, in Kutterhilfsmitteln auf Basis organischer Säuren die Natrium- und Kaliumsalze von Genussäuren (Essig-, Wein-, Milch- und Zitronensäure) eingesetzt. Häufig werden die Kutterhilfsmittel als Vermischung mit anderen Zusatzstoffen oder mit Gewürzen angeboten. Bei den untersuchten Kutterhilfsmitteln wurden die Zusammensetzung, die Zulässigkeit der einzelnen Komponenten, die angegebene Dosierungsempfehlung und die Kennzeichnung überprüft. Dabei ergab sich kein Grund zur Beanstandung.

## Warencode 570000: Zusatzstoffe, wie Zusatzstoffe verwendete Lebensmittel

### Was wird generell untersucht?

Die Zusatzstoffe unterliegen den in der Zusatzstoff-Verkehrsverordnung festgelegten Reinheitsanforderungen – beispielsweise beim Höchstgehalt an Schwermetallen und Lösungsmittelrückständen. Die Labore des LGL überprüfen Zusatzstoffe oder deren Zubereitungen auf Einhaltung dieser Bestimmungen. Stoffe oder Zubereitungen, die als Zusatzstoffe verwendet werden sollen, bedürfen der ausdrücklichen gesetzlichen Zulassung. Für bestimmte Erzeugnisse muss daher überprüft werden, ob diese Zulassung besteht oder ob diese Produkte unzulässigerweise wie Zusatzstoffe angeboten und eingesetzt werden.

### Keine verordnungskonforme Kennzeichnung

Bei lediglich zwei Proben „Gummi Arabicum“ und „Natron“, die als Zusatzstoffe angeboten wurden und entsprechend der Zusatzstoffverkehrs-Verordnung gekennzeichnet sein müssen, wurde keine verordnungskonforme Kennzeichnung festgestellt.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
89

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
8 (9,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 12,2 %

## Warencode 590000 Trink-, Mineral-, Tafel-, Quell- und Brauchwasser

### Was wird generell untersucht?

Das LGL untersucht Grundwässer, Wässer aus Quellen und Trinkwasserleitungen, sowie Oberflächenwässer auf ihre Eignung als Trinkwasser nach den Bestimmungen der Trinkwasser-Verordnung, sowie nach einschlägigen DIN-Normen. Mineral-, Quell- und Tafelwässer werden entsprechend den Vorgaben der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung geprüft. Von Interesse sind dabei neben den Hauptbestandteilen und wertbestimmenden Stoffen auch Substanzen anthropogener Herkunft sowie die Kennzeichnung. Bei den Untersuchungen kommen umfangreiche chemische und mikrobiologische Analyseverfahren zum Einsatz.

### Bromat

Bei der oxidativen Trinkwasseraufbereitung mit Ozon kann Bromat entstehen, wenn Bromidionen im Wasser vorhanden sind. Bromat

wird als mögliches Humankarzinogen eingestuft. In der Trinkwasser-Verordnung wurde ein Grenzwert von 10 µg/l festgelegt, der ab dem 1. Januar 2008 gilt. Übergangsweise gilt bis zu diesem Zeitpunkt ein Grenzwert von 25 µg/l. Um eine mögliche Bromatbelastung festzustellen, wurden Trinkwässer gezielt aus den 18 zentralen Wasserversorgungsunternehmen (WVU) untersucht, die Ozon zur Aufbereitung verwenden. Lediglich in den Trinkwässern von drei Wasserversorgungsunternehmen wurden Bromatgehalte von 0,5 bis 10,2 µg/l gefunden. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Wasserversorgungsunternehmen die Betriebsbedingungen so einstellen können, dass nahezu kein Bromat im abgegebenen Trinkwasser verbleibt.

### Nitratsituation in Bayern

In ländlichen Gemeinden mit intensiver Landwirtschaft ist die Einhaltung des Nitrat-Grenzwerts von 50 mg/l nach wie vor problematisch. Wie die untenstehende Grafik verdeutlicht, ist Nordbayern wegen seiner klimatischen und hydrogeologischen Verhältnisse stärker betroffen als Südbayern. Der höchste Nitratgehalt wurde mit 101 mg/l in einer mittelfränkischen Wasserversorgung gefunden.



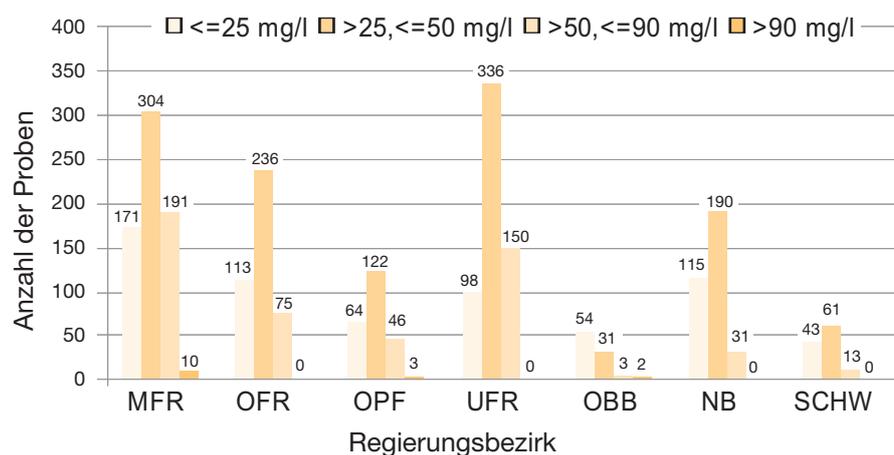
## Uran-238 in Trinkwässern

Untersuchte Proben  
988

Davon über dem Leitwert  
der WHO von 15 µg/l :  
17 (1,7 %)

An ausgewählten zentralen Wasserversorgungsanlagen wurde das Uranverdichtungsprogramm fortgeführt. Die geogen bedingten Urangehalte lagen in 876 Proben und damit in der Mehrheit der Proben unter 5 µg/l. Die Proben waren überwiegend nicht aufbereitete Rohwässer aus Brunnen und Quellen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) vertritt in einer Stellungnahme zu „Uran in natürlichen Mineral- und anderen, zum Verzehr bestimmten Wässern“ die Auffassung, dass bis zum Vorliegen besserer Erkenntnisse der Leitwert der WHO 2003 für Trinkwasser in Höhe von 15 µg/l auch für die Bewertung von Uran im Mineralwasser geeignet ist. Bei Konzentrationen über 20 µg/l werden die Wasserversorgungsunternehmen über Abhilfemaßnahmen beraten.

Nitratsituation in Bayern (n=2.462 Proben)



## Schwermetalle

Aus Hausinstallationen, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit abgegeben wird, wurden 336 Proben auf Schwermetalle untersucht. Auffällig sind die Schwermetalle vieler Stagnationswässer, in denen folgende Elemente gefunden wurden: Blei (18 Proben: 0,001 bis 0,053 mg/l), Nickel (21 Proben: 0,001 bis 1,8 mg/l), Kupfer (78 Proben: 0,010 bis 1,46 mg/l), Eisen (56 Proben: 0,005 bis 0,33 mg/l), Zink (21 Proben: 0,022 bis 2,4 mg/l). Antimon-, Selen-, Chrom- und Cadmiumrückstände waren demgegenüber nur unter den jeweiligen Bestimmungsgrenzen beziehungsweise im Bereich der Nachweisempfindlichkeit vorhanden. Die entsprechenden Frischwässer waren nicht zu bemängeln. In vielen Rohwässern aus Brunnen und Quellen, die das LGL im Rahmen des Uran-Verdichtungsprogramms untersucht hat, waren Grenzwertüberschreitungen bei folgenden Stoffen zu verzeichnen: bei Arsen (85 Proben: Maximum 470 µg/l), Nickel (12 Proben: Maximum 860 µg/l), Blei (10 Proben: Maximum 68 µg/l), Eisen (62 Proben: Maximum 6100 µg/l) und Mangan (44 Proben: Maximum 580 µg/l).

## Pflanzenschutzmittel

Insgesamt wurden 317 Trinkwässer auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht. Davon stammten 188 Proben aus zentralen Wasserversorgungen und 129 Proben aus Einzelwasserversorgungen. Die Untersuchung umfasste neben Triazin- und Phenylharnstoffherbiziden noch verschiedene andere herbizide Wirkstoffe und deren Metaboliten. Am häufigsten nachweisbar war Desethylatrazin (in 59 % der Proben), gefolgt von Atrazin (36 %) und dem Dichlobenil-Abbauprodukt 2,6-Dichlorbenzamid (36 %). Grenzwertüberschreitungen wurden bei folgenden Wirkstoffen beziehungsweise Metaboliten fest-

gestellt: Atrazin (5,7 %), Desethylatrazin (8,5 %), 2,6-Dichlorbenzamid (16,4 %) sowie Desethylsimazin, Terbutylazin, Metolachlor, Ethidimuron und Isoproturon in weniger als 1% der Proben. Wie im Vorjahr war 2,6-Dichlorbenzamid am häufigsten in Proben aus dem Allgäu nachzuweisen.

## Trinkwasserhygienische Untersuchungen

Von 5.572 Proben aus der zentralen Wasserversorgung und aus Einzelwasserversorgungsanlagen wurden 1.390 Proben insbesondere wegen Grenzwertüberschreitungen bei Keimzahlen von coliformen Bakterien, Escherichia coli, Enterokokken, Clostridium perfringens oder wegen erhöhter Koloniezahlen beanstandet. Außerdem wurden Keime der Flexibacter/Sporocytophaga-Gruppe und Pseudomonas aeruginosa nachgewiesen. Die nach wie vor hohen Beanstandungsraten bei Einzelwasserversorgungsanlagen mit 62,1 % (2003: 54 %) und bei der zentralen Wasserversorgung mit 19,2 % (2003: 23,5 %) sind vor allem auf die nach der Trinkwasser-Verordnung 2001 geänderte Methodik zurückzuführen.

Bei den so genannten Wasserspendern wurden 64 von insgesamt 96 Proben beanstandet, wobei coliforme Bakterien und Pseudomonas aeruginosa, jeweils zweimal nachgewiesen wurden. 42-mal ergaben sich erhöhte Koloniezahlen nach Bebrütung bei 22 °C und 58-mal erhöhte Koloniezahlen nach Bebrütung bei 36 °C. Bei mobilen Wasserversorgungen beanstandete das LGL bei 36 von 201 untersuchten Proben aus Tankfahrzeugen, aus Flugzeugtanks sowie aus Schiff tanks. Insgesamt wurden achtmal coliforme Bakterien, elfmal Pseudomonas aeruginosa, neunmal erhöhte Koloniezahlwerte bei 22 °C und 18-mal erhöhte Koloniezahlwerte bei 36 °C nachgewiesen.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
13.946

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
2.433 (17,4 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 21,7 %

## Natürliches Mineralwasser, Quell- und Tafelwasser

18 % der zur chemischen Untersuchung vorgelegten Proben waren zu beanstanden. Bei den als „nicht zum Verzehr geeignet“ beurteilten Mineralwässern handelte es sich vor allem um Verbraucherbeschwerden, die überwiegend auf Geruchs- und Geschmacksabweichungen (chemisch, faulig, modrig, fruchtig) zurückzuführen waren. Ursache der sensorischen Abweichungen waren neben mikrobiologischen Verunreinigungen Reste von Erfrischungsgetränken und Reinigungsmitteln. Sensorische Abweichungen können oftmals mit instrumentellen Analysenverfahren nicht erfasst werden. Diese Tatsache trifft insbesondere für Wässer in PET-Mehrwegflaschen zu, die vor der Abfüllung zweckent-

## Uran-238 in Mineral-, Quell- und Tafelwässern

**Untersuchte Proben**  
148

**Davon über dem Leitwert der WHO von 15 µg/l:**  
1

Weder in der Mineralwasser-Richtlinie 80/777/EG noch in der Mineral- und Tafelwasserverordnung sind Grenzwerte für geogen bedingtes Uran-238 festgelegt. Zur Risikoabschätzung hält das Bundesinstitut für Risikobewertung – wie beim Trinkwasser – einen Leitwert von 15 µg/l für geeignet (siehe Uran-238 in Trinkwässern). Bis auf ein ausländisches Quellwasser mit 22 µg/l Uran wiesen alle untersuchten Mineral-, Quell- und Tafelwässer Urangelhalte deutlich unter 15 µg/l auf. Der höchste Uranwert in Wässern, die für die Säuglingsernährung angeboten wurden, lag bei 5,6 µg/l.

fremdet und zur Aufbewahrung stark riechender Flüssigkeiten verwendet worden waren. Lösungsmittelsuren und Aromastoffe werden vom PET-Kunststoff aufgenommen und lassen sich beim Spülen der Flaschen nicht mehr vollständig entfernen. Beim Wiederbefüllen gehen die Geruchsstoffe auf das Wasser über (z. B. Mineralwasser mit deutlichem Knoblauchgeruch).

Mehrere Beschwerden betrafen Ekel erregende Verunreinigungen, bei denen es sich um ausgefallene Eisen- und/oder Manganverbindungen, infolge nicht vollständig durchgeführter Enteisung und/oder Entmanganung, um Schimmelpilzmycele oder Insekten (Fransenflügler) handelte. Ferner wurden auch Ausfällungen natürlicher Inhaltsstoffe der Wässer wie Calciumsulfat festgestellt.

Ein Verbraucher äußerte den Verdacht, dass über Einstiche am Flaschenhals einer PET-Mehrwegflasche, die von einer Spritze hätten stammen können, „Giftstoffe“ in das Mineralwasser gelangt sein könnten. Jedoch waren weder organische noch anorganische Verunreinigungen nachzuweisen, so dass das LGL Entwarnung geben konnte. Monate später wurde eine weitere Mineralwasserprobe desselben Herstellers mit Einstichen am Flaschenhals vorgelegt, in der ebenfalls keine Verunreinigungen nachzuweisen waren. Einstiche oberhalb der Füllhöhe können derzeit bei der Kontrolle und Wiederbefüllung dieser Flaschen im Abfüllbetrieb nicht erkannt werden.

Viele Beschwerdeproben sind unbegründet und zum Teil vom Verbraucher selbst verursacht. So fanden sich zum Beispiel in geöffneten Proben Speisereste, Pflanzenteilchen, Gurkenaufgussbrühe, 38 Vol. %-iger Alkohol, Rückstände von Medikamenten oder eine Vitaminkapsel.

Von den mikrobiologisch untersuchten Proben waren 6,2 % wegen erhöhter Keimzahlen an

coliformer und nichtcoliformer Bakterien sowie Fäkalstreptokokken zu beanstanden. Escherichia coli, als Indikator einer akuten Fäkalverunreinigung, wurde jedoch nicht gefunden.



## Ursprüngliche Reinheit

In sieben Proben Mineralwasser war die natürliche Reinheit wegen der Anwesenheit von leicht flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (Tetrachlorethen und Trihalogenmethanen) nicht gegeben. Zehn weitere Proben fielen wegen erhöhter Nitritgehalte auf. Die Nachweisgrenzen für Pflanzenschutzmittel wurden in keinem Fall überschritten.

## Mangelhafte Kennzeichnung

Bei 54 Proben waren Kennzeichnungsmängel, wie unzutreffende Werbeaussagen, ausschließlich fremdsprachliche Kennzeichnungselemente, Werbung mit Selbstverständlichkeiten sowie fehlende Herstellerangaben zu beanstanden. In einigen Fällen entsprach die Angabe der Verkehrsbezeichnung nicht den gesetzlichen Vorgaben, wiederholt fehlte bei Mineral- und Quellwässern die Angabe des Quellortes.

## Arsengehalte von Mineral-, Quell- und Tafelwässern

### Untersuchte Proben

135

### Davon beanstandete Proben

0

In einem natürlichen Mineralwasser lag der Arsengehalt mit 0,014 mg/l über dem künftigen Grenzwert der Mineral- und Tafelwasserverordnung beziehungsweise der Trinkwasserverordnung von jeweils 0,01 mg/l. Die übrigen Proben wiesen Arsengehalte von 0,001 mg/l (Bestimmungsgrenze) bis 0,008 mg/l auf. In allen Mineral-, Quell- und Tafelwässern, die mit einem Hinweis auf ihre Eignung zur Säuglingsernährung beworben wurden, war der zulässige Höchstwert von 0,005 mg/l eingehalten worden.



## Warencode 919600: Frauenmilch

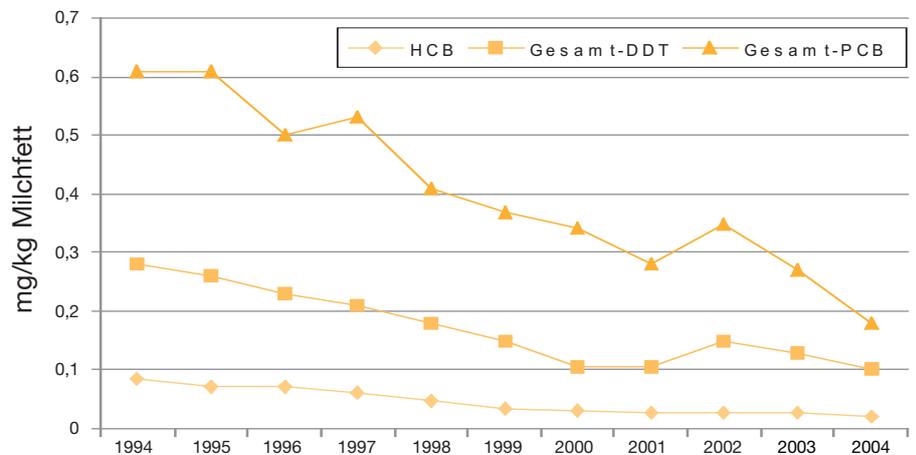
### Untersuchung von Frauenmilch auf Schadstoffe

Die Rückstände von persistenten Organochlorpestiziden, polychlorierten Biphenylen (PCB) und synthetischen Nitro-Moschus-Duftstoffen in Frauenmilch sind in den vergangenen Jahren kontinuierlich zurückgegangen. Da in der Regel für den Säugling kein gesundheitliches Risiko mehr besteht, hat die Nationale Stillkommission das Stillen von uneingeschränkter Dauer empfohlen. Mütter, die dennoch ihre Milch auf diese Verbindungen untersuchen lassen wollen, können ihre Muttermilchprobe über die Gesundheitsämter an das LGL einreichen.

### Ergebnisse der Untersuchung

Insgesamt wurden 25 Proben untersucht. Die Richtwerte von 1984 der Deutschen Forschungsgemeinschaft waren in keiner der Proben überschritten. Die Probe einer Mutter, die aus der Ukraine stammte, wies im Vergleich zu den anderen Proben stark erhöhte Gehalte an beta-HCH (0,24 mg/kg Milchfett) und DDT/DDE (2,7 mg/kg Milchfett)

**Rückstände in Frauenmilch:  
Medianwerte von 1994 bis 2004 in Bayern**



auf. Auch diese Werte lagen weit unter den von der Deutschen Forschungsgemeinschaft vorgegebenen Richtwerten (beta-HCH 1,9 mg/kg; Gesamt-DDT 9,6 mg/kg).

Das in dieser Milch festgestellte Rückstandsmuster ist typisch für Muttermilch von Frauen aus Osteuropa.

### Rückstände in Frauenmilch

Stoff	Anzahl der untersuchten Proben: 25			Median (mg/kg Milchfett)	Maximalwert (mg/kg Milchfett)
	ohne Rückstand	< Richtwert	> Richtwert		
Hexachlorbenzol	0	25	0	0,020	0,097
beta-HCH	5	20	0	0,008	0,240
gamma-HCH (Lindan)	23	2	0	0,007	0,007
Heptachlorepoxyd	19	6	0	0,003	0,004
Dieldrin	21	4	0	0,004	0,008
Gesamt-DDT	0	25	0	0,101	2,690
PCB (Clophen A 60)	0	25	0	0,180	0,570
Moschus-Xylol	22	3	0	0,006	0,009
Moschus-Keton	24	1	0	0,005	0,005

## 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 andere Produkte wie Schmuck, Lederbekleidung, Schuhe, Bettwäsche oder Matratzen werden chemisch untersucht.

#### Verbotene Azofarbstoffe in Sitzkissen

Das LGL untersuchte die Bezugstoffe von Sitzkissen und Stuhlaufgaben. Die Experten untersuchten die Stoffe auch auf die Verwendung spezieller Azofarbstoffe, die nach der Bedarfsgegenstände-Verordnung verboten sind. Aus diesen Azofarbstoffen können bei einem normalen Einsatz von Textilien krebserzeugende Amine freigesetzt werden und auf den Menschen übergehen. In drei von 29 untersuchten Sitzkissen wurde jeweils ein verbotener Azofarbstoff nachgewiesen, weshalb eine Beanstandung erfolgte. Noch im Handel vorhandene Ware wurde durch die Inverkehrbringer zurückgezogen.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
414

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
45 (10,9 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 11,2 %

#### Pentachlorphenol in Bettwäsche



Pentachlorphenol wird besonders in Fernost noch zur Konservierung von Druckfarben für die Textilherstellung eingesetzt. Erzeugnisse dürfen laut Chemikalienverbotsverordnung nicht mehr als 5 mg/kg Pentachlorphenol enthalten. Satin-Bettwäsche ist häufig intensiv gefärbt. Eine von 16 untersuchten Bettwäsche-Proben enthielt Pentachlorphenol in einem Gehalt von mehr als 5 mg/kg, woraufhin diese beanstandet wurde.

#### Pestizidrückstände in Baumwolltextilien

Bei der Baumwollerzeugung in den Ursprungsländern werden häufig Pestizide in erheblichen Mengen eingesetzt, die hierzulande teilweise verboten sind. Diese sind gegebenenfalls als Rückstände auf der Rohbaumwolle nachweisbar. Das LGL untersuchte, ob derartige Rückstände auch in Baumwolltextilien zu finden sind. Da es hierzu keine rechtlichen Regelungen gibt, wurde zur Beurteilung die niedrigste, für Lebensmittel existierende Rückstandshöchstmenge herangezogen. In zwölf untersuchten Baumwoll-T-Shirts wurde jedoch nur in einem Fall eine geringfügige Überschreitung der für Lebensmittel gültigen Höchstmenge festgestellt.

#### Fehler bei der Textilkennzeichnung

Kennzeichnungsmängel waren bei Textilien ein häufiger Beanstandungsgrund. Beim Inverkehrbringen von Textilien ist darauf zu achten, dass die im Textilkennzeichnungsgesetz geforderten Kennzeichnungselemente auf der Ware oder deren Verpackung angebracht sind. Es wurden jedoch immer wieder Proben ohne Kennzeichnung vorgelegt, aber auch solche, die falsche

oder nicht deutsche Bezeichnungen für die verwendeten Fasern wie „cotton“ statt Baumwolle) enthielten. Ebenso fanden die Sachverständigen Etiketten, die mit unzulässigen, für den Verbraucher unverständlichen Abkürzungen bedruckt waren.

#### Chrom (VI) in Lederbekleidung

**Untersuchte Proben:**  
43 (Lederbekleidung)  
35 (Ledersandalen)

**Davon beanstandete Proben:**  
13 (30 %) (Lederbekleidung)  
2 (6 %) (Ledersandalen)

Zur Gerbung von Leder werden in großem Umfang Chrom (III)-Salze eingesetzt. Durch Herstellungsverfahren, die nicht nach aktuellen Qualitätsstandards erfolgen, kommt es im Verlauf der Gerbung häufig zur Bildung von löslichen Chrom (VI)-Verbindungen. Wasserlösliche Chrom (VI)-Verbindungen sind als potente Kontaktallergene anzusehen.

Lediglich für Schutzhandschuhe in der Arbeitswelt gibt es nach DIN EN 420 Vorgaben für den Gehalt an Allergie auslösendem Chrom(VI). Wird bei Arbeitshandschuhen dieser Wert überschritten, so erfolgt eine Beanstandung. Für die rechtliche Beurteilung anderer Ledererzeugnisse fehlen gesetzliche Vorgaben.

Das LGL untersuchte 43 Ledererzeugnisse – Arbeitshandschuhe, Lederhosen, Lederhemden, Lederunterwäsche, Schuhinnensohlen.

Fünf Proben wurden wegen Chrom (VI)-Gehalten im Bereich von 100 mg/kg oder mehr nach § 30 LMBG beurteilt. Vier Arbeitshandschuhe verstießen mit den ermittelten Chrom (VI)-Gehalten gegen die Vorgaben der DIN EN 420. In vier weiteren Fällen wurde bei Chrom (VI)-Gehalten von mehr als 10 mg/kg ein Hinweis an den Inverkehrbringer ausgesprochen, den Gehalt an Chrom (VI) zu minimieren. Die Untersuchung von 35 Ledersandalen zeigte, dass diese deutlich geringere Chrom (VI)-Gehalte aufwiesen: Nur in zwei Fällen wurde ein Hinweis in Anlehnung an die Regelung für Arbeitshandschuhe ausgesprochen.



## 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 das Bodenwachs bis hin zum 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 Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG) vor allem die Vorschriften des Chemikalienrechts und des Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes herangezogen.

### Duftöle in Marmeladengläsern

Duftöle dienen der Raumluftverbesserung, in denen sich Menschen aufhalten. Somit stellen diese Produkte im Sinne von des LMBG Bedarfsgegenstände dar. Darüber hinaus ist es möglich, dass Duftöle wegen ihrer stofflichen Zusammensetzung nach Vorschriften des Chemikalienrechts auch als gefährliche Zubereitungen einzustufen sind. Ein besonderes Augenmerk ist auf die Viskosität derartiger Erzeugnisse zu legen. Nieder viskose Zubereitungen können beim versehentlichen Verschlucken nicht nur in den Magen, sondern auch in die Lunge gelangen. Dort kommt es dann zum Teil zu schwerwiegenden Lungenentzündungen. Besonders bei Kindern kann das Verschlucken von wenigen Millilitern Öl zu schweren Gesundheitsschäden oder gar zum Tod führen.

Das LGL untersuchte elf flüssige Duftöle, die teilweise in für Lebensmittel typischen Verpackungen wie Schraubgläser in den Verkehr gebracht wurden. Eine Probe enthielt ein Duftöl, das wegen seiner geringen Viskosität als gefährliche Zubereitung im Sinne des Chemikalienrechts einzustufen war. Außerdem fehlten bei dieser Probe die zwingend erforderlich Kennzeichnungs- und Verpackungselemente wie der Warnhinweis R 65 – „gesundheitsschädlich: kann beim Verschlucken zu Lungenschäden führen“ – und ein kindergesicherter



Verschluss. Dieses Duftöl wurde wegen der fehlenden Kennzeichnung chemikalienrechtlich und auf Grund der stofflichen Zusammensetzung lebensmittelrechtlich beanstandet. Die Gestaltung der Probe verbunden mit den von ihr ausgehenden Gefahren begründete darüber hinaus auch eine Beanstandung wegen einer Verwechselbarkeit mit Lebensmitteln im Sinne von § 8 Nr. 3 LMBG. Die weiteren im Handel befindlichen Produkte dieser Charge wurden sichergestellt. Die Untersuchung von neun Lampenölen ergab keinen Grund zur Beanstandung, denn alle Öle waren entsprechend ihrer stofflichen Zusammensetzung richtig gekennzeichnet und verpackt. Auch wur-

den keine, im Sinne des Abschnitt 5 des Anhangs der Chemikalienverbotverordnung verbotenen, gefärbten und/oder mit Duftstoffen versehenen, niedrig viskosen Lampenöle vorgefunden. Unfälle aufgrund von Verschlucken niedrig viskoser Lampenöle insbesondere durch Kinder, wie sie zum Beispiel durch das Bundesinstitut für Risikobewertung berichtet wurden, können jedoch auch durch eine rechtlich korrekte Kennzeichnung und Verpackung nicht völlig verhindert werden.

### Flüssigwaschmittel

In 34 untersuchten Proben wies das LGL teilweise deutliche Mengen an Formaldehyd nach. In keinem Fall war der Gehalt jedoch so hoch, dass eine Kennzeichnung nach der Bedarfsgegenstände-Verordnung zu fordern oder ein Verkehrsverbot nach Chemikalienverbotverordnung auszusprechen gewesen wäre.

### Kennzeichnungsmängel

Fehler bei der Kennzeichnung waren im Jahr 2004 weniger häufig als im Vorjahr. Problematisch erweisen sich immer wieder ausländische Produkte, die keine oder eine nur lückenhafte Kennzeichnung nach in Deutschland geltendem Recht tragen. Derartige Produkte werden zum einen in ausländischen Lebensmittelläden, zum anderen aber auch bei Restpostenanbietern vorgefunden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
325

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
13 (4,0 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 19,3 %

## Warencode 850000: Spielwaren und Scherzartikel

### Was wird generell untersucht?

Spielzeug muss gemäß der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug 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 oder verschluckt werden kann, wird auf Weichmacher, insbesondere Phthalsäureester, untersucht. Bei Spielzeug aus Holz wird unter anderem auf die Abgabe von Formaldehyd und die Speichel- und Schweißechtheit der Farben getestet.



### Schleckmuscheln

Das LGL untersuchte 30 Proben Schleckmuscheln. Das sind muschelförmige Kunststoffschalen, die mit Bonbonmasse befüllt sind. Sie können von Kindern vollständig in den Mund genommen und ausgelutscht werden. Die äußere Form des Produktes bedingt, dass die Muschel mit ihrem Wirbel voran tief in den Rachen rutschen und sich dort festklemmen kann. Dies führt im ungünstigsten Falle zum Tod durch Ersticken und Kreislaufstillstand. Die Inverkehrbringer dieses Produktes wurden aufgefordert die Schleckmuscheln in Größe und Verformbarkeit so zu verändern, dass

diese Gefahr nicht mehr besteht.

### Spielzeug mit Weichmachern

Bei einer Hundefigur, einer Puppe, einem Spielzeugauto und bei Automatenspielzeug aus PVC waren abnehmbare oder abreißbare Teile oder Figuren verschluckbar. Die in diesen Teilen enthaltenen Weichmacher Di-isononylphthalsäureester beziehungsweise Di-ethylhexylphthalsäureester in Konzentrationen zwischen 14,9 % und 26,1 % werden nach Verschlucken im Magen-Darm-Trakt herausgelöst, was zur Verhärtung der Teile führen kann. Dabei können scharfkantige Teilchen entstehen, die den Magen-Darm-Trakt verletzen können. Aufgrund der fehlenden Angabe einer Altersbeschränkung waren sie als gesundheitsschädlich im Sinne von § 30 LMBG zu beurteilen.

Zehn Proben von Spielzeug aus Kunststoff wie kleine Puppen, Tierfiguren und aufblasbare Badewannentiere für Kinder unter drei Jahren enthielten Phthalsäureester in Konzentrationen von 14 % bis 33 %. Diese Produkte waren so klein, dass sie von Kleinkindern in den Mund genommen werden können. Deshalb wurden diese Spielzeuggegenstände nach § 3 der Bedarfsgegenstände-Verordnung beanstandet.

### Lösemittel

Aufblasbares Wasserspielzeug besteht aus PVC-Folie, die für das Bedrucken mit organischen Lösemitteln angelöst wird. Elf untersuchte Proben wiesen einen intensiven Geruch nach (Rest-) Lösemitteln auf, die nicht abgedampft waren. Hier waren Gesamtgehalte an gesundheitsschädlichen Isophoron (3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexen-1-on), Phenol und Xylol bis 330 mg/kg nachweisbar. Auf Grund der besonderen gesundheitlichen Schutzbedürftigkeit von Kindern entsprachen diese Wasserspielzeuge nicht den eingangs erwähnten Sicherheitsanforderungen.

### Mit Lebensmitteln verwechselbare Radiergummis

Sieben Proben Radiergummi mit Weichmacher wiesen einen fruchtigen Geruch auf und waren wegen Farbe, Form, Aussehen und Konsistenz mit Fruchtgummi oder Lakritzkonfekt verwechselbar. Es ist denkbar, dass ein Kind in diese Radiergummis beißt und davon etwas verschluckt. Wegen der Verletzungsgefahr nach einem Herauslösen der Weichmacher im Magen-Darm-Trakt können diese Radiergummis die Gesundheit im Sinne von § 8 Nr. 3 LMBG schädigen.

### „Scoubidou“ (Flecht-Bänder)

Das LGL untersuchte 50 Proben PVC-„Scoubidou“, welche Phthalsäureester enthalten. Die Flechtbänder rochen teilweise stark. Die Gerüche erklären sich aus den auffälligen Gehalten an Ethylbenzol, Toluol, Xylol und 2-Ethylhexanol. Einige der „Scoubidou“-Proben fielen durch höhere Gehalte an Organozinnverbindungen auf. Zwei Proben waren wegen Cadmiumgehalten um 1.100 mg/kg zu beanstanden.

### Luftballons

Bei der Untersuchung von Luftballons auf nitrosierbare Stoffe war bei sieben Proben mit Gehalten zwischen 5,1 µg/dm<sup>2</sup> und 10,9 µg/dm<sup>2</sup> der Richtwert der Empfehlung XXI „Bedarfsgegenstände auf Basis von Natur- und Synthesekautschuk“ von 5 µg/dm<sup>2</sup> überschritten. Diese Proben entsprachen somit nicht den oben angegebenen Sicherheitsanforderungen von § 2 der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
659

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
177 (26,9 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 19,0 %



## Warencode 860000: Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
2.958

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
298 (10,1 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 14,7 %

### Was wird generell untersucht?

Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt – wie Teller, Gläser, Frischhaltefolien, Kochlöffel, Schüsseln – unterliegen strengen gesetzlichen Regelungen. Einerseits darf bei deren Gebrauch die Gesundheit des Verbrauchers nicht geschädigt werden. Andererseits ist es nicht erlaubt, dass diese Gegenstände gesundheitlich bedenkliche oder technisch vermeidbare Stoffe an Lebensmittel abgeben. Außerdem dürfen entsprechende Stoffe Lebensmittel nicht geruchlich und geschmacklich beeinträchtigen. Untersucht wird, ob und in welcher Menge Stoffe von Bedarfsgegenständen auf Lebensmittel übergehen können.

### Formaldehydabgabe von Melamingeschirr

Zur Prüfung der Formaldehydabgabe wurden Küchenkleingeräte, wie Kochlöffel oder Pfannenwender sowie Essgeschirr aus Melamin untersucht. Bei acht von 18 Gegenständen wurde eine sechs- bis zwanzigfache Überschreitung der zulässigen Höchstmenge festgestellt. Auffällig war ferner, dass diese Gegenstände nach der Migration deutliche Materialveränderungen wie Risse, Sprünge und Farbveränderungen aufwiesen. Es wurden Beanstandungen ausgesprochen und Rückrufaktionen veranlasst.



### Primäre aromatische Amine in Küchenutensilien

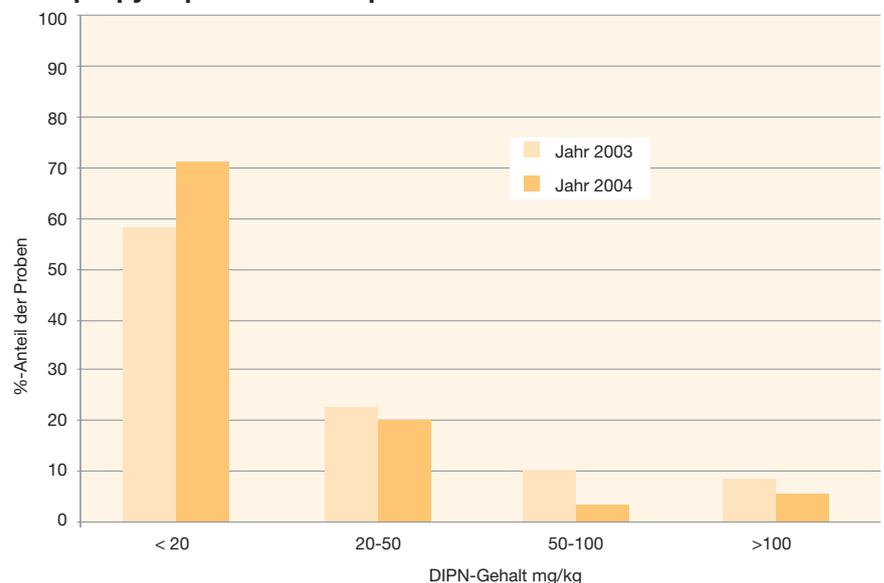
Es ist möglich, dass primäre aromatische Amine in Gegenständen mit Lebensmittelkontakt als Rückstände, Hydrolyseprodukte oder Verunreinigungen vorhanden sind. Diese können auf Lebensmittel übergehen, die mit den entsprechenden Küchenutensilien in Berührung kommen. Im Jahr 2004 wurden insbesondere Küchenkleingeräte aus schwarzem Kunststoff, wie z. B. Pfannenwender, Suppenkellen, Löffel auf ihre Abgabe von primären aromatischen Aminen geprüft. Bei zwölf von 37 Küchengeräten wiesen die Experten des LGL einen Übergang von primären aromatischen Aminen auf Prüflebensmittel nach – zum Teil in erheblichen Mengen. Diese Amine werden als krebserzeugende Arbeitsstoffe eingestuft. Ihre Aufnahme bedeutet nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand eine eindeutige Krebsgefähr-

dung für den Menschen. Aus Vorsorgegründen sollte die Aufnahme von solchen Stoffen so gering wie möglich sein beziehungsweise eine Exposition vermieden werden. Die beanstandeten Gegenstände wurden vom Markt genommen.

### DIPN in Recyclingpapier

Diisopropyl-naphthalin (DIPN) wird als Kernlösemittel im Selbstdurchschreibepapier (SD-Papier) verwendet. Derartige Papiere, z. B. Formulare, können nach Gebrauch oder als Papierausschuss in den Altpapierkreislauf gelangen. Papiere für Lebensmittelverpackungen, die auf der Basis von Altpapier hergestellt werden, können deshalb DIPN enthalten. Durch direkten Kontakt oder über die Gasphase kann ein Übergang von DIPN auf Lebensmittel stattfinden. Der Gehalt von DIPN im Papier soll deshalb so gering wie technisch möglich gehalten werden, um den Übergang auf Lebensmittel zu minimieren. Wie in der Abbildung „Diisopropyl-naphthalin im Papier“ dargestellt, ist der DIPN-Gehalt von den im Jahr 2004 untersuchten Papieren und Pappen, die unter Verwendung von Recyclingmaterial produziert wurden, gegenüber den Ergebnissen aus dem Jahr 2003 leicht erniedrigt. 91 % der Proben weisen jetzt einen DIPN-Gehalt < 50 mg/kg auf.

### Diisopropyl-naphthalin im Papier



## Kosmetik

### Warencode 840000: Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstel- lung

#### Was wird generell untersucht?

Das LGL 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 Kosmetikverordnung geregelt sind – also verbotene und eingeschränkt zugelassene Stoffe, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Lichtschutzfilter. Zur Vermeidung der Täuschung des Verbrauchers prüft das LGL auf Wirkstoffe, die in den Werbeaussagen besonders hervorgehoben werden. Mikrobiologische Daten runden das Untersuchungsspektrum ab und geben Auskunft, inwieweit bei der Herstellung die Grundsätze der „Guten Herstellungspraxis“ berücksichtigt werden.

#### Naturkosmetik

Naturkosmetik liegt weiterhin im Trend. Einheitliche rechtliche Vorgaben, die Kriterien für die Auslobung „Natur“ festlegen, sind nicht in Sicht. Die Verbraucher verbinden mit diesem Begriff im Allgemeinen besonders verträgliche und qualitativ hochwertige Produkte und sie erwarten, dass diese Kosmetika ausschließlich aus chemisch unbehandelten Naturstoffen – vor allem pflanzlichen und mineralischen Ursprungs – bestehen und keine synthetischen Substanzen enthalten. Diese Forderung ist jedoch nur für wenige Produktgruppen zu erfüllen. Für den Begriff „Naturkosmetik“ gibt es bislang keine rechtsverbindliche Definition und keine spezifischen Anforderungen bezüglich der

Zusammensetzung. Es existieren lediglich Kriterienkataloge für Naturkosmetika, die Verbände oder Handelsketten selbst erstellen und deren Einhaltung sie durch entsprechende Labels dokumentieren (zum Beispiel kontrollierte Naturkosmetik des Bundesverbandes deutscher Industrie- und Handelsunternehmen oder das Neufarm-Siegel der Reformhäuser).

Da in Naturkosmetika möglichst weitgehend auf den Einsatz von Konservierungsstoffen verzichtet werden soll, wurden in einer Stichprobenserie Hautreinigungs- und Pflegeprodukte auf ihre Keimbelastung untersucht. Erfreulicherweise waren alle geprüften Cremes und Shampoos beim Öffnen der Packungen mikrobiologisch einwandfrei. Dieselben Produkte wurden im Gegenzug auch auf die mögliche Verwendung von Konservierungsstoffen zur Erzielung einer guten mikrobiologischen Stabilität getestet. In 65 % der Produkte war keiner der geprüften 17 Konservierungsstoffe nachweisbar. In knapp 15 % der Produkte wurden Konservierungsstoffe in nennenswerter Menge festgestellt. Bei den verwendeten Konservierungsmitteln handelt es sich um Substanzen, die für alle Kosmetika nach der Kosmetik-Verordnung zugelassen sind.



In einer Pflegecreme mit der Werbeaussage „Rückstandskontrolliertes Endprodukt“ wurden Insektizide und Parasitenbekämpfungsmittel nachgewiesen. Bei dieser Auslobung erwartet der Verbraucher, dass derartige Substanzen nicht im Erzeugnis vorhanden sind. Aufgrund fehlender rechtlicher Regelungen wurde der Hersteller darauf hingewiesen, die Qualität der Rohstoffe zu überprüfen.

#### Lippenpflegestifte mit UV-Schutz

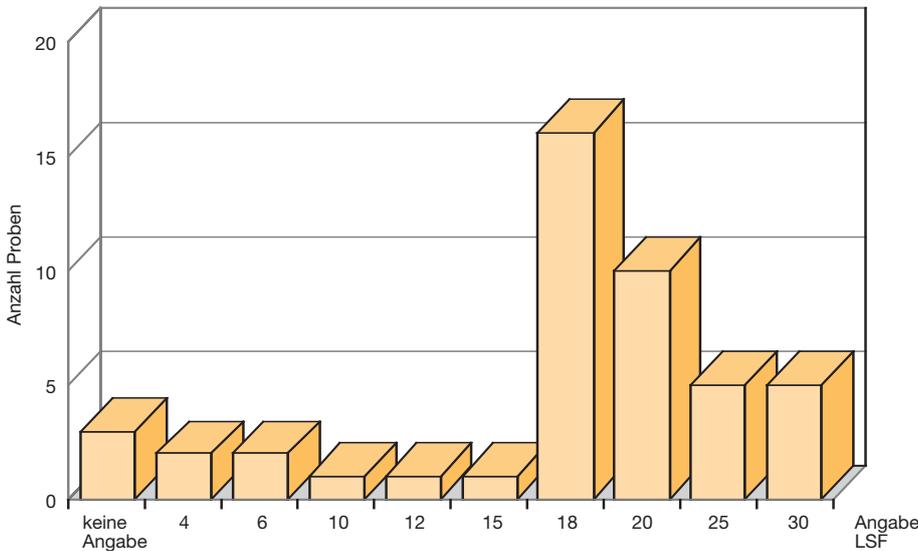
Auf dem Kosmetiksektor sind zum Schutz vor schädlichen UV-Einflüssen nicht mehr nur die klassischen Sonnenschutzmittel anzutreffen, sondern auch kosmetische Mittel für den täglichen Gebrauch, die UV-Filter enthalten, wie Pflegeprodukte für Haut und Haar, Lippenstifte und Lippenpflegestifte.

Im Berichtszeitraum wurden stichprobenartig 46 Lippenpflegestifte aus dem Einzelhandel vorgelegt. 70 % der Proben verteilten sich auf drei marktführende Hersteller und Drogerieeigenmarken. Bei 43 Erzeugnissen war eine UV-Schutzwirkung ausgelobt. Bei einem Produkt konnten Lichtfiltersubstanzen nachgewiesen werden, obwohl Hinweise zur UV-Schutzwirkung in der Etikettierung nicht vorhanden waren. Wie die Abbildung „Lichtschutzfaktoren bei Lippenpflegestiften“ zeigt, lagen die angegebenen Lichtschutzfaktoren (LSF) zwischen 4 und 30, wobei Produkte mit sehr hohem Schutz und intensivem Schutz den Hauptanteil von 78 % bildeten.

Da derzeit neben klassischen Sonnenschutzmitteln auch andere Kosmetika (z. B. Tagescremes, Lippenpflegestifte, dekorative Lippenstifte) mit UV-Filtersubstanzen zum Schutz vor Sonnenstrahlen angeboten werden, kommt der Verbraucher in größerer Menge und gleichzeitig mit UV-Filtern aus verschiedenen Produkten in Kontakt. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) nahm dies zum Anlass, für



**Lichtschutzfaktoren bei Lippenpflegestiften**



eine Reihe gängiger UV-Filtersubstanzen zu überprüfen, ob die Anwendung trotz erhöhter Expositionsmengen sicher ist. Das BfR kam zu dem Ergebnis, dass eine Gefährdung der Verbraucher durch zusätzliche Exposition mit UV-Filtern aus Lippenstiften und Lippenpflegestiften nicht gesehen wird. Aus Gründen des vorsorgenden Verbraucherschutzes sollte jedoch auf die Verwendung von 4-Methylbenzylidene Camphor in Lippenstiften, Lippenpflegestiften und Hautpflegeprodukten verzichtet werden.

Nach unseren Untersuchungen wurde der betreffende UV-Filter nur in fünf verschiedenen Erzeugnissen nachgewiesen. Den betroffenen Herstellern wurde empfohlen, die Rezeptur ihrer Lippenpflegestifte den Empfehlungen des Bundesinstituts für Risikobewertung anzupassen.

**Selbstbräuner – Bräune ohne Sonne**

Den Wunsch nach gesunder, sportlicher Bräune – ohne die Nachteile der UV-Strahlung zu verspüren – erfüllen die Produkte, die mit dem am häufigsten verwendeten Wirkstoff Dihydroxyaceton (DHA) die Haut braun färben. Die chemische Reaktion zwischen dem Wirkstoff und den Aminosäuren findet in den obersten Bereichen der Horn-

schicht statt.

Alle 27 untersuchten Produkte enthielten DHA im Konzentrationsbereich von 2 bis 7,5 %. Die Information, dass kein UV-Filter und somit auch kein Schutz vor Sonnenbrand gegeben sind, war bei allen untersuchten Produkten angebracht. Es fehlte jedoch ein Hinweis, dass die mit DHA chemisch erzeugte Bräune im Gegensatz zu der natürlichen Bräune keinen Schutz vor den UV-Strahlen beim Sonnenbaden bietet.

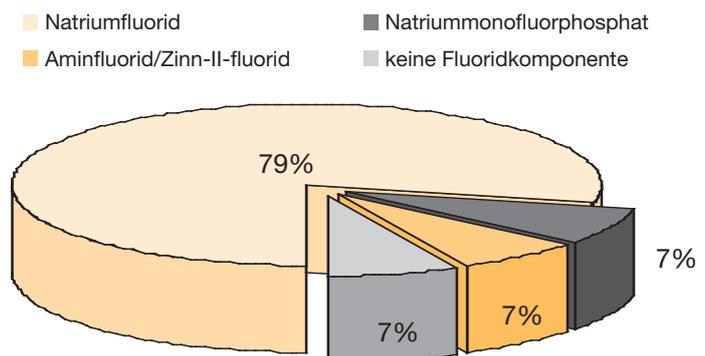
**Fluorid in Zahnpasten – Kampf gegen Karies**

Da Deutschland laut einer Studie aus den Jahren 1990 bis 1994 beim pro Kopf-Zahnpastenverbrauch im europäischen Vergleich an der Spitze stand und sich laut einer repräsentativen Umfrage (Gesellschaft

für Konsumforschung, 2001) 81 % der Deutschen mindestens zweimal täglich ihre Zähne reinigen, wurde das viel benutzte kosmetische Mittel Zahnpaste/Zahngel in einer stichprobenartigen Untersuchungsserie unter die Lupe genommen. Bei drei der 28 vorgelegten Produkte handelte es sich um spezielle Kinderzahnpasten. Zu den Hauptaufgaben moderner Zahnpasten gehört es unter anderem der Kariesbildung möglichst effektiv vorzubeugen. Als Hauptwirkstoffe dienen dabei die Fluoride, deren Antikarieswirkung darauf beruht, dass sie die Säurelöslichkeit des Zahnschmelzes und das Eindringen der Säuren in den Zahnschmelz reduzieren. Nach dem europäischen und deutschen Kosmetikrecht sind 20 verschiedene fluoridhaltige oder fluoridabspaltende Verbindungen in Mundpflegemitteln zulässig. Wie aus der Graphik „Fluoridkomponenten in Zahnpasten“ ersichtlich ist, ergab unsere Stichprobenserie jedoch, dass circa 80 % aller Zahnpasten Natriumfluorid als alleinigen Antikarieswirkstoff enthalten.

Daneben sind einige Produkte anzutreffen, die eine Kombination aus so genanntem Aminfluorid und Zinn-II-fluorid beziehungsweise als einzigen Wirkstoff Natriummonofluorophosphat enthalten, aus dem durch Hydrolyse im Mundraum das wirksame Fluoridion freigesetzt wird. Laut Fachliteratur scheint nach heutigem Kenntnisstand keine Fluoridverbindung der anderen nachweislich überlegen zu sein. Die Wirksamkeit hängt offensichtlich

**Fluoridkomponenten in Zahnpasten**





mehr von der Bioverfügbarkeit des Fluorid-Wirkstoffs in der Formulierung und von dessen Konzentration ab. Die zulässige gesamte Höchstmenge, die in Mundpflegemitteln eingesetzt werden darf, liegt bei 0,15 % (=1500 ppm) Fluorid. In der vorliegenden Probenserie überschnitt eine der vorgelegten Zahnpasten mit 0,197 % Fluorid diesen Grenzwert deutlich und wurde beanstandet. Es handelte sich dabei um eine in Belgien hergestellte Zahnpaste, die laut Kennzeichnung offensichtlich für Griechenland bestimmt war, aber in einem „Kreta-Laden“ auf einem bayerischen Wochenmarkt als Verdachtsprobe entnommen wurde. Ein Zahngel, in dem 0,06 % Fluorid nachgewiesen wurden, wurde wegen der fehlerhaften Angabe der Fluoridmenge beanstandet. Bei den übrigen Zahnpasta-Planproben lagen die deklarierten Fluoridgehalte im üblichen Bereich zwischen 1.100 ppm und 1.450 ppm, wie das LGL anhand der durchgeführten Analysen bestätigte.

Bei den drei Kinderzahnpasten stimmten die analytisch ermittelten Gehalte mit den deklarierten in Höhe von 500 ppm überein. Für Kinder unter sechs Jahren werden geringer dosierte fluoridhaltige Zahnpasten (bis 500 ppm) aus wissenschaftlicher Sicht empfohlen.

### Nitrosamine in Kosmetika

Die Überprüfung auf Nitrosamine wurde auch 2004 stichprobenartig bei Kosmetikprodukten fortgesetzt, wenn sich aufgrund der verwendeten Bestandteile oder sonstiger Umstände ein Verdacht auf das Vorhandensein dieser Stoffe ergab. Die Einzelfälle, die aufgrund ihrer Nitrosamingehalte beanstandet wurden, sind in der Tabelle „Nitrosamine in Kosmetika“ zusammengefasst.

Mögliche Quellen für die Nitrosaminbelastung sind die Verwendung verunreinigter Rohstoffe, die Bildung durch Reaktion verschiedener Kosmetikbestandteile oder das Verpackungsmaterial. Zwei Haarsampoos und eine Pflegecreme, die aus den USA importiert wurden sowie ein aus der Türkei stammendes Haargel fielen wegen sehr hoher Nitrosamingehalte auf. Die Belastung mit Nitrosaminen bei Wimperntuschen ist noch nicht behoben. Drei Produkte wurden aufgrund dessen als nicht verkehrsfähig beurteilt.

Dies zeigt, dass einzelne Hersteller ihrer Sorgfaltspflicht nicht nachkommen, den Nitrosamingehalt auf den technisch vermeidbaren Wert von <10 µg/kg zu begrenzen.

Nitrosamine (NDELA) in Kosmetika		
Probenart	Beanstandete Probenzahl	NDELA (µg/kg)
Haarshampoo	2	489; 829
Haargel	1	1289
Pflegecreme	1	83
Mascara	3	53; 74; 275

### Nicht auf den ersten Blick erkennbar – die mikrobiologische Beschaffenheit kosmetischer Mittel

In den seltensten Fällen ist ein mikrobieller Verderb mit bloßem Auge erkennbar. Die Anwendung von Kosmetika, die mit krankmachenden Mikroorganismen kontaminiert sind, können beim Verbraucher gesundheitliche Beeinträchtigungen nach sich ziehen. Deshalb ist es eine Aufgabe des Verbraucherschutzes, kosmetische Mittel auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit zu überprüfen.

Von 111 aus dem Handel oder bei Betriebskontrollen entnommenen Proben wurde der mikrobiologische Status kontrolliert. Sechs Erzeugnisse mussten aufgrund einer Verkeimung dahingehend beanstandet werden, dass die Grundsätze der

„Guten Herstellungspraxis“ nicht Anwendung gefunden hatten. Bei einer Baby lotion erfolgte darüber hinaus eine Beurteilung als gesundheitsschädlich nach § 24 LMBG, da die Experten den pathogenen Keim *Pseudomonas aeruginosa* nachweisen konnten.

### Lebensmittelähnliches Aussehen von kosmetischen Mitteln – eine bedenkliche Werbestrategie?

Die eindeutige Regelung in § 8 Nr. 3 LMBG besagt, dass Erzeugnisse, die mit Lebensmitteln verwechselbar sind und dadurch eine Gefährdung der Gesundheit hervorrufen, nicht hergestellt oder in den Verkehr gebracht werden dürfen. Jedoch ist eine Zunahme des Trends festzustellen, dass kosmetische Mittel in lebensmitteltypischen Verpackungen oder mit lebensmittelähnlichem Aussehen auf den Markt gebracht werden.

Zwei kosmetische Mittel wurden aufgrund der Verwechselbarkeit mit Lebensmitteln und der daraus resultierenden gesundheitlichen Gefährdung als nicht verkehrsfähig beurteilt. Ein Erzeugnis bestand aus kompakten Badezusätzen in Form von gepressten, unregelmäßig geformten Bruchstücken unterschiedlicher Größe in hellen Gelb-, Rot- und Grüntönen mit vorherrschend süßlich-fruchtigem Geruch, die sich im Wasser unter Sprudeln auflösen. Als Verpackung diente ein verschlossener, durchsichtiger, nur stellenweise bunt bedruckter Eimer aus Kunststoff, wodurch eine gute Sicht auf den Inhalt möglich war. Viele der Badezusatz-Stücke hatten eine Größe, die für Kinder als verschluckbar gilt, die größeren Bruchstücke ließen sich leicht zerbrechen und zerbeißen. Der äußere Eindruck des Produktes – Aussehen, Form, Geruch, Verpackung – ließ nicht auf einen Badezusatz, sondern auf ein Lebensmittel wie Schleck- und Trinkbrause, Schaumzuckerware oder „marsh mellows“ schließen.



Das Zweite zu beanstandende Erzeugnis wurde als Schaumbad in den Verkehr gebracht. Das Kunststoffbehältnis war offensichtlich einer bauchigen Glasflasche mit Reliefdekor nachempfunden, die zur Abfüllung von alkoholischen Getränken verwendet wird. Der Inhalt bestand aus einer dunkelroten, sehr viskosen Flüssigkeit, mit fruchtigem, beerenartigem, likörähnlichem Geruch. Für den Betrachter war es schwer erkennbar, dass es sich nicht um Likör oder Portwein, sondern um einen Badezusatz handelt. Die Etikettierung des Erzeugnisses „Foam Bath“ war ausschließlich in englischer Sprache gehalten, darüber hinaus fanden sich Hinweise, wie z. B. „Special Vintage“ (übersetzt etwa: besonderer Jahrgang oder Weinlese), „Port“ (erinnert an „Portwein“), „oak aged“ (etwa: in Eichenfässern gereift), die eher den Eigenschaften eines alkoholischen Getränkes zuzuordnen sind. Erschwerend kam hinzu, dass die Etikettierung in Form eines Schildes nur locker mit einem Kettchen am Flaschenhals befestigt war. Dieses Schild konnte leicht von der Flasche getrennt werden und damit würde der einzige Hinweis an der Flasche auf den bestimmungsgemäßen Verwendungszweck („Foam Bath“) wegfallen.

In beiden Fällen wurde bei der toxikologischen Beurteilung die Gefahr



des Einatmens durch die in den jeweiligen Erzeugnissen enthaltenen Tenside gesehen. Das Einatmen von Tensiden ist bekannt dafür, toxische Pneumonitiden auszulösen, die im ungünstigsten Fall einen lebensbedrohlichen oder sogar tödlichen Verlauf nehmen können.

### BSE-Zertifikate für den Export von Kosmetika nach China

Vor dem Hintergrund der BSE-Krise in Europa verhängten die Behörden der Volksrepublik China ein Importverbot für Kosmetikprodukte, die BSE übertragen könnten. Dieses Verbot galt für Importe aus allen Ländern, in denen BSE vorkommt, also auch für Deutschland und die meisten europäischen Länder. Die Europäische Kommission hat 2002 mit den chinesischen Behörden ein Zertifizierungssystem vereinbart, mit dem die Neueinfuhr von kosmetischen Mitteln nach China wieder ermöglicht werden sollte. 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 beiden zuständigen chinesischen Behörden – das Gesundheitsministerium und die Verbraucherschutz- und Quarantänebehörde – verlangen verschiedene Zertifikate, die sich sowohl in der Form als auch im Inhalt (Vorgaben bezüglich unzulässiger Rohstoffe oder Tierarten) deutlich unterscheiden. Bis Februar 2004 wurde von Seiten der chinesischen Behörden durch wiederholte, rein formale Änderungen des Zertifizierungs-Ablaufs die Wiedereinfuhr von Kosmetika aus Deutschland verzögert. Ab diesem Zeitpunkt hat das LGL die betroffenen bayerischen Firmen über die endgültigen chinesischen Vorgaben und die zur Prüfung notwendigen Unterlagen

rasch informiert und umgehend nach entsprechender Prüfung die Zertifikate für die zahlreichen Anträge erstellt. Insgesamt wurden 2004 vom LGL 208 Zertifikate für überwiegend dekorative oder pflegende Kosmetikprodukte ausgestellt, die von vier verschiedenen bayerischen Firmen nach China exportiert wurden.

巴伐利亚卫生和食品安全局化妆品证书  
Cosmetic Certificate A

### Sicherheit und Wirksamkeit von Kosmetika

Für kosmetische Mittel, die nach dem 30. Juni 1997 hergestellt worden sind, müssen die Produktunterlagen zu jedem kosmetischen Mittel für die amtliche Überwachung bereitgehalten werden. Es handelt sich dabei um

- Dokumente über die Zusammensetzung,
- die physikalisch-chemischen Spezifikationen und Angaben über die mikrobiologische Beschaffenheit,
- eine Sicherheitsbewertung für die menschliche Gesundheit,
- Erkenntnisse über unerwünschte Nebenwirkungen,
- Wirkungsnachweise für entsprechende Werbeaussagen.

Die Überprüfung der Produktunterlagen ergibt sich unter anderem aufgrund von beanstandeten Proben oder Hinweisen von anderen chemischen Untersuchungsämtern. Die Situation vor Ort stellte sich sehr unterschiedlich dar: Einige der kontrollierten Hersteller verfügten über ein geordnetes Dokumentationssystem und konnten somit Unterlagen vorweisen, die nahezu vollständig waren. Dagegen wurden in anderen Betrieben unzureichende Daten vorgefunden. Bei drei Betrieben fand aufgrund aktueller Anlässe die Einsichtnahme in die Unterlagen statt:

Nach der Veröffentlichung von Untersuchungen bei Sonnenschutzmitteln in einer Zeitschrift wurden die Unterlagen eines Sonnen-

schutzmittels mit dem ausgelobten Lichtschutzfaktor (LSF) 20 eingesehen. Bei den Untersuchungen dieser Zeitschrift war ein LSF von 16 ermittelt worden. Die vom Hersteller vorgelegten Unterlagen zur Bestimmung des LSF waren vollständig und plausibel, lediglich bei der ausführlich gehaltenen Sicherheitsbewertung bedurfte es geringfügiger Nachbesserungen. Die Ergebnisse der Untersuchungen der Zeitschrift konnten somit nicht nachvollzogen werden.

Wegen möglicher gesundheitlicher Bedenken wurden die Unterlagen eines Sonnenschutzmittels einer anderen Firma eingesehen, bei dem die Angabe des LSF 6 in der Etikettierung des Erzeugnisses aufgrund von Messergebnissen als irreführend beurteilt wurde. Es stellte sich heraus, dass keine Untersuchungen zur Bestimmung des LSF durchgeführt worden sind, die Bewertung der Sicherheit war unzureichend. Der Hersteller gab an, dass das Erzeugnis nicht mehr produziert wird. Für noch im Handel befindliche Ware wurde durch den Produktverantwortlichen ein Rückruf veranlasst.

Die Notwendigkeit der Einsichtnahme in die Unterlagen ergab sich bei Erzeugnissen mit hohem Gehalt an Glycolsäure, beziehungsweise Salicylsäure hinsichtlich der Abgrenzung Arzneimittel – kosmetisches Mittel. Die zuständige Behörde eines anderen Bundeslandes konnte aufgrund fehlender Unterlagen keine Einstufung vornehmen und regte daher an, dass diese durch die für den Hersteller beziehungsweise Lohnhersteller zuständige Behörde getroffen werden sollte. Die Überprüfung der Produktunterlagen beim bayerischen Lohnhersteller führte zu dem

Ergebnis, dass die betreffenden Erzeugnisse weder der Definition eines kosmetischen Mittels gemäß

§ 4 Abs. 1 LMBG entsprachen noch die Voraussetzungen für eine sichere Anwendung erfüllt waren.

## Deos und Antitranspirantien

**Untersuchte Proben: 47**

**Davon beanstandete Proben: 4 (8,5 %)**

### Parabene-Vorkommen und Diskussion im Zusammenhang mit Brustkrebs

2004 berichteten britische Wissenschaftler in einer Veröffentlichung, dass sie in Gewebeproben von Brusttumoren Parabene (Ester der 4-Hydroxybenzoesäure) nachgewiesen haben. Die Deutsche Krebsgesellschaft e. V. sprach daraufhin in einer Pressemitteilung eine Warnung vor parabenhaltigen Deodorantien aus, da diese Stoffklasse eine dem weiblichen Hormon „Östrogen“ ähnliche Aktivität haben soll und daher die Zellen des Brustgewebes zu unkontrolliertem Wachstum anregen könnte. Deodorantien werden zudem in räumlicher Nähe zur Brust angewendet. Auch wurde eine erhöhte Aufnahme von Inhaltsstoffen aus Deodorantien nach dem Rasieren der Achselhöhlen und damit einhergehender Verletzungen der Haut für möglich gehalten. Das Bundesinstitut für Risikobewertung jedoch kam in seiner Stellungnahme vom 13. Februar 2004 zu dem Schluss, dass es derzeit keinen wissenschaftlichen Beweis dafür gibt, dass der Gebrauch derartiger Deodorantien das Risiko einer Brustkrebserkrankung erhöht. Allein der Nachweis dieser Substanzen im Tumorgewebe stelle noch keinen ursächlichen Zusammenhang her.

Zur Ermittlung der Belastung der Verbraucher mit Parabenen durch die Anwendung deodorierender Mittel wurden 24 flüssige Deoroller und 23 Cremedeodorants untersucht. Von diesen insgesamt 47 Produkten enthielten nur drei Cremedeodorants Parabene in Gesamtkonzentrationen von 0,08 bis 0,22 %. In den übrigen Produkten waren Vertreter dieser Stoffklasse nicht nachweisbar. Damit erscheint die tatsächliche Exposition mit Parabenen aus Deodorantien eher gering.

### Mangelhafte Kennzeichnung

Bei der Beurteilung der Kennzeichnung der deodorierenden Präparate musste festgestellt werden, dass bei vielen Produkten nicht mehr unterschieden wird, ob deodorierende oder perspirationshemmende Komponenten im Vordergrund stehen. Bei den so genannten Antiperspirantien handelt es sich um kosmetische Mittel, die die Schweißsekretion hemmen und als Wirkstoffe in erster Linie Aluminiumsalze enthalten. Deodorantien sind dagegen kosmetische Mittel, die schweißbedingten Körpergeruch reduzieren oder überdecken, indem sie die verursachenden Bakterien durch bakteriostatisch wirkende Substanzen bekämpfen, flüchtige, unangenehm riechende Verbindungen binden oder den Geruch durch Parfümöle überdecken. Von den 47 untersuchten Produkten enthielten 43 Aluminiumsalze, weshalb sie den Antiperspirantien zuzuordnen sind. Diese Wirkung wurde jedoch nur bei 16 Produkten eindeutig ausgewiesen. 27 Produkte bezeichneten sich als Deodorantien „mit 24 h Deo-Wirkung“, „mit langanhaltender Deo-Wirkung“ oder „für Frische den ganzen Tag“, während auf einem Produkt keinerlei zusätzliche Angaben vorhanden waren. Zubereitungen auf der Basis von Aluminiumkomplexen sollten höchstens einmal täglich verwendet werden, da die Schweißdrüsen bei zu häufiger oder zu langer Behandlung geschädigt werden könnten. Ohne konkreten Hinweis auf die schweißhemmende Wirkung dieser Präparate könnte es bei sorgloser Verwendung dieser Produkte zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie z. B. Verschluss der Ausführungsgänge der Schweißdrüsen bei den Anwendern kommen. Im Hinblick auf den vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutz sollten die Produkte eindeutig entsprechend ihrem Wirkmechanismus gekennzeichnet werden und Anwendungshinweise konkretisiert werden.

Insgesamt waren zwei Produkte wegen falscher Angaben zu Farbstoffen und Konservierungsstoffen als irreführend nach § 27 LMBG und zwei Produkte wegen fehlender Kennzeichnung von Bestandteilen nach § 5a KosmetikV zu beanstanden.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
1.027

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
120 (11,7 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 20,8 %



## Tabak

### Warencode 60000: Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen

#### Was wird generell untersucht?

Das Schwerpunktlabor Tabakwaren bestimmt im Rauch von Zigaretten die gesundheitsschädlichen Bestandteile Teer, Nikotin und Kohlenmonoxid. Daneben überprüft das LGL routinemäßig Tabakerzeugnisse auf eventuell zugesetzte Stoffe wie z. B. Feuchthaltemittel, Konservierungsstoffe, Geruchs- und Geschmacksstoffe. Auch mögliche Schadstoffe wie Mykotoxine, Pestizide, Radionuklide sowie flüchtige Nitrosamine gehören zum Untersuchungsspektrum.

#### Rauchinhaltsstoffe in Zigaretten

Seit Januar 2004 gelten nach der Tabakprodukt-Verordnung für Teer-, Nikotin- und Kohlenmonoxidgehalte im Rauch von Zigaretten neue beziehungsweise geänderte Höchstmengenregelungen.

##### Höchstmengen nach Tabakprodukt-Verordnung

Rauchinhaltsstoff	mg je Zigarette
Teer	10
Kohlenmonoxid	10
Nikotin	1,0

Das LGL untersuchte Zigaretten, die im Einzelhandel, auf Märkten und Volksfesten entnommen wurden, auf ihre Teer-, Nikotin- und Kohlenmonoxidgehalte. Alle Zigaretten erfüllten die seit Jahresbeginn geltenden strengeren gesetzlichen Anforderungen.

Nach der Tabaksteuererhöhung im vergangenen Jahr berichteten Zeitungs- und Fernsehbeiträge zunehmend von „Schmuggelzigaretten“ auch auf dem deutschen Markt. Deshalb wurden vom Zoll überwiegend Anfang des Jahres beschlagnahmte Zigaretten (acht Proben) in die Untersuchungen mit einbezogen. Der Großteil der vom Zoll beschlagnahmten Zigaretten überschritt deutlich die gesetzliche Höchstmenge für Teer und Kohlenmonoxid. Die Nikotingehalte im Rauch dieser Zigaretten lagen im Bereich der noch zulässigen Höchstmenge beziehungsweise etwas darüber. (siehe Tabelle: unten)

Schmuggelzigaretten	
Rauchinhaltsstoff	mg je Zigarette
Teer	13 bis 16
Kohlenmonoxid	12 bis 16
Nikotin	0,9 bis 1,3

Daneben entsprach die Kennzeichnung der Zollproben nicht den Rechtsvorgaben. Es fehlten die Angabe des Gehaltes der Rauchinhaltsstoffe und deutschsprachige Warnhinweise wie z. B. „Rauchen kann tödlich sein“.



Höhere Gehalte an den oben genannten Rauchinhaltsstoffen in den geschmuggelten Zigaretten sind z. B. dadurch zu erklären, dass es sich um Zigarettenfälschungen oder um Produkte handelt, die bestimmungsgemäß für Auslandsmärkte mit weniger strengen gesetzlichen Auflagen produziert werden. Das Rauchen von Schmuggelzigaretten kann deshalb mit zusätzlichen Gesundheitsrisiken verbunden sein.

#### Mykotoxine in Schnupf- und Zigaretten tabak

Bei der Herstellung von Tabakerzeugnissen werden die Tabakblätter unter anderem fermentiert und teilweise mit Zusätzen wie Melasse, Fruchtstücken und -auszügen versetzt. Da bei der Tabakverarbeitung somit eine Mykotoxinbildung möglich ist, hat das LGL Schnupf- und einige Zigaretten tabake auch auf die Schimmelpilzgifte Ochratoxin A und teilweise auf Aflatoxin B/G untersucht. Zwei Proben Schnupftabak fielen durch Gehalte von Ochratoxin A von 5,6 bzw. 11,1 µg/kg auf (vergleiche Kapitel D, Mykotoxine). Bei Schnupftabak ist eine mögliche Resorption von Ochratoxin A über die Nasenschleimhäute möglich. Grenzwerte für Mykotoxine in Tabakerzeugnissen gibt es bisher nicht. Die ange-troffene Kontamination von Schnupftabak durch Ochratoxin A wird zwar als durchaus unerwünscht, aber nicht als gesundheitlich bedenklich angesehen. Da Ochratoxin A im Verdacht steht, ein genotoxisches Kanzerogen zu sein, ist jedoch grundsätzlich eine Minimierung der Exposition anzustreben. Der Hersteller wurde dahingehend informiert und auf seine Sorgfaltspflicht hingewiesen.



### Feuchthaltemittel in Wasserpfeifentabak

Wasserpfeifen-Rauchen erfreut sich in Deutschland weiterhin einer steigenden Beliebtheit. Nach der Tabakverordnung dürfen in Wasserpfeifentabak Feuchthaltemittel z. B. Glycerin, 1,2-Propylenglykol, Triäthylenglykol und andere bis zu einer Höchstmenge von insgesamt 5 % der Trockenmasse des Erzeugnisses enthalten sein.

Trotz Beanstandungen in den Vorjahren wurde bei der Mehrzahl der untersuchten Proben dieser Grenzwert wieder deutlich überschritten. Auffällig waren die hohen Glycerin-gehalte von 17 % bis 29 %.

Ein Anbieter kennzeichnete derartige Wasserpfeifentabake mit der Angabe „Der Feuchtigkeitsgehalt dieser Tabaksorte ist höher als 5 %“. Die Überschreitung des rechtlich vorgegebenen Grenzwertes kann aber nicht durch Kennzeichnung legalisiert werden.

In der Zwischenzeit bietet der Handel auch einige Wasserpfeifentabake mit deutlich gesenkten Glycerinanteilen an. Die Glycerin-gehalte in den untersuchten Tabaken betragen circa 5 % und lagen somit im Grenzwertbereich. Allerdings überschritt der Gesamtgehalt an den Feuchthaltemitteln Glycerin und 1,2-Propylenglykol immer noch die zulässige Höchstmenge. Diese Wasserpfeifentabake sind somit ebenfalls nicht verkehrsfähig. Vereinzelt wurden auch Wasserpfeifentabake vorgelegt, bei denen der bestimmte Feuchthaltemittelgehalt die gesetzliche Höchstmenge nicht überschreitet.

### Aromastoffe in Schnupf- und Rauchtobak

24 Proben Schnupf- und Rauchtobak wurden auf die laut Tabakverordnung verbotenen Aromastoffe Safrol und Thujon untersucht. In keiner der Proben waren diese Substanzen nachzuweisen. Des

Weiteren erfolgte in diesen Tabakerzeugnissen auch die Bestimmung des Aromastoffes Campher. Nach einer in der Tabakverordnung genannten Ausnahmeregelung darf Campher nur zum Herstellen von Schnupftobak und bis zu einem Höchstgehalt von 2 % des Erzeugnisses verwendet werden. Bei den Rauchtobakproben war kein Campher nachweisbar und die gesetzlichen Vorgaben somit eingehalten. Die meisten untersuchten Schnupftobake enthielten Campher zwischen 0,2 % bis 1,3 %. Die gesetzlich festgelegte Höchstmenge für Campher wurde somit nicht überschritten.

### Überprüfung der Zulassung von Prüflaboratorien

Die im Zuständigkeitsbereich ansässigen Laboratorien der Zigarettenkonzerne wurden auf die Einhaltung der Anforderungen für zugelassene Prüflaboratorien nach § 4 Tabakprodukt-Verordnung überprüft.

Die Unternehmen erfüllten die Anforderungen wie die erfolgreiche Teilnahme an jährlichen Laborvergleichsuntersuchungen weiterhin.

**Insgesamt untersuchte Proben:**  
215

**Insgesamt beanstandete Proben:**  
31 (14,4 %)

**Vergleich gegenüber dem Vorjahr:**  
Beanstandungsquote von 5,1 %



## 2. Produktübergreifende Untersuchungen

### Dioxine

#### Welche Lebensmittel sind belastet?

Wie der Tabelle „Untersuchungsergebnisse der Dioxingehalte in Lebensmitteln“ zu entnehmen ist, wies nur ein einziges Erzeugnis eine Überschreitung des festgelegten Auslösewertes auf. Es handelte sich um eine Eierprobe, deren Legehennen aus ökologischer Haltung form stammten. Insgesamt fünf Proben Lachsölkapseln eines Herstellers waren soweit belastet, dass sie an den Auslösewert heranreichten. In diesen Fällen wurden die Hersteller und zuständigen Stellen darauf aufmerksam gemacht, Maßnahmen zur Ermittlung der Kontaminationsquelle einzuleiten. Bis auf zwei Proben geräuchertem Schinken lagen die übrigen Lebensmittel zumeist deutlich unter den festgelegten Höchst- beziehungsweise Auslösewerten.

#### Referenzmessprogramm für Milch

Zur Ermittlung der durchschnittlichen Dioxinaufnahme des Verbrauchers durch den Verzehr von Konsummilch und Milchprodukten wird regelmäßig 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 Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) von allen beteiligten Bundesländern gesammelt und statistisch ausgewertet. Im Jahr 2004 konnte bei den untersuchten Molkereimilchen – durchschnittliche Dioxinbelastung von 0,29 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett – eine weitere leichte Verringerung des seit 1999 stabilen niedrigen Niveaus festgestellt werden. Einzelhofmilchproben wiesen 2003 einen durchschnittlichen Dioxingehalt von 0,44 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett auf. Während die Molkereien die Hintergrundbelastung repräsentieren, wurden die Einzelhöfe, die bereits seit 1989 beprobt werden, aufgrund ihrer Standorte in der Nähe von Emittenten ausgewählt.

#### Was sind Dioxine?

Bei polychlorierten Dibenzop-dioxinen und Dibenzofuranen (PCDD/F) handelt es sich um eine Vielzahl von Verbindungen, die häufig unter der Kurzbezeichnung „Dioxine“ zusammengefasst werden. Die Exposition des Menschen mit Dioxinen sollte vor allem wegen der in Tierexperimenten nachgewiesenen Schädigungen des Immun- und Nervensystems sowie der hormonähnlichen und kanzerogenen Wirkungen möglichst gering gehalten werden.

Die Belastung der Umwelt mit Dioxinen erfolgt überwiegend durch Verbrennungsprozesse. Nachdem immer mehr technische Maßnahmen zur Verringerung des Dioxinausstoßes geführt haben, stellen industrielle Anlagen wie Metallverarbeitung und Müllverbrennung sowie die Kleinf Feuerung der Häuser die Hauptverursacher dar. Durch die beiden spezifischen Eigenschaften der Dioxine, die Persistenz (schlechte Abbaubarkeit) und die hohe Fettlöslichkeit, erfolgt die Belastung des Menschen überwiegend durch den Verzehr von Lebensmitteln tierischen Ursprungs.

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.

#### Untersuchungsergebnisse der Dioxingehalte in Lebensmitteln

Anzahl	Proben	Höchstwerte nach Kontaminaten in WHO-PCDD/F-TEQ	Auslösewerte nach Empfehlung in WHO-PCDD/F-TEQ	Mittelwerte der untersuchten Proben in WHO-PCDD/F-TEQ	Wertebereich in WHO-PCDD/F-TEQ
239	Lebensmittel				
62	Milch	3 pg/g Fett	2 pg/g Fett	0,32 pg/g Fett	0,20 - 0,70 pg/g Fett
44	Butter	3 pg/g Fett	2 pg/g Fett	0,31 pg/g Fett	0,18 - 0,58 pg/g Fett
34	Fischölkapseln	2 pg/g Fett	1,5 pg/g Fett	0,41 pg/g Fett	0,07 - 1,50 pg/g Fett
29	Schweinespeck/Schinken	1 pg/g Fett	0,6 pg/g Fett	0,15 pg/g Fett	0,04 - 0,57 pg/g Fett
26	Fisch/-erzeugnis	4 pg/g FS	3 pg/g FS	0,40 pg/g FS	0,02 - 1,62 pg/g FS
19	Eier	3 pg/g Fett	2 pg/g Fett	0,59 pg/g Fett	0,08 - 3,0 pg/g Fett
1	Rind	3 pg/g Fett	2 pg/g Fett	0,25 pg/g Fett	0,25 pg/g Fett
11	Kopfsalat	-	0,4 pg/g FS	0,014 pg/g FS	0,002 - 0,057 pg/g FS
9	Erdbeeren	-	0,4 pg/g FS	0,011 pg/g FS	0,004 - 0,019 pg/g FS
4	Pommes frites	-	0,4 pg/g FS	0,003 pg/g FS	0,002 - 0,004 pg/g FS

FS = Frischsubstanz

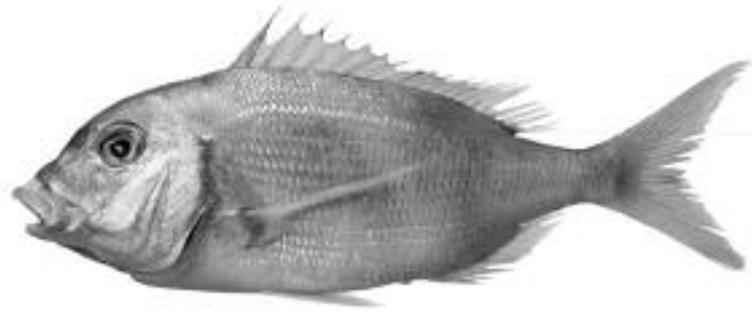
## Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe

### Proben im Rahmen der Lebensmittelüberwachung

In seinen Zentrallaboratorien für Chemie führt das LGL Untersuchungen auf Elemente, Schwermetalle und Mineralstoffe durch. Die dort im Jahr 2004 bearbeiteten 5.450 Proben verteilten sich auf Lebensmittel, Trinkwasser, Bedarfsgegenstände, Spielwaren, Kosmetika und Arzneimittel.

### Untersuchung von Pilzen

Im Jahr 2004 wurden schwerpunktmäßig einheimische Wildpilze, Pfifferlinge und Steinpilze aus Osteuropa sowie diverse Kulturpilze untersucht. Steinpilze aus Osteuropa sind generell am höchsten mit Cadmium und Quecksilber belastet, in den anderen Pilzen kommen diese Schwermetalle nur in geringen Konzentrationen vor. Überraschend war, dass bei Shiitake-Kulturpilzen erhöhte Cadmiumgehalte gemessen wurden. So fanden sich in zwei Proben Gehalte



von 0,11 bzw. 0,19 mg/kg. Der zulässige Höchstgehalt nach der VO (EG) 466/2001 beträgt für Kulturpilze 0,2 mg/kg und wurde somit nicht überschritten.

Das Spurenelement Kupfer wird offensichtlich von allen Pilzen gleichermaßen gut aus dem Boden aufgenommen und im Fruchtkörper angereichert. Unterschiede, bedingt durch Sorte, Herkunft oder Kulturanbau waren, im Gegensatz zu den Schadmetallen Cadmium und Quecksilber, bisher nicht zu beobachten. Die Ergebnisse sind in der untenstehenden Abbildung dargestellt.

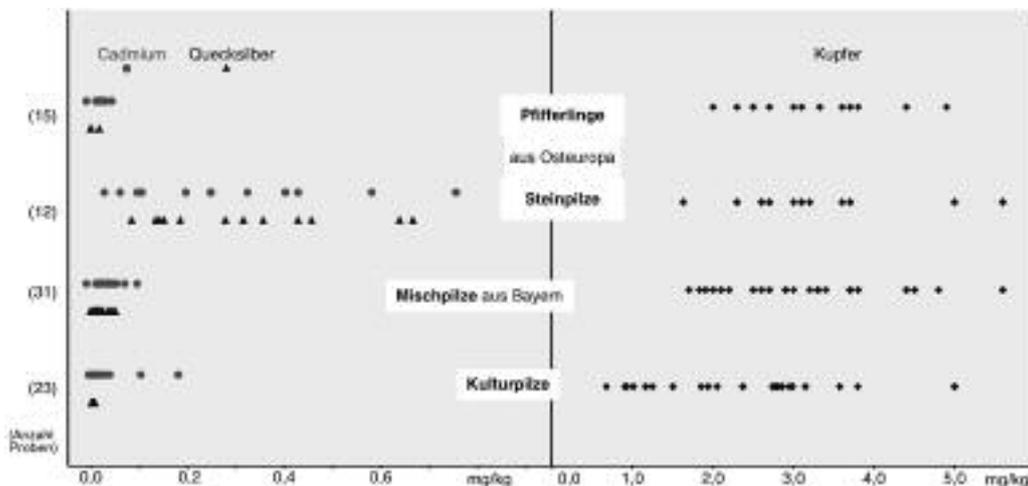
### Quecksilber in Fischen

Am LGL wurden im Jahr 2004 über 80 Fische auf Quecksilber unter-

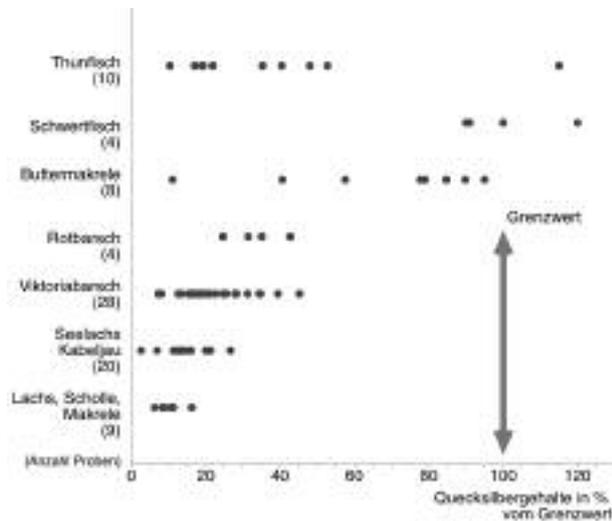
sucht. Der Höchstgehalt für dieses Schadmetall liegt nach der EG-Kontaminanten-Höchstgehalte-Verordnung je nach Fischart bei 0,5 mg/kg bzw. 1,0 mg/kg. Bei den häufig angebotenen Sorten, wie zum Beispiel Seelachs, Scholle oder Lachs wurden generell niedrige Quecksilbergehalte gefunden. Die mittleren Gehalte lagen bei 0,1 mg/kg, was 10 bis 20 % des genannten Grenzwerts entspricht. Auch Proben von Viktoriabarsch, einem Binnenfisch aus Uganda, zeigten keine hohe Quecksilberbelastung. Generell höhere Gehalte können bei Schwertfisch, Tunfisch oder Buttermakrele vorkommen. Besonders bei großen Fischen dieser Arten wurde der Grenzwert von 1,0 mg/kg überschritten.



Cadmium-, Quecksilber- und Kupfer-Gehalte in Pilzen



**Quecksilbergehalte in Fischen**



Bei den Untersuchungen des LGL 2004 wiesen 20 % von 147 untersuchten Proben Gehalte über dem genannten Richtwert auf; die höchste Konzentration lag bei 139 mg/kg. Trotz sinkender Beanstandungen zum Vorjahr stellt die Aluminiumkontamination bei Laugengebäck weiterhin ein Problem dar.

**Nationale Untersuchungsprogramme**

Länderübergreifende Untersuchungsprogramme wie der Nationale Rückstandskontrollplan und das bundesweite Lebensmittel-Monitoring schreiben den einzelnen Bundesländern die Art der Lebensmittel und den Umfang der Untersuchungen detailliert vor. In diesem Jahr wurde durch eine Verwaltungsvorschrift des Bundesministeriums für Gesundheit festgelegt, die Elemente Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer, Zink, Arsen, Selen, Nickel und Zinn zu bestimmen. Aus diesem Grunde wurden für Bayern am LGL über 690 Lebensmittelproben, wie Innereien aus Schlachttieren, Geflügel, Fische, Wild, Honig, Milch, Brühwürste, Nüsse, Muscheln, Erdbeeren, Ananas, Orangensaft, Salat, Tomaten und Rotkohl entsprechend untersucht.

Bei keiner dieser Proben wurde eine Überschreitung des jeweils gültigen Höchstwertes festgestellt. Eine Probe „Wildschwein“ fiel jedoch durch einen extrem hohen Bleigehalt im Muskelfleisch von mehr als 100 mg/kg auf. Hier wurde der Schusskanal offenbar nicht sachgerecht entfernt.

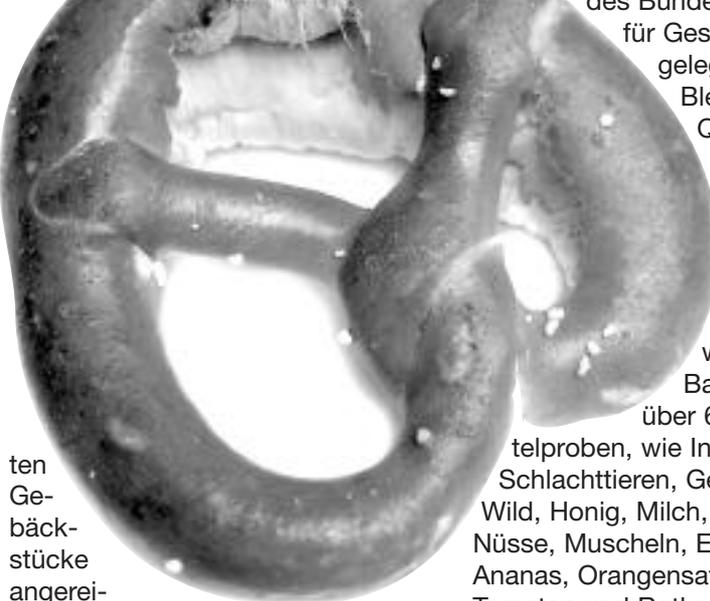
**Arsen in Früchten von belasteten Böden**

In verschiedenen Landkreisen im Münchner Umland weist der Boden, geogen bedingt, hohe Arsenkonzentrationen auf. Vom StMUGV wurde im Frühjahr 2004 unter der Federführung der Regierung von Oberbayern eine Projektgruppe eingerichtet, die sich mit der Arsen-Problematik befassen sollte. Am LGL wurden 20 Proben Obst, Gemüse und Getreide auf Arsen untersucht. Diese Agrarprodukte wurden in Gegenden geerntet, in denen der Boden bekanntermaßen mit Arsen belastet ist. Im Vergleich mit Produkten von unbelasteten Böden konnte keine signifikant erhöhte Arsen-Belastung bei Obst-, Gemüse- und Getreideproben aus diesen Landkreisen festgestellt werden. In 16 Proben lag der Gehalt – ebenso wie in einer Rohmilch aus dieser Gegend – unter der Bestimmungsgrenze von 0,004 mg/kg. Jedoch wurde in einer Probe Weizenkörner ein Arsen-Gehalt von 0,08mg/kg nachgewiesen.

**Aluminium in Laugengebäck**

Für die typische Bräunung von Laugengebäck wird die Oberfläche des geformten Teiges vor dem Backen mit verdünnter Natronlauge behan-

delt. Kommen während des Herstellungsprozesses Aluminiumbackbleche mit der Natronlauge in Berührung, wird dieses Metall herausgelöst und in der Lauge oder auf der Oberfläche der behandel-



ten Gebäckstücke angereichert. Durch den sachgerechten Einsatz von Trennfolien oder die Verwendung von Edelstahlblechen kann der Aluminiumübergang reduziert oder vermieden werden. Aufgrund einer ministeriellen Verfügung werden beim Laugengebäck – seit dem 1. Januar 1999 – Aluminiumgehalte über 10 mg/kg Frischgewicht lebensmittelrechtlich weiterverfolgt.

## Mykotoxine

Das LGL untersuchte im Berichtsjahr eine Reihe von Lebensmitteln und Organproben auf Mykotoxine mittels HPLC und ELISA (Aflatoxin M<sub>1</sub>). Die Tabelle zeigt, wie sich das Untersuchungsspektrum aufteilte.

### Probenzahl: Mykotoxine

Mykotoxine	Probenzahl
Aflatoxin B/G	444
Ochratoxin A	427
Patulin	166
Aflatoxin M <sub>1</sub>	154
Zearaleon	97
Deoxynivalenol	92
Fumonisine	61
Mutterkornalkaloide	35
<b>Summe</b>	<b>1476</b>

## Milch- und Milcherzeugnisse sowie Organproben

Aus kontaminierten Futtermitteln aufgenommenes Aflatoxin B<sub>1</sub> wird im Tier zu Aflatoxin M<sub>1</sub> umgewandelt und über die Milch ausgeschieden. Durch „carry over“ können Aflatoxin (Afla), Ochratoxin A (OTA) und Zearalenon (ZEA) auch in tierischen Organen angereichert werden. Die Untersuchung von 153 Milchproben und -erzeugnissen führte in keinem Fall zu einer Bean-

## Was sind Mykotoxine?

Mykotoxine sind für Mensch und Tier hochtoxische Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen, die bei ungünstigen Bedingungen während Ernte, Lagerung, Transport oder Weiterverarbeitung in Lebensmitteln entstehen und dann in die Nahrungskette gelangen können. In diesem Abschnitt werden die Aflatoxine, Ochratoxin A und Patulin behandelt, die von Schimmelpilzen auf fett- oder zuckerhaltigen Produkten gebildet werden beziehungsweise Toxine, die sich in tierischem Gewebe anreichern können.

standung. Der höchste gemessene Aflatoxin M<sub>1</sub>-Wert lag bei 0,023 µg/kg und damit unter dem zulässigen Höchstwert von 0,05 µg/kg.

Die Untersuchungen bei 45 Organproben – Leber, Niere von Rindern, Schweinen, Hühnern oder Fischen – ergaben bei Aflatoxinen (B/G, M<sub>1</sub>) Ochratoxin A, aber auch für Zearalenon keine Auffälligkeiten.

## Gewürze

Da Gewürze häufig in wärmeren Klimazonen angebaut und an der Sonne getrocknet werden, sind sie besonders anfällig für Schimmelbefall. Insgesamt wurden 64 Gewürze, insbesondere Paprikas, Ingwer oder Pfeffer auf Aflatoxine, zum Teil auch auf Ochratoxin A untersucht. Zwei Paprika- und eine Chiliprobe ergaben bei Aflatoxin B<sub>1</sub> eine Überschreitung des Höchstwertes von 5 µg/kg. Für Ochratoxin A lag der hier festgestellte Höchstgehalt bei einer Chiliprobe bei 7,3 µg/kg. Bei Gewürzen gibt es für Ochratoxin A noch keinen festgesetzten Höchstwert.

## Wein, Traubensäfte, Essig

Trauben und Maische sind besonders anfällig für Ochratoxin-A-bildende Schimmelpilze. In die Untersuchungen auf OTA wurden vor allem rote Traubensäfte, Rotweine (aus Südeuropa, Südafrika, Kalifornien, Südamerika, Australien) und Balsamessige einbezogen.

Vom LGL auf Ochratoxin A untersuchter Traubensaft war häufiger und höher belastet als Wein. Roter Traubensaft und Rotweine waren wesentlich öfter und höher belastet als weißer Traubensaft und Weißwein. Ebenso wurde Ochratoxin A bei Rotweinessigen häufiger nachgewiesen als bei den weißen Weinessigen. Balsamessige – vor allem rote – waren am häufigsten kontaminiert und enthielten auch die höchsten Gehalte. Die Reduzierung der OTA-Belastung ist bei Weinen im Vergleich zu Säften auf die Hydrolyse von OTA durch die Hefen oder auf die Mitfällung der Mykotoxine – analog wie bei den Pestiziden – mit dem Hefetrub zurückzuführen. Die gemessenen Maximalgehalte von OTA für die untersuchten Weine und Säfte lagen alle unter der ab April 2005 für EG-Erzeugnisse gültigen Höchstmenge von 2 µg/kg.

## Fruchtsäfte und fruchtsaft-haltige Erzeugnisse

Patulin bildet sich überwiegend auf fruchthaltiger Matrix, wobei insbesondere Produkte aus Kernobst betroffen sein können. Der in der VO (EG) 466/2001 für Fruchtsäfte festgesetzte Gehalt beträgt 50 µg/kg, für Säuglings- und Kleinkindernahrung gilt ein Grenzwert von 10 µg/kg. Überschreitungen des zulässigen Höchstwertes stellte das LGL bei Birnen- und Apfelsäf-

## Ochratoxin A in Wein, Traubensaft und Essig

Lebensmittel	Probenzahl	Schwankungsbreite (µg/kg)	Mittelwert (µg/kg)	Kontaminierte Proben	Höchstmenge
Traubensaft rot	39	u. B. bis 1,0	0,21	29 (74 %)	2 µg/kg*
Traubensaft weiß	2	u. B. bis 0,12	-	1 (50 %)	
Weißwein/Federweißer	12	u. B.	u. B.	0 (0 %)	
Rotwein	38	u. B. bis 0,83	0,09	12 (32 %)	keine
Weinessig weiß	13	u. B. bis 0,49	0,06	1 (8 %)	
Weinessig rot	18	u. B. bis 0,20	0,09	10 (56 %)	
Branntweinessig	6	u. B.	u. B.	0 (0 %)	
Balsamessig rot	37	u. B. bis 6,4	0,72	33 (89 %)	
Balsamessig weiß	7	u. B. bis 3,4	0,72	3 (43 %)	
<b>Gesamt</b>	<b>172</b>			<b>89 (52 %)</b>	

u. B. = unter der Bestimmungsgrenze (0,05 µg/kg), \* ab 01.04.2005 gültige Höchstmenge



**Patulin in Fruchtsäften bzw. fruchtsafthaltigen Erzeugnissen**

Lebensmittel	Probenzahl	Probenzahl über dem Höchstwert	Schwankungsbreite (µg/kg)
Birnsäfte *	9	2	u. B. bis 92
Apfelsäfte *	111	3	u. B. bis 625
Mischgetränke, Fruchtsaftgetränke *	23	0	u. B. bis 8
fruchthaltige Säuglings-/ Kleinkinderkost	21	0	u. B. bis 5
<b>Gesamt</b>	<b>164</b>	<b>5</b>	-

u. B. unter Bestimmungsgrenze 5 µg/kg; \* Probenuntersuchungen des LGL Würzburg

ten fest, ohne Mängel waren die Produkte für Säuglinge und Kleinkinder.

**Zollproben**

Haselnüsse und Feigen aus der Türkei, aber auch Nüsse aus anderen Ländern wie Brasilien, China oder Ägypten unterliegen bei der Einfuhr einer Vorführpflicht gemäß § 48 LMBG. Die zulässigen Höchstgehalte bei Nüssen und Trockenfrüchten liegen für Aflatoxin B<sub>1</sub> bei 2 µg/kg und für die Summe der Aflatoxine B/G bei 4 µg/kg. Rund 10 % der Einfuhren erfüllten diese Forderung nicht. Die Partien mit Überschreitungen wurden an den Zolleingangsstellen zurückgewiesen.

**Tabak**

Tabake werden fermentiert, darüber hinaus mit Zusätzen versehen wie z. B. Aromen, Kakao oder Melasse. Bei diesen Prozessen ist auch eine Toxinbildung möglich. Für Aflatoxin B/G wurden hier relativ selten Gehalte bis maximal 2 µg/kg

festgestellt. Ochratoxin A war bei Schnupftabak häufiger nachweisbar. Der höchste gefundene Wert lag bei 11 µg/kg. Die Beurteilung dieser Gehalte erfolgt unter dem Kapitel Tabak.

**Aflatoxin- und Ochratoxin A-Gehalte in Tabak**

Tabak	Mykotoxin	Probenzahl	Proben über der Bestimmungsgrenze	Schwankungsbreite (µg/kg)
Schnupftabak	Afla B/G	7	4	n. n. - 0,63
	Afla B <sub>1</sub>	7	1	n. n. - 0,11
	OTA	17	16	n. n. - 11
Zigaretten tabak	Afla B/G	5	4	n. n. - 2,0
	Afla B <sub>1</sub>	5	2	n. n. - 0,20
	OTA	5	4	n. n. - 1,2

Nachweisgrenze: 0,1 µg/kg

**Untersuchungen an Zollproben auf die Aflatoxine B<sub>1</sub>, B/G, M<sub>1</sub> und Ochratoxin A**

Lebensmittel	Probenzahl	Probenzahl							
		unter Höchstwert gemäß VO 466/2001				über Höchstwert gemäß VO 466/2001			
		Afla B <sub>1</sub>	Afla B/G	OTA	Afla M <sub>1</sub>	Afla B <sub>1</sub>	Afla B/G	OTA	Afla M <sub>1</sub>
Haselnuss/ -erzeugnisse	73	69	69	-	-	4	4	-	-
Feigen	40	36	36	36	-	4	4	4	-
Milch, Milchprodukte	8	-	-	-	8	-	-	-	0
andere Nüsse, z. B. Pistazien	11	9	9	-	-	2	2	-	-
Chili	1	0	0	-	-	1	1	-	-
<b>Gesamt</b>	<b>133</b>								

- keine Untersuchungen durchgeführt

## 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. Die Tabelle gibt einen Überblick über Untersuchungen, die das LGL zu dieser Thematik 2004 durchgeführt hat.

### Durchgeführte Analysen

#### 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 aufgrund der Temperatur während der Malzherstellung aus natürlichen Inhaltsstoffen der Rohprodukte bilden kann. Zur weiteren Information verweisen wir auf den Beitrag unter Warencode 36 0000.

In Pizzen Hawaii, bei denen es nach den Bestandteilen theoretisch zu einer Nitrosaminbildung kommen könnte, wurden keine flüchtigen Nitrosamine nachgewiesen.

#### Kosmetika

Bestimmte kosmetische Mittel können unter Umständen N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) enthalten. Die Untersuchungsergebnisse finden Sie in der

Tabelle „Ergebnisse der Untersuchungen auf Nitrosamine“. Dabei zeigten sich Auffälligkeiten bei den Mascara-, Haarshampoo- und Haargel-Proben. Weitere Informationen zu diesem Thema sind unter Kapitel D. Warencode 84 0000 zu finden.

#### Bedarfsgegenstände

Die vorgelegten Proben Luftballone und Babysauger wurden 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.



### Ergebnisse der Untersuchungen auf Nitrosamine

Produktgruppe	Probenzahl	Ergebnisse und Besonderheiten
<b>Lebensmittel</b>	<b>178</b>	
Bier	95	bei 10 Proben Überschreitung des technischen Richtwertes für NDMA von 0,5 µg/kg (höchster Wert: 1,4 µg/kg)
Malz	40	bei 3 Proben Überschreitung des technischen Richtwertes für NDMA von 2,5 µg/kg (höchster Wert: 7,6 µg/kg)
Pizza Hawaii	39	keine flüchtigen Nitrosamine nachweisbar
Verschiedenes	4	keine flüchtigen Nitrosamine nachweisbar
<b>Kosmetika</b>	<b>91</b>	
Wimperntusche/Eyeliner	33	3 Proben beanstandet, höchster Wert: 275 µg/kg)
Haarshampoos	21	bei 4 Proben NDELA nachweisbar (höchster Wert: 829 µg/kg)
Haargel	2	1 Probe belastet mit 1289 µg/kg
Hautreinigungsprodukte	11	kein NDELA nachweisbar
Rasiercremes	17	kein NDELA nachweisbar
Hautpflegemittel	4	1 Probe belastet mit 83 µg/kg
Sonstige	3	kein NDELA nachweisbar
<b>Bedarfsgegenstände</b>	<b>29</b>	
Luftballons	22	bei 4 Proben keine Nitrosamine nachweisbar; in den restlichen Proben lagen die Gehalte unter dem Richtwert von 10 µg/dm <sup>2</sup> . Bei den nitrosierbaren Stoffen 7 Überschreitungen des Richtwertes von 5 µg/dm <sup>2</sup> .
Babysauger	7	keine Nitrosamine nachweisbar; bei den nitrosierbaren Stoffen 3 Überschreitungen des Grenzwertes von 100 µg/kg



## Pestizide in pflanzlichen Lebensmitteln

### Was hat das LGL untersucht?

Im Berichtszeitraum hat das LGL 1970 pflanzliche Lebensmittel auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht. Dazu wurden 3344 unabhängige Analysengänge durchgeführt, wobei pro Probe ein bis fünf verschiedene Methoden zum Einsatz kamen. Mit zwei Multimethoden (L 00.00-34 und LC-MS/MS), mit denen sich derzeit über 400 verschiedene Wirkstoffe erfassen lassen, wurden 94 % aller Proben geprüft. Daneben kamen fünf weitere Einzelmethoden zum Einsatz. In 264 Proben wurden Rückstände über den zulässigen Höchstmenge festgestellt, davon 66 % durch Anwendung der LC-MS/MS. Nicht selten lag mehr als ein Stoff über der Höchstmenge, insgesamt waren 352 Höchstmengeüberschreitungen festzustellen.

Neben Obst und Gemüse, wurde eine Vielzahl anderer pflanzlicher Produkte auf Rückstände von Pestiziden untersucht. 31 % aller Lebensmittel enthielten keine bestimmbar Rückstände, 13 % der Proben hatten Rückstände über den zulässigen Höchstmenge (siehe Kapitel B).

### Was wurde festgestellt?

Weinblätter fielen auch 2004 wieder durch viele Höchstmengeüberschreitungen auf (60 % der Proben). Die nachgewiesenen Stoffe waren zwar meist für den Weinbau zugelassen, entsprechende Grenzwerte existierten aber nur für Trauben und nicht für Weinblätter. Für diese seit längerem bekannte Problematik gibt es bislang keine eindeutige rechtliche Regelung, so dass zur Beurteilung jeweils der niedrigste existierende Grenzwert (für „andere pflanzliche Lebensmittel“) heranzuziehen war. Wenn in Weinblättern auch oft Mehrfachrückstände zu finden waren, fiel

### Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel

Lebensmittel	Probenzahl	ohne Rückstände	mit Rückständen < HM	mit Rückständen > HM
Pflanzliche Öle	6	3		3
Getreide	24	11	13	
Getreideerzeugnisse	4	4		
Ölsamen, Schalenobst	2	2		
Kartoffeln	7	5	2	
Gemüse	882	320	411	151
Gemüseerzeugnisse	63	19	14	30
Pilze	25	17	8	
Obst	829	164	593	72
Obsterzeugnisse	10	1	8	1
Fruchtsäfte	16	5	11	
Weine, Most	7	4	3	
Bier, Bierhilfsstoffe	2	1	1	
Spirituosen	1		1	
Konfitüren, Gelees, ...	8	4	4	
Kaffee, Kaffeeersatzstoffe	2		2	
Tee, Teeerzeugnisse	31	11	18	2
Säuglingsnahrung	31	26	5	
Gewürze	20	6	9	5
<b>Gesamt</b>	<b>1970</b>	<b>603</b>	<b>1103</b>	<b>264</b>
<b>Anteil</b>		<b>31 %</b>	<b>56 %</b>	<b>13 %</b>

eine türkische Probe mit 16 verschiedenen Rückständen, davon sechs über den jeweiligen Höchstmenge, besonders auf.

Insgesamt wurden 655 Proben auf anorganisches Bromid untersucht, davon 177 im Rückstandslabor und weitere 478 in den Fachlaboren für Obst und Gemüse als Screening im Rahmen der Nitratuntersuchungen. Bromidrückstände stammen meist aus der Anwendung von Methylbromid als Bodenentseuchungsmittel im Vorfeld des Anbaus. Wie in den Jahren zuvor war italienischer Rucola mit bis zu 1.100 mg/kg und 23 Höchstmengeüberschreitungen besonders auffällig. Allerdings liegen Informationen vor, dass ungünstige geologische Gegebenheiten bestimmter italienischer Regionen zu den hohen Gehalten beitragen sollen. Weitere Erhebungen durch die zuständigen Behörden scheinen angebracht. Weitere Grenzwertüberschreitungen betrafen Blattgemüse (viermal), Paprika und Tomaten (je einmal).

Bei vier Proben Paprikapulver wurde 2-Chlorethanol, das Reaktionsprodukt von Ethylenoxid, über dem Grenzwert von 0,01 mg/kg nachgewiesen. Dieses keimtötende Begasungsmittel ist in Deutschland und anderen EU-Staaten für Lebensmittel nicht zugelassen. Neben einer unerlaubten Behandlung von Gewürzen können die meist sehr niedrigen Rückstände auch durch Kontamination aus entsprechend sterilisierten Verpackungen stammen. Eine weitere Probe Paprikapulver enthielt zu hohe Gehalte des Insektizids Permethrin.

Drei von sechs Proben pflanzlicher Öle wiesen Insektizidrückstände über den Höchstmenge auf (Sesam-, Raps- und Bio-Olivenöl).

In 14 Proben Pilze waren mit Multimethoden keine Rückstände von Pflanzenschutzmitteln nachweisbar. Elf weitere Proben wurden auf das im Getreideanbau zugelassene Halmverkürzungsmittel Chlormequat (CCC) untersucht. Getreidestroh dient als Substrat für Zuchtpilze, so dass auf diese Weise

Chlormequat von den Pilzen aufgenommen werden kann. Acht Proben aus Polen (sieben) und Ungarn enthielten Chlormequat zwischen 0,01 und 5,5 mg/kg (HM = 10 mg/kg). Erfreulich ist die Situation bei Baby-nahrung einzustufen. Während 26 Proben völlig rückstandsfrei waren, enthielten lediglich fünf Erzeugnisse insgesamt sechs Rückstände deutlich unter den strengen Grenzwerten von 0,01 mg/kg.

Elf von 31 Proben Tee und teeähnlichen Erzeugnissen enthielten keine bestimmbar Rückstände. In den übrigen 20 Proben waren meist ein bis drei Rückstände nachweisbar. In zwei Beschwerdeprouen lagen die Gehalte des Herbizids Bromacil so hoch, dass eine nachträgliche Manipulation der Erzeugnisse anzunehmen war.

**Heimisches Obst und Gemüse**

Die Beobachtung der Rückstandslage bayerischer Produkte mit dem Schwerpunkt Obst und Gemüse wurde fortgesetzt. Im Vergleich zum Vorjahr ergab sich zwar ein geringfügig ungünstigeres Bild, allerdings schnitten die bayerischen Erzeugnisse besser ab als die Produkte aus den anderen Bundesländern und dem Ausland. Von 210 bayerischen Gemüseproben waren immerhin 57 % ohne nachweisbare Rückstände, bei Spross- bzw. Wurzelgemüse sogar 92 bzw. 87 %. Höchstmengen wurden in heimischen Erzeugnissen nur bei Blattgemüse überschritten. Im Mittel enthielt bayerisches Gemüse 0,9 Rückstände pro Probe, geringfügig weniger als anderes deutsches Ge-

müse (1,2) und nur ein Drittel im Vergleich zur ausländischen Ware. Demgegenüber war der durchschnittliche Rückstandsgehalt im heimischen Gemüse am höchsten. Die Belastung von bayerischem Obst war mit den anderen in- beziehungsweise ausländischen Produkten weitgehend vergleichbar, allerdings wiesen die außerbayerischen deutschen Proben durchschnittlich mehr Rückstände (4) und einen höheren Rückstandsgehalt pro Probe (0,36 mg/kg) auf.

**Produkte aus biologischem Anbau**

Aus biologischem Anbau stammten 132 Proben, davon elf Proben Getreide, 54 Proben Gemüse und 35 Proben Obst. Insgesamt enthielten 30 % dieser Produkte Rückstände, meist unterhalb von 0,01 mg/kg. Wird dieser Orientierungswert jedoch überschritten, dann ist durch die zuständigen Behörden der Landwirtschaft zu prüfen, inwieweit ein Verstoß gegen die europäische Öko-Verordnung vorliegt. Vermutlich ist die Ursache der geringen Rückstände eine Abdrift aus konventionell angebauten Kulturen. Bei immerhin sechs Proben wurden Höchstmengenüberschreitungen festgestellt: Bromid bei Rucola (zweimal) und Feldsalat, 2-Chlor-ethanol bei Paprikapulver, Chlorthal-dimethyl bei Olivenöl und Flufenoxuron bei Sultaninen.

**Produkte aus dem fernöstlichen Raum**

Die Kontrolle von 47 Proben aus dem fernöstlichen Raum (China, Indien, Malaysia, Thailand und

Vietnam) bestätigte die ungünstige Rückstandssituation dieser Produkte. Bei elf von 24 Proben (46 %) Blattgemüse und frischen Kräutern wurden die Grenzwerte überschritten. Beanstandet wurde vor allem frischer Basilikum (sechsmal) und Koriander (zweimal) aus Thailand. Bei Obst waren zwei von elf Proben rückstandsfrei. Höchstmengenüberschreitungen wurden nicht festgestellt.

**Hintergrund: Mehrfachrückstände**

Häufig werden in einer Probe mehrere Wirkstoffe gleichzeitig gefunden:

- 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 (z. B. verschiedene Pilzarten) müssen daher verschiedene Stoffe eingesetzt werden.
- Ware von verschiedenen Erzeugern, die unterschiedliche Stoffe eingesetzt haben, wird in Sammelstellen nach Qualitätskriterien (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.



**Rückstände 2004 in Gemüse und Obst: Bayerische Erzeuger im Vergleich**

Gemüse	Inland (ohne Bayern)	Bayern	Ausland	Gesamt	Obst	Inland (ohne Bayern)	Bayern	Ausland	Gesamt
Probenzahl	117	210	555	882	Probenzahl	85	105	639	829
ohne R	43 %	57 %	27 %	36 %	ohne R	14 %	13 %	22 %	20 %
mit R < HM	50 %	37 %	49 %	47 %	mit R < HM	77 %	77 %	70 %	71 %
mit R > HM	7 %	6 %	24 %	17 %	mit R > HM	9 %	10 %	8 %	9 %
verschiedene Stoffe	39	40	127	132	verschiedene Stoffe	51	48	121	127
Zahl R/Probe	1,2	0,9	2,7	2,1	Zahl R/Probe	4,0	2,9	2,6	2,8
Gehalt R/Probe (mg/kg)	0,08	0,24	0,22	0,21	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

Im Jahr 2004 untersuchte das LGL insgesamt 1.301 Lebensmittelproben auf ein breites Spektrum an Pestiziden und die Kontamination mit PCB. Davon entfiel etwas mehr als die Hälfte der Probenzahl auf bundesweite Untersuchungsprogramme wie dem Nationalen Rückstandskontrollplan mit 637 Proben und dem Lebensmittel-Monitoring mit 70 Proben. Die übrigen Proben resultieren vor allem aus der Erzeuger- und Marktkontrolle im Rahmen des LGL-Stichprobenplans und aus Verdachtsproben. Einen Überblick über die untersuchten Erzeugnisse mit den jeweiligen Befunden gibt die nachstehende Tabelle.

stiziden – vor allem Hexachlorbenzol und dem DDT-Abbauprodukt DDE – und PCB, die aufgrund ihrer extremen Stabilität noch immer in der Umwelt vorhanden sind, obwohl ihr Einsatz bereits vor Jahrzehnten verboten wurde. Da sich diese Stoffe im Fettgewebe anreichern, sind sie in Lebensmitteln tierischer Herkunft nach wie vor häufig nachweisbar. Erfreulicherweise sind die Gehalte jedoch kontinuierlich rückläufig. Größtenteils frei von nachweisbaren Rückständen dieser Organochlorverbindungen sind Schweinefleisch sowie magere Fleischstücke von Rind, Hähnchen und Pute.

### Wo wurden Grenzwerte überschritten?

#### Honig

Aufgrund überhöhter Rückstandsgehalte an para-Dichlorbenzol

Eine dieser Proben trug die Kennzeichnung „Bio-Honig“ und hätte deshalb generell mit keinen chemischen Mitteln behandelt werden dürfen. Der Anteil der Honig-Proben mit nachweisbaren Rückständen von p-DCB betrug circa 7 %. Da der Einsatz von p-DCB in der Imkerei durch Alternativmethoden umgangen werden kann, sind diese Rückstände als vermeidbar anzusehen. Deshalb werden bei positiven Befunden auch unterhalb des Grenzwertes die Imker informiert und zum Verzicht auf p-DCB-haltige Mittel aufgefordert. Die zudem in diesen Fällen veranlassten Kontrollproben aus der nächsten Ernte erweisen sich stets als nicht mehr oder deutlich geringer belastet. Bei den anderen in Honigen nachgewiesenen Rückständen handelte es sich fast ausschließlich um zulässige, niedrige Gehalte an Varroatoxe-Bekämpfungsmitteln (vor allem Coumaphos, der Wirkstoff des Präparates Perizin). Rückstände von Pflanzenschutzmitteln waren hingegen kaum zu verzeichnen.

### Verunreinigte Futtermittel: PCB-Verdacht bei Schweinefleisch und Eiern

Im Juni 2004 wurde bekannt, dass aus dem Betrieb eines sächsischen Herstellers Mischfuttermittel mit erhöhten PCB-Gehalten in den Verkehr gelangt waren. Aus der Lieferliste war ersichtlich, dass auch mehrere bayerische Betriebe, überwiegend im oberfränkischen Raum, entsprechendes Allein- und Ergänzungsfutter für Schweine und Legehennen erhalten hatten. Die umgehend durchgeführten Verdachtsuntersuchungen von insgesamt 21 Schlachtier- und Eierproben aus den betroffenen Betrieben zeigten in allen Fällen deutlich erhöhte PCB-Gehalte bis zum 50-fachen der üblicherweise feststellbaren Grundbelastung. Die zulässigen Höchstmengen wurden bei diesen Lebensmittelproben jedoch nicht erreicht. Wie die Ermittlungen der zuständigen Behörden ergaben,

Probenübersicht mit Befund

Lebensmittel	Anzahl der Proben		Zahl der Proben mit Rückständen	
	Gesamt	ohne Rückstände	< HM*	> HM*
Milch	164		164	
Milcherzeugnisse	17	14	3	
Käse	28		28	
Butter	31		31	
Eier	87	18	69	
Fleisch	603	186	417	
Fleischerzeugnisse	86	9	77	
Fisch, -erzeugnisse	98		98	
Muscheln, Garnelen	14		14	
Honig	123	59	61	3
Babynahrung	20	17	3	
Nahrungsergänzungsmittel Fischölpräparate	30		30	
<b>Gesamt</b>	<b>1301</b>	<b>303</b>	<b>995</b>	<b>3</b>
<b>Anteile %</b>		<b>23,3 %</b>	<b>76,5 %</b>	<b>0,2 %</b>

\* HM: Höchstmenge nach Rückstands-Höchstmengenverordnung bzw. Schadstoff-Höchstmengenverordnung

Im Hinblick auf den hohen Anteil der Proben mit Rückständen ist anzumerken, dass es sich hierbei größtenteils um geringste Spuren im Bereich von wenigen µg/kg (ppb) und auch darunter handelt. Diese stammen von Organochlorpe-

(p-DCB), einem Stoff zur Wachsmottenbekämpfung, waren drei bayerische Imkerhonige als nicht verkehrsfähig zu beurteilen. Die p-DCB-Gehalte dieser Erzeugnisse bewegten sich zwischen 0,024 mg/kg und 0,042 mg/kg, bei einem Grenzwert von 0,01 mg/kg Honig.

stammte die PCB-Kontamination aus einem stark belasteten Futteröl, das den Mischfuttermitteln in Anteilen bis zu 5 % zugesetzt worden war.

## Was wurde sonst festgestellt?

### DDT in bayerischen Wildschweinen

Nachdem im Jahr 2003 bei Fleischproben von Wildschweinen bayerischer Herkunft einige Überschreitungen des Grenzwertes für DDT festzustellen waren, wurden diese Untersuchungen im Jahr 2004 intensiviert, um weitere Aufschlüsse über die Rückstandssituation zu gewinnen. Dazu wurden insgesamt 66 Proben von Schwarzwild aus freier Wildbahn analysiert, wobei alle Regierungsbezirke Bayerns vertreten waren. Im Gegensatz zum Vorjahr waren keine Grenzwertüberschreitungen festzustellen. Der ermittelte Höchstgehalt von 0,32 mg Gesamt-DDT/kg Fett lag deutlich unterhalb des Grenzwertes von 1,0 mg/kg Fett. Der Durchschnittsgehalt aller Proben betrug 0,067 mg/kg Fett und damit weniger als 10 % der Höchstmenge. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass das Problem überhöhter DDT-Gehalte in Wildschweinen und damit auch entsprechender DDT-Konzentrationen in Böden wohl auf nur wenige Gebiete Bayerns beschränkt ist. Auch im Hinblick auf andere Kontaminanten, insbesondere PCB, waren bei den letztjährigen Untersuchungen keine Besonderheiten zu verzeichnen. Aufgrund der Bedeutung von Wildschweinen als Indikatoren für die Schadstoffbelastung der Umwelt werden die Erhebungen fortgeführt.

### Lachsproben aus dem Handel

Zur Ermittlung der Rückstandsbelastung von Lachsen wurden 27 Erzeugnisse (Filets, Steaks) aus dem Handel untersucht. Wenngleich die zulässigen Grenzwerte für Organochlorpestizide und PCB nicht an-

nähernd erreicht wurden, so waren doch zwischen Lachsen aus Aquakulturen und Wildlachsen deutliche Unterschiede feststellbar. Lachse aus Aquakulturen europäischer Herkunft z. B. Nordatlantik wiesen durchgehend ein aus zahlreichen Einzelstoffen bestehendes Rückstandsmuster auf, das auch bei freilebenden, fettreicheren Fischarten z. B. Hering, Makrele aus dieser Region zu finden ist. Lachse aus chilenischer Zucht enthielten vergleichsweise weniger Schadstoffe und deutlich niedrigere Konzentrationen. Wildlachse, die mit einer Ausnahme aus dem Pazifik stammten, waren sogar nahezu rückstandsfrei mit Konzentrationen von maximal 0,001 mg/kg Erzeugnis. Beim Vergleich von Lachsen aus Aquakulturen mit Wildlachsen ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich häufig um verschiedene Fischarten handelt. Der Zuchtlachs *Salmo Salar* ist mit einem ermittelten Durchschnittsgehalt von 15,8 % deutlich fettreicher als die häufig als Wildlachs angebotene Art *Oncorhynchus Keta* mit 2,3 % Fett und enthält damit auch erheblich mehr an den ernährungsphysiologisch geschätzten Omega-3-Fettsäuren.

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurde in 14 von insgesamt 19 Lachsproben aus Aquakulturen der Stoff Ethoxyquin nachgewiesen, wobei in sieben Fällen der zulässige Grenzwert der Rückstands-Höchstmengenverordnung von 0,01 mg/kg formal überschritten war. Die Ursache der Rückstandsgehalte dürfte in den verwendeten Futtermitteln liegen, denen die Substanz als Antioxidans zugesetzt werden darf. Ob daher der für Pflanzenschutzmittelrückstände gültige Grenzwert zur Beurteilung herangezogen werden kann, wird juristisch geprüft. In geringerem Umfang waren entsprechende Rückstände auch in Forellen aus heimischen Teichwirtschaften und aus dem Handel nachzuweisen. Hier wurden in zwei Proben Gehalte von mehr als 0,01 mg/kg festgestellt.

### Nahrungsergänzungsmittel: Fischölkapseln

Wenngleich sich keine der insgesamt 30 untersuchten Präparate als gänzlich rückstandsfrei erwies, so waren die festgestellten Schadstoffgehalte größtenteils deutlich niedriger als die entsprechenden fettbezogenen Werte der im Handel angebotenen ursprünglichen Fische z. B. Lachse aus Aquakulturen. Bei 40 % der Proben lag sogar nur eine äußerst geringe Belastung vor, da die gemessenen Werte je Stoff nicht über 0,010 mg/kg Öl hinausgingen. Dieses Ergebnis zeigt, dass durch den bei der Herstellung eingesetzten Reinigungsprozess sehr schadstoffarme Produkte erzielt werden können.

Mehr zu den Untersuchungsergebnissen von Lachsen und Fischölkapseln findet sich auf der Internetseite des LGL unter den Fachinformationen.



## Pharmakologisch wirksame Stoffe

### Was hat das LGL untersucht?

Insgesamt hat das LGL 11.248 Proben auf Rückstände pharmakologisch wirksamer Stoffe untersucht. 47 Proben (0,4 %) mussten beanstandet werden.

Über 90 % der Proben wurden im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans untersucht. Dieser für jeden EU-Staat verbindlich vorgegebene Plan basiert auf den regionalen Viehbestands- und Schlachtzahlen sowie den Urproduktionsdaten einiger landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Er gibt Anzahl und Auswahl der Proben sowie das Untersuchungsziel detailliert vor. Die Proben werden meist zunächst mit schnell und einfach durchführbaren Screeningverfahren untersucht. Können dabei Rückstände nicht eindeutig ausgeschlossen werden, müssen die Ergebnisse mit aufwändigen Nachkontrollen überprüft werden. Diese Bestätigungsverfahren erlauben dann eine sichere Identifizierung vorhandener Rückstände. Neben der Bearbeitung von Proben waren etwa 2.500 Untersuchungen für Validierungsmaßnahmen nach Vorgaben der EU durchzuführen. Diese für den Nationalen Rückstandskontrollplan vorgeschriebene Validierung von Untersuchungsverfahren für verbotene Stoffe hat einen erheblichen Teil der Laborkapazität in Anspruch genommen.

### 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, die der Nahrungsmittelproduktion dienen, angewendet werden, denn dieser Stoff kann in seltenen Fällen beim Menschen die lebensbedrohliche aplastische Anämie auslösen. Insgesamt wurden 1.647 Proben auf Chloramphenicolrückstände untersucht. Dieses Antibiotikum war nur in vier Hühnern und je einem Schwein und Rind im Konzentrationsbereich von 0,5 µg/kg bis 44 µg/kg zu finden. Trotz intensiver Recherchen konnte die Ursache dieser Rückstände in keinem Fall eindeutig ermittelt werden. Es gab zwar verschiedene Verdachtsmomente, im Ergebnis waren jedoch stets Verschleppungen nach Chloramphenicol-Behandlungen an Menschen oder Heimtieren anzunehmen.

#### *Malachitgrün, in Fischen ein Problem*

Der Triphenylmethanfarbstoff Malachitgrün wirkt gegen Pilzkrankungen und Parasitosen bei Nutzfischen. Er hat krebserregende, erbgutverändernde und fruchtschädigende Wirkung und darf in der EU nicht als Arzneimittel bei Lebensmittel liefernden Tieren eingesetzt werden. Informationen über illegale Anwendungen führten bundesweit zu einer verstärkten Kontrolle von Fischen. In Bayern prüfte das LGL insgesamt 130 Fische (103 Forellen, 25 Karpfen, ein Teichwels und eine Schleie) auf Rückstände von Malachitgrün. Bei zehn Forellen aus vier Aufzuchtanlagen hat das LGL den Metaboliten Leukomalachitgrün im Konzentrationsbereich von 9,5 bis 53 µg/kg nachgewiesen. Auch bei zwei Proben Forellensetzlinge wurden 55 µg/kg und 120 µg/kg Leukomalachitgrün festgestellt. Kristallviolett und Brilliantgrün, ebenfalls gegen Pilze und Parasiten wirksame Triphenylmethanfarbstoffe, waren in keinem Fall nachweisbar. Bei fünf Verdachtsproben eines Betriebes wurde das für die

Anwendung bei milchliefernden Tieren nicht zugelassene Anthelmintikum Ivermectin in Milch festgestellt. Dieses Wurmmittel wurde offensichtlich verbotenerweise anstelle eines angeblichen homöopathischen Mittels verwendet.

#### *Honig, nicht immer rückstandsfrei*

Von den insgesamt 48 vorwiegend im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes untersuchten Honigproben wurde in fünf Proben Sulfathiazol festgestellt. Dieses Sulfonamid-Antibiotikum wurde früher zur Bekämpfung der Faulbrut bei Bienenvölkern eingesetzt, heute darf es nicht mehr angewendet werden. Honig mit Sulfathiazol-Rückständen darf daher nicht in den Handel gebracht werden. Alle rückstandshaltigen Produkte kamen aus der gleichen Imkerei. In vier von fünf Verfolgspalten unterschiedlicher Honigarten dieses Händlers war Sulfathiazol im Bereich von 44 bis 1.449 µg/kg enthalten. Nach Angaben des Imkers wurde der Honig zugekauft. Die genaue Herkunft ließ sich jedoch nicht eindeutig ermitteln. Andere Antibiotika wie Chloramphenicol, Streptomycin, Tetracycline und Trimethoprim waren im Honig nicht nachweisbar. 31 Proben Frühjahrs-honig aus dem Bodenseegebiet wurde speziell auf Streptomycin untersucht, denn dieses Antibiotikum mit dem Handelsnamen „Strepto“ durfte unter strengen Auflagen zur Feuerbrandbekämpfung im Obstanbau eingesetzt werden und konnte dann über die Bienen in den Honig gelangen. Allerdings waren Rückstände nicht nachweisbar.

#### *Hemmstoffe*

Fleisch und Innereien geschlachteter Tiere werden stichprobenweise auf Stoffe untersucht, die das Bakterienwachstum unter genau festgelegten Bedingungen hemmen können. Dieser einfach durchführbare biologische „Hemmstoff-Test“

dient hauptsächlich dem Nachweis von Antibiotikarückständen. Aber auch andere Stoffe wie Desinfektionsmittel können das Bakterienwachstum behindern und dadurch Antibiotika vortäuschen. Auf diesem Wege können angezeigte Hemmstoffe nicht eindeutig identifiziert werden. Viele Hemmstofftests werden direkt an den Schlachthöfen durchgeführt. Nur ein kleinerer Anteil der in Bayern durchgeführten Hemmstoffuntersuchungen erfolgt im LGL. Die folgende Tabelle „Hemmstoffuntersuchungen 2004“ gibt einen Überblick über die Ergebnisse der hier durchgeführten Tests. Positive Ergebnisse zeigen hierbei festgestellte Hemmstoffe an. In der Aufstellung enthalten sind auch 32 Verdachtsproben, in denen Hemmstoffe aber nicht nachgewiesen wurden. Mit diesem Test reagierten insgesamt 15 Proben positiv. Sie wurden mit aufwändigen Methoden weiter untersucht, um den Wirkstoff zu identifizieren. In acht von zehn Proben mit größeren Hemmhöfen waren Antibiotika nachweisbar. Sechs Proben wiesen Tetrazyklin-Antibiotika (Chlortetracyclin und Tetracyclin) auf und in je einer Probe wurden ein  $\beta$ -Lactam-Antibiotikum und Enrofloxacin nachgewiesen. Bei jeweils einem Kalb, Rind

und Schwein waren die zulässigen Höchstwerte überschritten.

Alle nachgewiesenen Antibiotika sind in der EU als Arzneimittel für lebensmittelliefernde Tiere zugelassen. Da nach bestimmungsgemäßer Anwendung Rückstände über den festgesetzten Höchstmengen nicht zu erwarten sind, ist bei den drei Proben mit Höchstmengenüberschreitungen von einer nicht vorschriftsmäßigen Anwendung auszugehen.

### Was sind pharmakologisch wirksame Stoffe?

Werden Tiere mit Arzneimitteln behandelt, können Rückstände der pharmakologisch wirksamen Stoffe in Lebensmitteln zurückbleiben, die von diesen Tieren gewonnen werden. Solche Rückstände lösen bei empfindlichen Personen möglicherweise unerwünschte Reaktionen aus. Auch können sich antibiotikaresistente Keime bilden, welche bei der Behandlung von Krankheiten beim Menschen Komplikationen verursachen können.

### Hemmstoffuntersuchungen 2004

Tierart	Anzahl			Bemerkungen
	Proben	negativ	positiv	
Kälber	146	145	1	Muskel
Rinder	127	127	0	
Schweine	2989	2976	13	nur Nieren
Schafe	143	142	1	Muskel
Ziegen	5	5	0	
Pferde	1	1	0	
Damwild	3	3	0	
Rothirsch	1	1	0	
Ei	1	1	0	
Forellen	23	23	0	
Karpfen	11	11	0	
<b>Summen</b>	<b>3450</b>	<b>3435</b>	<b>15</b>	

## Radioaktivität

### Was hat das LGL untersucht?

Die Experten des LGL haben insgesamt 1.705 Proben auf Umweltradioaktivität gemessen. Dabei handelte es sich um 1.502 nach dem bayerischen Routineprogramm gezogene Proben, um 109 Importuntersuchungen und um 94 Proben aus der Kernkraftwerksumgebungsüberwachung. Das bayerische Routineprogramm entspricht grundsätzlich dem Bundesroutineprogramm nach § 3 Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG), ist aber durch zusätzliche Proben für Schwerpunkttuntersuchungen erweitert. Das LGL überwacht neben der künstlichen auch die natürliche Radioaktivität in unserer Umwelt und in unseren Lebensmitteln. Die künstliche Radioaktivität stammt aus der Zeit der Kernwaffenversuche der 60er Jahre und aus der Tschernobylkatastrophe von 1986. Heute sind nur noch die Cäsiumnuklide 134 und 137 von Bedeutung.

### Ergebnisse

Die Messergebnisse sind in der Tabelle „Natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser“ zusammengestellt. Die natürliche Radioaktivität wird dort als Kalium 40, dem Leitnuklid der natürlichen Radioaktivität, angegeben. Die künstliche Radioaktivität erscheint als Radiocäsium (Summe der Cäsiumnuklide 134 und 137). Die Angaben beziehen sich immer auf den verzehrsfähigen Anteil der Untersuchungsproben zum Zeitpunkt der Probenahme.

Es zeigt sich, dass in der Regel die natürliche Radioaktivität der Proben erheblich höher als die künstliche ist. Wie in den letzten Jahren unterscheiden sich einheimische Wildbret- und einheimische Wildpilzproben deutlich in ihrem Radioaktivitätsgehalt von den anderen Proben. Auch einzelne



Beeren- und Honigproben, überwiegend ebenfalls Erzeugnisse aus Waldgebieten, weisen höhere Gehalte auf. Somit tritt ein erhöhter Radiocäsiumgehalt in Lebensmitteln überwiegend bei Nahrungsmitteln auf, die aus Waldgebieten stammen. Alle anderen untersuchten Lebensmittel enthalten weniger als 1 Becquerel (Bq) Radiocäsium pro kg beziehungsweise Liter.

**Importuntersuchungen**

Die Untersuchung von 109 Lebensmittelimporten aus EU-Drittländern – auf Grund der V (EWG) Nr. 737/90 über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl – ergab im Berichtszeitraum keine Überschreitung der festgeschriebenen Grenzwerte von 370 bzw. 600 Bq/kg Radiocäsium. Wie in den letzten Jahren wurden auch dieses Jahr überwiegend Wildpilze zur Untersuchung vorgelegt.

**Wasser**

Bei der Untersuchung der Radioaktivität in Proben von Grund- und Oberflächenrohwater und dem daraus hergestellten Trinkwasser konnte keine künstliche Radioaktivität festgestellt werden.

**Überwachung der Kernkraftwerksumgebung**

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“ (REI) zuständig. Dazu wurden 94 Proben auf ihren Radioaktivitätsgehalt untersucht. Die Untersuchungsergebnisse sind der Tabelle „Natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser aus der Umgebung bayerischer Kernkraftwerke und dem Forschungsreaktor Garching II“

dargestellt. Es ergaben sich keine Anzeichen einer radioaktiven Kontamination von Lebensmitteln und Trinkwasser durch den Betrieb dieser Anlagen.

**Schwerpunktsuntersuchungen**

**Einheimisches Wildbret und einheimische Wildpilze**

In den Tabellen „Natürliche und künstliche Radioaktivität in

Wildbret“ und „Natürliche und künstliche Radioaktivität in Wildpilzen“ sind die jeweiligen Ergebnisse der Radioaktivitätsbestimmungen zusammengefasst. Ziel der Untersuchungen war die Fortsetzung der Sammlung von geographisch zugeordneten Radioaktivitätsdaten und die stichprobenhafte Überwachung des Marktes. Derartige Stichproben sind heute ausreichend, da die Waldgebiete mit erhöhter Bodenkontamination bekannt sind, weshalb in der Regel auch keine Lebensmittel mehr aus diesen Bereichen in den Verkehr gebracht werden beziehungsweise nur nach Überprüfung des Radioaktivitätsgehaltes. Die radioaktive Belastung der Wild- und Pilzproben hat ihre Ursache in der erhöhten Bioverfügbarkeit der radioaktiven Nuklide im

**Natürliche und künstliche Radioaktivität in Wildbret**

Wildart	Probenzahl	Radiocäsiumgehalt in Bq/kg			Kalium 40 Bq/kg
		Min.	Max.	MW	MW
Reh	82	<1	492	33	86
Hirsch	16	<1	42	9	73
Wildschwein	91	<1	17646	587	79
Hase, Kaninchen	2	<1	<1	<1	83
Sonstiges Wildbret	12	<1	36	11	61
<b>Alle Proben</b>	<b>203</b>	<b>&lt;1</b>	<b>17646</b>	<b>128</b>	<b>76</b>

Wildbret“ und „Natürliche und künstliche Radioaktivität in Wildpilzen“ sind die jeweiligen Ergebnisse der Radioaktivitätsbestimmungen zusammengefasst. Ziel der Untersuchungen war die Fortsetzung der Sammlung von geographisch zugeordneten Radioaktivitätsdaten und die stichprobenhafte Überwa-

Waldboden. Die höchsten Messwerte wurden, wie bereits seit Jahren, bei Maronenröhrling- und Wildschweinproben festgestellt. Das weist darauf hin, dass neben der lokalen



**Natürliche und künstliche Radioaktivität in Wildpilzen**

Pilzart	Probenzahl	Radiocäsiumgehalt in Bq/kg			Kalium 40 Bq/kg
		Min.	Max.	MW	MW
Maronenröhrlinge	54	18	2214	522	98
Pfifferlinge	10	<1	342	113	111
Steinpilze	40	<1	241	42	94
Andere Pilze	82	<1	1117	54	104
<b>Alle Proben</b>	<b>186</b>	<b>&lt;1</b>	<b>2214</b>	<b>142</b>	<b>102</b>
<b>Anteil Inlandsproben</b>	<b>144</b>	<b>&lt;1</b>	<b>2214</b>	<b>199</b>	<b>109</b>
Maronenröhrlinge	54	18	2214	522	98
Pfifferlinge	1	91*	91*	91*	110*
Steinpilze	17	<1	241	76	114
Andere Pilze	72	<1	1117	108	113
<b>Anteil Importproben</b>	<b>42</b>	<b>&lt;1</b>	<b>342</b>	<b>47</b>	<b>93</b>
Pfifferlinge	9	<1	342	134	111
Steinpilze	23	<1	25	7	73
Andere Pilze	10	<1	4	<1	95

\* Einzelprobe, kein Mittelwert

Bodenkontamination vor allem die Pilz- und Tierart die entscheidende Rolle spielt. Die Wildschweinproben mit den höchsten Radiocäsiumgehalten von bis zu 17.646 Bq/kg Fleischanteil stammen aus dem Grenzgebiet zu Tschechien. In Zusammenarbeit mit einer lokalen Messstelle laufen hier weitere Untersuchungen.

**Honig**

Im Rahmen einer weiteren Schwerpunktsuntersuchung wurden 83 Honigproben untersucht. Als Ergebnis ist festzustellen, dass Honig aus Waldgebieten bis zu 92 Bq/kg Radiocäsium enthielt, währenddessen Honig von Wiesen oder anderen Freigeländen (Blütenhonig) mit maximal 17 Bq/kg deutlich geringer belastet war. Die Werte der Honige ohne Herkunftsangaben liegen zwischen diesen beiden Grenzwerten.

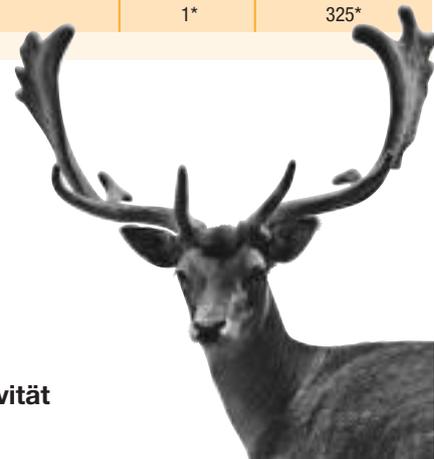
**Fisch**

Aufgrund dieser Ergebnisse wurde untersucht, ob Fische aus bayerischen Gewässern, die ja häufig in Waldregionen entspringen oder Waldgebiete durchfließen, ebenfalls belastet sein können. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die wenigen Fische, bei denen überhaupt Spuren von künstlicher Radioaktivität gefunden werden konnten (nur bis zu 3 Bq/kg Fischfleisch), waren einzelne Karpfen, die sich aufgrund ihrer Lebensgewohnheit vermehrt am Gewässerboden im Schlamm aufhalten, in dem sich regional unterschiedlich noch Reste des Radiocäsiums befinden können und diesen bei der Nahrungsaufnahme mit aufnehmen.

**Natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser aus der Umgebung bayerischer Kernkraftwerke und dem Forschungsreaktor Garching II**

Bezeichnung	Probenzahl	Radiocäsiumgehalt in Bq/kg bzw. l			Kalium 40 Bq/kg
		Min.	Max.	MW	MW
Milch	52	<1	1	<1	53
Getreide	13	<1	<1	<1	112
Gemüse	8	<1	<1	<1	61
Obst, Obstsaft	6	<1	<1	<1	49
Trink-/Grundwasser	14	<1	<1	<1	<1
Pfefferminze, getr.	1			1*	325*

\* Einzelprobe, kein Mittelwert



**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		249	<1	1	<1	53
Trockenmilchprodukte		8	<1	2	<1	373
Käse	7		<1	<1	<1	35
Eier		73	<1	1	<1	32
Rindfleisch		48	<1	3	3	71
Kalbfleisch		6	<1	1	<1	57
Schweinefleisch		26	<1	2	<1	71
Geflügelfleisch	1	19	<1	<1	<1	55
Wildbret		203	<1	17646	128	76
Fischfleisch	8	79	<1	3	<1	59
Getreide	1	66	<1	1	<1	131
Nüsse	5		<1	3	<1	126
Kartoffeln	3	34	<1	1	<1	91
Gemüse	16	72	<1	2	<1	61
Wildpilze	42	144	<1	2214	142	102
Beerenobst	8	23	<1	412	30	38
Steinobst, Kernobst	10	29	<1	<1	<1	46
Exotische Früchte	2		<1	<1	<1	56
Honig		83	<1	92	9	98
Säuglingsnahrung		25	<1	2	<1	136
Gesamtkost		106	<1	1	<1	54
Trink-/Rohwasser		198	<1	<1	<1	<1
Rohtabak	6	9	<1	2	<1	993
andere Einzelproben		2	<1	1	<1	150



## Toxische Reaktionsprodukte

### Acrylamid

Acrylamid kann vor allem in Produkten auf Kartoffel- oder Getreidebasis entstehen, die bei der Herstellung oder Zubereitung erhitzt werden, aber auch in gerösteten Erzeugnissen wie Kaffee. Acrylamid ist im Tierversuch krebserregend und wird von der EU als wahrscheinlich auch für den Menschen krebserregend und erbgutschädigend eingestuft. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann für diesen Stoff keine Konzentration angegeben werden, unterhalb der er als gänzlich unbedenklich zu betrachten ist.

Um die Belastung für den Verbraucher zu verringern, werden im Rahmen des bundesweiten Minimierungskonzepts möglicherweise belastete Proben untersucht. Übersteigen die Acrylamidgehalte festgelegte Signalwerte, werden die Hersteller beraten, wie durch Änderung der Rezeptur oder Herstellungsbedingungen die Gehalte in ihren Produkten gesenkt werden können.

Insgesamt wurden am LGL im Berichtszeitraum 718 Lebensmittel auf Acrylamid untersucht. Eine Übersicht der Beprobungshäufigkeit ist der Grafik „Anzahl der Acrylamiduntersuchungen in Lebensmitteln“ zu entnehmen. Sechs von 57 geprüften Kartoffelchips (10,5 %) wie-

sen Gehalte über dem Signalwert von 1.000 µg/kg auf. Auch bei Pommes frites überschritten 10,9 % der Proben diesen Signalwert. Elf der 26 untersuchten Proben gerösteten Kaffees wiesen Gehalte über 370 µg/kg auf und überschritten den Signalwert damit besonders häufig. Kinder- und Säuglingsnahrungsmittel waren dagegen durchschnittlich gering belastet. Bei 75,3 % der 89 Proben lag der Acrylamidgehalt unter 100 µg/kg.

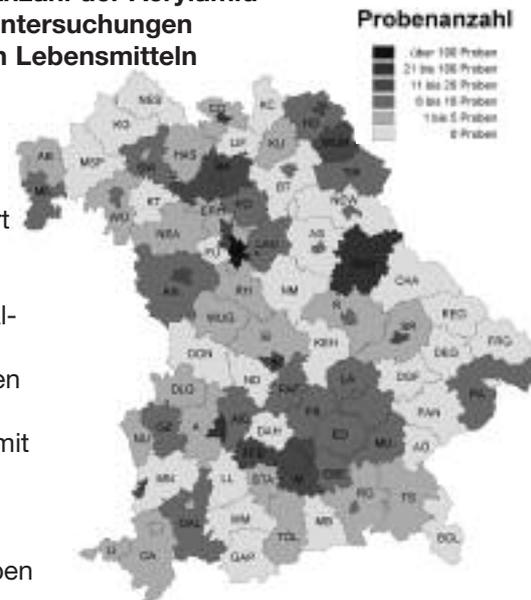
47 Knäckebrote unterschiedlicher Zusammensetzung wurden auf Acrylamid untersucht. Lediglich vier Erzeugnisse überschritten den Signalwert von 610 µg/kg, wobei der Maximalwert allerdings 1.715 µg/kg betrug.

### Furan

Durch eine Mitteilung der amerikanischen Lebensmittel- und Arzneimittelbehörde (FDA) wurde bekannt, dass erhitzte Lebensmittel Furan enthalten können. Furan gilt als erbgutverändernder und krebsauslösender Stoff, der sehr leicht flüchtig ist und sich daher vor allem in fest umschlossenen Behältnissen wie Konserven findet.

Im LGL wurden 36 Proben Babykost bayerischer Hersteller mit einer aufwändigen Methode untersucht. In 28 Produkten lagen die Furan-Gehalte zwischen zwei und 79 µg/kg. In den übrigen Proben war Furan nicht feststellbar. Auffällig war, dass Babykost mit Gemüse höhere Furan-Gehalte (Mittelwert 41,2 µg/kg) aufwies. Dagegen hatten obst- oder fleischhaltige Produkte meist niedrige Furan-Gehalte unter 10 µg/kg. Vergleichbare Ergebnisse wurden in den USA und der Schweiz veröffentlicht.

### Anzahl der Acrylamiduntersuchungen in Lebensmitteln



### 3-Monochlorpropandiol (3-MCPD)

3-Monochlorpropandiol (3-MCPD), ein möglicherweise kanzerogener Stoff, kann bei der Verarbeitung von Lebensmitteln aus den Inhaltsstoffen gebildet werden, wenn fett- und salzhaltige Lebensmittel hohen Temperaturen ausgesetzt sind, wie das beim Backen von Brot oder bei der Herstellung von Sojasoße durch Salzsäurehydrolyse der Fall ist.

Insgesamt 76 verschiedene Brotsorten, Knabbergebäck und Pizzas wurden im Rahmen eines länderübergreifenden Monitoringprogramms untersucht. Im Vergleich zu bekanntermaßen höher belasteten dunklen Holzofenbroten wiesen heller gebackene Brotsorten und Knabbergebäcke meist nur Gehalte von 10 bis 51 µg/kg auf. Bei drei dieser Proben wurden höhere Gehalte bis 80 µg/kg festgestellt. Im Gegensatz zu zubereiteten Tiefkühlpizzas war in Produkten aus der Gastronomie 3-MCPD nachweisbar, allerdings nur in Spuren.

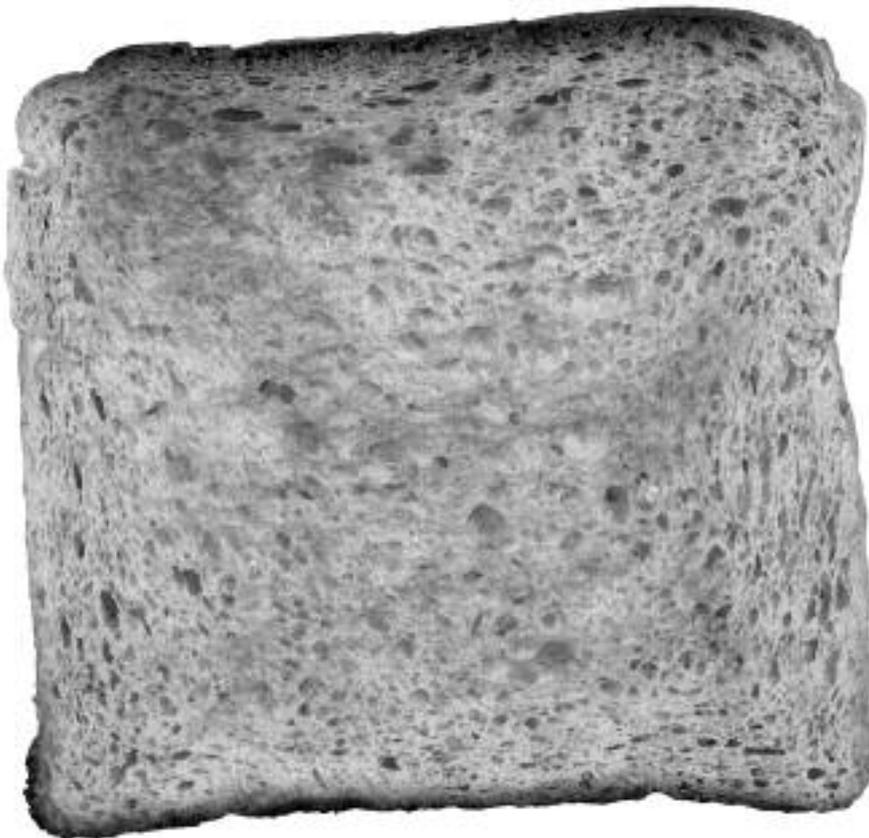
Nur durch Säurehydrolyse hergestellte Sojasaßen enthalten 3-MCPD, nicht dagegen durch herkömmliche Fermentation gewonnene Produkte. In 19 Soja- und zwei Fischsaucen fernöstlicher Herkunft aus dem Einzelhandel und der Gastronomie war der Kontaminant nicht nachweisbar.

### Was sind toxische Reaktionsprodukte?

Bei der Herstellung und Zubereitung von Lebensmitteln, besonders beim Erhitzen, können aus vorhandenen Inhaltsstoffen neben erwünschten Aroma- und Geschmacksstoffen auch gesundheitlich bedenkliche Substanzen entstehen. Auch über Bestandteile von Lebensmittelbedarfsgegenständen wie Deckeldichtungen oder Verunreinigungen können toxische Stoffe in Lebensmittel gelangen.

## Semicarbazid

Semicarbazid war bisher nur als Abbauprodukt des inzwischen in der EU verbotenen Antibiotikums Nitrofurantoin bekannt. Dieser Stoff kann jedoch auch bei der Herstellung einiger Lebensmittel entstehen z. B. beim Bleichen spezieller Hydrokolloide. Auch über Deckeldich-



tungen kann es in Lebensmittel gelangen. Werden diese Dichtungen mit Azodicarbonamid geschäumt, entsteht als Nebenprodukt Semicarbazid, das aus der Dichtung in den Inhalt übergehen kann. Derartige Verschlüsse werden vor allem für Twist-off-Gläser (vakuumdicht verschlossene Schraubgläser) eingesetzt. Semicarbazid ist nur wenig giftig, es gibt jedoch Hinweise aus Tierversuchen auf eine möglicherweise krebserzeugende Wirkung. Sein Gehalt in Lebensmittel muss daher soweit wie technisch möglich verringert werden.

Bei 30 Säuglings- und Kleinkindnahrungen in Twist-off-Gläsern wur-

den Inhalt und Deckeldichtungsmassen auf Semicarbazid geprüft. Der Gläscheninhalt enthielt im Mittel  $6,2 \mu\text{g}/\text{kg}$  dieses Stoffs, die Dichtungsmassen im Mittel  $3,5 \text{ mg}/\text{kg}$  und damit etwa 500-mal mehr als der Inhalt. Eine hypoallergene Säuglingsanfangsnahrung wies mit  $22 \mu\text{g}/\text{kg}$  die höchste Konzentration auf. Sechs Honigproben

in Twist-off-Gläsern enthielten nur Spuren Semicarbazid im Bereich  $0,6 \mu\text{g}/\text{kg}$  im Honig und  $0,4 \text{ mg}/\text{kg}$  in der Dichtungsmasse. In einem Viertel der Proben war Semicarbazid weder im Lebensmittel noch in der Dichtung nachweisbar.

Ein linearer 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 Lebensmittel übergehen. Dieser Stoff weist nur eine geringe akute Giftigkeit auf, gilt aber als embryoschädigend und ist damit in Lebensmitteln unerwünscht.

2-Ethylhexansäure konnte in allen auch auf Semicarbazid untersuchten Proben nachgewiesen werden. Die Gehalte betragen im Mittel  $348 \mu\text{g}/\text{kg}$  im Lebensmittel und  $289 \text{ mg}/\text{kg}$  in der Dichtungsmasse. Auch hier ließ sich aus den Ergebnissen kein linearer Zusammenhang zwischen den Mengen an 2-Ethylhexansäure in den Deckeldichtungsmassen und dem Inhalt ableiten.

Zwölf Baby-Fruchtsäfte und -getränke enthielten im Mittel  $70 \mu\text{g}/\text{l}$  2-Ethylhexansäure (Maximum  $130 \mu\text{g}/\text{l}$ ). In anderen Getränken wie Fruchtsaft, Spirituosen, Bier, Wein, Mineralwasser war 2-EHA überwiegend nicht nachweisbar. Höhere Gehalte im Bereich von  $100$  bis  $600 \mu\text{g}/\text{kg}$  wurden bei zehn Konfitüren und Marmeladen festgestellt.

In einer hypoallergenen Säuglingsanfangsnahrung, die auch schon durch einen erhöhten Semicarbazidgehalt aufgefallen war, wurde mit  $860 \mu\text{g}/\text{kg}$  der höchste 2-EHA-Gehalt aller untersuchten Lebensmittel festgestellt.

## Ethylcarbamat in Spirituosen

Auch im Jahr 2004 wurden Steinobstbrände auf das als krebserzeugend eingestufte Reaktionsprodukt Ethylcarbamat untersucht. Dieser Stoff kann bei der Lagerung von Steinobstdestillaten unter Lichteinfluss aus der in diesen Produkten natürlicherweise vorkommenden Blausäure gebildet werden. Von insgesamt 37 untersuchten Proben wiesen acht Proben (21,6 %) Ethylcarbamat-Gehalte von mehr als  $0,8 \text{ mg}/\text{l}$  auf. Die Maximalkonzentration betrug  $2,5 \text{ mg}/\text{l}$ . Erhöhte Gehalte sind technologisch vermeidbar und werden beanstandet.



## Themenübergreifende Untersuchungsprogramme des Bundes und der EU

### Lebensmittel-Monitoring

Das Lebensmittel-Monitoring ist ein bundesweites Programm zur Untersuchung auf unerwünschte Stoffe wie Pflanzenschutzmittel, Schwermetalle und andere Kontaminanten in und auf Lebensmitteln. Dadurch soll eine verlässliche Datenbasis gewonnen werden, um repräsentative Aussagen zur Belastungssituation der Bevölkerung und eventuell zum Gefährdungspotenzial durch diese Stoffe zu ermöglichen. Das LGL war von Beginn an in dieses Programm

eingebunden, zuerst in einem Forschungsprojekt von 1988 bis 1993, danach ab 1995 in die nach §§ 46 c-e LMBG institutionalisierten Untersuchungen. Im Lebensmittel-Monitoring wurde bis 2004 Schritt für Schritt ein vorgegebener „Warenkorb“ abgearbeitet. Außerdem werden in diesem Rahmen Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittel durchgeführt, die die EU-Kommission in Form eines „koordinierten Kontrollprogramms zur Sicherung der Einhaltung der Rückstandsgehalte von Schädlingsbekämpfungsmitt-

### Proben im Lebensmittelmonitoring

	Aufgabe	Untersuchung auf						Anzahl
	KÜP Projekt Warenkorb	Pestizide	Schwermetalle	Nitrat	Mykotoxine	Acrylamid	andere: OZV* 3-MCPD**	
Ananas	W	x	x					10
Äpfel	K	x						30
Blattsalate	K	x	x	x				75
Brombeeren	P	x						10
Brot	P						3-MCPD	60
Bratwürste	W	x	x					70
Butterkeks	W					x		20
Erdbeeren	K	x	x					30
Frühstückscerealien	P				x			40
Gemüsepaprika	P	x						50
Himbeeren	P	x						5
Johannisbeeren	P	x						20
Kaffee, geröstet, gemahlen	W					x		20
Kaffee, Wein, Fruchtsäfte	P				x***			50
Kartoffelknabbererzeugnisse	W					x		40
Knäckebrötchen	W					x		40
Lebkuchen	W					x		45
Muscheln	P						OZV	20
Nüsse und Mandeln	W		x		x			40
Orangensaft	K	x	x					15
Pommes frites gegart	W					x		45
Porree	K	x	x	x				30
Roggenkörner	K	x	x		x			10
Rotkohl	K	x	x	x				30
Stachelbeeren	P	x						15
Tomaten	K	x	x					20
<b>Summe</b>								<b>840</b>

\* Organozinn-Verbindungen; \*\* 3-Monochlorpropandiol; \*\*\* nur Ochratoxin A

**Koordiniertes Überwachungsprogramm der EU**

	Untersuchung auf	Anzahl
Käse aus Rohmilch oder thermisierter Milch	bakteriologische Sicherheit	25
frisches Geflügelfleisch, gekühlt	bakteriologische Sicherheit in Bezug auf thermophilen Campylobakter	304
Gewürze	bakteriologische Sicherheit	89
Gewürze	toxikologische Sicherheit (Mykotoxine)	34
<b>Summe</b>		<b>452</b>

tein“ (KÜP) fordert. Daneben werden kurzfristig aktuell gewordene Fragestellungen in Form von Projekten bearbeitet.

Im Berichtszeitraum waren vom LGL insgesamt 840 Proben zu untersuchen. Die zu berücksichtigenden Lebensmittel und die Untersuchungsspektren sind in der Tabelle „Proben im Lebensmittelmonitoring“ zusammengestellt. Alle Untersuchungsergebnisse werden an das Bundesamt für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) gemeldet, wo eine bundesweite Auswertung erfolgt. Die am LGL angefallenen Ergebnisse sind auch in die entsprechenden Auswertungen der einzelnen Untersuchungsrichtungen im vorliegenden Bericht eingeflossen.

**Koordinierte Überwachungsprogramme**

Neben dem bereits erwähnten KÜP-Pflanzenschutzmittel-Programm hat die EU-Kommission für das Jahr 2004 ein „Koordiniertes Programm für die amtliche Lebensmittelüberwachung“ in allen EU-Mitgliedsstaaten aufgelegt. Damit wird das Ziel verfolgt, bestimmte in der Vergangenheit festgestellte Missstände EU-weit aufzugreifen und eine einheitliche Durchführung der amtlichen Lebensmittelüberwachung voranzubringen. Am LGL wurden in diesem Zusammenhang die in der Tabelle „Koordiniertes Überwachungsprogramm der EU“ aufgelisteten Lebensmittel untersucht. Die Untersuchungsergebnisse werden an die EU-Kommission gemeldet, fließen in einen gemeinsamen Bericht ein und werden auch in den entsprechenden Auswertungen der einzelnen Untersuchungsrichtungen im vorliegenden Bericht berücksichtigt.



## Sonstige Untersuchungen

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

#### Spargel

Auch in diesem Jahr fand die Stabilisotopenanalytik in den Medien im Zusammenhang mit der Herkunftsbestimmung von Spargel besonderes Interesse, so dass erstmals zu diesem Thema eine Pressekonferenz am LGL einberufen wurde. Hier wurden Rundfunk, Fernsehen und die Presse ausführlich über die Methode informiert. In der Spargelsaison 2004 wurden insgesamt 88 Proben auf die geografische Herkunft hin untersucht. Die Gesamtprobenzahl setzt sich aus 34 authentischen Proben und 54 Proben zur Marktüberwachung zusammen.

#### Spargeldatenbank

Die 34 authentischen Proben dienten zur Aufnahme von Vergleichsdaten in die Spargeldatenbank. Mit Hilfe der Isotopenzusammensetzung dieser Bezugsproben kann ermittelt werden, ob die Herkunft von Spargel richtig gekennzeichnet wird. Zwölf der 34 authentischen Proben (sechs Proben aus Hessen und jeweils drei aus Ungarn und Tschechien) wurden in Kooperation mit dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Bonn) gemessen und ebenfalls in diese Datenbank mit aufgenommen.

#### Marktüberwachung

Von den 54 Proben zur Marktüberwachung wurden 44 Proben aus Bayern zur Untersuchung vorgelegt – davon 13 aus Franken, eine aus Schwaben, drei aus Niederbayern, zwei aus der Oberpfalz und 25 aus Oberbayern. Sechs Proben kamen aus den übrigen Bundesländern

und von ausländischen Anbaugebieten stammten vier Proben – davon eine Probe aus Griechenland, eine Probe aus Polen und zwei Proben aus Ungarn. Schlüsselte man diese Proben nach ihrem Vertriebsweg auf, so stammen fünf Proben vom Großhandel, 19 Proben aus dem Einzelhandel, 13 Proben vom Direktvermarkter, sieben Proben vom Marktstand, acht Proben von anderen Verkaufsständen und zwei Proben aus Gastronomiebetrieben. 28 % der 54 Proben waren als Verdachtsprobe gekennzeichnet.

Vier dieser 54 Marktüberwachungsproben waren auffällig – das entspricht 7,5 %. Zwei der auffälligen Befunde konnte das LGL nicht abschließend beurteilen, da am Saisonende keine Nachproben vom Händler mehr erhältlich waren. Bei den beiden anderen auffälligen Proben sprach das LGL Beanstandungen aus und leitete diese an die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden weiter.

### Wein, weinhaltige Getränke, Spirituosen, Fruchtsaft und Bier

#### Wein

Zur Prüfung auf Verfälschungen von Wein durch Wasserzusatz, unzulässige Süßung oder Erhöhung des Alkoholgehaltes mit Rüben- oder Rohrzucker sowie zur Überprüfung von Jahrgangs- und Herkunftsangaben, wurden 249 Proben mittels  $^2\text{H}$ -Kernresonanzspektroskopie (NMR) und  $^{13}\text{C}$ - sowie  $^{18}\text{O}$ -Isotopenmassenspektrometrie (IRMS) untersucht. Die Schwerpunkte lagen bei der Untersuchung von Auslandsweinen, teilweise gegorenem Traubenmost (Federweißer, Federroter) aus Italien sowie dem Aufbau und der Pflege der Drittlandsdatenbank und der amtlichen EU-Datenbanken. Drei Proben italienischer Traubenmost zur Herstellung von „Federweißer“ zeigten auffallend



erniedrigte Isotopenverhältnisse des Wassers und des Alkohols, so dass dadurch eine Wässerung und Anreicherung mit Rübenzucker nachgewiesen werden konnte. Aufgrund jahrgangs- beziehungsweise herkunftsuntypischer Sauerstoffisotopenverhältnisse war bei einem italienischen und einem kroatischen Wein davon auszugehen, dass die Weine nicht oder nicht überwiegend aus den angegebenen Jahrgängen stammten. Verfälschungen von bulgarischen Weinen (siehe Jahresbericht 2003) konnten nicht mehr festgestellt werden.

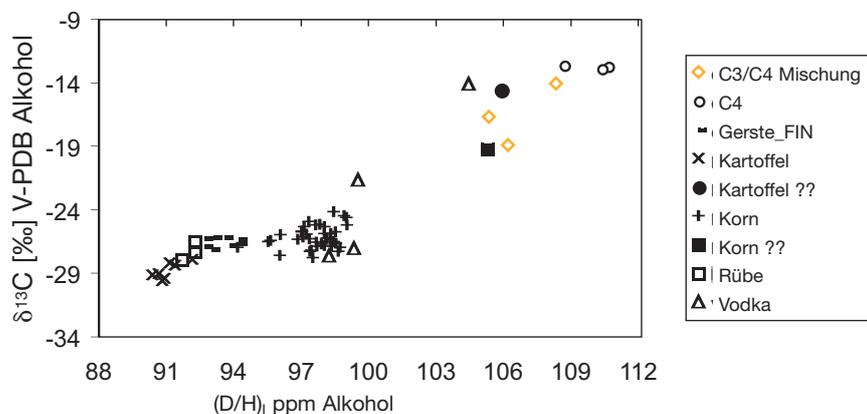
#### Fruchtsaft

Zur Prüfung der Authentizität von Fruchtsäften und dem Aufbau einer Apfelsaftdatenbank wurden 66 Proben, insbesondere Apfeldirektsäfte aus bayerischen Keltereien untersucht. Die Ergebnisse gaben keinen Anlass zur Beanstandung.

#### Spirituosen

Bei 86 Proben wurden schwerpunktmäßig Handelserzeugnisse sowie authentische Vergleichsproben von Neutralalkohol landwirtschaftlichen Ursprungs und Destillaten aus Erzeugnissen wie Getreide, Kartoffel oder Melasse untersucht, da bei diesen Produkten eine Rohstoff-Differenzierung über sensorische und gaschromatographische Verfahren nicht eindeutig möglich ist. Über die Isotopenverhältnisse kann jedoch die Authentizität geprüft werden, da Alkohole aus so genannten  $\text{C}_4$ -Pflanzen wie Mais, Rohrzucker (Rum) oder Agave (Tequila) sehr positive  $\delta^{13}\text{C}$ - und

**Destillate: (D/H)<sub>1</sub>- und  $\delta^{13}\text{C}$ -Werte von Alkohol bei Plan- und Vergleichsproben aus verschiedenen zuckerhaltigen bzw. mehligem Rohstoffen; Nachweis von Verschnitten bei einem Korn- und Kartoffeldestillat.**



(D/H)<sub>1</sub>-Werte aufweisen, während Alkohole aus C<sub>3</sub>-Pflanzen (Zucker-  
rübe, Korn Kartoffel) signifikant  
niedrigere Werte haben (siehe Ab-  
bildung „Destillate“); diese Unter-  
schiede können auch zum eindeuti-  
gen Nachweis von Verschnitten aus  
C<sub>3</sub>- und C<sub>4</sub>-Pflanzen herangezogen  
werden. Wie aus der Abbildung  
„Destillate“ zu erkennen ist, lassen  
sich Korndestillate auch deutlich  
von Destillaten aus Rübenzucker-  
melasse oder Kartoffeln abgrenzen.  
Dabei müssen allerdings mögliche  
geographisch bedingte Einflüsse,  
wie z. B. die festgestellten ernied-  
rigten (D/H)<sub>1</sub>-Werte bei authenti-  
schen Destillaten aus finnischer  
Gerste berücksichtigt werden.

Bei einer als Korn bezeichneten  
Spirituose sowie einem Neutralal-  
kohol aus Kartoffeln konnte ein Ver-  
schnitt mit Alkohol aus C<sub>4</sub>-Pflanzen  
(Mais oder Rohrzucker) nachgewie-  
sen werden. Während für Neutralal-  
kohol landwirtschaftlichen Ur-  
sprungs also auch Wodka entspre-  
chende Verschnitte erlaubt sind,  
darf „Korn“ nur aus Weizen-,  
Roggen- oder Gerste-Alkohol, nicht  
aber aus Mais-Alkohol hergestellt  
werden.

### Bier

Bei Bier kann die Stabilisotopen-  
analytik zur Herkunftsbestimmung  
und zur Überwachung des Rein-  
heitsgebotes eingesetzt werden.

Die Isotopenverhältnisse im Alkohol  
aus Braugerste oder Weizen ent-  
sprechen denen von Korndestilla-  
ten, so dass wie bei Spirituosen  
andere Rohfrüchte nachgewiesen  
werden können. Über den  $\delta^{18}\text{O}$ -  
Wert des Brauwassers ist zudem  
auch eine Herkunftsbestimmung  
möglich, da durch geographische  
Effekte bedingt, die Werte in Süd-  
deutschland signifikant negativer  
als in Norddeutschland sind. Die  
Untersuchung von 24 Proben ergab  
keinen Auffälligkeiten.

### Hormonprojekt ISOSTER

Das BfR in Berlin hat im Rahmen  
eines EU-weiten Projektes (ISOS-  
TER) einen Ringversuch initiiert, um  
eine Stabilisotopenanalyse zum  
Nachweis der illegalen Anwendung  
natürlicher Steroidhormone (Östra-  
diol bzw. Testosteron) in der Rinder-  
mast zu prüfen. Die Methode be-  
ruht darauf, dass sich die Isotopen-  
verhältnisse ( $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ ) der Metaboli-  
ten körpereigener Hormone einer-  
seits und der Metaboliten verab-  
reichter naturidentischer Hormone  
andererseits unterscheiden. Als  
Bezugsgröße dient das Isotopen-  
verhältnis der körpereigenen Vor-  
läufersubstanz Dehydroepiandro-  
steron, das durch Behandlung mit  
Östradiol oder Testosteron nicht  
verändert wird.

Nachdem das LGL die vom BfR

vorgegebene Methode in sein  
Untersuchungsspektrum mit  
aufgenommen und erfolgreich am  
Ringversuch teilgenommen hat,  
wird diese Analyse künftig für  
Sonderuntersuchungen in der  
amtlichen Lebensmittelüberwa-  
chung verwendet.

### Kartoffeln

In diesem Jahr wurde eine neue  
Methode zur Herkunftsbestimmung  
von Kartoffeln entwickelt. Der Hin-  
tergrund ist, dass anscheinend alte,  
aber gut gelagerte europäische  
Kartoffeln aus dem vorangegan-  
enen Erntejahr als frische Frühkartoff-  
eln aus anderen Anbaugebieten  
rund um das Mittelmeer zu einem  
entsprechend höheren Preis ver-  
kauft werden. Ein Nachweis zur  
Erkennung dieser Art von Verfä-  
lschung existierte bisher nicht. Der  
wirtschaftliche Nachteil bei der  
einzelnen Verpackungseinheit ist  
zwar vergleichbar gering. Da es  
sich aber bei der Kartoffel um ein  
Grundnahrungsmittel handelt,  
welches in großen Mengen um-  
gesetzt wird, ist der Gesamtscha-  
den beträchtlich. Bei der Herkunfts-  
bestimmung für Kartoffeln sind  
die hier ermittelten Isotopenverhält-  
nisse der verschiedenen Anbau-  
gebiete so unterschiedlich, dass die  
Methode für den Routineinsatz  
geeignet ist.

### Äpfel

Ähnlich wie bei den Kartoffeln ist  
der Verkauf von Äpfeln ein Saison-  
geschäft. Durch geeignete Lage-  
rung und durch die globale  
Handelsstruktur ist es jedoch für  
den Verbraucher möglich, zu jedem  
Zeitpunkt des Jahres Äpfel zu  
erhalten. Während einige Anbaug-  
ebiete sowie frisches Obst vom  
Verbraucher favorisiert werden und  
er in diesen Fällen auch bereit ist,  
einen höheren Preis zu akzeptieren,  
werden andere Produktionsgebiete  
oder länger gelagerte Ware nicht so  
hoch eingeschätzt. Aus diesem  
Grund war die Entwicklung einer  
Analysemethoden zur Herkunftsbe-  
stimmung von Äpfeln notwendig.  
Die neu entwickelte Methode wird  
ab sofort in der Praxis getestet.



**Honig**

Die im vergangenen Jahr entwickelte Methode zur Herkunftsbestimmung von Honig wurde erstmals in der Routine eingesetzt. 40 Proben aus zehn verschiedenen Ländern – darunter elf als „bayerisch“ und weitere neun als „deutscher“ Honig deklariert – wurden untersucht und mit den Daten authentischer Honige und unauffälliger Handelsproben verglichen. Die Herkunft keiner der untersuchten Honige war anzuzweifeln.

**Olivenöl**

Erste Untersuchungen zur Identifizierung der Anbauggebiete von Olivenöl sind Erfolg versprechend. Das LGL wird im Rahmen eines zum 1. Januar 2005 startenden EU-Projektes (TRACE) die Gelegenheit nutzen, sich an systematischen Untersuchungen zu beteiligen.

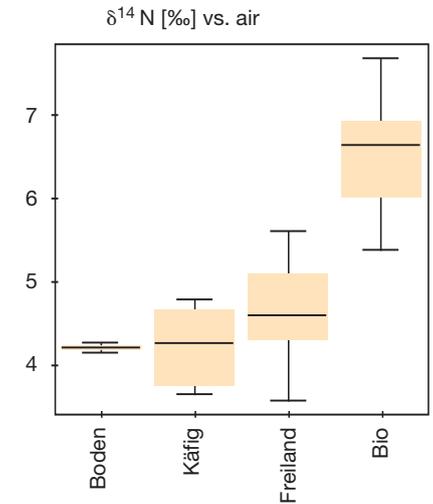
**Vanillearoma**

Der Einsatz der Stabilisotopentechnik hat die konventionelle Untersuchungsmethode unterstützt und zum Nachweis der (Mit-) Verwendung von nicht natürlichem Vanille-Aroma in sechs Fällen (siehe Abbildung „Nachweis von künstlichem Vanillin“) geführt. Näheres entnehmen Sie bitte den Ausführungen zu Warencode 54 00 00.

**Karpfenprojekt**

Während der „Oberpfälzer Karpfen“ bereits als „geschützte geografische Ursprungsbezeichnung“ (ggU) gemäß VO (EWG) 2081/92 anerkannt wurde, befinden sich der „Aischgründer Karpfen“ und der „Fränkische Karpfen“ derzeit in der Antragsphase beim Deutschen Patent- und Markenamt. Darüber hinaus gibt der Beitritt Tschechiens zur EU und der damit verbundene freie Warenverkehr Anlass zu der Befürchtung, dass preiswerter tschechischer Karpfen als hochpreisiger „Oberpfälzer Karpfen“ verkauft werden könnte. Sowohl für die Lebensmittelüberwachung, als auch für die Vermarktungsorganisationen ist daher ein funktionierendes Kontrollkonzept notwendig. In Zusammenarbeit mit der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LFL) wurde daher ein Projekt gestartet, in welchem geprüft werden sollte, ob Karpfen aus unterschiedlichen Regionen mit Hilfe der Stabilisotopen-Technik unterschieden werden können. Die Auswertung der Untersuchungen war bis Jahresende noch nicht abgeschlossen.

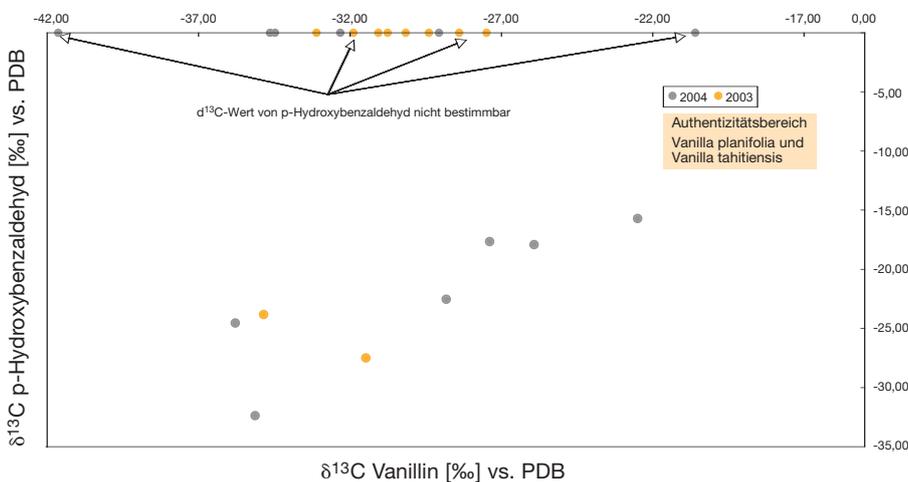
**Haltungsformen bei Eiern**



**Eier**

Seit 2004 ist die Kennzeichnung der Haltungsform bei Eiern verpflichtend. Wegen der bisher fehlenden analytischen Nachweismethoden und des deutlichen Preisunterschiedes zwischen Eiern aus der Käfighaltung und den anderen Haltungsformen (insbesondere bei Freiland oder Bio-/ Öko-Eiern) ist der Anreiz für eine falsche Deklaration sehr groß. Im Rahmen eines Untersuchungsschwerpunktes wurde deshalb geprüft, inwieweit die Stabilisotopentechnik zur Unterscheidung der Haltungsformen geeignet ist. Die Ergebnisse dieses Untersuchungsschwerpunktes zeigen, dass Bio- bzw. Öko-Eier von den übrigen Produkten deutlich abgegrenzt sind (Abbildung „Haltungsformen bei Eiern“). Weitere Untersuchungen sind geplant.

**Nachweis von künstlichem Vanillin**



## 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) vom 14. Dezember 2000 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?

2004 hat das LGL insgesamt 1.041 Lebensmittel auf eine unzulässige Behandlung mit ionisierenden

### 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, Irland			59
Fleisch, Wurst, Fleischkonserven, (v. a. Geflügelprodukte)	Frankreich, Niederlande Deutschland			117
Fisch, auch getrocknet	Thailand, Dänemark, Niederlande			28
Krustentiere, Schalentiere, Muscheln und andere Wassertiere	Asien, Niederlande, Frankreich		1	65
Nüsse	USA, Frankreich, Türkei			61
Ölsaaten	Tschechien			38
Frisches Gemüse und Gemüseerzeugnisse	Ägypten, Italien, Spanien			88
getrocknete Pilze	China, Deutschland			52
Instantgerichte	Deutschland, Frankreich			54
Fertiggerichte mit Fleisch	Deutschland			6
Kartoffeln	Deutschland, Frankreich, Ägypten			16
Trockenfrüchte, Früchte	Tunesien, Türkei, Chile, Spanien			119
Gewürze, Kräuter	Niederlande, Israel, Frankreich, Thailand	17		244
Tee, Teeerzeugnisse	Deutschland, Niederlande, Südafrika			53
Nahrungsergänzungsmittel	Deutschland, Japan Schweiz			9
Zusatzstoffe				14
<b>gesamt</b>		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1023</b>



Strahlen untersucht. Dabei lag der Schwerpunkt der Untersuchungen bei der Kontrolle von Kräutern und Gewürzen. Die Proben wurden zum größten Teil bei weiterverarbeitenden Betrieben und Herstellern entnommen, um dem Prinzip der vorgelagerten Überwachung Rechnung zu tragen. Es handelte 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.



### Welche Ergebnisse liegen vor?

Im Berichtszeitraum konnte eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen bei einer Probe Paprikapulver aus Israel und bei verschiedenen Gewürzmischungen (z. B. Chillisoßengewürzmischung, Gewürzsalz für Würstchen) nachgewiesen werden. Die angewandte Thermolumineszenz (TL)-Methode lässt bei Lebensmittelproben, die aus mehreren Zutaten zusammengesetzt sind, jedoch keine Aussage darüber zu, welche der einzelnen Zutaten bestrahlt wurden.

Bei diesen Proben fehlte die entsprechende Kennzeichnung, wie sie in der Lebensmittelbestrahlungsverordnung gefordert ist.

Daneben wurde bei der Untersuchung einer aus Frankreich importierten Probe Froschschenkel mit Herkunft Indonesien eine unzulässige Bestrahlung festgestellt.

Bei einer Vielzahl von weiteren Lebensmitteln wie Krusten- und Schalentieren, Geflügel- und Fleischerzeugnissen, Trockenfrüchte, exotischen Früchten, Fertiggerichten und Nüssen konnte keine Behandlung mit ionisierenden Strahlen nachgewiesen werden.

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

Das bereits in diesem Jahresbericht vorgestellte Brennpunkt-Thema „Gentechnik“ belegt die wachsende Bedeutung von Untersuchungen zum Nachweis gentechnischer Veränderungen in Lebensmitteln.

### Was wird untersucht?

Ziel der Untersuchungen ist der Nachweis so genannter „gentechnisch veränderter Organismen“ (GVO). Durch molekularbiologische Analysen wird die Einhaltung der Kennzeichnungsvorschriften für gentechnisch veränderte Lebensmittel überprüft. Aufgrund einer neuen gesetzlichen Regelung, dass eine Kennzeichnungspflicht auch dann besteht, wenn gentechnisch verändertes Material (DNA) im Endprodukt nicht mehr nachweisbar ist, wurden verstärkt Rohstoffproben aus Soja, Mais und Raps von Herstellerbetrieben angefordert. Darüber hinaus wurden soja- und maishaltige Fertigprodukte aus dem Einzelhandel analysiert.

### Neue Rechtsvorschriften

Mit Wirkung vom 18. April 2004 wurden die Bestimmungen der „Novel-Food“-Verordnung für das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aus GVO bestehen, GVO enthalten oder aus GVO hergestellt werden, durch die EG-Verordnung Nr. 1829/2003 über genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel und die Verordnung Nr. 1830/2003 zur Rückverfolgbarkeit von GVO und der daraus hergestellten Lebens- und Futtermittel ersetzt. Als Verordnungen sind diese Regelungen in den Mitgliedsstaaten der EU unmittelbar anzuwenden. Eine wesentliche Änderung zu den bisherigen Bestimmungen ist die Ausweitung der Kennzeichnungspflicht. Die Kennzeichnung eines gentechnisch veränderten Lebens- oder Futtermittels ist nun auch dann notwendig, wenn die gentechnische Veränderung eines

Bestandteils gar nicht mehr nachweisbar ist, z. B. bei Öl, das aus gentechnisch veränderten Sojabohnen hergestellt wurde.

### Untersuchungsergebnisse bei den Lebensmitteln:

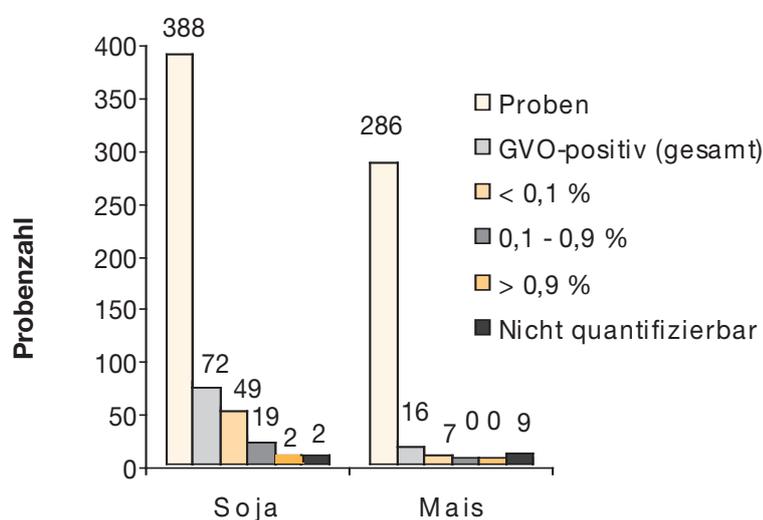
Insgesamt wurden 754 unterschiedliche Lebensmittel untersucht, die aus Soja (388 Proben) und/oder Mais (286 Proben) sowie Raps (zehn Proben) bestanden oder diese als Zutat enthielten. Zusätzlich wurden noch 58 Papayas und zwölf Verarbeitungsprodukte aus Papaya analysiert.

#### Soja

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag bei den Sojaprodukten auf Sojamehlen, Sojaschroten, Backmischungen mit Soja, Tofuerzeugnissen, Sportlernahrungen sowie diätetischen Lebensmitteln auf Sojabasis für besondere medizinische Zwecke, zum Beispiel den so genannten „bilanzierte Diäten“ für Säuglinge (Gesamtprobenzahl: 388). Nur ein „Tofumix“ aus Japan wies die Kennzeichnung „gentechnisch verändert“ bezüglich der Sojabohnen auf, alle anderen Produkte waren nicht gekennzeichnet. In insgesamt 72 Proben (19 %) wiesen die Experten gentechnisch veränderte Roundup Ready™-Soja

nach. Bei 49 dieser 72 Proben (68 %) handelte es sich um Spuren gentechnisch veränderter Soja unter 0,1 %. Dieser Anteil wird von der amtlichen Lebensmittelüberwachung als „zufällig“ angesehen und ist damit nicht zu beanstanden. Zwei Proben (3 %) konnten nicht quantifiziert werden, da zu wenig geeignete Soja-DNA aus dem verarbeiteten Lebensmittel isolierbar war. Bei weiteren zwei Proben (3 %) wurden Gehalte an RoundupReady™-Soja von über 0,9 % ermittelt, was aufgrund der fehlenden Kennzeichnung beanstandet werden musste. Eine „Asiatische Nudelsuppe“ besaß einen nachgewiesenen Gehalt an RoundupReady™-Soja von 2,3 %, in einer weiteren Lebensmittelprobe (Formfleischvorderschinken) wurde 44 % RoundupReady™-Soja ermittelt. In 19 der 72 Proben (26 %) wurden GVO-Anteile zwischen 0,1 % und 0,9 % (Grenzwert nach der alten Novel Food Verordnung ist 1 %) gefunden. Hierbei handelte es sich in zehn Fällen um Sojaproteinisolate eines Herstellers von Sportlernahrung, der aufgrund wiederholter positiver Befunde verstärkt beprobt wurde. Weiterhin waren darunter eine Probe Tofu, zwei Proben vegetarischer Fleischersatz, fünf Proben isoliertes Sojaweiß, das als Zutat

### Nachweise von Anteilen gentechnisch veränderter Lebensmittel



in Spezialnahrung (bilanzierte Diät) für Säuglinge enthalten war und eine Probe Sojaweiß, das in Wurstwaren verarbeitet wurde. 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 286 untersuchten maishaltigen Lebensmitteln waren 16 (5,6 %) GVO-positiv. In sieben Fällen lag der nachweisbare GVO-Anteil unter 0,1 Prozent, neun Proben konnten nicht quantifiziert werden.

Schwerpunkte der analysierten Produkte bildeten Maismehle, Maisgrieße, Backvormischungen aus Bäckereibetrieben sowie Knabbererzeugnisse, Popcorn und Cornflakes. Routinemäßig wurde der Nachweis der Maissorten Bt-176, Bt-11, T25, MON 810 und NK 603 sowie die noch nicht zugelassenen, aber im EU Zulassungsverfahren positiv sicherheitsbewerteten Maislinien GA 21, und MON 863 durchgeführt. Zusätzlich wurde in fünf Verdachtsfällen auf die in Europa nicht zugelassene Maissorte CBH 351 (StarLink) kontrolliert, die jedoch nicht nachgewiesen werden konnte.

## Tierische Lebensmittel

Lebensmittel von Tieren, die mit GVO-Futtermittel gefüttert wurden, sind nicht kennzeichnungspflichtig. Um festzustellen, ob gentechnisch veränderte Pflanzen-DNA von Soja oder Mais in der Milch nachweisbar ist, wurden 29 verschiedene Milchproben auf GVO-Soja, zwölf davon auch auf GVO-Mais untersucht.

Die Proben wurden aus dem Einzelhandel als Fertigpackungen entnommen. In keiner der untersuchten Milchproben konnte DNA von gentechnisch veränderten Pflanzen nachgewiesen werden.

## Raps

Insgesamt zehn Proben Raps und Raps-„Kuchen“, die in Ölmühlen entnommen wurden, wurden auf gentechnische Veränderungen analysiert. Es ergab sich kein positiver Befund.

## Papaya

Erstmalig wurde von einer Untersuchungsbehörde in Europa nicht zugelassene gentechnisch veränderte Papaya nachgewiesen. Die Ergebnisse der Untersuchungen dazu wurden in diesem Jahresbericht im Kapitel B. VII. als Brennpunkt-Thema vorgestellt.

## Untersuchungsergebnisse bei Futtermitteln

Wie Nahrungsmittel für den menschlichen Verzehr können auch Futtermittel GVO enthalten und werden deshalb im LGL untersucht. Futtermittel, die aus GVO bestehen, solche enthalten oder aus solchen hergestellt sind, unterliegen jedoch erst seit Anwendbarkeit der EG-Verordnung 1829/03 vom 18. April 2004 einer Kennzeichnungspflicht. Seither wurden durch die für den Vollzug des Futtermittelrechts zuständige Regierung von Oberbayern 110 Buch- und Betriebsprüfungen durchgeführt sowie 110 Proben einer Analyse durch das LGL unterzogen. Die Ergebnisse sind im Kapitel D. IV. 7. Futtermittel aufgeführt.

## 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 zwölf Betriebskontrollen durchgeführt. Dabei handelte es

sich um mehrere Backwarenbetriebe, um einen Fettverarbeitungsbetrieb, sowie um je einen Hersteller für Gummibonbons, Lebkuchen und Sportlernahrung. Im Rahmen dieser Kontrollen wurden, soweit verfügbar, auch Rohstoffe beprobt, vor allem wurden aber warenbegleitende Dokumente, wie Zertifikate und Spezifikationen, überprüft. Hinweise auf Verstöße gegen die Kennzeichnungsvorschriften ergaben sich dabei bisher nicht.

## Zusammenfassung

Seit Geltungsbeginn der neuen Verordnungen wurden, mit einer Ausnahme, keine gekennzeichneten Produkte am Markt gefunden. Im Vergleich zum Vorjahr konnte das LGL auch keine wesentlichen Veränderungen in der Anzahl positiver Befunde feststellen. Lediglich der Anteil an gentechnisch veränderter Soja mit Anteilen zwischen 0,1 % und 0,9 % hat zugenommen (früher: 1%). Allerdings ist dieser Anstieg im Wesentlichen auf die verstärkte Beprobung eines auffälligen Betriebes im Rahmen einer Einzelfallprüfung zurückzuführen.

Wie sich aus den Erfahrungen bei Betriebskontrollen zeigte, ist es erklärtes Ziel der Hersteller von Lebensmitteln, „nicht kennzeichnungspflichtige“ Produkte zu produzieren. Dazu werden fast ausschließlich Zutaten aus Soja oder Mais verwendet, die aus konventionellem Anbau stammen. Alternativ werden Soja und Mais vielfach auch durch Änderung der Rezepturen vollständig ersetzt, zum Beispiel durch Weizenmehl.

## Novel Food: Neuartige Lebensmittel

### Was regelt der Gesetzgeber?

Neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten unterliegen dem Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 1997 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten – der so genannten Novel-Food-Verordnung. Diese Verordnung ist für alle EG-Staaten verbindlich vorgeschrieben und ist am 15. Mai 1997 in Kraft getreten. Sie umfasst im Wesentlichen drei Kernpunkte: den Anwendungsbereich, das Verfahren des Inverkehrbringens und die Kennzeichnung. Grundsätzlich müssen neuartige Lebensmittel/neuartige Lebensmittelzutaten drei Kriterien erfüllen: sie dürfen keine Gefahr für den Verbraucher darstellen, sie dürfen keine Irreführung des Verbrauchers bewirken und der normale Verzehr als Ersatz des konventionellen Lebensmittels darf nicht zu Ernährungsmängeln führen. Lebensmittel oder Lebensmittelzutaten unterliegen dem Anwendungsbereich der VO (EG) Nr. 258/97, wenn sie zwei Voraussetzungen erfüllen: Sie sind vor dem 15. Mai 1997 noch nicht in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr in der Gemeinschaft verwendet worden und sie sind einer der in der Novel Food-Verordnung aufgeführten Fallgruppen von Erzeugnissen zuzuordnen.

### Wie war das LGL tätig?

Wie in den Vorjahren wurden dem LGL auch 2004 wieder mehrere, inhaltlich umfangreiche Genehmigungsanträge für das Inverkehrbringen neuartiger Lebensmittel und neuartiger Lebensmittelzutaten zur Stellungnahme vorgelegt.

### Im Folgenden einige Beispiele:

- Anträge einer deutschen und britischen Firma, verschiedenen Lebensmitteln die neuartige Lebensmittelzutat „Isomaltulose“ zuzusetzen.
- Antrag einer nordirischen Firma, „Chia (Salvia hispanica L.) und gemahlenes Chia“ als neuartiges Lebensmittel in der Europäischen Gemeinschaft in den Verkehr zu bringen. Die Chiasamen, die aus Peru und Argentinien importiert werden, sind reich an alpha-Linolensäure (circa 19 %) und weisen einen hohen Proteingehalt (circa 20 %) auf. Sie sollen aus ernährungsphysiologischen Gründen bestimmten Brotsorten bis zu einer Konzentration von 5 % zugesetzt werden.
- Antrag eines französischen Betriebes „zwei Blattextrakte der Luzerne“ als neuartige Lebensmittelzutat in den Handel zu bringen. Aus hiesiger Sicht war ein besonderer ernährungsphysiologischer Nutzen der beiden Extrakte nicht erkennbar. Weiterhin wurden hierzu keine Unterlagen vorgelegt, auf deren Grundlagen ein allergenes Potential abgeschätzt werden konnte.
- Antrag eines Betriebes aus der Schweiz, „Zeaxanthin“ als neuartige Lebensmittelzutat in der Europäischen Gemeinschaft in den Verkehr zu bringen. Zeaxanthin soll in Nahrungsergänzungsmitteln, balanzierten Diäten sowie in Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs zu ernährungsphysiologischen Zwecken – hier wegen seiner antioxidativen Eigenschaften – verwendet werden. Zeaxanthin ist nach deutschem Recht jedoch als ein ernährungsphysiologisch wirksamer Zusatzstoff im Sinne des § 2 LMBG zu bewerten, der bis jetzt nicht zugelassen ist. Aufgrund des Zusatzstoffcharakters von Zeaxanthin wurde aus der Sicht des LGL empfohlen, dem

Genehmigungsantrag nicht zu entsprechen.

### Welche Ergebnisse liegen vor?

Der Saft der in Asien, Australien und Polynesien heimischen „Noni-Frucht“ (Morinda citrifolia) der Firma Morinda/USA wurde als neuartige Lebensmittelzutat im Sinne der VO (EG) Nr. 258/97 zugelassen. Auch andere Firmen bringen „Noni-Getränke“ gewerblich in den Verkehr. Die Zulassung gilt jedoch nur für die Firma Morinda. Andere Hersteller müssen für das Inverkehrbringen von „Noni-Saft“ die Feststellung der wesentlichen Gleichwertigkeit beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) beantragen.

20 % der vorgelegten Noni-Getränke waren nicht verkehrsfähig, da eine Prüfung auf wesentliche Gleichwertigkeit nicht erfolgte und somit Erzeugnisse mit nicht zugelassenen neuartigen Lebensmittelzutaten vorlagen.

Weiterhin waren mehrere Noni-Getränke zu beanstanden, weil sie massiv mit unzulässigen krankheitsbezogenen Aussagen beworben wurden. Über Heilversprechungen von Allergien, über Blutdrucksenkung bis hin zur Verhinderung von Krebsgeschwüren mit ärztlichen Empfehlungen war alles zu finden.

Bei zwei – laut Angaben auf dem Etikett „nicht konservierten“ – Nonisäften konnten die Konservierungsmittel Benzoesäure und Sorbinsäure festgestellt werden.



## Aromastoffe

Bei der Analyse und Beurteilung des Aromaprofils und einzelner Aromastoffe in Lebensmitteln stehen folgende Fragen im Vordergrund:

- Enthält das Lebensmittel/Aroma das typische, authentische beziehungsweise natürliche Aroma der angegebenen Rohstoffe?
- Ist das Aroma durch synthetische Aromastoffe verstärkt?
- Liegen irreführende Angaben über die Herstellung/Aromatisierung vor, sind bei aromatisierten Lebensmitteln entsprechend den Kennzeichnungsvorschriften die Aromatisierung beziehungsweise die Art der verwendeten Aromastoffe angegeben?
- Sind die Höchstmengen bestimmter Aromastoffe nach Vorgabe der Aromen-Verordnung eingehalten?
- Enthalten sensorisch veränderte, wertgeminderte Lebensmittel Fehleraromen oder Kontaminanten?

Um diese Fragestellungen sicher zu beantworten, müssen Aromastoffe, welche in Lebensmitteln in extrem unterschiedlichen Konzentrationen vorkommen, durch geeignete Verfahren schonend extrahiert und in der Regel zudem noch angereichert werden. Die resultierenden Aromaextrakte werden überwiegend mit chromatographischen Verfahren (GC, HPLC) in ihre Bestandteile aufgetrennt, diese nach Möglichkeit identifiziert sowie auch quantifiziert. Aromaextrakte können dabei aus bis zu mehreren hundert Komponenten bestehen, welche im Einzelnen einen ganz unterschiedlichen Beitrag zum Gesamtaroma oder aber auch Fehleraroma eines Lebensmittels leisten. Zur Differenzierung von natürlichen und synthetischen (naturidentischen) Aromastoffen werden zudem Verfahren der enantioselektiven Analyse sowie die Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IRMS) eingesetzt, mit deren Hilfe die natürliche Herkunft von bestimmten Aromastoffen verlässlich überprüft werden kann.

## Aromaanalytik bei Getränken

Im Berichtsjahr wurden 333 Proben mittels GC, GC/MS und spezieller Gaschromatographie (enantioselektiver MDGC) hinsichtlich Authentizität des Aromas, Kontaminanten, Aromaveränderungen sowie Einhaltung der Höchstmengen untersucht. Bei Getränken sind Aromastoffe wichtige wertgebende Inhaltsstoffe. Wein, Bier, Fruchtsaft, Fruchtnektar und Obstbrand dürfen jedoch nur das originäre natürliche Aroma der Rohstoffe bzw. der durch die Herstellung bedingten Verfahren (Gärung, Erhitzung etc.) enthalten. Sie dürfen nicht zusätzlich aromatisiert werden. Erfrischungsgetränke, Mischgetränke, aromatisierte weinhaltige Cocktails und verschiedene Liköre und Spirituosen dürfen bei nicht irreführender Kennzeichnung und Aufmachung mit natürlichen und/oder naturidentischen, das heißt synthetischen Aromastoffen aromatisiert werden. Aromaveränderungen sind bei alkoholischen Getränken häufiger anzutreffen als bei nicht fermentierten Erzeugnissen; Ursache hierfür sind vor allem nachteilige mikrobielle oder oxidative Veränderungen bei der Gärung und Lagerung.

## Negative Aromaveränderungen/Kontaminationen

Diacetyl (2,3-Butandion) wird in Bier von Milchsäurebakterien gebildet und weist einen charakteristischen, an Butter erinnernden Geruch auf. Als Fehleraroma ist Diacetyl in Bier unerwünscht. Hohe Gehalte >1 mg/L wurden in sechs von 25 Proben gemessen. Der Höchstwert betrug 25 mg/L.

2,4,6-Trichloranisol (TCA) ist bei Weinen für den unerwünschten Korkton verantwortlich. Sensorisch erfassbar ist TCA in Weißwein ab einer Konzentration von 2 bis 5 ng/L. In zehn von 28 Proben lag der ermittelte Gehalt über der sensorisch erfassbaren Grenze, der Höchstgehalt betrug 50 ng/L.

Bei einigen mit Sorbinsäure konservierten Erfrischungsgetränken wurde ein starker, an Lösungsmittel erinnernder Geruch wahrgenommen. Durch Analyse mittels GC/MS konnte in diesen Erzeugnissen Pentadien nachgewiesen werden, welches beim mikrobiologischen Abbau von Sorbinsäure gebildet werden kann (siehe Warencode 320000).

Bei sensorisch festgestellten Aromaveränderungen wurde auch auf exogene Kontaminanten wie cyclische aromatische Kohlenwasserstoffe oder eine mögliche Verschleppung von Aromastoffen aus anderen Lebensmitteln geprüft. So konnten in einem nach Birnen riechenden Wein auch Aromastoffe der Birne und somit eine technologische Verschleppung z. B. beim Filtrieren, Pumpen aus anderen Produkten wie einem Birnenbrand nachgewiesen werden.

## Prüfung auf Aromatisierungen

### Wein

Das LGL prüfte Wein schwerpunktmäßig auf Aromatisierungen, insbesondere mit bekanntermaßen fruchtig und blumig riechenden Lactonen und Terpenalkoholen. Bei einigen Weinen wurden auch ungewöhnlich hohe Gehalte dieser Aromastoffe festgestellt. Zum eindeutigen Nachweis eines möglichen unzulässigen Zusatzes dieser auch im Wein natürlicherweise vorkommenden Aromastoffe, wird das LGL noch spezielle Erhebungen bei authentischen Vergleichsproben durchführen, um die natürlichen Schwankungsbreiten dieser Aromastoffe sowie die rebsortenspezifischen Aromaprofile zu ermitteln. Weiterhin erfolgten erste Untersuchungen zu Möglichkeiten einer Differenzierung von Barrique-Fasslagerung und der Behandlung mit Holzchips, was derzeit in der EU noch nicht zulässig ist. Aktuelle Meldungen über Aromatisierungen südafrikanischer Weine mit dem für

grünen Paprika wie auch Cabernet Sauvignon typischen Aromastoff 2-Methoxy-isobutylpyrazin zeigen, dass hier künftig Schwerpunkte zu setzen sind.

### Pfirsich- und Aprikosennektar

Auch bei Pfirsich- und Aprikosennektar sind gamma-Lactone wichtige Bestandteile des Aromas. Hier wurde ebenfalls auf eine unzulässige Aromatisierung mit diesen Stoffen, insbesondere gamma-Undecalacton geprüft. Die zehn untersuchten Erzeugnisse gaben keinen Grund zur Beanstandung.

### Obstbrände und Liköre

Obstbrände und Liköre enthalten charakteristische, aus den verwendeten Rohstoffen stammende primäre und sekundäre Aromastoffe, über deren qualitative und quantitative Verteilung eine Prüfung auf Rohstoff- und Sortenreinheit sowie auch auf Wertminderungen möglich ist. So wiesen die Experten bei einem Rotweilikör, der durch ein an Kirschen erinnerndes Aroma auffiel, kein weintypisches Aromaprofil, sondern überwiegend Aromastoffe aus Kirschen nach. Zur Prüfung auf die Einhaltung der Höchstmengen bei Aromastoffen (Anlage 5 AromenV) wird auf die Schwerpunktuntersuchungen bei Kräuterlikören verwiesen (siehe Warencode 370000).

### Authentizitätsprüfung von Vanille

Die Preise für natürliche Vanille (als Schoten oder Extrakt) haben sich in den letzten Jahren vervielfacht, was zu einem starken Rückgang der Importe geführt hat. Trotzdem finden sich immer mehr Erzeugnisse im Handel, bei denen eine Aromatisierung mit echter Vanille ausgelobt wird. Bei vanillehaltigen Lebensmitteln lassen sich über die Analyse der Begleitsubstanzen der natürlichen Vanille Aussagen über die Echtheit und den Anteil natürlicher Vanille treffen. Mit Hilfe der HPLC werden die verschiedenen Produkte routinemäßig über die Verhältniszahl Vanillin/p-Hydroxy-

## Aromastoffe: Durchgeführte Untersuchungen

Produkt	Proben	Beanstandet
Vanillearoma	21	4 (19 %)
Speiseeishalberzeugnisse	5	4 (80 %)
Speiseeis	82	65 (79 %)
Milchprodukte, Pudding, Desserts	27	7 (26 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrung	19	8 (42 %)
Backwaren	2	1 (50 %)
<b>Summe</b>	<b>156</b>	<b>89 (57 %)</b>

benzaldehyd auf die Verwendung von natürlichem Vanillearoma geprüft. Die sehr hohe Beanstandungsquote zeigt, dass in vielen Fällen der wesentlich billigere, naturidentische Aromastoff Vanillin anstatt ausschließlich echter Vanille-Essenz zugesetzt wurde.

Zusätzlich wurde die Authentizität des Aromas von zwölf ausgewählten Proben mit Hilfe der GC-IRMS untersucht. Dabei zeigte sich, dass die Hälfte der untersuchten Erzeugnisse – auch derjenigen, bei denen die Verhältniszahl auf die Verwendung von ausschließlich natürlicher Vanille deutete – zumindest unter Mitverwendung von chemisch synthetisiertem oder biotechnologisch produziertem Vanillin hergestellt worden sind (vergleiche Kapitel D. 2. Sonstige Untersuchungen, Herkunft und Authentizitätsprüfungen mittels Stabilisotopenanalytik).

Eine Gesamtübersicht der durchgeführten Untersuchungen gibt die oben stehende Tabelle.



## Aloin in Aloe vera-haltigen Lebensmitteln

Wie auch 2003 wurden wieder Aloe vera-haltige Lebensmittel hinsichtlich ihres Aloingehaltes überprüft. Aloin ist ein natürlicher Bestandteil der Aloe vera-Pflanze, der stark abführend wirkt, so dass eine chronische Aufnahme zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen kann. Der zulässige Aloingehalt in Lebensmitteln und Getränken ist daher in der Aromen-Verordnung auf 0,1 mg/kg begrenzt.

Die Randschichten des Aloe vera-Blattes weisen die höchsten Gehalte an Aloin auf. Daher wird für die Herstellung von Aloe vera-haltigen Produkten üblicherweise nur das Mark der Blätter, das so genannte Blatt-Gel, verwendet. Eine unsachgemäße Herstellung kann zu einem erhöhten Aloingehalt in den Erzeugnissen führen. Dieser Gehalt lag bei neun von 60 Proben über dem gesetzlichen Grenzwert. Diese Erzeugnisse waren nicht verkehrsfähig.



## II. Humanmedizinische Untersuchungen

### 1. Erregerspezifische Untersuchungen

#### Virologische Untersuchungen

Im Jahr 2004 wurden dem LGL insgesamt 59.119 klinische Proben zur Durchführung serologischer oder virologischer Untersuchungen übermittelt. Die Zahl der Proben hat sich damit im Vergleich zu den Vorjahren 2002 (74.818 Proben) und 2003 (62.551 Proben) weiter verringert. Dagegen ist die Zahl der angeforderten Einzeluntersuchungen – Nachweis bestimmter Erreger – von 237.825 Untersuchungen 2003 auf 257.726 in 2004 gestiegen. Diese Mehrleistung bei gleichzeitiger Bündelung der Probeneinsendungen wurde durch die Einführung eines neuen Laborkonzepts mit effizienterer Bearbeitung von Untersuchungen über eine neue Automatenstraße ermöglicht. Untersuchungen im Rahmen der HIV- und Hepatitisdiagnostik werden mit Hilfe von zwei Hochdurchsatzautomaten durchgeführt. Ergänzend dazu steht eine Pipettier- und Arbeitsstation zur Durchführung von Screening-Untersuchungen für die Luesserologie und für weitere serologische Infektionsparameter zur Verfügung.

Im Rahmen der HIV-Diagnostik wurden 43.590 Proben mit insgesamt 50.297 Untersuchungsanforderungen bearbeitet. Insgesamt 18.957 Proben stammten von Insassen von Justizvollzugsanstalten. Eine HIV-Infektion wurde bei diesem Personenkreis in 126 Fällen, das entspricht einer Prävalenz von 0,7 % (2003: 0,6 %) festgestellt. Im Auftrag der Gesundheitsämter wurden weitere 22.102 Proben von Personen, die sich auf freiwilliger Basis durch die AIDS-Beratungsstellen der Gesundheitsämter auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen HIV überprüfen ließen, untersucht. In dieser Personengruppe hat mit

insgesamt 152 Neuinfektionen die Prävalenz mit einem Wert von 0,7 % im Vergleich zum Vorjahr (Prävalenz: 0,6 %) leicht zugenommen. Sie ist aber wiederum deutlich höher als 2002 (Prävalenz: 0,3 %). 3.975 weitere Proben wurden von den Gesundheitsämtern im Rahmen der Überprüfung von Asylbewerber eingesandt. Diese Personengruppe zeigte mit 1,5 % die höchste HIV-Antikörper-Prävalenz.

Die Hepatitis-Diagnostik umfasste die Feststellung von Infektionen mit Hepatitis A-, B- und C-Viren. Im Rahmen der Hepatitis A-Diagnostik wurden insgesamt 26.064 (2003: 27.428) Untersuchungen durchgeführt. Die häufigste Fragestellung war hier die Feststellung einer Immunität nach durchgemachter Infektion, während im Zusammenhang mit Hepatitis B und C eher die Aufdeckung von frischen Infektionen und die Identifizierung von Virusträgern von Bedeutung waren. 2004 wurden insgesamt 95.405 (2003: 100.550) Hepatitis B-serologische Untersuchungen durchgeführt. Das Spektrum der untersuchten Parameter erlaubte hier eine weitgehende Einschätzung der Infektiosität allein aufgrund charakteristischer, serologischer Befundkonstellationen. Molekularbiologische Untersuchungen wurden daher in diesem Zusammenhang vergleichsweise selten angefordert (2004: 142 Proben; 2003: 172 Proben). Die Durchführung der Hepatitis C-Diagnostik wurde bei 22.669 Proben (2003: 23.023 Proben) angefordert. Bei Proben ohne bekannte Hepatitis C-Anamnese wurden 2.202 Immunoblots zur Abklärung von auffälligen Ergebnissen des Antikörpersuchtests durchgeführt. Zunehmend häufig wird statt des Immunoblots der Virusgenomnachweis mit molekularbiologischen Verfahren (PCR) zur Bestäti-

gung herangezogen. Auch die Feststellung der Infektiosität bezüglich Hepatitis C Virus ist derzeit nur mit Hilfe von molekularbiologischen Verfahren möglich. In diesem Zusammenhang führte das LGL insgesamt 1.686 (2003: 1.476) Untersuchungen durch. Bei insgesamt 211 Patienten wurde außerdem die Genotypisierung des Hepatitis C Virus zur Unterstützung der behandelnden Ärzte bei der Therapiewahl durchgeführt.

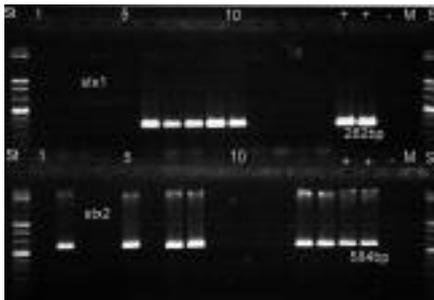
Ein weiterer Schwerpunkt sind Untersuchungen zur Aufdeckung von venerischen Infektionen (Geschlechtskrankheiten). Im Rahmen der Lues-Serodiagnostik – Antikörpernachweis gegen *Treponema pallidum* – wurden 15.358 (2003: 15.503) Untersuchungen durchgeführt. Im gleichen Patientenkollektiv wurden 686 Untersuchungen (2003: 432) zum Genomnachweis von *Neisseria gonorrhoeae* und *Chlamydia trachomatis* unternommen.

Im Rahmen der infektionsepidemiologischen Überwachung viraler Erreger lagen die Schwerpunkte auf der Erfassung von Influenzaviren und viralen Erregern gastroenteritischer Erkrankungen. Die Influenzavirussaison 2003/2004 verlief ohne epidemiologische Auffälligkeiten. In der Zeit vom 1. Oktober 2003 bis 28. Februar 2004 wurden 691 Rachenabstriche untersucht. Die Proben stammten ausschließlich von Patienten mit akuten respiratorischen Infekten. Influenzavirus-Genom wurde in insgesamt 156 (22,4 %) der untersuchten Proben nachgewiesen.

Virale Erreger von gastroenteritischer Erkrankungen, insbesondere Noro- und Rotaviren, spielten während des gesamten Berichtszeitraumes eine große Rolle. Im Zusammenhang mit Ausbrüchen gastroenteritischer Erkrankungen wurden an 1.234 Proben 2.468

Untersuchungen durchgeführt. Weitere 415 Proben wurden als Einzeluntersuchungen eingesandt, ohne dass ein entsprechender Hinweis auf ein Ausbruchsgeschehen erfolgte. Norovirus-Infektionen gehören in Deutschland zu den häufigsten meldepflichtigen infektiösen Gastroenteritiden. Noroviren verursachen zwar auch sporadische Erkrankungsfälle, fallen aber hauptsächlich als Ursache von Gastroenteritis-Ausbrüchen in Gemeinschaftseinrichtungen auf. Die dabei häufig zu beobachtende rasche Infektionsausbreitung mit hohen Erkrankungszahlen in den Gemeinschaftseinrichtungen lässt sich einerseits durch eine hohe Erregerkonzentration in Stuhl und Erbrochenem, andererseits durch die sehr niedrige Infektionsdosis erklären. Bereits zehn bis 100 Viren genügen für eine Ansteckung. Die Ansteckung erfolgt durch kontaminierte Lebensmittel und Getränke ("fäkal-oral"), aber auch aerogen, z. B. durch Erbrochenes. Der Nachweis von Noroviren gelingt am schnellsten durch Nachweis des Genoms mittels "Real Time"-PCR.

**PCR-Produkte im Agarosegel**



Im Jahr 2004 wurden insgesamt 147 gastroenteritische Ausbrüche in Gemeinschaftseinrichtungen erfasst. Noroviren als ursächliche Erreger wurden bei 102 von 132 untersuchten Einrichtungen (77 %) gefunden. Rotaviren wurden in Einsendungen von sieben von 80 untersuchten Einrichtungen (9 %) nachgewiesen. Für den Nachweis von Rotaviren wird derzeit ein Enzymimmunoassay zum Antigennachweis verwendet.

**LGL-Untersuchungen 2004:  
Ausbrüche viral bedingter Gastroenteritiden**

Art der Einrichtung	Zahl der untersuchten Ausbrüche	Nachweis von Noroviren	Nachweis von Rotaviren
Kinderkrippen	3	2	1
Kindergarten	25	15	1
Schulen	4	3	nicht untersucht
Jugendeinrichtungen (z. B. Jugendherberge, Ferienlager)	5	1	0
Altenheime	63	50	5
Krankenhäuser	25	16	0
Küreinrichtungen	1	0	nicht untersucht
Lebensmittelbetriebe (z. B. Metzgerei, Gasthaus)	6	4	0
Hotels	1	1	0
Veranstaltungen	5	3	nicht untersucht
Sonstige	9	7	0

Im Vergleich zu den Vorjahren spielte die Überwachung von Mitarbeitern im Bereich der Lebensmittelverarbeitung wie zum Beispiel Metzgereibetriebe, Großküchen eine immer bedeutendere Rolle. Bei sechs gezielt beobachteten Betrieben konnten immerhin in vier Fällen Noroviren bei den Mitarbeitern gefunden werden. Besonders herausragend waren die Ermittlungen im Zusammenhang mit einem Ausbruch mit über 200 erkrankten Gästen einer abendlichen Festveranstaltung. Das Büffet wurde von einer Großmetzgerei geliefert, in der bei mehreren Mitarbeitern, die sich nicht krank fühlten, eine Ausscheidung von Noroviren festgestellt wurde.

**Bakteriologische Untersuchungen**

Im so genannten „Varia“-Labor werden unterschiedliche Untersuchungsmaterialien, wie z. B. Sputum, Urin und Abstriche, auf bakterielle Infektionserreger untersucht. Zugleich dient dieses Labor als Service-Labor des LGL, um schwierig differenzierbare Keime aus anderen Laborbereichen wie zum Beispiel der Hygiene und dem Lebensmittelbereich zu diagnostizieren. Ein weiterer Bereich befasst

sich mit der Identifizierung von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus-Stämmen (MRSA), neuerdings einschließlich der so genannten "community-acquired" Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (CA-MRSA) aus klinischem Material. Bei einer Gesamtuntersuchungszahl von 2.788 Proben wurden unter anderem 80 MRSA und CA-MRSA, 190 andere Staphylococcus aureus, 46 haemolisierende Streptokokken, 478 Enterobacteriaceae, 73 Pseudomonas-Arten, 19 Clostridium perfringens und sieben Clostridium septicum nachgewiesen.

**Stuhluntersuchungen**

Aufgrund der umfangreichen Begleitflora sind Stuhluntersuchungen mikrobiologisch besonders anspruchsvoll. Im Analyse- und Diagnostikzentrum Süd wurden 22.779 Proben kulturell auf pathogene Darmbakterien untersucht. Insgesamt wurden 19.855 Untersuchungen auf Salmonellen/Shigellen, 8.081 auf Campylobacter, 6.630 auf Yersinien und 1.069 auf Choleravibrionen durchgeführt. In 2.482 Proben – einschließlich Nachuntersuchungen – konnten pathogene Keime nachgewiesen werden. Erstmals nachweise pathogener Darmbakterien konnten in 1.339 Fällen geführt



werden. Darunter stellten die Enteritis-Salmonellen mit 82,3 % (1.102 Fälle) den Hauptanteil, gefolgt von 14,8 % Campylobacter (198 Fälle). Bei den weiteren Erstisolierungen wurden Shigellen (n=15), Salmonella Paratyphi B (n=10), Yersinien (n=9), Salmonella Typhi (n=3) und Salmonella Paratyphi A (n=2) nachgewiesen. Cholera vibrierten wurden nicht nachgewiesen. Unter den Enteritis-Salmonellen stellte der Serovar Salmonella Enteritidis mit 71,3 % den größten Anteil, gefolgt von Salmonella Typhimurium mit 9,3 %. Die restlichen 19,4 % verteilten sich auf über 50 verschiedene Serovare, mit einem gehäuften Nachweis von Salmonella Infantis (79 Fälle). Erstisolierungen von Shigellen ergaben sechsmal Shigella flexneri, fünfmal Shigella sonnei, dreimal Shigella boydii und einmal eine nicht näher charakterisierbare Shigellenspezies. Bei Campylobacter-Erstisolaten konnte 157-mal (79,3 %) Campylobacter jejuni, 39-mal (19,7 %) Campylobacter coli und zweimal (1 %) nicht weiter differenzierbare Campylobacter spp. nachgewiesen werden. Die Yersinien-Erstisolate gehörten alle zur Serogruppe O:3.

### Mykobakterielle Untersuchungen (Tuberkulose)

Seit dem 1. April 2004 werden alle mykobakteriellen Untersuchungen des bayerischen Öffentlichen Gesundheitsdienstes im Mykobakterienlabor des LGL in Oberschleißheim durchgeführt. Durch diese Zusammenlegung konnte eine „kritische Masse“ für eine Reihe innovativer Maßnahmen erreicht werden, insbesondere für die Einführung neuer, schnellerer Untersuchungsverfahren, z. B. die Durchführung der Sensibilitätsstestung in modernen Flüssigkulturautomaten, die Keimdifferenzierung auf molekularbiologischer Ebene und die Erweiterung des Direktnachweisspektrums auf weitere, wichtige „atypische“ Mykobakterien. Insgesamt wurden im vergangenen

Jahr 6.985 human- und veterinärmedizinische Untersuchungsproben mit insgesamt ca. 21.000 verschiedenen bakteriologischen Untersuchungen bearbeitet. Dies bedeutet eine Steigerung von 34 % gegenüber dem Jahr 2003. In 44 Fällen wurden Bakterien aus dem Mycobacterium-tuberculosis-Komplex, nämlich M. tuberculosis, M. bovis und M. caprae, und in 66 Fällen



Kulturplatte mit EHEC-Keimen

nicht-tuberkulöse Mykobakterien, davon in 44 Fällen M. avium, nachgewiesen.

### Enterohämorrhagische Escherichia coli

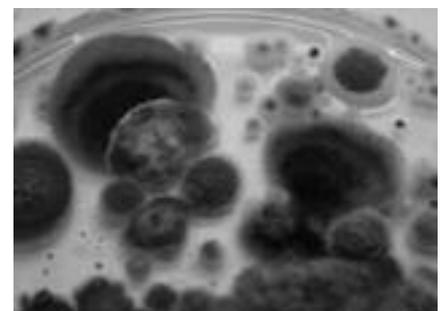
Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC) bilden Giftstoffe (Toxine) und rufen bei Mensch und Tier verschiedenartige intestinale Erkrankungen unterschiedlicher Schweregrade hervor. Beim Menschen manifestiert sich eine EHEC-Infektion oft als Diarrhoe oder als schwerer verlaufende hämorrhagische Colitis. Obwohl die meisten Infektionen durch EHEC leicht verlaufen und deshalb vielfach unerkannt bleiben, kann es bei Säuglingen, Kleinkindern, alten und abwehrgeschwächten Menschen zu lebensbedrohlichen Komplikationen wie dem hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS) und der thrombotisch-thrombozytopenischen Purpura (TTP) kommen.

Im LGL werden EHEC durch moderne, molekularbiologische Methoden nachgewiesen. Hierbei werden die Shigatoxin-Gene (stx-1 und stx-2) mittels PCR und Agarose-

Gelelektrophorese sowie durch die so genannte „Real-Time“-PCR nachgewiesen und die Diagnose durch die Identifizierung weiterer charakteristischer Gene (eae und hly) mit Hilfe von Koloniehybridisierungsverfahren bestätigt.

Insgesamt wurden 4.453 Proben untersucht, darunter 3.491 Stuhlproben, 579 Oberflächenwasserproben, davon 188 Proben aus Kläranlagen, 175 Lebensmittel- und 163 Kotproben von Tieren. Im Berichtszeitraum konnten 182 neue humane EHEC-Infektionen nachgewiesen werden, eine Keimisolierung gelang in 117 Fällen (64 %). Insgesamt konnten 15 Lebensmittelproben und 74 Kotproben positiv getestet werden. Dabei wurde ein breites Spektrum mit 33 unterschiedlichen Serotypen gefunden. Die häufigsten Serotypen waren O26 (n=11), O157 (n=8), O91 (n=8) und O145 (n=5). Auf weitere pathogene E. coli-Varianten (so genannte EPEC, EIEC und ETEC) wurden in 643 Fällen analysiert, davon konnten EPEC in 159 von 768 Stuhlproben, ETEC in einer von 13 Stuhlproben und EIEC in zwei von neun Stuhlproben nachgewiesen werden.

### Mykologische Untersuchungen



Pilz-Kulturplatte mit unterschiedlichen Schimmelpilzen

Im „Pilz-Labor“ prüfte das LGL klinisches Material, z. B. Abstriche, Stuhl und Sputum, vorwiegend auf Sprosspilze („Hefen“). Von 136 untersuchten Proben waren 69 positiv, wobei Candida albicans wie schon in den Vorjahren dominierte. Haut-

und Haar-Materialien wurden in erster Linie auf Dermatophyten („Hautpilze“) untersucht. Alle drei in 2004 untersuchten Proben waren negativ. Bei 266 durchgeführten Innenraumuntersuchungen auf Schimmelpilze konnten häufig Mehrfachnachweise geführt werden. Insgesamt wurden 1.276 Schimmelpilze gefunden, wobei Penicillien, Aspergillen und Cladosporien am häufigsten nachgewiesen wurden.

### Parasiten, Lästlinge und Schädlinge

Im Berichtsjahr 2004 wurden 3.698 Proben auf Darmparasiten untersucht. Der Anteil der Proben von Asylbewerbern lag bei über 90 %. In insgesamt 460 Proben (12,4 %) konnten meist durch mikroskopische Verfahren Parasiten nachgewiesen werden, bei Würmern z. B. anhand ihrer Eier. Die häufigsten nachgewiesenen Darmparasiten waren *Trichuris trichiura* (n=49), *Ancylostoma/Necator* (n=45) und *Ascaris lumbricoides* (n=29) sowie *Giardia lamblia*, letztere im Antigen-Nachweis (n=241).

In 24 Fällen, in denen sich betroffene Bürger an die zuständigen Gesundheitsämter mit der Frage wandten, in wie weit die bei sich entdeckten Hygiene-, Vorrats-schädlinge und Lästlinge gesundheitsgefährdend seien, wurden 24 Untersuchungen durchgeführt. Dabei wurden vor allem Hausstaubmilben und Staubläuse identifiziert.

## 2. Bioterrorismus

Im Jahr 2004 wurden dem LGL von den Gesundheits- und Sicherheitsbehörden insgesamt 18 Proben mit Verdacht auf einen bioterroristischen Hintergrund überbracht und auf *Bacillus anthracis*, den Erreger des Milzbrandes, untersucht. Gegenüber 2003 hat sich damit das Probenaufkommen um die Hälfte vermindert. *Bacillus anthracis* wurde wiederum – erfreulicherweise – in keinem einzigen Fall nachgewiesen. Dennoch besteht weiterhin Bedarf an solchen Untersuchungen, da öffentliche Einrichtungen, Einrichtungen der USA und Einrichtungen jüdischer Glaubensgemeinschaften auch im Jahr 2004 Ad-

ressaten anonymer Briefe mit „verdächtigen Pulvern“ waren. Aus diesem Grund hält das LGL seit Oktober 2001 eine 24-stündige Sicherheitslabor-Rufbereitschaft, für den Fall bioterroristischer Anschläge weiterhin aufrecht. Damit ist bei bioterroristischen Bedrohungen mit Milzbranderreger, ebenso wie im Falle von Pockenviren, auch weiterhin eine rasche Diagnostik rund um die Uhr gewährleistet.

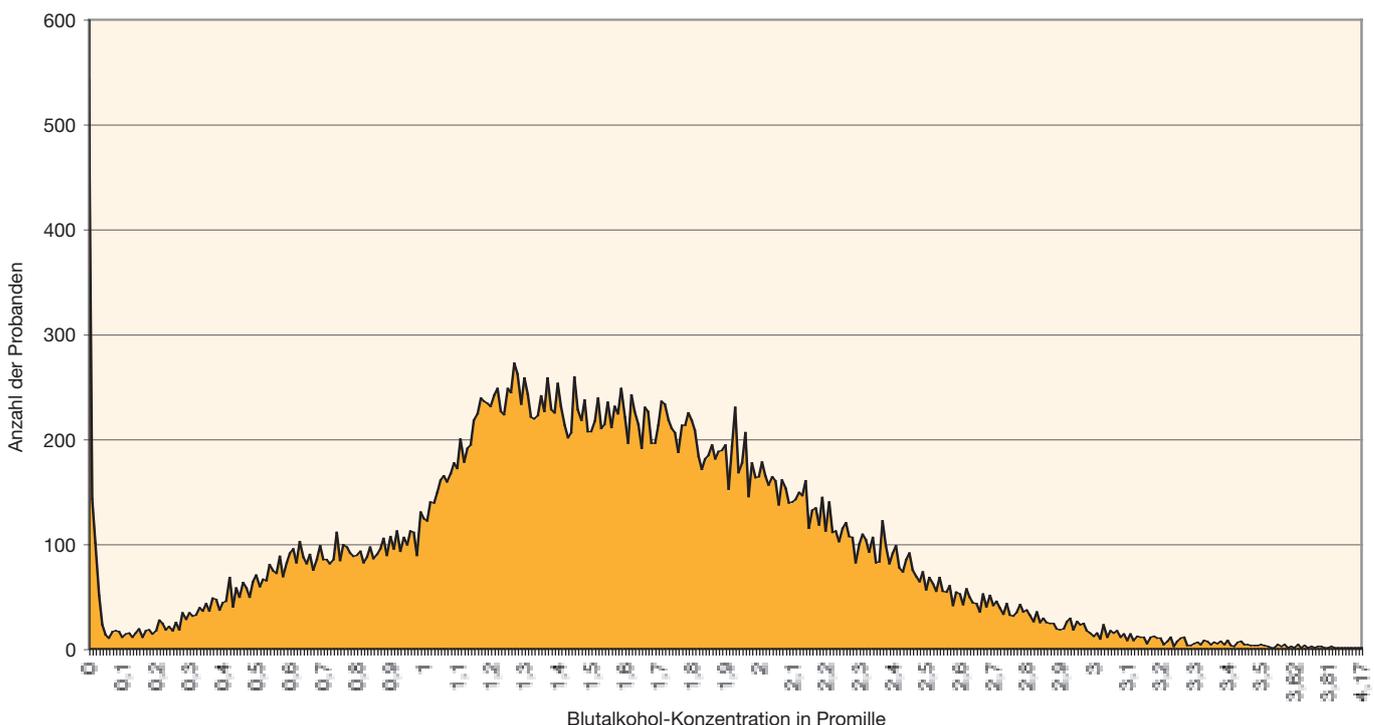
## 3. Blutalkohol

Für Bayerische Dienststellen der Polizei und des Bundesgrenzschutzes untersuchte das LGL insgesamt 35.762 Blutproben von 31.932 Personen zur Kontrolle des Alkoholgehaltes. 88,6 % der Probanden waren männlich, 11,4 % weiblich. In der Abbildung „Promilleklassen in Blutalkoholproben“ wird die Verteilung der Alkoholkonzentrationen dargestellt.

Bei 3.830 Probanden wurden zur Überprüfung von Nachtrunk-Behauptungen zwei Blutproben analysiert. Dabei konnte in der Regel die aufgestellte Behauptung nicht bestätigt werden.

Die Tabelle „Probenzahl und Blutalkoholkonzentration im Vergleich

### Promilleklassen in Blutalkoholproben



zu den Vorjahren" stellt die Probenzahlen, Mittel- und Maximalwerte aus den letzten sieben Jahren gegenüber.

### Besondere Auffälligkeiten

Wie im vergangenen Jahr war der Anteil an auffälligen Jugendlichen unter 18 Jahren beachtlich. Bei 57 % der von ihnen stammenden Proben lagen die Alkoholgehalte über 1,1 Promille. Ein Viertel hatte sogar Gehalte über 1,6 ‰. Die jüngsten zwei Probanden waren 13 Jahre alt, davon ein Mädchen mit einem Alkoholgehalt von 1,07 ‰ und ein Junge mit einem Alkoholgehalt von 1,70 ‰. Die ältesten Probanden waren 93 Jahre alt. Während einer der beiden Herren nicht getrunken hatte, lag die Blutalkoholkonzentration beim anderen bei 1,12 ‰.

Bei 77 % der Untersuchungen wurden Alkoholgehalte von über 1,1 Promille festgestellt. Die höchste gemessene Blutalkohol-Konzentration lag im Jahr 2004 bei 4,17 ‰.

Die Tabelle „Häufigkeitsverteilung der Blutalkoholgehalte 2004" stellt die Häufigkeitsverteilung der Alkoholgehalte dar.

### Folgen für alkoholisierte Fahrer beträchtlich

Geht man davon aus, dass alle Blutproben aus Verkehrskontrollen stammen, hatten die im LGL bestimmten Blutalkohol-Gehalte für 30.019 von 31.932 Probanden weiterreichende Folgen; den Entzug der Fahrerlaubnis für einen gesetzlich festgelegten Zeitraum. In der Tabelle „Persönliche Konsequenzen für Alkoholmissbrauch" sind diese dargestellt.

Damit verloren praktisch an jedem Kalendertag etwa 82 alkoholisierte Kraftfahrer ihre Fahrerlaubnis. Sollten nur 10 % der Probanden aus beruflichen Gründen auf ihre Fahrerlaubnis angewiesen sein, wäre nicht nur der persönliche, sondern auch der volkswirtschaftliche Schaden beträchtlich.

## 4. Umwelt-hygienische Untersuchungen

### Wasserhygienische Untersuchungen

Im Jahr 2004 wurden in den Wasserlaboratorien des LGL im Rahmen mikrobiologischer Untersuchungen von Trinkwasser-, Schwimmbeckenwasser-, Mineralwasser-, Quellwasser-, Tafelwasser-, Badegewässer-, Abwasser- und sonstigen Wasserproben insgesamt 22.993 Proben nach den hierfür einschlägigen Vorschriften untersucht (Trinkwasser-Verordnung 2001; DIN 19643; MTVO; EG-Richtlinie Badegewässer und sonstige Empfehlungen gemäß den Regeln der Technik). Hinzu kamen 6.846 Proben, die auf Legionellen zu untersuchen waren (Trinkwasser-Verordnung 2001; DVGW-Merkblatt W 551; DIN 19643).

### Probenzahl und Blutalkoholkonzentration 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 ‰
1998	53922	1,39	4,95	33,5	2,7	1,18	2,89
1999	44151	1,46	4,95	26,3	2,8	1,10	2,75
2000	39961	1,51	4,79	22,6	3,1	1,17	2,74
2001	36699	1,42	4,44	21,5	3,0	1,15	2,94
2002	35779	1,51	4,17	24,2	1,7	1,09	2,58
2003	35877	1,50	4,19	24,2	1,8	1,11	2,57
2004	35762	1,53	4,17	23,0	2,1	1,16	2,80

### Häufigkeitsverteilung der Blutalkoholgehalte 2004 unter verkehrsrechtlichen Gesichtspunkten

Promillebereich	%-Anteil aller Proben	%-Anteil Jugendlicher	Verkehrsrechtliche Einordnung
< 0,5	6	13,4	
0,5 - 1,09	17	29,5	Ordnungswidrigkeit
≥ 1,1	77	57,1	Straftat
> 1,6	45	25	Medizinisch-Psychologische Untersuchung

### Persönliche Konsequenzen für Alkoholmissbrauch

Promillebereich	Anzahl Probanden	%-Anteil	Dauer von Fahrverboten
0,5 - 1,09	5240	16,4	1 - 3 Monate
1,1 - 1,59	10338	32,4	6 - 12 Monate
> 1,6	14441	45,2	unbestimmte Zeit, bis erfolgreichen MPU-Test

## Trinkwasser

Von 5.572 Trinkwasserproben aus Zentralen- und aus Einzelwasserversorgungsanlagen waren 1.390 Proben zu beanstanden. Grenzwertüberschreitungen nach der Trinkwasser-Verordnung 2001 aufgrund des Nachweises von *Escherichia coli*, Coliformen, Enterokokken, *Clostridium perfringens* oder erhöhten Koloniezahlen traten bei 1.311 Proben auf. Zusätzlich ergaben sich Überschreitungen mit Keimen der *Flexibacter/Sporocytophaga*-Gruppe in 211 von 650 Fällen, bei 67 Proben als einzige Beanstandung. Darüber hinaus konnte zwölfmal *Pseudomonas aeruginosa* bei 185 Untersuchungen isoliert werden.

Die nach wie vor hohen Beanstandungsraten mit 62,1 % bei Einzelwasserversorgungen (2003: 54%) und mit 19,2 % bei Zentralwasserversorgungsanlagen (2003: 23,5 %) sind insbesondere auf die nach der Trinkwasser-Verordnung 2001 geänderte Methodik zurückzuführen. Aufgrund des enorm erweiterten Erfassungsspektrums bei den coliformen Keimen führte der Coliformennachweis bei den beanstandeten Proben mit 72,6 % bei Zentralversorgungen und mit 94,6 % bei den Einzelwasserversorgungen zu den jeweils höchsten Beanstandungsraten.

Von 4.825 Proben aus zentralen Wasserversorgungsanlagen mussten 926 Proben beanstandet werden. 672 dieser zu beanstandenden Proben wiesen coliforme Keime auf, wobei *Escherichia coli* als strikter Indikator für Warmblüterfäkalien davon nur in 147 Proben vorhanden war. Von 747 Proben aus Einzelwasserversorgungsanlagen mussten 464 Proben beanstandet werden, wobei in 439 Proben mit Coliformen auch *Escherichia coli* 147-mal nachweisbar war.

Darüber hinaus wurden 96 Wasserproben aus Wasserspendern nach der Trinkwasser-Verordnung 2001 nach den erhöhten Anforderungen von Abfüllungen für den menschlichen Gebrauch untersucht. Hiervon mussten 64 Proben beanstandet

werden, wobei zweimal Coliforme, zweimal *Pseudomonas aeruginosa*, 42-mal erhöhte Koloniezahlen bei 22 °C und 58-mal erhöhte Koloniezahlen bei 36 °C auftraten.

Bei mobilen Wasserversorgungen ergaben sich bei 36 von 201 Proben von Tankfahrzeugen, aus Flugzeugtanks sowie aus Schiff tanks Beanstandungen; insgesamt wurden achtmal coliforme Keime, elfmal *Pseudomonas aeruginosa*, neunmal erhöhte Koloniezahlwerte bei 22 °C und 18-mal erhöhte Koloniezahlwerte bei 36 °C nachgewiesen.

## Mineral-, Quell- und Tafelwasser

Von Wasser vom Brunnenkopf oder aus der Zentralversorgung für die Produktion von Mineral-, Quell- und Tafelwasserabfüllungen wurden 18 von 240 Proben beanstandet, wobei zwölfmal coliforme, fünfmal nicht coliforme Enterobakterien, dreimal Fäkalstreptokokken und einmal erhöhte Koloniezahlen nachweisbar waren. Von 1.690 Proben von Mineral-, Quell- und Tafelwasserabfüllungen entsprachen 102 Proben nicht den Anforderungen. Coliforme und Enterobakterien, die Laktose nicht vergären, konnten wiederum am häufigsten nachgewiesen werden. *Escherichia coli* als Anzeiger einer akuten Fäkalverunreinigung konnte erfreulicherweise aus keiner Probe isoliert werden.

## Legionellenuntersuchungen

Im Berichtsjahr 2004 wurden 6.846 Wasserproben auf das Vorhandensein von Legionellen untersucht. Als unzulässig wurden Legionellenzahlen  $\geq 1$  KBE/l in Hochrisikobereichen wie z. B. in Transplantations-einheiten, Bereichen mit Patienten mit schwerer Immunsuppression, Intensivpflegestationen sowie Neugeborenenintensivstationen und 100 KBE/100 ml gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 551 (April 2004) im Warmwasserbereich sonstiger Einrichtungen gewertet.

In 1.402 von 6.432 Proben im Trinkwasserbereich konnten dabei Legionellen in einem Milliliter nachgewiesen werden. Immer mehr EU-

Länder schließen sich aus infektionsepidemiologischen Gründen der Ansicht an, dass es nicht möglich ist, Legionellenfreiheit zu erzielen. Jedoch sollte die systemische Legionellenverkeimung so gering sein, dass in einem Milliliter keine Legionellen nachweisbar sind.

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 13 von 126 Beckenwasserproben und bei 17 von 36 Filtratproben der Fall. Im Rahmen eines Sonderuntersuchungsprogramms zur Legionellenbelastung von Rückkühlwerken konnten Legionellen in 30 von 252 Proben nachgewiesen werden.

## Badewasser: Natürliche Gewässer

Die Untersuchung von 12.223 Proben aus natürlichen Badegewässern ergab in 356 Proben Grenzwertüberschreitungen mit mehr als 2.000 Fäkalcoliformen in 100 ml beziehungsweise mit mehr als 10.000 Gesamtcoliformen in 100 ml. Weitere 2.551 Proben hatten Leitwertüberschreitungen mit mehr als 100 bis 2.000 Fäkalcoliformen beziehungsweise mit mehr als 500 bis 10.000 Gesamtcoliformen in 100 ml. Von insgesamt 10.062 Proben aus Seen, Baggerseen und Weihern hatten 0,5 % Proben Grenzwert- und weitere 6,3 % Leitwertüberschreitungen. Von 2.161 Untersuchungen aus Flüssen, Bächen und Gräben waren dagegen nur noch 28 % nicht zu beanstanden, während 14,2 % der Proben Grenzwert- und 57,8 % Leitwertüberschreitungen aufwiesen. Weiterhin wurden 2.670 Seenproben auf Fäkalstreptokokken untersucht, wobei Leitwertüberschreitungen mit mehr als 100 KBE/100 ml bei 108 Proben auftraten. Bei 643 Flusswasseruntersuchungen gab es dabei 288 Überschreitungen.

Bei 149 Untersuchungen von Proben aus künstlichen Badeteichen waren 18 zu beanstanden, wobei



hier die Grenzwerte sechsmal für *Escherichia coli*, fünfmal für Enterokokken und siebenmal für *Pseudomonas aeruginosa* überschritten waren. Darüber hinaus wurde fünfmal der Richtwert für Coliforme nach der EG-Badegewässerrichtlinie überschritten.

Im Rahmen von Salmonellenisolierungen aus natürlichen Badegewässern wurde *Salmonella enteritidis* erneut am häufigsten bei insgesamt 9 nachgewiesenen Serovaren gefunden, und zwar mit einem Anteil von 41,7 % (2003: 52%). Insgesamt wurden 24-mal Salmonellen aus 1.032 Gewässerproben isoliert. Während Salmonellen aus 690 Proben von Seen nur einmal nachgewiesen werden konnten, wurden sie bei Flüssen bezogen auf die Gehalte an Fäkalcoliformen und Gesamtcoliformen in 3,3 % der hierfür einwandfreien Proben, in 2,6 % der Proben mit Leitwertüberschreitung und in 22,5 % der Proben mit Grenzwertüberschreitung gefunden.

### **Badewasser: Badebeckenwasser**

Bei 154 von 1.850 Proben mit Schwimmbeckenwasser (aufbereitetes Badewasser) waren die mikrobiologischen Parameter der DIN 19643 (ohne Legionellenuntersuchungen) nicht eingehalten. *Escherichia coli* konnten hierbei 25-mal, *Pseudomonas aeruginosa* 29-mal, Coliforme 94-mal und erhöhte Koloniezahlen bei 22 °C und 36 °C 62-mal und 74-mal nachgewiesen werden.

Bei der Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser mit Chlorgas, Chlorbleichlauge oder Ozon entstehen in einer unvermeidbaren Nebenreaktion Trihalogenmethane (THM). Erhöhte Gehalte im Beckenwasser deuten auf eine mangelhafte Aufbereitung und/oder ungenügenden Frischwasserzusatz hin. Von den 64 untersuchten Proben Badebeckenwasser wiesen 26 Proben (40,6 %) THM-Gehalte über den in der DIN 19643 genannten Höchstwert von 20 µg/l auf. Davon enthielten 20 Proben THM-Gehalte zwischen 20 und 50 µg/l und sechs

Proben THM-Gehalte über 50 µg/l (Maximalwert: 75 µg/l).

### **Blualgen in Badeseen**

Aufgrund der schlechten Witterung im Sommer 2004 und den damit verbundenen vergleichsweise niedrigen Wassertemperaturen war kein nennenswertes Blualgenwachstum in Oberflächengewässern zu beobachten.

Der Untersuchungsumfang der vorgelegten Badegewässerproben erstreckte sich hierbei auf die Parameter Gesamtphosphat und Chlorophyll A sowie das Blualgentoxin Microcystin. Phosphat ist ein wichtiger Faktor für die Massenentwicklung von Blualgen.

Nach den Empfehlungen des Umweltbundesamtes zum Schutz von Badenden vor Cyanobakterien- (Blualgen-)Toxinen sind bei einem Microcystingehalt zwischen 10 und 100 µg/l Warnhinweise vor Ort anzubringen. Zudem ist vom Baden in den belasteten Bereichen abzuraten. Liegt der Microcystingehalt über 100 µg/l sollte ein vorübergehendes Badeverbot ausgesprochen werden.

### **Untersuchung von Wasserproben auf EHEC**

Insgesamt wurden enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) in 151 Fällen von 901 mittels PCR untersuchten Proben nachgewiesen. In Trink-, Schwimmbecken- und Brauchwasserproben wurden EHEC 19-mal nachgewiesen. Im Gegensatz zu den vergangenen Jahren, in denen alle *Escherichia coli*-haltigen Proben weiter auf EHEC untersucht worden sind, kann jetzt hier aufgrund der geänderten Methodik nach der Trinkwasser-Verordnung 2001 nur noch auf Antrag untersucht werden.

In See- und Flusswasserproben wurden 60-mal sowie in Abwasserproben im Rahmen eines Sonderuntersuchungsprogramms 72-mal EHEC gefunden. Folgende Serotypen konnten nachgewiesen werden: O8:H9, O9:H-, O11:H52, O15:H8, O21:H21, O52:H112, O55:H12, O76:H19, O77:H18,

O103:H2, O108:H12, O112:H52, O113:H4, O146:H21, O154:HNT, O165:H-, O174:H2, O174:H21, ONT:H9, ONT:H19, ONT:H-, ONT:HNT und ORF:H12.

### **Bedarfsgegenstände**

Von 446 Bierkrügen und sonstigen Gläsern mussten insgesamt 67 beanstandet werden, wobei nach der Spülung eine nicht akzeptable Belastung mit *Escherichia coli* in vier, mit Coliformen in 67 und mit zu hohen Koloniezahlenwerten in fünf Krügen gefunden wurde.

### **Arzneimittel**

Insgesamt 31 Arzneimittelproben wurden auf mikrobiologische Qualität und auf das Vorhandensein von hemmenden Substanzen untersucht. Bei einer Probe, einem nicht zugelassenen Naturheilmittel aus dem Ausland, konnte *Staphylococcus aureus* isoliert werden. In drei von 31 Hemmstoff-Testansätzen wurden Hemmstoffe nachgewiesen.

### **Krankenhaushygienische Untersuchungen**

Im Berichtszeitraum fanden in insgesamt 53 Krankenhäusern und Einrichtungen zum ambulanten Operieren Begehungen statt. Dabei erfolgten 1.261 Probennahmen – Abdruckplatten, Abstrichtupfer, Flüssigkeiten, Luftkeimmessungen – aus denen 6.480 Untersuchungen wie Isolierung, mikroskopische Untersuchung, Antibiogramm resultierten. Im gleichen Zeitraum wurden 3.487 Proben eingeschickt, die 8.002 Untersuchungen erforderten. Außerdem wurden insgesamt 2.719 Sterilisations- und Desinfektionsgeräte – Dampf- und Heißluftsterilisationsgeräte, Instrumenten- und Anästhesiewaschmaschinen, Wäschewaschmaschinen – mittels Bioindikatoren auf hygienisch einwandfreie Funktion überprüft. Insgesamt wurden 568 Isolate mittels Pulsfeldgelelektrophorese auf genetische Verwandtschaft beziehungsweise Identität untersucht; in über 90 % handelte es sich dabei um MRSA (methicillinresistente *Staphylococcus aureus*).

### III. Pharmazeutische Untersuchungen

Das Schwerpunktlabor S 4 „Pharmazie“ ist als amtliche Arzneimitteluntersuchungsstelle für ganz Bayern tätig. Arzneimittel, Wirkstoffe und „nicht aktive“ Medizinprodukte von bayerischen Herstellern und Apotheken werden auf ihre Qualität geprüft und begutachtet.

Im Jahr 2004 bearbeitete die Arzneimitteluntersuchungsstelle insgesamt 608 Proben. Von diesen wurden 160 beanstandet. Die Proben werden in erster Linie durch das Fachpersonal der Regierungen bei den herstellenden Betrieben entnommen. Sofern hier Beobachtungen gemacht werden, die auf eine minderwertige Qualität schließen lassen, werden Verdachtsproben, ansonsten Planproben genommen. Ehrenamtliche Pharmazieräte und Beamte der Kreisverwaltungsbehörden überwachen die Handelswege – Apotheken, Drogerien und Supermärkte – und legen ebenfalls Proben vor. Im Rahmen eines von uns erstellten Probenplans senden Veterinäre der Kreisverwaltungsbehörden Fütterungsarzneimittel und Arzneimittelvormischungen ein. Weitere Proben und Bearbeitungsanträge werden von Zollämtern, Gerichten, der Kriminalpolizei, dem Bayerischen Landeskriminalamt und von Staatsanwaltschaften in Verdachtsfällen eingesandt. Auch Verbraucher, die hinsichtlich der Qualität ihrer Arzneimittel verunsichert sind, wenden sich entweder über die Kreisverwaltungsbehörden oder die Regierungen mit Beschwerdeprouben an das LGL.

Die Arzneimitteluntersuchungsstelle Bayerns steht in einem engen Verbund mit den Arzneimitteluntersuchungsstellen der anderen Bundesländer. Hierbei besteht ein intensiver Informationsaustausch, der sich sowohl auf die Analytik als auch auf die Beurteilung der Proben erstreckt. Es besteht sogar eine gewisse Arbeitsteilung, da von einzelnen Untersuchungsstellen schwierige und sehr spezielle Un-

tersuchungen im Auftrag der anderen Stellen übernommen werden. So übernimmt z. B. die Arzneimitteluntersuchungsstelle Bayern die Prüfung auf „nicht sichtbare Partikel in Infusions- und Injektionslösungen“. Als weitere Schwerpunkte sind derzeit die Entwicklung und Etablierung neuer Untersuchungsmethoden für bio- und gentechnisch hergestellte Arzneimittel (Zelltherapeutika, rekombinante Proteine und Nukleotidanaloga) im Aufbau.

Auf europäischer Ebene sind alle amtlichen Arzneimitteluntersuchungsstellen in einem Netzwerk zusammengefasst, das vom EDQM, einer Behörde des Europarates, organisiert wird. Ziel dieses Verbundes ist es, die Zusammenarbeit zu fördern und dadurch die Arzneimitteluntersuchung effektiver zu gestalten. Das EDQM organisiert jedes Jahr Laborvergleichsstudien, an denen sich das LGL regelmäßig und auch in diesem Jahr wieder mit Erfolg beteiligte. Auch bei Marktüberwachungsstudien und der Prüfung zentral zugelassener Arzneimittel war das LGL ein leistungsfähiger Partner dieser europäischen Behörde. Die hierbei erzielten Ergebnisse zeigen den einzelnen Teilnehmern, ob sie dem allgemeinen Untersuchungsniveau entsprechen oder ob sie sich verbessern müssen. Außerdem gewinnen sie einen breiten Überblick hinsichtlich der Qualität des geprüften Arzneimittels.

Neben der Untersuchung von Proben wirkten die Apotheker der Arzneimitteluntersuchungsstelle bei Inspektionen von pharmazeutischen Firmen und von gewerblichen Untersuchungslabors mit.

Ferner nahmen Mitglieder der Arzneimitteluntersuchungsstelle an Sitzungen der Deutschen Arzneibuch-Kommission sowie der Experten-Fachgruppe Arzneimitteluntersuchung teil und führten Beratungen, Stellungnahmen und Recher-

chen für Landratsämter, Zoll, Staatsanwaltschaften, Regierungen und Ministerien durch.

## 1. Allgemeine Untersuchungen und Begutachtungen

### Planproben

Durch die Erstellung von Probenplänen war ein großer Teil des Probenaufkommens auf spezielle Wirkstoffe orientiert. Dies ermöglichte eine rationelle und auch ökonomisch günstigere Untersuchung. Im Hinblick auf die knappen Ressourcen ist das LGL bestrebt, durch den Probenplan vorrangig risikoträchtige Arzneimittel zu erfassen. Für das Berichtsjahr wurden Arzneimittel mit geringer therapeutischer Breite ausgesucht und zwar solche mit den Wirkstoffen: Allopurinol, Carboplatin, Cisplatin, Codein, Betamethason, Ciclosporin, Doxycyclin, Erythromycin, Atropin und Sulfasalazin. Als weitere Risikogruppen sollten sterile Arzneimittel aus der Eigenproduktion von Krankenhausapotheken und neu zugelassene Arzneimittel, die aus Nukleotiden beziehungsweise gentechnisch hergestellten Proteinen bestehen, eingesandt werden. Aus dem Apothekenbereich wurden uns Fenchel-, Anis-, Pfefferminz-, Schachtelhalmkraut- und Olivenölproben zugesandt. Die Amtsveterinäre der Kreisverwaltungsbehörden schickten Fütterungsarzneimittel und die zugehörigen Arzneimittelvormischungen mit den Arzneistoffen Chlortetracyclin, Sulfadimidin, Sulfadiazin, Trimethoprim, Colistin, Flubendazol und Ivermectin ein. Diese untersuchten Arzneimittelplanproben entsprachen nahezu ausnahmslos im Wirkstoffgehalt den deklarierten Angaben.



## Beschwerde- und Verdachtsproben

Wie schon die letzten Jahre wurden zahlreiche „Graumarkt-Arzneimittel“ zur Untersuchung eingesandt. In den meisten Fällen wurden diese als Nahrungsergänzungsmittel, teils mit arzneilichen Indikationen, teils mit sehr auffälligen Hinweisen auf einen bestimmten Wirkstoff in den Verkehr gebracht. Im Internet werden hierzu oft Werbekampagnen durchgeführt, die eine Wirksamkeit der Inhaltsstoffe bei Krankheiten herausstellen und diese Präparate als Präsentationsarzneimittel er-

Veränderungen führen. Die Bedenklichkeit dieser Präparate zeigte eine Beschwerdeprobe aus einer Arztpraxis, wo eine Patientin, die über Internet ein pflanzliches Schlankheitsmittel bestellt hatte, über starkes Herzrasen (Tachykardie) geklagt hatte. Die Analysen des Schlankheitsmittels ergaben sehr hohe Gehalte an Ephedrin, Pseudoephedrin und Coffein. Die Kombination aus Ephedrin und Coffein ist unter die Verschreibungspflicht gestellt. Der Fall zeigte einmal mehr, dass verschreibungspflichtige Arzneimittel trotz aller Verbote übers Internet bezogen werden können.



scheinen lassen. Zudem werden entsprechende Werbeschriften beim Einzelhändler an geeignete Kunden oder Interessenten abgegeben.

Einen Untersuchungsschwerpunkt stellte dabei die Lifestyle-Droge Ephedra (Ma-Huang) dar, die zur Leistungssteigerung und als Schlankheitsmittel beworben wird. Die unkontrollierte Einnahme dieser Pflanzdroge kann zu unerwünschten Wirkungen wie z. B. Herzrhythmusstörungen, erhöhtem Blutdruck und bei hoher Dosierung zu Krampfanfällen und psychischen

Weitere Informationen hierzu finden sie im Internet unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de).

In einer Klinik in Bayern wurden Zelltherapeutika aus dem nicht-europäischen Ausland durch die Kriminalpolizei sichergestellt und zur Untersuchung und Begutachtung vorgelegt. Bei diesen Zelltherapeutika (Fetalzellen aus verschiedenen Organen) handelte es sich um zulassungspflichtige Fertigarzneimittel. Eine Zulassung lag jedoch nicht vor. Die durchgeführten molekularbiologischen Untersuchungen zeigten, dass es sich um

tierische Zellen handelte (Schwein und Rind), die allerdings keine Vitalität mehr zeigten. Diese Zelltherapie-Arzneimittel wurden als gesundheitlich bedenklich beurteilt.

Auch einige Proben von Naturarzneimitteln, die mutmaßlich in der Krebstherapie eingesetzt werden, wurden hier sichergestellt. Die untersuchten Artemisininextrakte beziehungsweise Artemisia-Fluidextrakte ergaben jedoch keinen Hinweis auf deklariertes Artemisinin, einen pharmakologischen Wirkstoff aus bestimmten Wermut-(Artemisia)-Arten, der üblicherweise zur Malariatherapie eingesetzt wird. Bei einem kyrillisch beschrifteten Ampullenfläschchen mit „Arglabinum lyophilisatum“ handelt es sich möglicherweise um ein in Kasachstan zugelassenes Arzneimittel, das aber in Deutschland nicht zugelassen ist. Ein als chinesisches Aminosäurepräparat bezeichnetes Asservat war hingegen eindeutig dem japanischen Fertigarzneimittel „Stronger Neo-Minophagen C“ zuzuordnen. Dieses hier nicht zugelassene Injektionsarzneimittel besteht aus verschiedenen Aminosäuren und Glycyrrhizin, dem Wirkstoff aus der Süßholzwurzel und wird in Japan bei Leberzirrhose und chronischer Hepatitis eingesetzt.

## 2. Phytotherapeutika, Homöopathische Arzneimittel, Naturheilmittel

Schwerpunktmäßig wurden in diesem Zeitraum pflanzliche Fertigarzneimittel auf der Basis von Johanniskraut (*Hypericum*) und Teufelskrallenwurzel (*Harpagophytum procumbens*) untersucht. Bei den Teufelskrallepräparaten, die meist gegen Gelenkbeschwerden angeboten werden, wird Harpagosid als Leitsubstanz und mutmaßlicher Wirkstoff quantitativ bestimmt. Die untersuchten Arzneitees, Kapseln und homöopathischen Ampullen (*Harpagophytum D2*) er-

füllten bezüglich des Harpagosidgehalts die Anforderungen. Unter den Johanniskrautpräparaten waren neben homöopathischen Kombinationspräparaten auch zahlreiche Arzneitees vertreten. Ein als Kosmetikum in den Verkehr gebrachtes Johanniskrautöl, so genanntes Rotöl zur Wundbehandlung, musste als nicht zugelassenes Arzneimittel beurteilt werden.

Die Abgrenzung zwischen der Zuständigkeit von Arzneimittelgesetz oder Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz bei so genannten Naturheilmitteln oder komplementären Therapieformen nimmt an Schwierigkeit, Probenumfang und Marktbedeutung derartiger Produkte immer mehr zu. Viele dieser Proben wurden als Verdachtsfälle vorgelegt und stammten häufig aus dem Ausland, oft ohne deutsche Kennzeichnung. Zum Beispiel wurden aus Thailand stammende Teezubereitungen „TRA FITNE“ als mutmaßliche Schlankheitstees vorgelegt, die auf Grund ihrer Zusammensetzung (2 g Sennesblätter pro Filterbeutel) als Abführtees, das heißt als Arzneimittel ohne Zulassung und ausreichende Kennzeichnung beanstandet wurden. Gleiches war der Fall bei einem türkischen Schlankheitstee „dogadan form“, der ebenfalls zu circa 50 % aus Sennesblättern bestand. Diese anthrachinonhaltigen Abführtees aus Sennesblättern wurden von uns als apothekenpflichtige Funktionsarzneimittel ohne entsprechende Zulassung angesehen.

Auch eine Probe von *Salvia divinorum* wurde wiederum als „Aztekensalbei“ zum Räuchern vorgelegt und als nicht verkehrsfähiges Arzneimittel beurteilt. Der Vertrieb dieser psychoaktiven Droge erfolgt über das Internet weltweit, wobei in einigen Ländern diese Pflanze den Betäubungsmitteln gleichgestellt ist.

Rein pflanzlich und trotzdem hochtoxisch sind auch *Aconitum*-Arten, die in der traditionellen chinesischen Heilkunde und bei uns noch

gelegentlich homöopathisch verwendet werden. Verschreibungspflichtig sind nur die Wurzelbestandteile als „*Aconiti tubera*“. Aber auch *Aconitum*-Kraut enthält toxische Alkaloide wie Aconitin und war als Ausgangsstoff in einem homöopathischen Kombinationsarzneimittel enthalten.

### 3. Anabolika/ Dopingmittel

Im Rahmen von Ermittlungsverfahren wurden folgende Proben mit anabol und androgen wirksamen Arzneistoffen eingesandt, die zur Förderung des Muskelansatzes und zur Leistungssteigerung im Sport (Doping) eingesetzt werden:

Von der Zollfahndung wurden Arzneimittel (Tabletten und Ampullen) sichergestellt. Sie enthielten die anabol und androgen wirksamen Steroidhormone Metandienon, Stanozolol, Nandrolondecanoat, Testosteronenantat, Testosteronpropionat, Testosteronphenylpropionat, Testosteronisocaproat und Testosterondecanoat.

Von einer Polizeiinspektion wurden Tabletten mit der Bezeichnung „Naposim“ sichergestellt. Sie enthielten das anabol und androgen wirksame Steroidhormon Metandienon.

Von einer Kreisverwaltungsbehörde wurde eine Verdachtsprobe mit der Bezeichnung „Vita-Meal Antiaging Formula“ eingesandt. In dieser Probe wurde das anabol und androgen wirksame Prohormon Dehydroepiandrosteron (Synonym: Prasteron) nachgewiesen.

Aus den Probenvorlagen von Ermittlungsbehörden wie Zoll und Kriminalpolizei war zu entnehmen, dass auch von Privatpersonen zulassungspflichtige, teilweise auch verschreibungspflichtige Arzneimittel – z. B. das anabol und androgen wirkende Steroidhormon Metandienon – illegal gehandelt und über das Internet vertrieben oder aus Drittländern verbracht wurden. Die

Untersuchungsergebnisse und arzneimittelrechtlichen Beurteilungen der Experten des LGL dienten den Ermittlungsbehörden als Grundlage für das weitere Vorgehen.

Nach dem Arzneimittelgesetz ist es verboten, Arzneimittel zu Dopingzwecken in den Verkehr zu bringen, zu verschreiben oder bei anderen anzuwenden. In der Dopingliste des IOC sind die anabolen Wirkstoffe enthalten. Hierzu zählen auch die anabol und androgen wirksamen Steroidhormone, die vor, während und außerhalb des Wettkampfes, das heißt auch im Training, verboten sind.

### 4. Tierarzneimittel

Es wurden zahlreiche Erzeugnisse als Verdachtsproben eingesandt, die zur Anwendung bei Tieren bestimmt waren und aufgrund der angegebenen Zweckbestimmung nach Auffassung des LGL vom Arzneimittelgesetz erfasst werden. Teilweise war die Angabe der wirksamen Bestandteile unvollständig. Außerdem fehlte eine Register- oder Zulassungsnummer. Hierzu folgende Einzelbeispiele:

Bei den Erzeugnissen mit der Bezeichnung „Neem Spot on“ für Hunde und Katzen waren keine wirksamen Bestandteile angegeben. Wir fanden jedoch neben einem pflanzlichen Neem-Extrakt noch drei weitere nicht deklarierte chemische Bestandteile. Neem-Extrakte besitzen eine Insektenschutzwirkung. Bei einem der chemischen Wirkstoffe handelte es sich ebenfalls um ein Insektenabwehrmittel. In der Kennzeichnung wird „Pflege“ als Zweckbestimmung angegeben. Die Inhaltsstoffe besitzen jedoch keine pflegenden Eigenschaften. Ferner suggeriert die alleinige und hervorgehobene Erwähnung von Neem in der Bezeichnung „Neem Spot on“ dem Tierhalter, dass nur ein Extrakt des Neem-Baumes enthalten ist, also



ein natürlicher Bestandteil. Tatsächlich sind jedoch die weit überwiegenderen Bestandteile von 80 % synthetische Inhaltsstoffe; auch dies ist eine Irreführung des Verbrauchers.

In einem „Cit Vieh Lauspulver“, das in Österreich hergestellt worden ist, konnten die Wirkstoffe Pyrethrum (Gehalt: 0,14 %), Piperonylbutoxid (Gehalt: 0,51 %) und Carbaril (Gehalt: 5,0 %) nachgewiesen werden. Aufgrund der Zweckbestimmung und der insektizid wirksamen Bestandteile (Pyrethrum, Piperonylbutoxid und Carbaril) handelt es sich um ein Arzneimittel. Dieses hat in Deutschland keine Zulassung. In der Kennzeichnung war als wirksamer Bestandteil nur Pyrethrum-Kraut angegeben, nicht jedoch Piperonylbutoxid, das die insektizide Wirkung von Pyrethrinen verstärkt, und das Insektizid Carbaril. Die Gesundheit des Anwenders und des zu behandelnden Tieres kann jedoch gefährdet werden, wenn nicht alle wirksamen Bestandteile mit den jeweiligen Konzentrationen angegeben werden.

In einem landwirtschaftlichen Anwesen wurde eine Injektionslösung mit der Bezeichnung „Tenaline L.A. 200“ sichergestellt, die Oxytetracyclin enthielt und bei Wiederkäuern und Schweinen angewandt werden sollte. Auch für dieses Tierarzneimittel gab es keine Zulassung.

In einem anderen landwirtschaftlichen Anwesen wurden „Eutertropfen“ sichergestellt, die von einem Tierarzt hergestellt und verordnet worden sind. Diese Eutertropfen waren jedoch nicht steril und daher geeignet, die Gesundheit des Tieres zu gefährden.

„Illertisser Milben-Platten“ wurden eingesandt, weil ein Imker den Verdacht äußerte, dass der Ameisensäuregehalt zu niedrig sei. Bei der vorgelegten Charge dieser „Illertisser Milben-Platten“ wurde ein Mindergehalt an Ameisensäure festgestellt. „Illertisser Milben-Platten“ werden zur Bekämpfung der Varroamilbe bei Bienen eingesetzt.

## IV. Veterinärmedizinische Untersuchungen

In der Veterinärmedizin führt das LGL pathologische, virologische, bakteriologische, mykologische, parasitologische und serologische Untersuchungen durch. Diese dienen nicht nur der Diagnostik und dem Ausschluss anzeigepflichtiger Tierseuchen und meldepflichtiger Tierkrankheiten, sondern auch der Erkennung anderer Infektionskrankheiten beim Tier. Nur durch eine genaue Diagnostik können gezielte Therapie- und Prophylaxemaßnahmen eingeleitet und unnötiger oder falscher Arzneimittel Einsatz verhindert werden.

Im Jahr 2004 führte das LGL im Bereich Veterinärmedizin insgesamt 859.498 Untersuchungen – ohne Futtermittel – durch.

### 1. Pathologie, Histopathologie, Immunhistochemie und Untersuchungen auf Verwerfensursachen

Im Jahre 2004 wurden insgesamt 8.869 Sektionen durchgeführt, einschließlich Organeinsendungen, Feten und Nachgeburtsstücken. Die Untersuchungen umfassten 4.034 Rinder, 130 Pferde, 2.608 Schweine, 470 Schafe, 53 Ziegen, 85 Hunde, 79 Katzen, 179 Kaninchen und sonstige Heimtiere, 746 Zoo-, Wild- und Gehegetiere, 433 Vögel, 52 Reptilien und Fische. Die Sektionen wurden in 6.037 Fällen durch eine histopathologische sowie in 7.716 Fällen durch eine bakteriologische Untersuchung ergänzt. Außerdem erfolgten im Rahmen der Transmissible Spongiforme Enzephalopa-

thie-Diagnostik in 64 Fällen immunhistochemische Untersuchungen an Hirnstammproben (vier Rinder, zwei Schafe, 55 Muttersauen, zwei Katzen und ein Alpaka), jeweils mit negativem Ergebnis.

#### Anzeigepflichtige Tierseuchen

Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Sachbereich Pathologie überwiegend beim Rind nachgewiesen. In 21 Fällen diagnostizierten die Experten Salmonellose der Rinder. In sechs Fällen handelte es sich um Aborte. Der Erregernachweis ergab *S. Typhimurium* (14 Fälle), *S. Enteritidis* (drei Fälle), *S. Dublin* (zwei Fälle), *S. Typhimurium* var. Copenhagen (ein Fall) und *S. Saintpaul B* (ein Fall) als Ursache der Salmonellose. In jeweils 13 Fällen ergab sich eine Bovine Herpesvirus-Typ-1-Infektion sowie Tuberkulose der Rinder mit Nachweis von *Mycobacterium caprae*. In drei Fällen lag Vibrionenseuche der Rinder vor.

Die Bovine Virusdiarrhoe – seit November 2004 anzeigepflichtig, vorher meldepflichtig – wurde als so genannte Mucosal Disease bei 342 Rindern nachgewiesen.

Psittakose trat bei fünf am LGL seziierten Papageienvögeln auf.

#### Meldepflichtige Tierkrankheiten

Als meldepflichtige Tierkrankheiten wurden beim Rind Listeriose (57 Fälle, davon sieben Aborte), Paratuberkulose (19 Fälle), Bösartiges Kattarrhalfieber (18 Fälle) und Q-Fieber (fünf Fälle) nachgewiesen. Bei elf Pferden und einem Esel wurde die Bornasche Krankheit diagnostiziert. Beim Schaf traten Listeriose (24 Fälle; stets in Form einer Hirnstammenzephalitis), Chlamydienabort (24 Fälle), Q-Fieber (drei Fälle) und Maedi (zwei Fälle) auf. Vier Ziegen

und ein Hirsch waren ebenfalls von Listeriose betroffen. Beim Schwein wurde Rhinitis atrophicans (fünf Fälle) nachgewiesen. Beim Geflügel ergab die Untersuchung Geflügel-tuberkulose (20 Fälle), Mareksche Krankheit (13 Fälle) und Infektiöse Laryngotracheitis (sieben Fälle) als meldepflichtige Tierkrankheiten.

Salmonellose beziehungsweise der Nachweis von Salmonella spp. – bei allen Tierarten außer beim Rind seit November meldepflichtig – ergab sich bei Schweinen (zehn Fälle), Tauben (zehn Fälle), Hühnern (sechs Fälle), Reptilien (vier Fälle), Ziervögeln (zwei Fälle) und einem Wildschwein.

Tuberkulose beziehungsweise der Nachweis von Mykobakterien – außer Mycobacterium bovis und Mycobacterium caprae beim Rind – betraf Schweine in 32 Fällen. Bei 19 Schweinen konnte Mycobacterium avium nachgewiesen werden und bei einem Schwein Mycobacterium fortuitum. Bei den übrigen Schweinen wurde kein kultureller Nachweis durchgeführt. Bei einem Rind wies das LGL pathohistologische Veränderungen sowie Mycobacterium avium nach.

Darüber hinaus wurde bei einem Känguru Toxoplasmose festgestellt.

### European Brown Hare Syndrome (EBHS)

Als Besonderheit neben der Routinediagnostik wurde in der zweiten Jahreshälfte 2004 ein Ausbruch des European Brown Hare Syndrome (EBHS) – einer Krankheit des Feldhasen – festgestellt. Bei 54 Feldha-

sen, die aus fast allen bayerischen Landkreisen eingesandt wurden, wurde die Krankheit histopathologisch nachgewiesen; teilweise wurde der Erreger, ein Calici-Virus, elektronenmikroskopisch dargestellt.

### D-Hypervitaminose

Pathologische Untersuchungen sind nicht nur im Rahmen der Infektionsdiagnostik von großer Bedeutung, sondern sie sind auch zur Erkennung nicht infektiöser Krankheits- und Todesursachen essentiell. So konnte in einem Schweinezuchtbetrieb eine D-Hypervitaminose (Vitamin D-Intoxikation) als Ursache zahlreicher Erkrankungen und Abortfälle aufgedeckt werden.

### Deckseuchen- und Verwerfenserreger

Zur mikrobiologischen Diagnostik von Deckseuchen- und Verwerfenserregern wurden 3.391 Präputialspülproben von Bullen aus verschiedenen bayerischen Besamungsstationen auf das Vorhandensein von Campylobacter sp. kulturell untersucht. Es gelang in neun Fällen der Nachweis von Campylobacter fetus ssp. venerealis. Außerdem wurden 2.399 Präputialspülproben im Dunkelfeld auf Trichomonaden untersucht.

Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung von 1.230 Abstrichpräparaten von Abortmaterial (gefärbt nach Stamp) auf das Vorhandensein von Chlamydien und Coxiellen sind bei den meldepflichtigen Tierkrankheiten aufgeführt.

## 2. Untersuchungen zur Erkennung transmissibler spongiformer Enzephalopathien (TSE)

Zur Untersuchung auf pathogenes Prionprotein (PrP<sup>sc</sup>) gelangten insgesamt 55.045 Gehirnstammproben aus dem Obexbereich von Rindern, Schafen, Ziegen sowie anderen Tieren, wie die Tabelle „TSE-Untersuchungen“ zeigt.

Hierbei lag der Schwerpunkt in der Untersuchung von so genannten Monitoringproben. Diese stammten in erster Linie von klinisch auffälligen, verendeten oder getöteten Tieren (Rinder ab 24 Monate, Schafe und Ziegen ab 18 Monate). Außerdem wurden Gehirnstammproben von in Bayern geschlachteten Schafen und Ziegen untersucht sowie bis März 2004 auffällige Proben von den fünf mit Schlacht-tierpflichtuntersuchungen beauftragten bayerischen Privatlaboren nachuntersucht. Bei sechs der 44.120 verendeten Rinder wurde BSE nachgewiesen.

Fünf der 6.864 untersuchten Gehirnstammproben von verendeten oder getöteten Schafen reagierten im Schnelltest positiv, dagegen keine der 461 gekeulten beziehungsweise der 1.653 Schlachtschafe und keine der 1.469 untersuchten Proben von Ziegen. Nur in



### TSE-Untersuchungen

Probenart	Rinder		Schafe		Ziegen		sonstige Tiere	
	gesamt	davon positiv	gesamt	davon positiv	gesamt	davon positiv	gesamt	davon positiv
verendete und getötete Tiere	44.120	6	6.864	5	1.247	0	78	0
gekeulte Tiere	312	1	461	0	14	0		
Schlachttiere	3	0	1.653	0	208	0		
ungeeignetes Material von Schlacht-tieren	44	0						
Abklärungsproben von Privatlaboren	41	3						
<b>insgesamt</b>	<b>44.520</b>	<b>10</b>	<b>8.978</b>	<b>5</b>	<b>1.469</b>	<b>0</b>	<b>78</b>	<b>0</b>

einer Probe von 312 getöteten Rindern war PrP<sup>sc</sup> nachweisbar, während die Untersuchung von 475 gekeulten Schafen und Ziegen negativ verlief.

Bei 509.051 BSE-Pflichttest Untersuchungen – über 24 Monate alte Schlachtrinder – durch vom LGL beauftragte Privatlabore wurden 14 BSE-positive Tiere ermittelt. Daraus errechnet sich für Bayern 2004 ein BSE-Fall pro 36.000 Schlachtrinder (2003 einer pro 88.000). Da bei klinisch unauffälligen Schlachtieren 14 BSE-Fälle nachgewiesen wurden, sollte im Interesse des Verbraucherschutzes weiterhin noch nicht auf die Untersuchung von Schlachtieren verzichtet werden, wie von verschiedenen Seiten inzwischen mehrfach gefordert wird.

### 3. Erreger-spezifische Untersuchungen

Immundiagnostische Untersuchungen zur Klärung stattgefundener Infektionen machten am LGL den größten Anteil im Bereich der veterinärmedizinischen Untersuchungen aus. Tests wurden einerseits im Rahmen von Tierseuchenbekämpfungsverfahren zum Beispiel gegen Bovines Herpesvirus Typ 1 (48.344 Untersuchungen) sowie andererseits zur ständigen Kontrolle der Freiheit von Aujeszky'scher Krankheit beim Schwein (223.870 Untersuchungen) sowie von Leukose (73.454 Untersuchungen) und Brucellose (109.275 Untersuchungen) beim Rind durchgeführt. Ferner untersuchte das LGL im Rahmen von Almauftriebsuntersuchungen 20.412 Proben auf Bovine Virusdiarrhoe (BVD). Diese Untersuchungen werden größtenteils mittels ELISA-Tests unter Verwendung automatischer Probenverteiler und barcodierter Probenröhrchen durchgeführt. Trotz weitgehender Automatisierung ist erfahrenes und genügend Personal

Voraussetzung für eine fach- und zeitgerechte Bearbeitung der Proben sowie für die Beratung der Einsender. Ferner ist die permanente Schulung des Personals für Krisenfälle, unter anderen für einen Seuchenausbruch unerlässlich.

Nach wie vor sind einige Untersuchungen nicht mit automatisierbarer ELISA-Technik durchführbar. Ein Beispiel hierfür ist die Untersuchung auf Leptospirose. Hier wurden im Berichtszeitraum circa 127.140 Untersuchungen unter Verwendung von lebenden Bakterien manuell angesetzt und mikroskopisch abgelesen.

#### Bakteriologische und mykologische Untersuchungen

##### Psittakose

Im Rahmen der Psittakose- (und Ornithose-) Diagnostik durchgeführte Untersuchungen fielen bei 116 (5,7 %) der 2.019 überprüften Kotproben, Kottupfern und Organproben positiv aus.

##### Samonellen

Von 10.035 untersuchten Rinder-Kotproben erwiesen sich 209 (2 %) als salmonellenhaltig. Die nachgewiesenen Salmonellen-Serovare waren Samonella (S.) Typhimurium (148 Nachweise), S. Dublin (31), S. Enteritidis (23), S. Schwarzengrund (15), S. Albany (14), S. Mbandaka (acht) und S. Newport (drei). Auch in Kotproben anderer Tierarten wurden Salmonellen nachgewiesen. In 23 der 1.580 untersuchten Kotproben von Schweinen fanden sich Salmonellen, 20-mal S. Typhimurium sowie jeweils einmal S. Enteritidis, S. Infantis und S. Livingstone. Ebenso wiesen fünf der 93 untersuchten Kotproben von Tauben sowie eine Kotprobe von 51 Geflügel-Proben Salmonellen (je-weils S. Typhimurium) auf. Von 56 Hunde-Kotproben enthielt eine Salmonellen (S. Indiana). In vier Kaltblüter-Kotproben lagen ebenfalls Salmonellen (zweimal S. Subspecies II, einmal S. Subspecies IV

und einmal S. species) vor. In einer von 94 Pferde-Kotproben fanden sich Salmonellen (Gruppe B) sowie in sechs von 97 Zootier-Kotproben (viermal S. Enteritidis; je einmal S. Arizonae und S. Infantis). In Kotproben von 45 Schafen und Ziegen, 31 Katzen, 17 Vögeln, drei Kaninchen sowie sieben Nagetieren waren Salmonellen kulturell nicht nachweisbar.

##### Mykobakterien

Aus Untersuchungsmaterial von 57 Schweinen wurde 21-mal Mycobacterium (M.) avium und einmal M. fortuitum isoliert. Von 44 Proben von Rindern enthielten 13 M. caprae. Außerdem erfolgte bei elf von 17 Proben von Geflügel und bei zwei von neun Proben von Vögeln sowie bei einem Pfau und einem Strauß der kulturelle Nachweis von Mycobacterium avium, während in Untersuchungsmaterial von 13 Pferden, einem Schaf, zwei Kaninchen und 77 Wildtieren Mykobakterien kulturell nicht nachweisbar waren.

##### Paratuberkulose

Aus vier der 15 kulturell auf Paratuberkulose-Erreger untersuchten Kotproben von Rindern erfolgte die Isolierung von Mycobacterium paratuberculosis. Darüberhinaus wurden 292 Rinderkotproben mikroskopisch untersucht, wobei in 16 Fällen säurefeste Stäbchen in typischer Lagerung nachweisbar waren. Bei Proben von sechs Schafen und zwei Ziegen wurden dagegen keine Mykobakterien gefunden.

##### EHEC-Erkrankungen

Im Zusammenhang mit EHEC-Erkrankungen des Menschen wurden Kotproben von 84 Rindern, 31 Schweinen, einer Ziege, drei Enten sowie zehn Schafen auf Vorhandensein von shigatoxinbildenden Escherichia coli (STEC) untersucht. Bei 37 Rinder-Kotproben, 22 Schweine-Kotproben und der Ziegen-Kotprobe konnten mittels PCR Gene für ein oder beide Shigatoxingene nachgewiesen

werden. Von den zehn Schaf-Kotproben waren in der Untersuchung auf Shigatoxin mit dem ELISA-Verfahren drei reaktiv.

### Zuchthygienische Untersuchungen

Im Rahmen zuchthygienischer Untersuchungen an 1.750 Tupfern von Pferden wiesen 321 Tupferproben (18,3 %) ein bedenkliches mikrobiologisches Ergebnis auf. In 129 Proben (7,4 %) wurden *Escherichia coli*, in 119 Proben (6,8 %)  $\beta$ -Streptokokken, in 16 Proben (0,9 %) coliforme Keime (*Enterobacter*, *Pantoea*), in 15 Proben (0,9 %) *Pseudomonas* ssp., in sechs Proben (0,3 %) Hefen, in fünf Proben (0,3%) *Rhodococcus equi*, in je vier Proben (0,2%) *Klebsiella pneumoniae*, in sieben Proben (0,4 %) *Staphylococcus* ssp., in je drei Proben (0,2 %) *Corynebacterium* ssp. sowie Schimmelpilze (*Aspergillus fumigatus*, *Mucor*), in zwei Proben (0,1 %) *Bacillus cereus* sowie in einer Probe (0,1 %) *Aeromonas* ssp. nachgewiesen. *Taylorella equigenitalis*, der Erreger der Contagiösen Equinen Metritis (CEM), ließ sich aus 17 von 539 untersuchten Tupferproben von Hengsten isolieren, jedoch aus keiner der 42 untersuchten Tupferproben von Stuten. Die Untersuchung auf CEM, eine meldepflichtige Tierkrankheit, ist bei Zuchthengsten obligatorisch.

50 Bullen-Samenproben wurden bakteriologisch untersucht, wobei neunmal *Proteus mirabilis* und sechsmal *Escherichia coli* nachgewiesen wurde. Außerdem lag bei 120 von 154 überprüften Bullen-Samenproben die Zahl der morphologisch abweichenden Spermien über der Toleranzgrenze. Darüber hinaus wurden fünf Eber-Samenproben sowohl bakteriologisch als auch morphologisch, jeweils ohne Beanstandung, untersucht. Bei 16 von 19 morphologisch untersuchten Proben lag die Zahl der morphologisch abweichenden Spermien über der Toleranzgrenze.

Im Rahmen der Sterilitätsbekämpfung erwiesen sich 17 (7 %) der

245 von Schweinen stammenden Proben in der Untersuchung auf Chlamydien (Antigennachweis) als reaktiv.

### Mykologische Untersuchungen

In der mykologischen Untersuchung von 119 Hautgeschabseln wurden 20-mal Dermatophyten isoliert. Beim Rind je einmal *Microsporum* (M.) *gypseum* und *M. species*; beim Hund je einmal *Trichophyton* (T.) *mentagrophytes*, *T. terrestre* und *M. canis*; bei der Katze; zehnmal *M. canis*, einmal *T. mentagrophytes* und einmal *T. mentagrophytes* var. *quinckeanum*; beim Meer-schweinchen; zweimal *T. mentagrophytes* und bei einer Ziege einmal *T. mentagrophytes*.

### *Lawsonia intracellularis*

Die Untersuchung von 937 Kot- und Darmproben von Schweinen mittels Real-Time-PCR auf *Lawsonia intracellularis*, einem kulturell nur sehr schwer anzüchtbaren Durchfallerreger, fiel in 175 Fällen positiv aus.

### Mastitiserreger

Auf Grund klinischer Symptome sowie im Rahmen der tierärztlichen Überwachung wurden 9.512 Milchproben von Rindern auf Mastitiserreger untersucht. 4.936 (52 %) Proben ergaben einen mikrobiologisch auffälligen Befund durch die Isolierung folgender Erreger: *Streptococcus agalactiae* (Galtstreptokokken; 98-mal), andere hämolysierende Streptokokken (1.938-mal), *Staphylococcus* (1.535-mal), *Escherichia coli* (207-mal), coliforme Keime (520-mal), *Pseudomonaden* (20-mal), *Arcanobacterium pyogenes* (68-mal), Mikrokokken (240-mal), *Bacillus cereus* (14-mal), Hefen/Schimmelpilze (492-mal) und sonstige Erreger (36-mal). Außerdem wurden mit Bakterienisolaten, die aus Mastitisproben stammten, insgesamt 3.632 Resistenzbestimmungen durchgeführt.

### Mykoplasmen

Im Zusammenhang mit respiratorischen Erkrankungen beim Rind

wurden 217 Proben gezielt auf Mykoplasmen untersucht; davon waren 40 positiv.

### Virologische und virusserologische Untersuchungen

Die Ergebnisse der 59.272 beziehungsweise 387.256 durchgeführten virologischen beziehungsweise virusserologischen Untersuchungen sind zusammenfassend in der Tabelle „Viruserkrankungen“ dargestellt. Die Rolle der virologischen Diagnostik im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung soll an folgenden Beispielen dargestellt werden:

#### BHV1

Im Juni 2004 wurde bei zwei von einer Klinik für Wiederkäuer an das LGL zur Sektion eingesandten Rindern virologisch über Zellkulturanzüchtung mit anschließender Virusidentifikation eine BHV1-Infektion festgestellt. Bei dem Isolat aus dem jüngeren Tier (3,3 Monate alt) handelte es sich nach Abklärung durch das Nationale Referenzlabor am Friedrich-Loeffler-Institut um ein deletiertes Impfvirus, während bei dem älteren Rind (5,7 Jahre) ein hochvirulentes Wildtypvirus auftrat. Neben den entsprechenden Sperrmaßnahmen durch die zuständige Veterinärbehörde wurden alle 31 bei Seuchenfeststellung in der Klinik vorhandenen Rinder zweimal serologisch (Blutproben) in vierwöchigem Abstand und einmal virologisch (Nasentupfer) auf BHV1 mit negativem Ergebnis untersucht. Außerdem wurden insgesamt 35 Kontakttiere, die nach dem Eingang der BHV1-positiven Rinder, aus der Klinik entlassen worden waren, mindestens zweimal im Abstand von vier Wochen serologisch auf BHV1-Antikörper untersucht. Dabei erwiesen sich zwei Tiere aus zwei unterschiedlichen Betrieben als BHV1-Seroreagenten. Nach Entfernung der Reagenten wurden die beiden Betriebe serologisch mit negativem Ergebnis getestet. Durch diese schnellen und konsequenten Maßnahmen konnte eine weitere Ausbreitung der Tierseuche verhindert werden.



## Viruserkrankungen

Untersuchung		virologisch Antigennachweis		serologisch Antikörpernachweis	
		Gesamtzahl	positiv	Gesamtzahl	positiv
Gesamtzahl Untersuchungen		59272	5324	387256	16062
<b>Rind</b>					
Bovines Herpesvirus Typ 1	A*	1919	36	48344	1077
Enzootische Leukose (Blut)	A*			41719	6
Enzootische Leukose (Tankmilch)	A*			31735	2
Tollwut	A*	27	0		
Bovine Virusdiarrhoe / Mucosal Disease	M/A**	32073	944	9923	3081
Bösartiges Katarrhalfieber	M***	115	35		
BRSV		1067	87		
Parainfluenza 3-Virus		308	3		
Coronavirus		3368	400		
Rotavirus		3689	1350		
<b>Schwein</b>					
Aujeszkysche Krankheit	A*	1424	0	223870	1
Kassische Schweinepest	A*	1601	0	3462	0
Teschener Krankheit	A*	9	0		
Tollwut	A*	3	0		
Transmissible Gastroenteritis	M***	12	0	1126	110
Porcines Respiratorisches Coronavirus				1103	599
Influenza suis		328	52	8050	4343
Porcines Parvovirus		546	10	624	353
Porcines Circovirus Typ 2		3114	1434		
PRRS		4479	790	12466	5095
Coronavirus		263	20		
Rotavirus		263	30		
<b>Wildschwein</b>					
Aujeszkysche Krankheit	A*			4	0
Klassische Schweinepest	A*	825	0	1768	2
<b>Pferd</b>					
Infektiöse Anämie	A*			279	0
Tollwut	A*	22	0		
Bornasche Krankheit	M***	23	17	19	5
Equines Herpesvirus		78	2	24	20
<b>Schaf / Ziege</b>					
Tollwut	A*	10	0		
Maedi / Visna	M***			574	45
Border Disease		84	0	5	0
Bösartiges Katarrhalfieber		9	8		
Caprine Arthritis / Encephalitis				385	33
<b>Hund / Katze / Kaninchen</b>					
Tollwut	A*	104	0	****1216	****1041
Rabbit Haemorrhagic Disease		73	13		
Sonstige Viruserkrankungen		123	13		

Untersuchung		virologisch Antigennachweis		serologisch Antikörpernachweis	
		Gesamtzahl	positiv	Gesamtzahl	positiv
<b>Geflügel</b>					
Newcastle Disease	A*	39	0		
Geflügelpest	A*	56	0		
Paramyxovirus Typ 1		150	55		
Sonstige		27	2		
<b>Fische</b>					
Virale Hämorrhagische Septikämie	A*	109	9		
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose	A*	90	0		
Infektiöse Pankreasnekrose	M***	61	1		
Frühlingsvirämie der Karpfen	M***	1	0		
<b>Fuchs</b>					
Tollwut	A*	2480	0	°266	°144
<b>Sonstige Tierarten</b>					
Tollwut	A*	190	0	°°1	****1
Sonstige Untersuchungen		110	13	°°°293	°°°107

A\* = anzeigepflichtige Tierseuche, M/A\*\* bisher meldepflichtige Tierkrankheit seit 10.11.04 anzeigepflichtige Tierseuche  
 M\*\*\* = meldepflichtige Tierkrankheit, \*\*\*\* Kontrolle des Impftiter  
 ° = ausgewertete Kontrollfüchse von 334 verwertbaren Kontrollfüchsen aus Impfgebieten  
 °° = Frettchen, °°° = davon 126 Bestimmungen von Tollwutantikörpern beim Mensch mit 107 positiven Befunden

### Klassische Schweinepest (KSP)

Im Rahmen der Überwachungsuntersuchungen auf klassische Schweinepest wurden in zwei Blutproben von Wildschweinen aus einem Gehege Antikörper gegen KSP-Virus nachgewiesen und vom Referenzlabor am Friedrich-Loeffler-Institut bestätigt. Die anschließenden virologischen Untersuchungen aus verbliebenem Organmaterial (Nieren, Tonsillen, Kopf- und Halslymphknoten) der übrigen inzwischen erlegten Wildschweine dieses Geheges verliefen negativ. Für das Gehege hatte ein Zukauf von Wildschweinen aus anderen Bundesländern stattgefunden, was die Vermutung nahe legte, dass es sich um Impfantikörper handelte. Nach umfangreichen Umgebungsuntersuchungen in der Region und einer virologischen und serologischen Abschlussuntersuchung einer großen Jagdstrecke im bereits wieder mit Wildschweinen besetzten Gehege konnte der Schweinepest-Verdacht Ende 2004 aufgehoben werden.

### Tollwut

Zur Untersuchung auf Tollwut wurden 2.941 Proben (davon 2.571 Füchse) eingesandt. Bei keinem der diagnostisch verwertbaren Gehirne (2.836) wurde Tollwut festgestellt. Die letzten originären Tollwutfälle liegen somit über drei Jahre zurück. Dies hätte einen Ausstieg aus der Oralen Immunisierung der Füchse (OIF) bereits für das Jahr 2004 zugelassen. Aufgrund von Tollwutfällen im benachbarten Bundesland Hessen wurde jedoch die OIF auch im Jahre 2004 in Teilgebieten von Unterfranken weiter durchgeführt und der Impferfolg durch die Bestimmung von Antikörpern gegen Tollwut bei Füchsen aus dem Impfgebiet kontrolliert.

### Reisen mit Hund und Katze

Für Hunde und Katzen im internationalen Reiseverkehr muss nach 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 Labors. Am LGL wurden 1.216 Sera von Hunden und Katzen aus dem In- und

Ausland getestet, wobei 85,6 % der Tiere den geforderten Antikörpertiter von  $\geq 0,5$  IU/ml erreichten.

### Serologische Untersuchungen

Die Ergebnisse der insgesamt 266.090 durchgeführten serologischen Untersuchungen auf Antikörper gegen bakterielle und parasitäre Krankheitserreger sind in der Tabelle „Serologische Untersuchungen bakterieller und parasitärer Erkrankungen“ dargestellt.

### Parasitologische Untersuchungen

An 21.017 Proben, hauptsächlich Kotproben von Haus- und Nutztieren, wurden 30.886 Untersuchungen durchgeführt. Bei etwa 42 % der Proben waren Parasiten oder deren Entwicklungsstadien nachweisbar.

In 187 (30 %) von 624 untersuchten Darmabstrichen von Füchsen wurde der Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis* gefunden.

Bei Abstrichen von drei Hunde- und acht Katzendärmen verlief die Untersuchung negativ.



## Serologische Untersuchungen: bakterieller und parasitärer Erkrankungen

Krankheiten bzw. Erreger		Untersuchungen	davon positiv
Gesamtzahl Untersuchungen		266090	6893
<b>Rind</b>			
Brucellose (Blut)	A*	44342	0
Brucellose (Tankmilch)	A*	64933	0
Paratuberkulose	M**	2025	85
Q-Fieber	M**	4211	261
Chlamydia sp.	M***	2446	227
Leptospirose		39433	364
Neospora caninum		3897	382
Yersinia enterocolitica		33	29
Salmonellose		7	1
Listeriose		16	14
Toxoplasmose		2	2
<b>Schwein</b>			
Brucellose	A*	2359	0
Leptospirose	M**	78972	3567
Chlamydia sp.		247	3
Mycoplasma hyopneumoniae		326	167
Salmonella sp.		86	1
Aktinobacillus pleuropneumoniae		213	148
Listeriose		14	14
Toxoplasmose		8	2
<b>Pferd</b>			
Beschälseuche	A*	128	0
Rotz	A*	83	0
Borrelia burgdorferi		396	218
Leptospirose		6801	702
<b>Schaf / Ziege</b>			
Brucellose	A*	11792	0
Chlamydienabort des Schafes	M**	52	2
Leptospirose	M**	1412	21
Q-Fieber	M**	185	22
Paratuberkulose	M***	8	0
<b>Kleintiere (Hund, Katze, sonstige)</b>			
Borrelia burgdorferi		830	386
Leptospira sp.		522	25
Toxoplasmose	M****	2	1
<b>Psittaciden u. a. Ziervögel</b>			
Psittakose / Ornithose	A* / M*	309	249

A\* = anzeigepflichtige Tierseuche, M\*\* = meldepflichtige Tierkrankheit, M\*\*\* = seit 09.11.04 meldepflichtige Tierkrankheit, M\*\*\*\* = bei Katzen meldepflichtige Tierkrankheit

## 4. Bienenkrankheiten

Die anzeigepflichtige Bienenseuche Amerikanische Faulbrut, hervorge-

rufen von *Paenibacillus larvae*, wurde in 55 (73,3 %) der 75 überprüften Brutwaben und in 50 (17 %) der 293 untersuchten Futterkranzproben nachgewiesen. Außerdem wurde auf weitere parasitäre Bienen-

krankheiten untersucht: Tracheenmilben konnten in keiner von 123 Proben festgestellt werden; dagegen wurden in vier von fünf Proben Varroamilben und in einer von fünf Proben Nosemasporen gefunden.

## 5. Herstellung von stallspezifischen Impfstoffen

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 235.449 Dosen bestandsspezifische Impfstoffe hergestellt. Von den 76.669 aus Erregerisolaten hergestellten Impfstoffdosen zur parenteralen Verabreichung entfielen 20.128 auf Escherichia-coli-Muttertierimpfstoffe für Rinder, 48.390 auf Escherichia-coli-Muttertierimpfstoffe für Schweine sowie 8.151 auf sonstige Impfstoffe, wie z. B. Pasteurellenimpfstoffe für Rinder, Schafe und Schweine, Arcanobacterien-Impfstoffe für Rinder und Schweine sowie Listeria monocytogenes- und Salmonellen-Impfstoffe für Schafe.

Bei den 158.502, ebenfalls aus Erregerisolaten hergestellten Impfstoffdosen zur lokalen Verabreichung handelte es sich bei 151.980 Dosen um E. coli - „Schluckimpfstoffe“ hauptsächlich für Kälber (149.430) und Ferkel (2.100), sowie um 6.522 intranasal zu verabreichende Impfstoffdosen für Rinder gegen Salmonellen (3.381) und Pasteurellen (3.141). Von den 278 Impfstoffdosen, hergestellt aus Organ- und Gewebematerial, waren 240 gegen Warzen beim Rind, 26 beim Pferd und zwölf beim Hund bestimmt.

## 6. Elektronenmikroskop

Mit Hilfe der Elektronenmikroskopie (EM) wird die Morphologie von Mikroorganismen erfasst. Voraussetzung für eine Morphodiagnostik sind relativ hohe Partikelkonzentrationen ( $> 10^5$  Teilchen/ml). Die Elektronenmikroskopie wird am LGL hauptsächlich zur schnellen Diagnostik im Bereich von Virusinfektionen bei Tieren herangezogen. Innerhalb einer Stunde führen elektronenmikroskopische Untersu-

### Elektronenmikroskop



chungen zu einer orientierenden Diagnose. Die Elektronenmikroskopie hat in den letzten Jahren im Zusammenhang mit potentiell Bioterrorismus an Bedeutung gewonnen. Hier bietet sich zur Schnellabklärung die EM an, um einen ersten Anhaltspunkt für weitergehende Untersuchungen zu erhalten. Eine besondere Rolle spielt in diesem Fall die rasche Erkennung und morphologische Differenzierung von Pockenviren, speziell von potentiell hochvirulenten Orthopocken- und weniger gefährlichen Parapockenviren. (siehe Abbildung Parapocken-Orthopocken). Im Jahr 2004 wurden mit der EM insgesamt 553 Proben aus verschiedenen Untersuchungsmaterialien verschiedener Tierarten untersucht. Hierbei konnte in insgesamt 166 untersuchten Proben vom Geflügel (größtenteils Kotproben) 57-mal Paramyxovirus, zweimal Herpes- und einmal Parvovirus nachgewiesen werden. Von Hunden und Katzen wurden 112 Proben untersucht, davon wurden 13-mal verschiedene Viren unter anderem Coronavirus, felines und canines Parvovirus nachgewiesen.

Bei Wiederkäuern spielt die Ätiologie von Schleimhauterkrankungen eine wichtige Rolle. Das klinische Bild allein lässt keine differentialdiagnostische Entscheidung zu. Eine

rasche Differentialdiagnose ist aber bedeutsam, weil Haut- und Schleimhautläsionen auch durch anzeigepflichtige Tierseuchenerreger wie BVDV oder BHV1 verursacht werden. Die harmloseren Parapockenviren sind durch Elektronenmikroskopie leicht abzugrenzen (Abb. „Parapocken“). Letztere kommen bei Wiederkäuern weltweit häufig vor und werden als Zoonoseerreger sporadisch auf den Menschen (Tierärzte, Landwirte) übertragen („Melkerknoten“). Es wurde in drei von elf Verdachtsproben mit Hilfe der Elektronenmikroskopie Parapockenvirus identifiziert.

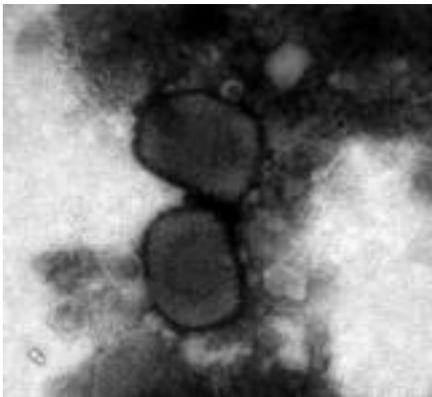
In Südbayern kam es 2004 zu einem Ausbruch des European Brown Hare Syndrome (EBHS), einer Erkrankung des Feldhasen. Diese perakut bis akut verlaufende Erkrankung kann zu einer starken Reduzierung der Feldhasenpopulation führen. Bei 15 Feldhasen konnte mittels Elektronenmikroskopie Calicivirus in der Leber der verendeten Feldhasen nachgewiesen und somit die Virusursache gesichert werden (siehe Abb. „Calicivirus“). Weitere Informationen sind unter [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de), Fachinformationen zu finden.

2004 wurde die Elektronenmikroskopie auch von anderen Fachbereichen des LGL genutzt. So wurden 66 Proben zu wissenschaftlichen Zwecken z. B. für den Nachweis von Bakteriophagen oder bestimmten Bakterien untersucht.

Die Qualitätssicherung der Elektronenmikroskopie ist eine wichtige Voraussetzung für die diagnostische Sicherheit. Neben dem täglichen Training im Rahmen der Routinediagnostik nimmt das LGL an den zweimal jährlich stattfindenden Ringversuchen teil, die vom Referenzlabor des Robert-Koch-Instituts in Berlin organisiert werden. Die Ringversuchsergebnisse zeigen die hohe Qualität unserer EM-Diagnostik.



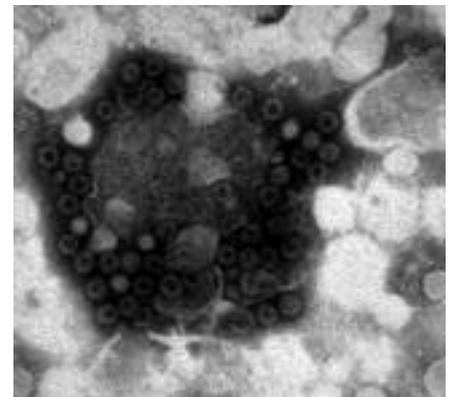
**Elektronenmikroskopie:  
Orthopocken**



**Elektronenmikroskopie:  
Parapocken**



**Elektronenmikroskopie:  
Calicivirus**



## 7. Futtermittel

Vom November 2003 bis Oktober 2004 gelangten 4.558 Proben Futtermittel und 21 Proben organisch-mineralische Düngemittel zur Untersuchung (19.027 Analysen). Die Mehrzahl der Probenmuster (78 %) stammte aus der amtlichen Futtermittelkontrolle.

### Milchaustauscher

Die Verfütterung von Fetten aus Gewebe warmblütiger Landtiere an Nutztiere ist in Deutschland verboten, in anderen Ländern der EU jedoch erlaubt. Um diese tierischen Fette in Milchaustauscherfuttermitteln festzustellen, wurden die Fettsäurespektren von 33 Proben untersucht, wobei sich kein Hinweis auf verbotene tierische Fette ergab.

### Mikroskopische Prüfungen

Von den 2.117 mikroskopischen Untersuchungen entfielen 1.971 (93,1 %) Untersuchungen auf die amtliche Kontrolle mit folgenden Ergebnissen:

- Bei den 1.386 Untersuchungen auf tierische Bestandteile enthielt nur eine Probe unzulässige tierische Bestandteile.
- Die Überprüfung von 282 Proben Mischfuttermitteln auf ihre Zusammensetzung erbrachte bei 30 (10,6 %) Proben Abweichungen von der Deklaration.

- Die 77 untersuchten Einzelfuttermittel erfüllten die Anforderungen an die botanische Reinheit.
- Verbotene Stoffe (Anlage 6 Futtermittel-Verordnung) waren in keiner der 226 untersuchten Proben enthalten.

### Mikrobiologische Prüfungen

Die mikrobiologische Qualität von Futtermitteln wird auf der Grundlage von futtertypspezifischen Orientierungswerten nach vier Qualitätsstufen (QS) bewertet. Das LGL untersuchte 644 Proben; davon entfielen 89,1 % auf die amtliche Kontrolle. Wie in der Tabelle „Mikrobiologische Qualität von Futtermitteln“ dargestellt, waren 2,4 % der amtlichen Futtermittelproben als verdorben zu bewerten.

### Prüfung auf Salmonellen

Die Überprüfung von 354 Futtermittelproben, davon 306 Proben aus der amtlichen Kontrolle, erbrachte vier positive Ergebnisse, wobei in einer Probe Salmonella Typhimurium nachweisbar war. Von 21 untersuchten organisch-minerali-

schen Düngemitteln enthielten zwei Proben Salmonellen.

### Mykotoxine

Insgesamt gelangten 431 Proben zur Untersuchung auf Mykotoxine.

- Die Bestimmung von Aflatoxinen bei 172 Proben ergab keine Überschreitung der gesetzlich festgelegten Höchstgehalte.
- Deoxynivalenol war in 132 (86,3 %) der 153 untersuchten Proben mit Gehalten bis zu 2,6 mg/kg festzustellen. Der Orientierungswert für Alleinfutter für Schweine (1,0 mg/kg) wurde bei sechs Getreideproben und einem Ergänzungsfutter für alle Tierarten überschritten.
- Von 130 auf Zearalenon untersuchten Proben enthielten 75 (57,7 %) Proben dieses Mykotoxin. Unter der Bestimmungsgrenze von 0,05 mg/kg lagen 27 Proben (20,8 %). Höhere Gehalte (bis 0,19 mg/kg) waren bei 48 Proben (36,9 %) feststellbar, darunter befanden sich vier Proben Mais, welche die Orientierungswerte für spezielle Alleinfutter überschritten.

### Mikrobiologische Qualität von Futtermitteln

Einsender	Zahl der Proben	Anteile der Qualitätsstufen			
		QS I normal	QS II vermindert	QS III herabgesetzt	QS IV verdorben
Amtliche Kontrolle	574	86,9 %	8,4 %	2,3 %	2,4 %

- Ochratoxin A war in 22 (19,6 %) von 112 untersuchten Proben nachweisbar. Die Gehalte lagen bei zehn Proben unter der Bestimmungsgrenze von 0,0005 mg/kg und bei zwölf Proben bis 0,084 mg/kg.
- Die Prüfung auf Fumonisine wurde 2004 erstmals in die Futtermittelkontrolle aufgenommen. Die Untersuchungen von 36 Proben Mais und Maisprodukten erbrachten folgende Ergebnisse: 14 Proben (38,9 %) enthielten diese Mykotoxine mit Gehalten von 0,04 bis 1,78 mg/kg.

### Unerwünschte anorganische Stoffe

An 860 Futterproben wurden 1.063 Untersuchungen auf die Schwermetalle Blei, Cadmium, Arsen, Quecksilber sowie auf Fluor durchgeführt. Nur eine Probe Heu mit 4,35 mg Arsen/kg überschritt den festgesetzten Höchstgehalt von 2 mg/kg.

### Dioxine und PCB

Auf Dioxine wurden 122 Einzel- und 115 Mischfuttermittelproben analysiert. Zur Untersuchung kamen auch 123 Futtermittelproben auf dioxinähnliche PCB (17 Untersuchungen) und/oder auf PCBs (120 Untersuchungen). Überschreitungen der Höchstgehalte waren für keinen Parameter feststellbar.

### Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmittel

Die Untersuchungen auf 42 Wirkstoffe erfolgten nach der S19-Methode an 198 Einzelfuttermitteln, wobei Pirimiphosmethyl in 28 Proben feststellbar war. Bei 17 Proben lagen die Messwerte oberhalb der Bestimmungsgrenze. Die fünf höchsten Werte (0,1 bis 0,38 mg/kg) betrafen je zwei Weizen- beziehungsweise Gerstenproben und eine Probe Maiskleberfutter. Die zulässigen Höchstgehalte wurden jedoch stets eingehalten. Pirimiphosmethyl wird zur Bekämpfung

von Vorratsschädlingen (Insekten) in Getreide eingesetzt.

Die Kontrolle auf Rückstände aus der Benomyl-Gruppe erbrachte bei 50 untersuchten Einzelfuttermitteln nur eine Probe Rapsextraktions-schrot, welche mit 0,117 mg Carbendazim/kg den festgesetzten Höchstgehalt nur knapp überschritt.

Zur Untersuchung auf Rückstände aus der Maneb-Gruppe kamen 43 Einzelfuttermittel. Alle Proben waren rückstandsfrei.

Weitere Untersuchungen galten den zehn chlorierten Kohlenwasserstoffen nach Anlage 5 Futtermittel-Verordnung. Bei zwei von 152 untersuchten Futtermitteln (Weizen und Hafer) wurde der zulässige Höchstgehalt für Hexachlorcyclohexan mit 2,0 beziehungsweise 2,1 mg/kg um etwa das Zehnfache überschritten. Eine Probe Zuckerrübenschnitzel lag mit 0,012 mg Heptachlor/kg nur knapp über dem zulässigen Höchstgehalt.

Nitrofen war in 491 untersuchten Einzelfuttern nicht nachweisbar.

### Spurenelemente

Bei der Gehaltsbestimmung der Spurenelemente Eisen, Kobalt, Kupfer, Mangan, Selen und Zink (720 Untersuchungen) entsprachen 11,8 % der Proben nicht der Deklaration oder überschritten die zulässigen Höchstgehalte.

### Gentechnisch veränderte Futtermittel

Futtermittel, die aus gentechnisch veränderten Organismen bestehen, solche enthalten oder aus solchen hergestellt sind, unterliegen seit Anwendbarkeit der Verordnung (EG) Nr. 1829/03 am 18. April 04 einer Kennzeichnungspflicht.

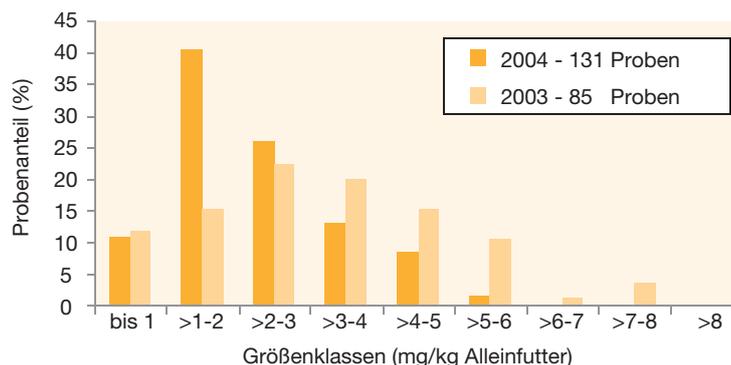
Das LGL untersuchte 113 Proben Einzel- und Mischfuttermittel molekularbiologisch auf das Vorhandensein gentechnisch veränderter Soja-, Raps- oder Maisprodukte (145 Untersuchungen). Die Prüfungen auf gentechnisch veränderten Mais (24 Untersuchungen) und gentechnisch veränderten Raps (37 Untersuchungen) gaben keinen Anlass zu Beanstandungen. Die Prüfung auf gentechnisch veränderten Soja erbrachte in Anwendung der Verordnung hinsichtlich der Kennzeichnung bei 84 Proben zwei Beanstandungen.

### Canthaxanthin

Von den 142 untersuchten Proben enthielten 133 Proben (93,7 %) Canthaxanthin. Darunter befanden sich 131 Proben Legehennenfutter. Die festgestellten Gehalte lagen jeweils unter der gesetzlichen Höchstgrenze von 8 mg/kg und zeigten im Vergleich zu den Ergebnissen von 2003 eine deutliche Abnahme der eingesetzten Mengen wie die Abbildung „Legehennenfutter mit Canthaxanthin“ zeigt. Der Mittelwert war 2004 mit 2,1 mg/kg deutlich niedriger als 2003 mit 3,2 mg/kg.

### Legehennenfutter mit Canthaxanthin

Klassenverteilung 2003 und 2004; gesetzlicher Höchstgehalt: 8 mg/kg



I	Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz .....	204
II	Wissenschaftliche Aktivitäten .....	208

A large, stylized number '5' is rendered in a white outline against a solid orange background. The number is positioned on the left side of the page, partially overlapping the table of contents and the main title area.

# Lehre und wissenschaftliche Aktivitäten



**Die AGEV stellen sich vor:**

Die Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV) sind 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 den 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 sind 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 führen fünf verschiedene Ausbildungslehrgänge und jährlich weit über 200 Fortbildungsveranstaltungen durch. Sie organisieren das Praktikum zum staatlich geprüften Lebensmittelchemiker am LGL und betreiben die Staatliche Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistenten. Im Bereich der überfachlichen Fortbildung richtet sich das Angebot an den gesamten Geschäftsbereich des StMUGV.



**Akademieleiterin:**  
Leitende Veterinärdirektorin  
Dr. Gerlinde Huber  
**Telefonnummer:**  
089/31560-119  
**E-Mail:**  
agev@lgl.bayern.de  
**Standort:**  
Oberschleißheim

## I. Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz

**Zentrale Aufgabe: Aus- und Weiterbildung**

Die AGEV führten 2004 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 für Sozialmedizinische Assistentinnen (SMA-Lehrgang)
- Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung für die Laufbahn des mittleren technischen Überwachungsdienstes zum Schutz der Verbraucher (Lebensmittelkontrolleur-Lehrgang)
- Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung für die Laufbahn des mittleren veterinärtechnischen Dienstes (Veterinärassistenten-Lehrgang)

Amtsarzt-Lehrgang, Amtstierarzt-Lehrgang, Gesundheitsaufseher-Lehrgang und Lebensmittelkontrolleur-Lehrgang richten sich an Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Bayern und Gasthörer aus anderen Ländern, insbesondere Baden-Würt-

temberg, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen und Thüringen. Der Veterinärassistenten-Lehrgang wurde 2004 ausschließlich mit bayerischen Teilnehmern besetzt. Amtsarzt-Lehrgang und Amtstierarzt-Lehrgang sind für die bayerischen Teilnehmer Voraussetzung für eine Verbeamtung in der jeweiligen Fachverwaltung und werden mit einer Anstellungsprüfung abgeschlossen. Gleichzeitig sind sie für alle Teilnehmer Bestandteil der Weiterbildung zum „Facharzt für öffentliches Gesundheitswesen“ beziehungsweise „Fachtierarzt für öffentliches Veterinärwesen“.

**Schwerpunkt Fachfortbildung**

Der Schwerpunkt der Fortbildungsarbeit in den AGEV lag auch 2004 bei der Durchführung von Fachseminaren für Bedienstete der öffentlichen Verwaltung in den Bereichen öffentlicher Gesundheits- und Veterinärdienst, Lebensmittelkontrolle und Gewerbeaufsicht.

Für diesen Personenkreis veranstalteten die AGEV 111 ein- oder mehrtägige Fachseminare. Die Gesamtteilnehmerzahl an von den AGEV veranstalteten Fortbildungsseminaren und Tagungen betrug 4.388, davon nahmen 2.737 Personen an den Fachfortbildungen, 485 an überfachlichen Seminaren und 1.166 an LGL-inhouse-Schulungen teil.

**Fortbildung 2004: Veranstaltungs- und Teilnehmerzahlen**

	Igl inhouse	AGEV Seminar	Kooperation StMAS/VSoV	Summe
Fortbildungstage	160	155	316	631
Veranstaltungen (Themen)	20	62	57	139
Veranstaltungen (Termine)	98	125	88	311
<b>Teilnehmer</b>	<b>1166</b>	<b>2896</b>	<b>326</b>	<b>4388</b>
davon fachlich	234	2737	0	2971
davon überfachlich	99	159	141	399
davon EDV allgemein	833	0	185	1018

**Kooperationen in der Fachfortbildung und Ausbildung**

Bei einigen Veranstaltungen kooperierten die AGEV mit externen Stellen und Organisationen:

- Mit der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) wurden auch 2004 „Sachkundelehrgänge Probennehmer Wasser“ durchgeführt. Dabei wurden neben vielen Teilnehmern aus der Wirtschaft auch zahlreiche Hygienekontrolleure aus der bayerischen Gesundheitsfachverwaltung geschult und zertifiziert.
- Mit der Bayerischen Landestierärztekammer und dem Institut für Hygiene und Technologie der Lebensmittel tierischen Ursprungs der Ludwigs-Maximilians-Universität München wurde eine Fortbildung für amtliche Tierärzte und Amtstierärzte konzipiert und durchgeführt. In gemeinsamen Veranstaltungen wurden die Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt, welche für die sachkundige Durchführung

der amtlichen „Kontrolle der Eigenkontrolle in Schlacht- und Zerlegebetrieben“ erforderlich sind.

- Mit dem Milchwirtschaftlichen Zentrum Bayern in Kempten, der MUVA wurde eine Veranstaltung zur „Überwachung von Milchbe- und verarbeitenden Betrieben“ durchgeführt. In einem zweitägigen Seminar inklusive Begehung zweier Milchverarbeitender Betriebe wurden Amtstierärzten technologische, hygienische und methodische Kenntnisse vermittelt, die sie zu einer wirksamen Überwachung und zur Zulassung der Betriebe nach einheitlichem Standard befähigen.
- Mit der Bayerischen Krankenhausgesellschaft und dem Verband der Krankenhausdirektoren Deutschlands, Fachgruppe Bayern, wurde im Auftrag des Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz die 27. Fachtagung in Folge für Führungskräfte aus der

Gemeinschaftsverpflegung bayerischer Krankenhäuser durchgeführt. Die AGEV übernahmen die fachliche Organisation sowie Moderation und Tagungsleitung. Etwa 100 Küchenleiter besuchten die Tagung, die 2004 in Passau stattfand. Das Themenspektrum reichte von Mitarbeitermotivation über Krankenhausfinanzierung, DRG-System (unter klinischen, betriebswirtschaftlichen aber auch ethischen Aspekten), Mangelernährung im Krankenhaus bis zur Öffentlichkeitsarbeit der Krankenhausküche.

- Mit den bayerischen Verbraucherverbänden wurde eine Fortbildung für Diplom-Ökotrophologinnen der Verbraucherzentrale Bayern sowie des bayerischen Verbraucherservice im Auftrag des Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz organisiert. Der Themenkatalog umfasste unter anderem gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel, Nahrungsergänzungsmittel, Novel Food, Kosmetika und das Spannungsfeld von Arzneimittelgesetz und Lebensmittelbedarfsgegenständegesetz.
- Mit der Staatlichen Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurde ein Ausbildungsseminar für Referendarinnen und Fachlehreranwärterinnen, die an der Führungsakademie in Landshut die Anwärterausbildung der Landwirtschaftsverwaltung, Fachrichtung Hauswirtschaft, absolvieren. Themen aus den Bereichen Rückstandskontrollen, Lebensmittelhygiene, Nahrungsergänzungsmittel und Gentechnik waren im Programm vertreten.

**Fortbildungsveranstaltung 2004 (Termine) nach Fachbereichen**

Bereiche	AGEV	Kooperation StMAS/VSoV	Summe
Fachseminare interdisziplinär	5	0	5
Öffentlicher Gesundheitsdienst	29	0	29
Öffentlicher Veterinärdienst und LÜ	23	0	23
Ernährung	1	0	1
Pharmazie	3	0	3
Gewerbeaufsicht	9	0	9
Führung und Kommunikation	10	13	23
Arbeitstechniken und Selbstmanagement	0	10	10
Presse und Öffentlichkeitsarbeit	2	0	2
Berufspädagogik	1	0	1
Allgemeine Verwaltung	0	11	11
berufliche und persönliche Lebenssituationen	0	5	5
Wiedereinstieg in den Beruf	0	0	0
Sprachförderung	0	4	4
Kosten- und Leistungsrechnung	1	0	1
EDV im Öffentlichen Gesundheitsdienst	7	0	7
EDV in der Veterinärverwaltung	23	0	23
EDV in der Lebensmittelüberwachung	11	0	11
EDV allgemein	0	45	45
Igl inhouse	98	0	98
<b>Summe</b>	<b>223</b>	<b>88</b>	<b>311</b>

**EHEC-Workshop und BVD-Symposium sehr gut angenommen**

Die beiden Veranstaltungen, an denen jeweils auch externes Fachpublikum teilnehmen konnte, erhielten viel Aufmerksamkeit und Anerkennung.

Der EHEC-Workshop wurde als gemeinsame Veranstaltung des LGL 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 durchgeführt. Mit 31 Referenten und über 100 Teilnehmern an zwei Tagen waren nahezu alle renommierten Wissenschaftler der EHEC-Forschung aus dem deutschsprachigen Raum und auch Interessierte aus dem öffentlichen Gesundheits- und Veterinärdienst vertreten. Die bewusst interdisziplinär angelegten Themen schufen viel Raum für den wissenschaftlichen Austausch. Die Themenschwerpunkte reichten von „EHEC-Reservoir Tier“ und „Klinik“ über „Nachweisverfahren und Diagnostik“ bis zu „Pathogenitätsfaktoren“. Im Themenbereich „Epidemiologie“ wurden die Ergebnisse einer am LGL durchgeführten EHEC-Studie vorgestellt, im Bereich „EHEC und Lebensmittel“ konnten die Daten einer am LGL angefertigten Dissertation präsentiert werden.

Auch das Symposium BVD/MD-Bekämpfung stieß mit knapp 170 Teilnehmern bei den Tierärzten aus dem öffentlichen Veterinärdienst, der Wissenschaft, der Industrie und Verbände sowie auch bei praktischen Tierärzten auf sehr großes Interesse. Anlässlich der Einführung eines freiwilligen Bekämpfungsverfahrens in Bayern sollten alle Aspekte der BVD/MD-Problematik beleuchtet werden. So stellten Referenten aus Österreich und Südtirol ihre Erfahrungen mit den dort bereits laufenden Bekämpfungsverfahren dar, ebenso wurde über Erfahrungen aus der tierärztlichen und landwirtschaftlichen Praxis mit der BVD/MD-Problematik berichtet. Neueste wissenschaftliche Erkenntnisse zu Diagnostik und Immunisierung wurden vorgestellt, eine exemplarische Schadenskalkulation aufgestellt und eine am LGL in Zusammenarbeit mit der Tierärztlichen Fakultät der LMU München angefertigte „Studie zur Schätzung der Prävalenz des BVD-Virus in Bayern“ präsentiert. Das am LGL entwickelte „Freiwillige Bekämpfungs-

verfahren zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit dem BVD-Virus in Bayern“ wurde im Detail erläutert.

**Interdisziplinäre Fachseminare fördern Zusammenarbeit**

In interdisziplinären Fachseminaren die Zusammenarbeit der verschiedenen Fachdisziplinen zu fördern erwies sich als erfolgreicher Ansatz. Ein „Interdisziplinärer Workshop zur epidemiologischen Untersuchung von lebensmittelbedingten Ausbrüchen“ richtete sich an im Infektionsschutz tätige Mitarbeiter des öffentlichen Gesundheitsdienstes und im Verbraucherschutz tätige Mitarbeiter des öffentlichen Veterinärdienstes. Den Referentinnen aus dem Robert-Koch-Institut und dem Bundesinstitut für Risikobewertung in Berlin gelang es, bei den Teilnehmern aus Ministerium, LGL und den Gesundheits- und Veterinärämtern soviel Begeisterung und Problembewusstsein zu wecken, dass in Folge eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe ins Leben gerufen wurde, welche „Ablaufpläne über lebensmittelbedingte Erkrankungen“ für Bayern erstellt.

Auch ein Seminar „Tierschutzprobleme in der Rinderhaltung“, welches sich mit den Möglichkeiten zur Verbesserung des Tierschutzes und der Wirtschaftlichkeit in der Rinderhaltung befasste, erhielt eine sehr positive Resonanz. Hier diskutierten Tierärzte des öffentlichen Veterinärdienstes und Fachbeamte der Ämter für Landwirtschaft ihre ähnlichen, teilweise aber auch unterschiedlichen Ansatzpunkte und entdeckten Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Das Seminar „Das neue Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch“ wiederum stieß auf reges Interesse bei Lebensmittelchemikern, Tierärzten, Juristen und Vollzugsbeamten.

**Kooperation auch in der überfachlichen Fortbildung**

In der überfachlichen Fortbildung wurden verschiedene Themen aus den Bereichen Führung und Kommunikation, Arbeitstechniken und Selbstmanagement, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sowie EDV angeboten. Insgesamt besuchten 485

**Fortbildungsteilnehmer 2004 nach Fachbereichen**

Bereiche	AGEV	Kooperation StMAS/VSoV	Summe
Fachseminare interdisziplinär	244	0	244
Öffentlicher Gesundheitsdienst	630	0	630
Öffentlicher Veterinärdienst und LÜ	799	0	799
Ernährung	20	0	20
Pharmazie	91	0	91
Gewerbeaufsicht	237	0	237
Führung und Kommunikation	100	28	128
Arbeitstechniken und Selbstmanagement	0	41	41
Presse und Öffentlichkeitsarbeit	32	0	32
Berufspädagogik	12	0	12
Allgemeine Verwaltung	0	28	28
berufliche und persönliche Lebenssituationen	0	18	18
Wiedereinstieg in den Beruf	0	0	0
Sprachförderung	0	26	26
Kosten- und Leistungsrechnung	15	0	15
EDV im Öffentlichen Gesundheitsdienst	130	0	130
EDV in der Veterinärverwaltung	460	0	460
EDV in der Lebensmittelüberwachung	126	0	126
EDV allgemein	0	185	185
Igl inhouse	1166	0	1166
<b>Summe</b>	<b>4062</b>	<b>326</b>	<b>4388</b>

Teilnehmer aus der öffentlichen Verwaltung die überwiegend mehr-tägigen Seminare. Davon nahmen 141 Bedienstete an Seminaren des Bayerischen Staatsministeriums für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen und 185 an EDV-Seminaren der Verwaltungsschule der Sozialverwaltung in Wasserburg teil; mit beiden besteht eine umfangreiche Kooperation in der überfachlichen Fortbildung.

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

Hauptaufgabe der ASUMED ist die theoretische Ausbildung bereits approbierter Ärzte im Rahmen ihrer Weiterbildung zu Fachärzten für Arbeitsmedizin, Betriebsärzten oder zum Erwerb der Zusatzbezeichnung Sozialmedizin.

Aufbauend auf die guten Erfahrungen mit den bereits 2003 neu eingeführten Gruppenarbeiten mit Kasuistiken und dem computerunterstützten Lernprogramm der LMU München entwickelte die ASUMED 2004 ein Konzept, das sich über

die drei arbeitsmedizinischen Ausbildungseinheiten hinweg erstreckt und so genannte Basisqualifikationen vermittelt. Im Kurs A werden die Grundlagen der Kommunikation und des Konfliktmanagements, im Kurs B Themen der Kooperation wie Gruppendynamik und Moderationstechniken und im Kurs C Merkmale der interdisziplinären Zusammenarbeit vermittelt. Zunächst werden den Teilnehmern die theoretischen Grundlagen vermittelt, anschließend üben sie die Inhalte im Rollenspiel. Die Rollenspiele orientieren sich an Kasuistiken aus dem arbeits- beziehungsweise betriebsmedizinischen Alltag. Ziel der Kurseinheiten ist es, Arbeits- und Betriebsmediziner mit organisations-, wirtschafts- und arbeitspsychologischen Inhalten zu konfrontieren und sie zu Moderatoren, Mediatoren und Sprechern aller im Betrieb am Gesundheitsmanagement beteiligten Personen/Bereiche gegenüber der Unternehmensleitung zu befähigen.

Ebenfalls neu im Programm der ASUMED war ein in Zusammenarbeit mit dem Landesverband

Bayern und Sachsen der gewerblichen Berufsgenossenschaften durchgeführter Fortbildungskurs in Audiometrie für Ärzte (G 20).

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

Die Schülerinnen sowie ein Schüler der staatlichen Berufsfachschule für veterinärmedizinisch-technische Assistent/innen, die 2004 das dritte und vierte Semester ihrer Ausbildung absolvierten, wurden erstmals mit einer Projektarbeit betraut: in Gruppen von zwei oder drei Personen waren weitestgehend selbständig Themen zu erarbeiten wie etwa "Die pathologisch-anatomische Untersuchung eines Kalbes" oder „Nachweismethoden von Wurmeiern am Beispiel einer Katzenkotprobe“. Aufgabe war es, zum jeweiligen Thema ein Poster zu erstellen sowie einen Kurzvortrag unter Verwendung einer Power Point-Präsentation zu halten. Die Arbeiten wurden von allen Gruppen, unterstützt durch die Fachdozenten, mit großem Engagement, Kreativität und Phantasie in Angriff genommen und umgesetzt.



## **Aus- und Weiterbildung 2004**

	Teilnehmer	Dozenten gesamt	Gesamtdauer	Zahl der Kurse
<b>Lehrgänge der AGEV</b>				
Amtsärzte	20	152	728 UE	1
Amtstierärzte	34	80	437 UE	1
Hygienekontrolleure	-	-	-	-
Lebensmittelkontrolleure	19	92	443 UE	1
Veterinärassistenten	18	76	487 UE	1
Sozialmedizinische Assistentinnen	26	57	380 UE	1
Ausbildungsseminar Ernährung	15	30	80 UE	2
<b>Praktikum zum staatl. geprüften Lebensmitteltechniker</b>				
Gesamt	43	146	98 Wochen	4
davon ein halbes Jahr	27			
davon ein Jahr	16			
<b>MTA-V-Schule</b>				
Jahrgang 2002/2005	16	17	1360 UE	1
<b>ASUMED</b>				
Arbeits-/Betriebsmedizin	247	159	480 UE	3
Sozialmedizin/Rehabilitation	164	60	128 UE	2
G 20	30	8	33 UE	1
Kodierassistenten	20	40	225 UE	1
AZM*	30	14	20 UE	1

\* Arbeitsmedizinische Zusammenhangsbegutachtung; UE = Unterrichtseinheit

## II. Wissenschaftliche Aktivitäten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

### 1. Publikationen

#### Lebensmittelsicherheit (inkl. Bedarfsgegenstände, Kosmetika, Tabak)

**Boos Hannelore, Bumberger Elisabeth, Wallner Peter:** Von Aftershave bis Zahnpasta – Wie sicher sind unsere Kosmetika? In: Broschüre StMGUV, 32 Seiten, 2004.

**Busch Ulrich, Pecoraro Sven, Posthoff Krimhilde, Estendorfer Sabine:** Erster Nachweis einer gentechnisch veränderten Papaya in Europa – Beanstandung eines in der EU nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismus. In: Deutsche Lebensmittelrundschau, Heft 10, S. 377-380, 2004.

**Busch Ulrich, Pecoraro Sven, Posthoff Krimhilde, Estendorfer Sabine:** Erster Nachweis einer gentechnisch veränderten Papaya in Europa – Beanstandung eines in der EU nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismus. In: Lebensmittelchemie, Heft 6, S. 156, 2004.

**Christoph Norbert, Rossmann Andreas, Schlicht Claus, Voerkelius Susanne:** Einsatz der Stabilisotopenanalytik zur Authentizitätsprüfung und Rückverfolgbarkeit bei alkoholischen Getränken. In: Lebensmittelchemie 58, S. 92-93, 2004.

**Christoph Norbert:** Stabilisotopenanalytik und Aromanalytik fränkischer Weine; „isotopische“ Besonderheiten von Weinen des Jahrgangs 2003 und Aspekte beim Nachweis einer Aromatisierung mit synthetischen Aromastoffen. In: Niederschrift über die Tagung des Bundesausschusses für Weinforschung, S. 117-127, Herausgeber: Bundesausschuss für Weinforschung mit Förderung des BMVEL. Bonn, 2004.

**Christoph Norbert, Baratosy Gabor, Kubanovic Veronika, Kozina Bernard, Rossmann Andreas, Schlicht Claus, Voerkelius Susanne:** Possibilities and limitations of wine authentication using stable isotope ratio analysis and traceability. Part 2: Wines from Hungary, Croatia, and other European countries, Mitteilungen Klosterneuburg 54, S. 155-169, 2004.

**Fecher Peter:** Fallen und Fehlerquellen in der Elementanalytik. In: Nachrichten aus der Chemie 52, S. 503-505, 2004.

**Gilsbach Willi:** Rückstände von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmitteln. In: Ernährungsbericht 2004, S. 120-135, Bonn, 2004.

**Granvogel Michael, Jezussek Magnus, Köhler Peter, Schieberle Peter:** Quantitation of 3-Aminopropionamide in Potatoes - A Minor but Potent Precursor in Acrylamide Formation. In: Journal of agricultural and food chemistry 52, S. 4751-4757, 2004.

**Granvogel Michael, Köhler Peter, Jezussek Magnus, Schieberle Peter:** Ein Vergleich verschiedener Bestimmungsmethoden für Acrylamid. In: Lebensmittelchemie 58, S. 86, 2004.

**Jezussek Magnus, Schieberle Peter:** Derivatisierung mit 2-Mercaptobenzoessäure – Eine neue Methode zur LC-MS-Bestimmung von Acrylamid in Lebensmitteln. In: Lebensmittelchemie 58, S. 5-6, 2004.

**Jezussek Magnus, Gilsbach Willi:** Comparison of detection systems for multi residue GC analyses of selected pesticides in carrots and lettuce. In: Book of Abstracts, 5th European Pesticide Residues Workshop, S. 105 Stockholm 2004.

**Jezussek Magnus, Gilsbach Willi:** Vergleich von drei GC-Detektionssystemen für die Analyse von

ausgewählten Pestiziden in Karotten und Salat. In: Lebensmittelchemie 58, S. 152-153, 2004.

**Mahlmeister Klaus:** Sorbit in ausländischen Weinen. In: Der Deutsche Weinbau 2/04, S. 36-37, 2004.

**Moreano Francisco, Scheidl Barbara, Busch Ulrich, Engel Karl-Heinz:** Einfluss von Verarbeitungsschritten auf die Quantifizierung von DNA: Untersuchung des Brennprozesses zur Gewinnung von Ethanol. In: Lebensmittelchemie 58 (5), S. 97, 2004.

**Neudorfer-Schwarz Ingrid, Boos Hannelore:** Leben mit UV-Strahlung. Wieviel UV-Schutz braucht unsere Haut täglich? In: SÖFW Journal Heft 7, S. 45-52, 2004.

**Ruhland Monika, Engelhardt Gabriele, Pawlizki Karlheinz:** Distribution and metabolism of D/L-, L- and D-glufosinate in transgenic, glufosinate-tolerant crops of maize (ZEA mays L ssp mays) and rape (Brassica napus L var napus) In: Pest Management Science 60, S. 691-696, 2004.

**Santarius Karlheinz:** 25 Jahre Arzneimittelrückstände – Ein komprimierter Rückblick auf die Entwicklung der Rückstandskontrolle. In: Fleischwirtschaft Heft 12, S. 85-88 (Teil 1) 2003, Heft 1, S. 112-115 (Teil 2) 2004.

**Schmid Wolfgang, Schlicht Claus, Balasiu Stefania, Ohsam Johanna, Rossmann Andreas:** Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie zur Authentizitätsprüfung von Lebensmitteln. In: GIT Labor-Fachzeitschrift 03 (2004), S. 222, 2004.

**Wallrauch Siegfried:** Die Zusammensetzung von Kiwimark. In: Flüssiges Obst 71, S. 570-573, 2004.

## Pharmazie

**Schludi Haribert, Ruhland Bernhard:** Illegaler Arzneistoffhandel. In: Deutsche Apotheker Zeitung 144, S. 5756-5759, Stuttgart 2004.

## Humanmedizin

**Arenz Stephan:** Prävention klassisch: Warum Impfungen kein alter Hut sind. In: Impulse – Newsletter zur Gesundheitsförderung 42, S.19-20, 2004.

**Arenz Stephan, Rückerl Regina, Koletzko Bertholt, von Kries Rüdiger:** Breast-feeding and childhood obesity. A systematic review. In: International Journal of Obesity 28, S.1247-1256, 2004.

**Arenz Stephan, Heißenhuber Annette, Ludwig Maria-Sabine, Hautmann Wolfgang, Wildner Manfred:** Task Force Infektiologie – Manual „Epidemiologie in Ausbruchssituationen. In: LGL Fachinformation Gesundheit Erlangen und München, 2004.

**Arenz Stephan, Morlock Gabriele, Wildner Manfred:** Der Coburger Masernausbruch: Implikationen für Präventionsmaßnahmen. In: Prävention 2004; 2:S. 45-47, 2004.

**Arenz Stephan, Hautmann Wolfgang, Wildner Manfred und die ESPED Studiengruppe:** Komplikationen von Maserninfektionen bei Kindern und Jugendlichen unter 16 Jahren – Ergebnisse der Erhebung seltener pädiatrischer Erkrankungen in Deutschland 2003 (ESPED). In: Das Gesundheitswesen 2004; 66-290, 2004.

**Blaas Stefan, Böhm Stefan, Martin Gerald, Erler Wilfried, Glück Thomas, Lehn Norbert, Naumann Ludmila:** Pericarditis as primary manifestation of *ycobacterium bovis* ssp. *caprae* infection. In: Diagnostic Microbiology and Infectious Disease 47, S. 431-433, N.Y., 2004.

**Bolte Gabriele, Negele Kathrin, Heinrich Joachim, Borte Michael, von Berg Andrea, Schaaf Beate, Lehmann Irina, Wichmann H.-Erich:** Mode of delivery and development

of atopic disease during the first 2 years of life. In: Pediatric Allergy and Immunology 15, 2004, S.48-54, 2004.

**Bolte Gabriele, Schmidt Michael, Maziak Wasim, Keil Ulrich, Nasca Philip, von Mutius Erika, Weiland Stephan K.:** The relation of markers of fetal growth with asthma, allergies and serum IgE levels in children at age 5-7 years. In: Clinical and Experimental Allergy 34, 2004, S. 381-388, 2004.

**Bolte Gabriele, Kompauer Iris, Demmelmair Hans, Koletzko Berthold, Linseisen Jakob, Heinrich Joachim:** N6/n3 hypothesis and allergies: biologically plausible, but not confirmed. In: European Journal of Medical Research 9, 2004, S. 378-382, 2004.

**Bolte Gabriele, Mielck Andreas:** Umweltgerechtigkeit. Die soziale Verteilung von Umweltbelastungen. Weinheim und München, 2004.

**Bolte Gabriele, Mielck Andreas:** Die soziale Verteilung von Umweltbelastungen: Neue Impulse für Public Health Forschung und Praxis In: Bolte G, Mielck A (Hrsg.). Umweltgerechtigkeit. In: Die soziale Verteilung von Umweltbelastungen. S. 7-28, Weinheim und München, 2004.

**Bolte Gabriele, Elvers Horst-Dietrich, Borte Michael, Diez Ulrike, Kabisch Sigrun, Wichmann H.-Erich, Herbarth Olf:** Einflüsse der sozialen Lage auf die Wohnumwelt von Neugeborenen. Ergebnisse einer epidemiologischen Studie zu Renovierungsaktivitäten im Innenraum. In: Bolte G, Mielck A (Hrsg.). Umweltgerechtigkeit. Die soziale Verteilung von Umweltbelastungen. S. 117-138, Weinheim und München 2004.

**Bolte Gabriele, Elvers Horst-Dietrich, Schaaf Beate, von Berg Andrea, Borte Michael, Heinrich Joachim:** Soziale Ungleichheit bei der Belastung mit verkehrsabhängigen Luftschadstoffen: Ergebnisse der Kinderkohortenstudie LISA. In: Bolte G, Mielck A (Hrsg.). Umweltgerechtigkeit. Die soziale Verteilung

von Umweltbelastungen. S. 175-198, Weinheim und München, 2004.

**Bolte Gabriele, Winkler Gertrud, Hölscher Bernd, Thefeld Wolfgang, Weiland Stephan K., Heinrich Joachim:** Margarine consumption, asthma and allergy in young adults: Results of the German National Health Survey 1998. In: Annals of Epidemiology (im Druck, vorab online publiziert) 2004.

**Bolte Gabriele, Büchele Gisela, Och Birgit, Weiland Stephan K.:** On the value of single and double data entry in epidemiological studies. In: Epidemiology 16 (1), S. 130-131, 2005.

**Bolte Gabriele, Büchele Gisela, Och Birgit, Rzehak Peter, Weiland Stephan K.:** Datenqualitätssicherung in epidemiologischen Studien am Beispiel einer Kohortenstudie. In: Tagungsband der 8. DVMD-Tagung, S. 53-57, Ulm, 2004.

**Bolte Gabriele, Büchele Gisela, Och Birgit, Weiland Stephan K.:** Tool zur Reduzierung des Zeitbedarfs für Datenabgleich und -korrektur am Beispiel einer epidemiologischen Studie. In: Tagungsband der 8. DVMD-Tagung, S. 325-329, Ulm, 2004.

**Burckhardt Florian, Annette Heißenhuber, Gabriele Morlock, Carmen Sigl, Ulrich Busch, Manfred Wildner:** The Bavarian EHEC Surveillance: 7 years of intensified surveillance of infections with enterohemorrhagic *Escherichia coli*. In: International Journal of Medical Microbiology 294, S1, p229 (conference proceedings), Würzburg, 2004.

**Erler Wilfried, Martin Gerald, Sächse Konrad, Naumann Ludmila, Kahlau Dagmar, Beer Jörg, Bartos Milan, György Nagy, Zelejko Cvetnic, Manca-Zolnir Dooc, Pavlik Ivo:** Molecular Fingerprinting of *Mycobacterium bovis* ssp. *caprae* Isolates from Central Europe. In: Journal of clinical microbiology, Vol.42, 5/2004, S. 2234-2238, N.Y., 2004.

**Fromme Hermann:** Phthalate und Gesundheit. In: Beyer, A., Eis, D. (Hrsg.): Praktische Umweltmedizin.



Klinik, Methoden, Arbeitshilfen, Berlin, Heidelberg, 2004.

Fromme Hermann, Lahrz, Thomas, Piloty, Markus, Gebhart Heidemarie, Oddoy Arno, Rüden Henning: Polycyclic aromatic hydrocarbons inside and outside of apartments in an urban area. In: *Science of the total environment* 326, S. 143-149, 2004.

Fromme Hermann, Lahrz Thomas, Piloty Markus, Gebhart Heidemarie, Oddoy Arno, Rüden Henning: Occurrence of phthalates and musk fragrances in indoor air and dust from apartments and kindergartens in Berlin (Germany). In: *Indoor Air* 14, 188-195, 2004.

Fromme Hermann, Heberer Thomas, Jürgensen Susanne: Synthetic musks in the aquatic system of Berlin as an example for urban ecosystems. In: Rimkus, G.G. (Hrsg.) *Musk Fragrances in the Environment*. S. 123-150, Berlin, Heidelberg, 2004.

Fromme Hermann, Grenz-/ Richt- und Orientierungswerte. In: Beyer, A., Eis, D. (Hrsg.): *Praktische Umweltmedizin*. Klinik, Methoden, Arbeitshilfen Berlin, Heidelberg, 2004.

Fromme Hermann, Roscher Eike: Risikoerfassung, -bewertung und -abwehr. Aufgaben des öffentlichen Gesundheitsdienstes in Bayern. In: Mücke, W.: *Innenraumluftbelastung durch flüchtige organische Verbindungen – VOC*. Tagungsband der Tagung am 15.10.2003 in Erlangen, München, 2004.

Hautmann Wolfgang, Ulrich Rainer, Essbauer Sandra, Schmidt J., Friedrich R., Conraths F.J., Dobler G., Wölfel R., Pfeffer M., Köhler M., Koch J.: Untersuchungen zum gehäuftem Auftreten von klinisch apparenten humanen Hantavirusinfektionen in östlichen Landkreisen Niederbayerns im Sommer/Herbst, 2004. In: *FLI-Info* 2/2004, S. 13-17, Greifswald, 2004.

Hautmann Wolfgang: Häufung von Meningokokken-Erkrankungen im Landkreis Oberallgäu führt zu regionaler Impfpfählung. In: *Epidemiologisches Bulletin* Nr. 19, 2004, S. 162, Berlin, 2004.

Heissenhuber Annette, Alpers Katharina, Werber Dirk, Frank Christina, Koch Judith, Behnke Susanne, Morlock Gabriele, Maslo Dorothea, Diedler Anja, Friedrich Alexander, Mellmann Alexander, Prager Rita, Fruth Angelika, Timm Marita, Gallien Peter, Gerber Angela Zucs Phillip, Stark Klaus, Ammon Andrea: Large outbreak of haemolytic uraemic syndrome associated with sorbitol-fermenting Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H- in Southern Germany, October to December 2002. In: *Abstractband 5th World Congress Foodborne Infections and Intoxications*; S. 43, 2004.

Heissenhuber Annette, Alpers Katharina; Werber Dirk; Frank Christina; Koch Judith; Behnke Susanne, Morlock Gabriele; Heissenhuber Annette; Maslo Dorothea; Diedler Anja; Friedrich Alexander; Mellmann Alexander; Prager Rita; Fruth Angelika; Timm Marita; Gallien Peter; Gerber Angela; Zucs Phillip Stark Klaus; Ammon Andrea: Ausbruch von Hämolytisch-Urämischem Syndrom durch sorbitolfermentierende *Escherichia coli* O157:H- in Süddeutschland, Oktober bis Dezember 2002. In: *Abstractband zum EHEC-Workshop 2004*, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV); Seite 25, 2004.

Heissenhuber Annette, Werber Dirk, Fruth Angelika, Wildner Manfred, Prager Rita, Tschape Helmut, Ammon Andrea: Shiga: Toxin-Producing *Escherichia coli* O157 More Frequently Cause Bloody Diarrhea than Do Non-O157 Strains (Letter). In: *The Journal of infectious diseases* 2004 Apr 1;189 (7): S. 1335-1336, 2004.

Heissenhuber Annette, Wildner Manfred: Risikofaktoren für sporadische STEC-Infektionen in Bayern. In: *Epidemiologisches Bulletin* 2004; 50, S. 436-439 Berlin, 2004

Heissenhuber Annette, Morlock Gabriele, Sigl Carmen, Wildner

Manfred: Infektionen mit enterohämorrhagischen *Escherichia coli* (EHEC) in Bayern: Ergebnisse der Surveillance 1996-2003. In: *Das Gesundheitswesen* 2004, 66, S. 292-293, Stuttgart, 2004.

Heissenhuber Annette, Morlock Gabriele, Busch Ulrich, Wildner Manfred: 7 years of intensified surveillance of infections with enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) in Bavaria 1996-2003. In: *Biometrical Journal* 46 (2004) Supplement: 139, Weinheim, 2004.

Heissenhuber Annette, Morlock Gabriele, Busch Ulrich, Kugler Rudolf, Sigl Carmen, Huber Hans Christoph, Werber Dirk, Ammon Andrea, Menzler Susanne, Merle Roswitha, Tschäpe Helmut, Roggentin Peter, Wildner Manfred: Risk factors of sporadic EHEC infections in Bavaria – results of a case control study. In: *Abstractband 5th World Congress Foodborne Infections and Intoxications*; S. 143.

Heissenhuber Annette, Morlock Gabriele, Busch Ulrich, Kugler Rudolf, Sigl Carmen, Huber Hans Christoph, Werber Dirk, Ammon Andrea, Menzler Susanne, Merle Roswitha, Tschäpe Helmut, Roggentin Peter, Wildner Manfred: Risikofaktoren für sporadische EHEC-Erkrankungen in Bayern - Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie. In: *Abstractband zum EHEC-Workshop 2004*, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV); Seite 22, 2004.

Höller Christiane: Verborgene Risiken – Umfang und Bedeutung von Lebensmittelinfektionen in Deutschland. In: *Ernährung und Gesundheit Essen wir uns krank? GSF-Tagungsband* (2004) S. 55-64, Neuherrberg, 2004.

Höller Christiane, Krüger Sigrid, Martiny Heike, Zschaler Regina (Hrsg.): *Qualitätssicherung von Reinigungs- und Desinfektionsprozessen*; Lieferung 15-17, Behr's Verlag, Hamburg, 2004.

Höller Christiane, Heinemeyer Ernst-August: Umweltassoziierte Gesundheitsstörungen durch Baden in freien Gewässern. Endbericht des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens 200 61 218/06 ; Umweltbundesamt, S.1-97, Berlin, 2004.

Höller Christiane, Mückter Harald, Ternes Thomas, Meiser Heribert: Zweite Untersuchung ausgewählter Trinkwassergewinnungsanlagen auf Antibiotika. In: Abschlußbericht zum Forschungsbericht; LMU; Bundesinstitut für Gewässerkunde; LGL, München, 2004.

Höller Christiane, Kemper Nicole, Aschfalk Ansgar, Arnemo Jon Martin: Prevalence of enteropathogenic bacteria and Cryptosporidium species in moose (*Alces alces*) in Norway. In: *The Veterinary Record*, 154, S. 827-828, 2004.

**K**rauss Hartmut, Weber Albert, Appel Max, Enders Burkhard, von Graevenitz Alexander, Isenberg Henry, Schiefer Hans Gerd, Slenczka Werner, Zahner Horst: *Zoonosen*, 3. Aufl., S. 1-604, Köln, 2004.

Kuhn Joseph: Einwurf: Systemwechsel im Arbeitsschutz – Erst denken, dann handeln! In: *Info-Dienst für Gesundheitsförderung* 3/04, S. 25-26, Berlin, 2004.

Kuhn Joseph: Das Präventionsgesetz: ein Kommentar zur Möglichkeit kreißender Berge. In: *Prävention, Zeitschrift für Gesundheitsförderung* 2/2004, S. 59-61, 2004.

Kuhn Joseph: Gesundheits- und Sozialberichterstattung – worum geht es, worum geht es nicht? In: Göpel, E., Schubert-Lenhardt, V. (Hrsg.): *Kommunale Gesundheitsförderung*. Frankfurt 2004, S. 155-163, Frankfurt, 2004.

Kuhn Joseph, Böhm Andreas, Lange Cornelia, Maschewsky-Schneider Ulrike, Ziese Thomas: In: *Gesundheitsberichterstattung und Gender Mainstreaming*. Bundesgesundheitsblatt 6/2004, S. 578-583, 2004.

Kuhn Joseph: Die betriebliche Gesundheitsförderung zwischen kon-

zeptioneller Erneuerung und praktischer Stagnation. In: Busch, R., AOK Berlin (Hrsg.) *Unternehmensziel Gesundheit*. Berlin 2004, S. 51-58, Berlin, 2004.

Kuhn Joseph: Stichwort Bürokratieabbau. In: *Info-Dienst für Gesundheitsförderung* 1/2004, S. 17-18, Berlin, 2004.

Kuhn Joseph, Wildner Manfred: *Medizinalstatistik, Epidemiologie, Gesundheitsberichterstattung, Gesundheitspolitik*. In: *Info-Dienst für Gesundheitsförderung* 1/2004, S. 19-20, Berlin, 2004.

Kuhn Joseph, Zirngibl Angelika, Wildner Manfred: *Gesundheitsberichterstattung für die Landkreise und kreisfreien Städte Bayerns*. In: LGL Fachinformation *Gesundheit*, Erlangen und München, 2004.

Kuhn Joseph, Zirngibl Angelika, Wildner Manfred: *Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung*. In: LGL Fachinformation *Gesundheit*, Erlangen und München 2004.

**L**aubereau Birgit, Ehrensperger Patricia, Wildner Manfred: *Evidenzgestützte Strategieentwicklung in der Prävention und Gesundheitsförderung – Eine praxisorientierte Einführung*. In: LGL Fachinformation *Gesundheit*, Erlangen und München, 2004.

Ludwig Maria-Sabine, Hautmann Wolfgang, Wildner Manfred: *Surveillance meldepflichtiger Infektionskrankheiten in Bayern – Ergebnisse 2002*. In: *Das Gesundheitswesen* 2004, 66. S.13-20, Stuttgart, 2004.

Ludwig Maria-Sabine, Mosetter Michael, Morlock Gabriele, Hautmann Wolfgang, Wildner Manfred . *Impfaktionen der Bayerischen Gesundheitsverwaltungen im Schuljahr 2002/03. Ergebnisse einer Evaluation*.

Ludwig Maria-Sabine, Hautmann Wolfgang, Zirngibl Angelika, Heisenhuber Annette, Wildner Manfred: *Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern Jahre 2002 und 2003*. In: LGL Fachinformation *Gesundheit*, Erlangen und Mün-

chen, 2004.

**M**orlock Gabriele, Wildner Manfred: *Impfraten bayerischer Kinder bei der Schuleingangsuntersuchung zum Schuljahr 2002/2003*. In: *Das Gesundheitswesen* 2004, 66, S. 295, Stuttgart, 2004.

Morlock Gabriele, Arenz Stephan, Ludwig Maria-Sabine, Wildner Manfred: *Measle vaccination rates of Bavarian children entering school-year 2002/3*. In: *Biometrical Journal* 2004, 46 (Suppl.), S. 82, 2004.

Morlock Gabriele, Heißenhuber Annette, Sigl Carmen, Kugler Rudolf, Schindler Peter, Busch Ulrich, Ammon Andrea, Wildner Manfred: *Nachweis von Shigatoxin bildenden E. coli (STEC) in Trink-, Oberflächengewässer- und Klärwasserproben in Südbayern*. In: *Abstractband zum EHEC-Workshop 2004, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV)* S. 64, 2004.

Morlock Gabriele, Alpers Katharina, Werber Dirk, Frank Christina, Koch Judith, Behnke Susanne, Morlock Gabriele, Heissenhuber Annette, Maslo Dorothea, Diedler Anja, Friedrich Alexander, Mellmann Alexander, Prager Rita, Fruth Angelika, Timm Marita, Gallien Peter, Gerber Angela, Zucs Phillip, Stark Klaus, Ammon Andrea: *Ausbruch von Hämolytisch-Urämischem Syndrom durch sorbitolfermentierende Escherichia coli O157: H- in Süddeutschland, Oktober bis Dezember 2002*. In: *Abstractband zum EHEC-Workshop 2004, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV)*, Seite 25, 2004.

**N**aumann Ludmila: *Tuberkulose*. In: *Kursbuch Reise- und Tropenmedizin* 2004, S. 121-123, Stuttgart, 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta, Maier E., Liebl B., Röschinger W., V. Kries R., Busch U., Krone N., Fingerhut R.,



Olgemoeller B., Roscher A.A.: Population Spectrum of ACADM Genotypes Correlated to Biochemical Phenotypes in Newborn Screening for Medium-Chain Acyl-CoA Dehydrogenase Deficiency. In: Human Mutation im Druck, 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta, Arenz Stephan, Wildner Manfred, von Kries Rüdiger, Liebl Bernhard: Neue Herausforderungen für das Screeningzentrum im Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. In: Gesundheitswesen 66, Sonderheft 1, S. 8-12, Stuttgart, 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta, von Kries Rüdiger, Toschke André Michael, Straßburger Klaus, Kundi Michael, Kalies Helen, Jorch Gerhard, Rosenbauer Joachim, Giani Guido: Sudden and unexpected deaths after the administration of hexavalent vaccines (DTPa-IPV-HBV-Hib)\*: Is there a signal? In: European journal of pediatrics im Druck, 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta, Arenz Stephan, Wildner Manfred, Liebl Bernhard, von Kries Rüdiger: Aufgaben eines Screeningzentrums des ÖGD im Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. In: Das Gesundheitswesen 2004, 66, S. 295, Stuttgart, 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta, Silvia Stöckler-Ipsiroglu, M. Herle: Spezielle Aspekte in der Betreuung von Kindern mit angeborenen Stoffwechselstörungen aus Migrantenfamilien. In: Monatsschrift Kinderheilkunde im Druck vorab online publiziert, München, 2005.

Nennstiel-Ratzel Uta, Arenz Stephan, Wildner Manfred, Bantle Ursula, Strutz Jürgen, von Kries Rüdiger: Neugeborenen-Hörscreening-Zwischenbericht zum Modellprojekt in der Oberpfalz. In: LGL Fachinformation Gesundheit, Erlangen und München, 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta, Arenz Stephan, Maier Esther M., Knerr Ina, Baumkötter Joachim, Wulf Röschinger, Bernhard Liebl, Hadorn Hans B., Roscher A. Adelbert, von Kries Rüdiger: Reduced incidence

of severe metabolic crisis or death in children with medium chain acyl-CoA dehydrogenase deficiency homozygous for c.985A>G identified by newborn screening. In: Molecular Genetics and Metabolism im Druck, 2004.

Rinder Heinz, Reetz J., Wiedemann M., Aue A, Wittstatt U., Ochs A., Thomschke A., Manke H., Schwes M., Rinder H.: Disseminated lethal Encephalitozoon cuniculi (genotype III) infections in cotton-top tamarins (*Oedipomidas oedipus*) - a case report. In: Parasitology International 2004;53, S. 29-34, 2004.

Schindler Peter: Fäkale Verunreinigungen im Trinkwasser. In: Wasser – Reservoir des Lebens. Aktuelle Fragen zu Wasserversorgung und -hygiene. Seminarband FLUGS/GSF-Bericht 01 (2004), S. 17-26, Neuberger, 2004.

Schindler Peter: Legionellen im Trinkwasser. In: Wasser – Reservoir des Lebens. Aktuelle Fragen zu Wasserversorgung und -hygiene. Seminarband FLUGS/GSF-Bericht 01 (2004), S. 65-77, Neuberger, 2004.

Schindler Peter: Erfahrungen mit den Untersuchungen auf *Escherichia coli* und auf coliforme Keime nach der Trinkwasserverordnung. In: Instrumente des Trinkwasserschutzes. Seminarband VBGW/DVGW/ATV-DVWK-Tagung: S. 1-6, Ingolstadt, 2004.

Schmid Wolfgang: Das Grüne Gehirn – Der Arzt des öffentlichen Gesundheitswesens, 71. Erg., Kapitel E 3.4 „Lebensmittel, Lebensmittelhygiene“. Verlag R. S. Schulz, Starnberg, 2004.

Weber Albert: Zur aktuellen Epidemiologie ausgewählter bakterieller Zoonosen. In: Gesundheitswesen 66 (Sonderheft 1), S. 26-30, Stuttgart, 2004.

Weidner Christian, Koppert Wolfgang, Brückl Valeska, Schmelz Martin: Mechanically induced axon reflex and hyperalgesia in human UV-B burn are reduced by systemic lidocaine. In: European Journal of

pain, 8 (3) S. 237-244, London, 2004.

Wildner Manfred, Zapf Andreas, Kuhn Joseph: Grundzüge einer bayerischen Gesundheitsberichterstattung (GBE). In: Gesundheitswesen 2004, 66, S. 3-7, Stuttgart, 2004.

Wildner Manfred, Peters Andrea, Sabariego Carla, Sangha Oliver: Verlaufssensitivität des North American Spine Society Instrumentes unter besonderer Berücksichtigung der neurogenen Symptomatik bei chronischen Rückenbeschwerden. In: Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete 2004;142, S. 442-448, Stuttgart, 2004.

Wildner Manfred, den Exter André P, van der Kraan Wendy: The changing role of the individual in social health insurance. In: Figueras J, Busse R, Saltmann R (eds.): Social Health Insurance. Open University Press (p. 248-263), Buckingham, 2004.

Wildner Manfred, Heißenhuber Annette, Bolte Gabriele: Cluster – die epidemiologische Bewertung räumlicher und zeitlicher Häufungen. In: LGL Fachinformation Gesundheit, Erlangen und München, 2004.

## Veterinärmedizin (inkl. Futtermittel)

Bucher Erwin, Thalmann Alfred: Orientierungswerte für Futtermittel – Ein Beitrag zur Bewertung mikrobiologischer Ergebnisse. In: Kongressband zum 115. VDLUFA-Kongress, Saarbrücken, 2004.

Egert Michael, Pecoraro Sven: Detection of animal material in feeding stuff with PCR. In: Abstract Buch des Stratfeed Symposiums, 16.-18. Juni 2004, Namur/Belgien, P. 24, 2004.

Krauss Hartmut, Weber Albert, Appel Max, Enders Burkhard, von Graevenitz Alexander, Isenberg Henry, Schiefer Hans Gerd, Slenczka Werner, Zahner Horst: Zoonosen. In: 3. Aufl., S.1-604, Köln, 2004.

**Moritz Johanna:** Tierschutzgerechte Haltung von Tieren im Zoofachhandel anhand praktischer Beispiele. In: Tagungsband 5. Niedersächsisches Tierschutzsymposium 4. bis 5. März 2004, Oldenburg (Oldb.), 2004.

**Müller Matthias, Pfeffer Martin, Essbauer Sandra, Meyer Hermann, Weber Albert, Ewringmann Thomas, Schäfer-Schmidt Renate, Wolf Thomas:** Gleichzeitiger Nachweis von Kuhpockenvirus und Sporothrix schenckii bei einer Katze. In: Kleintierpraxis 49, S. 107-111, Alfeld, 2004.

**Müller Matthias, Zetzmann Kathrin, Kaul Stefan, Weber Albert:** Sektionsbefunde bei Rindern aus Nordbayern in den Jahren 2002 und 2003 Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontrolle 11, S. 195-200, Lampertheim, 2004.

**Müller Matthias, Breuer Wolfram, Kähn Werner, Vogel Achim, Weber Albert:** Ameloblastisches Fibroodontom bei einem Jungrind. In: Tierärztl. Praxis 32 (G), S. 18-22, Stuttgart, 2004.

**Müller Matthias, Weber Albert, Tucher Reinhard, Naumann Ludmila:** Fallbericht: Osteomyelitis bei einem Wildschwein (*Sus scrofa*) durch *Salmonella holeraesuis*. In: Tierärztl. Umschau 59, S. 700-702, Konstanz, 2004.

**Müller Matthias:** Dekubitus beim Rind. In: Großtierpraxis 5 (9), S. 22-28, Witzenhausen, 2004.

**Müller Matthias:** Dekubitus – ein häufig unterschätztes Problem. 1. Internationaler Trendreport Klauengesundheit der DLG, S. 93-110, Frankfurt, 2004.

**Neuendorf Erdmute, Marx Hans:** Sicherheitsaspekte bei der Auflösung von BSE/TSE-Schnelltest-Laboratorien. In: Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle, 11. Jahrgang, 3/2004, Seite 163-166, 2004.

**Neuendorf Erdmute, Weber A., Saalmüller A., Schatzl H., Reifberg K., Pfaff E., Groschup M.:** Glycosylation deficiency at either one

of the two glycan attachment sites of cellular prion protein preserves susceptibility to BSE and scrapie infections. In: The Journal of biological chemistry, PMID: 15448157, September 2004.

**Neuendorf Erdmute, Moudjou M., Treguer E., Rezaei H., Sabuncu E., Groschup M., Grosclaude J., Laude H.:** Glycan-controlled epitopes of prion protein include a major determinant of susceptibility to sheep scrapie. In: J Virol., PMID: 15308721, September 2004.

**Riedl Johannes, Kiossis Evangelos, Müller Matthias, Seidl Susanne, Stolla Rudolf, Hermanns Walter:** Endoskopische, pathologisch-anatomische und histologische Befunde an der Rinderzitze, 1. Veränderungen im Bereich der Zitzenzisterne bei Schlachtkühen. In: Dtsch. tierärztl. Wschr. 111, S. 381-389, Hannover, 2004.

**Riedl Johannes, Kiossis Evangelos, Müller Matthias, Seidl Susanne, Stolla Rudolf, Hermanns Walter:** Endoskopische, pathologisch-anatomische und histologische Befunde an der Rinderzitze, 2. Veränderungen im Bereich der Fürstenbergischen Rosette. In: Dtsch. tierärztl. Wschr. 111, S.423-429, Hannover, 2004.

**Schönreiter Sandra:** Auslegungshinweise zur Tierschutz-Hundeverordnung. In: Tagungsband, 5. Niedersächsisches Tierschutzsymposium 4. bis 5. 03.2004, Oldenburg (Oldb.), 2004.

**Weber Albert:** Bedeutung virusbedingter Zoonosen bei Kleintieren für den Menschen. In: Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontrolle 11, S. 41-44, Lampertheim, 2004.

**Weber Albert:** Baylisaskariose. In: Handlexikon Tierärztl. Praxis 215, S. 85-85b, Stuttgart, 2004.

**Weber Albert:** Hunde-Hepatozoonose, Amerikanische. In: Handlexikon Tierärztl. Praxis 215, S. 405e-405f, Stuttgart, 2004.

**Weber Albert:** Bartonellen, Chlamydien, Ehrlichien und Coxiellen bei Kleintieren – Bedeutung für den

Menschen. In: Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontrolle 11, S. 103-104, Lampertheim, 2004.

**Weber Albert:** Vorkommen von Salmonellen, Campylobacter, Yersinien und EHEC/VTEC bei Kleintieren und die Bedeutung für den Menschen. In: Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontrolle 11, S. 114-116, Lampertheim, 2004.

**Weber Albert:** Kryptokokkose bei Hund und Katze – eine hierzulande selten diagnostizierte Erkrankung? In: Tagungsbericht 50. Jahreskongress FK-DVG, Hamburg, S. 381-387, Hamburg, 2004.

**Weber Albert:** Affenpocken. In: Handlexikon Tierärztl. Praxis 216, S. 31j-31l, Stuttgart, 2004.

**Weber Albert:** Immundefizienz, bovines. In: Handlexikon Tierärztl. Praxis 216, S. 413e-413f, Stuttgart, 2004.

**Weber Albert:** Vorkommen von Brucellen, Leptospiren, Mykobakterien und Pasteurellen bei Kleintieren – Bedeutung für den Menschen. In: Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontrolle 11, S. 297-300, Lampertheim, 2004.

## Sonstige Themen

**Gellrich Claudia, Schieberle Peter, Wieser Herbert:** Biochemical Characterization of gamma-75k Secalins of Rye I. Amino Acid Sequences. In: Cereal Chemistry 81 (2), S. 290-295, 2004.

**Gellrich Claudia, Schieberle Peter, Wieser Herbert:** Biochemical Characterization of gamma-75k Secalins of Rye II. Disulfide Bonds. In: Cereal Chemistry 81 (2), S. 296-299, 2004.

**Jüngling Axel, Rinder Heinz:** Versand von Untersuchungsmaterial, Merkblatt für Amtsärzte. In: LGL-Merkblatt, 2004.

**Ruhland Monika, Engelhardt Gabriele, Pawlizki Karlheinz:** Distribution and metabolism of D/L-, L- and D-glufosinate in transgenic, glufosinate-tolerant crops of maize (*Zea mays* L ssp *mays*) and oilseed rape (*Brassica napus* L var *napus*). In: Pest Management Science 60, S. 691-696, 2004.



## 2. Vorträge und Poster

### Lebensmittelsicherheit

**Alavi R., Albert M., Becker B., Busch U., Krumbholz, L., Nickolai I., Sabrowski A., Stephan R., Schalch B., Schön R., Zychowska, MA.:** Ergebnisse eines Ringversuches zum Nachweis von *Listeria monocytogenes* mit dem VIT-Gen-sondentest. Symposium Schnellmethoden und Automatisierung in der Lebensmittel-Mikrobiologie. Lemgo am 15. Juli 2004.

**Bauer-Christoph Claudia:** Spezielle Aromaanalytik am Beispiel Spirituosen. Treffen von Vertretern der Fa. Symrise mit Vertretern aus Lebensmitteluntersuchungsämtern. Holzminden am 12. Februar 2004.

**Bauer-Christoph Claudia:** Spirituosen und spirituosenhaltige Getränke – Aktuelle Entwicklungen und Probleme aus der Sicht der Lebensmittelüberwachung. 8. Spirituosen-Forum des Behr's Verlag. Darmstadt am 2. April 2004.

**Bauer-Christoph Claudia:** Kennzeichnung von Spirituosen und lebensmittelrechtliche Anforderungen der wichtigsten Produktgruppen. Qualitätssicherung bei und Zertifizierung von Bauernmärkten – Fortbildung der Staatl. Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Hofheim/Rügheim am 5. Mai 2004.

**Beck Herbert:** Aktuelle Aspekte der Lebensmittelmikrobiologie. 28. Schleißheimer Forum Oberschleißheim am 16. Dez. 2004.

**Beck Herbert:** Übersicht pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln. Seminar des Forschungszentrums Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft "Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln". Oberschleißheim am 4. Oktober 2004.

**Beck Herbert:** Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen. Landesarbeitsgemeinschaft für Schlachthofwesen, Fleischhygiene und Tier-schutz in Bayern.

Landshut am 29. April 2004.

**Beck Herbert:** Krankheitsherd Kühlschrank? Fernseh-sendung des Bayer. Rundfunks: „Die Sprechstunde“. München am 29. Juli 2004.

**Boos Hannelore:** Rechtliche Aspekte, qualitätsbezogene Fragen und Bewertung. Fortbildungsveranstaltung Verbraucherberatung. Oberschleißheim am 14. Juli 2004.

**Busch Ulrich:** ALS-Arbeitsgruppe „Überwachung gentechnisch veränderter Lebensmittel“. Arbeitsgruppe § 35 LMBG: Entwicklung von Methoden zur Identifizierung von mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmitteln“. Berlin am 2. März 2004.

**Busch Ulrich:** Nachweis gentechnisch veränderter Papayas. Arbeitsgruppe § 35 LMBG: Entwicklung von Methoden zur Identifizierung von mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmitteln“. Berlin am 2. März 2004.

**Busch Ulrich:** Neue EU-Verordnungen zur Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) in Lebensmitteln GDCH, Lebensmittelchemische Gesellschaft, Regionaltagung Bayern und Südwest. Würzburg am 8. März 2004.

**Busch Ulrich:** Beispiele aus der Praxis zur Kennzeichnung von GMO – Sicht der Überwachung. Diätverband GVO-Experten-Workshop. Bonn am 22. März 2004.

**Busch Ulrich:** Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel. Praktikanten der Lebensmittelchemie. Oberschleißheim am 3. Mai 2004.

**Busch Ulrich:** Gentechnisch veränderte Lebensmittel. Podiumsdiskussion: Grüne Gentechnik, welche Konsequenzen hat das für die Landwirtschaft sowie Brauereien, Mälzereien und Verbraucher. Schnaittach-Enzenreuth am 23. April 2004.

**Busch Ulrich:** Novel Food und Novel Feed-Verordnung Kennzeichnung und Überwachung. Kundenfo-

rum Vitacert. München am 27. Mai 2004, Dresden am 5. August 2004, Bremen am 16. September 2004, Stuttgart am 4. November 2004.

**Busch Ulrich:** Gentechnisch veränderte Lebensmittel, Novel Food und Feed Verordnung. Staatliche Berufsschule Freising. Freising am 25. Mai 2004.

**Busch Ulrich:** Einführung in die Real-Time Technologie. Informationsveranstaltung für die Wallner Schule. Oberschleißheim am 23. Juni 2004.

**Busch Ulrich:** Diagnostik von GVO. Exkursion für Studenten der Technischen Biologie, TU-München. Oberschleißheim am 30. Juni 2004.

**Busch Ulrich:** Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel. Fortbildungsveranstaltung Verbraucherberatung. Oberschleißheim am 13. Juli 2004.

**Busch Ulrich:** Gentechnik in Nahrungsmitteln. Aktionstag der Ernährung. München am 23. Juli 2004.

**Busch Ulrich:** Nachweis von enterohämorrhagischer *Escherichia coli* (EHEC) in der Routinediagnostik. EHEC-WORKSHOP 2004 der Fachgruppen „Gastrointestinale Infektionen“ und „Lebensmittel-mikrobiologie und -hygiene“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, sowie „Bakteriologie und Mykologie“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft und der Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz. Wildbad Kreuth vom 22. bis 24. Juli 2004.

**Busch Ulrich, Sven Pecoraro, Krimhilde Posthoff, Sabine Estendorfer:** Nachweis einer gentechnisch veränderten Papaya – Beanstandung eines in der EU nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Organismus. Deutscher Lebensmittelchemikertag. Bonn vom 13. bis 15. September 2004.

**Busch Ulrich:** Molekularbiologische Diagnostik von EHEC. Exkursionen für Studenten der Biologie, TU-München. Oberschleißheim am 19. Juli 2004.

Busch Ulrich: Genießen noch möglich? Genauer Bescheid wissen. Den gentechnisch veränderten Lebensmitteln auf der Spur. Junge Union Vaterstetten. Vaterstetten am 27. Juli 2004.

Busch Ulrich: Diagnostik von Infektionen durch enterohämorrhagischer Escherichia coli (EHEC). Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln. Oberschleißheim 4. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Anwendungen neuer Methoden in der amtlichen Lebensmittelüberwachung – Real time PCR und Gensonden. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln. Oberschleißheim am 5. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Aktivitäten der deutschen § 35-LMBG Arbeitsgruppe im Bundesinstitut für Risikobewertung. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln. Oberschleißheim am 5. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Aktivitäten der deutschen § 35-LMBG Arbeitsgruppe im Bundesinstitut für Risikobewertung. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln. Oberschleißheim am 5. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel, Diagnostik und rechtliche Bewertung. A.B. von Stettensches Institut. Augsburg am 5. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln, die Bedeutung und Auswirkungen der neuen EU-Verordnungen 45. Arbeitstagung der Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG. Garmisch Partenkirchen am 28. September 2004.

Busch Ulrich: Gentechnisch veränderte Lebensmittel – Praxis der Betriebsprüfungen. Seminar CCG, Gentechnisch veränderte Organismen – Kennzeichnung, Rückverfolgbarkeit, Überwachung und Anwendung in der Praxis. Köln am 15. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Molekularbiologische Methoden in der Lebensmittelanalytik. Seminar Forschungszentrum

Karlsruhe: Grundlagen der molekularbiologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik. Karlsruhe am 12. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Nachweis von gentechnisch veränderten Inhaltsstoffen in Lebensmitteln, Saatgut und Futtermitteln. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularbiologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik. Karlsruhe am 12. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Tierartendifferenzierung mit Hilfe der PCR. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularbiologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik. Karlsruhe am 13. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Verifizierung der PCR-Produkte und Qualitätssicherung bei der PCR-Analytik. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularbiologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik. Karlsruhe am 13. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Real-Time PCR im Lebensmittelbereich. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Grundlagen der molekularbiologischen Methoden in der Lebensmittelanalytik. Karlsruhe am 13. Oktober 2004.

Busch Ulrich: Ergebnisse der erweiterten Vorversuches zum Mel-System. Arbeitsgruppe „Entwicklung molekularbiologischer Methoden zur Pflanzen und Tierartendifferenzierung. Berlin 30. November 2004.

Busch Ulrich: Untersuchungsergebnisse. Pressekonferenz mit Staatssekretärin Emilia Müller Neue Kennzeichnungsvorschriften für gentechnisch veränderte Lebensmittel. Oberschleißheim am 7. Dezember 2004.

Busch Ulrich: Introduction in the European regulatory framework regarding the use of genetically modified organisms for the production of foods and feed „Twinning-Projekt der EU-Kommission PL01/EN/IB/03 – „Biological Safety System in Poland“. Warschau am 3. Dez. 04.

Busch Ulrich: Überwachung gentechnisch veränderter Lebensmittel. Fortbildung für Beamte des mittleren technischen Dienstes zur Lebensmittelüberwachung Oberschleißheim am 10. November 2004, Augsburg am 11. November 2004, Erlangen-Eltersdorf am 16. November 2004.

Busch Ulrich: Einführung in die Molekularbiologie. PCR-Workshop. Oberschleißheim am 6. April / 14. Dezember 2004.

Busch Ulrich: Einführung in die Real-Time RCR. PCR-Workshop. Oberschleißheim vom 7. bis 8. April 2004.

Busch Ulrich, Huber Ingrid, Hörmansdorfer Stefan, Höller Christiane: Molekularbiologische Diagnostik von Enterohämorrhagischen Escherichia coli (EHEC). Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Marburg am vom 6. bis 8. Mai 2004.

Busch Ulrich, Pecoraro Sven: Nachweis gentechnisch veränderter Lebensmittel. 4. Münchner Wissenschaftstage. München vom 22. bis 26. Oktober 2004.

Busch Ulrich, Pecoraro Sven: Den Genen auf der Spur. Zentrales Landwirtschaftsfest. München am 26. September 2004.

Christoph Norbert: Schwerpunkte der Aromaanalytik am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Treffen von Vertretern der Fa. Symrise mit Vertretern aus Lebensmitteluntersuchungsämtern. Holzminden am 12. Februar 2004.

Christoph Norbert: Einsatz der Stabilisotopenanalytik zur Authentizitätsprüfung und Rückverfolgbarkeit bei alkoholischen Getränken. Regionaltagung Bayern/Südwest der lebensmittelchemischen Gesellschaft. Würzburg vom 8. bis 9. März 2004.

Christoph Norbert : Stabilisotopenanalytik und Aromaanalytik fränkischer Weine. Bundesausschuss für Weinforschung. Meersburg vom 1. bis 3. Juni 2004.



Christoph Norbert: Methods and Guidelines to Use Stable Isotope Data for Traceability and Authentication of Wine. 2. Workshop zum EG-Projekt: "Establishing a wine data bank for analytical parameters for wines from third countries". Prag vom 12. bis 13. Juli 2004.

Diepolder Hubert: Poster zur Lebensmittelkennzeichnung. Zentral-Landwirtschaftsfest. München am 23. September 2004.

Dieter Sparrer: Untersuchung von Rosinen, Korinthen und Sultaninen auf Ochratoxin A. Workshop von Bund und Ländern: Informations- und Erfahrungsaustausch über das Lebensmittelmonitoring; Berlin-Potsdam am 21. September 2004.

Dieter Sparrer, Jörg Barthel: Monitoring 2003 – Projekt M4: Ochratoxin A in getrockneten Weintrauben; Ergebnisse von sechs Untersuchungsanstalten aus dem Jahr 2003. 33. Deutscher Lebensmittelchemikertag, GDCh. Bonn vom 13. bis 15. September 2004.

Engelhardt Gabriele: Lebensmittelhygiene. Aktuelles aus Forschung und Lehre. Ausbildungsseminar für Hauswirtschaftsreferendarinnen und Fachlehrerinnen der Landwirtschaftsverwaltung. Oberschleißheim am 24. August 2004.

Estendorfer-Rinner Sabine: Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel: Fragen zu den neuen Verordnungen. Verbraucherberatung für Diplom-Ökotrophologen und Kolleginnen der Verbraucherzentrale Bayern und des Verbraucherservices in Bayern. Oberschleißheim am 13. Juli 2004.

Estendorfer-Rinner Sabine: Gentechnisch veränderte Lebensmittel: Praxis bei Betriebskontrollen. Fortbildung für Beamte des mittleren technischen Dienstes zur Lebensmittelüberwachung. Oberschleißheim am 10. November 2004.

Estendorfer-Rinner Sabine: Gentechnisch veränderte Lebensmittel: Praxis bei Betriebskontrollen. Fortbildung für Beamte des mittleren technischen Dienstes zur Lebens-

mittelüberwachung. Augsburg am 11. November 2004.

Fecher Peter: Solid Sampling Determination of Mercury in Food Samples. Trends in Sample Preparation. Seggau, Österreich 7. Juli 2004.

Fecher Peter: Europäische Normen in der Elementanalytik. Elementspurenanalytik in Lebensmitteln und biologischen Materialien. Frankfurt/M 10. November 2004.

Fecher Peter: ICP-OES und ICP-MS. Elementspurenanalytik in Lebensmitteln und biologischen Materialien. Frankfurt am Main am 10. November 2004.

Fecher Peter: Messunsicherheit, Beurteilung von Ergebnissen. Elementspurenanalytik in Lebensmitteln und biologischen Materialien. Frankfurt am Main am 10. November 2004.

Fecher Peter: GDCh-Fortbildungstag 675/04 – Zusammenfassung der Vorträge. Interne Fortbildung am LGL. Erlangen am 22. November 2004.

Fecher Peter: Messunsicherheit, Beurteilung von Ergebnissen. Interne Fortbildung am LGL. Erlangen am 22. November 2004.

Franke Peter: Anforderungen an Untersuchungsstellen für Trinkwasser/Spezielle Aspekte der DIN EN ISO/IEC 17025. Workshop für Trinkwasseruntersuchungsstellen in Bayern. Oberschleißheim am 3. März 2004, Erlangen am 10. März 2004.

Franke Peter: Anforderungen an die Akkreditierung der Probenahme und Messung von Vor-Ort-Parametern im Vollzug des § 15 Abs. 4 und 5 der TrinkwV 2001 Erfahrungsaustausch der Unabhängigen Stellen der Bundesländer Deutschlands. Nürnberg am 5. Mai 2004.

Franke Peter: Begutachtung von und Anforderungen an Trinkwasserlaboratorien. Sektorkomitee Lebensmittel des Deutschen Akkreditierungssystems Prüfwesen (DAP). Erlangen am 16. November 2004.

Franke Peter: Schätzung der Mess-

unsicherheit nach DIN EN ISO/IEC 17025 im Bereich Trinkwasseranalytik. Erfahrungsaustausch des Sektorkomitees Lebensmittel des Deutschen Akkreditierungssystems Prüfwesen (DAP). Erlangen 17. November 2004.

Franke Peter: Auditierung der Probenahme von Trinkwasser im Rahmen der DIN EN ISO/IEC 17025; Messunsicherheit bei Trinkwasseranalysen; Anforderungen an Eichungsprüfungssysteme. Erfahrungsaustausch der Unabhängigen Stellen der Bundesländer Deutschlands. Nürnberg am 30. November 2004.

Gellrich, Claudia: Lebensmittelkennzeichnung: Allgemeine Kennzeichnungselemente und Etikettierung spezieller Lebensmittel. Fortbildung der Ernährungsfachfrauen des Bayerischen Bauernverbandes. Herrsching am 31. März 2004.

Gellrich, Claudia: Lebensmittelkennzeichnung: Allgemeine Kennzeichnungselemente und Etikettierung spezieller Lebensmittel. Fortbildung der Ernährungsfachfrauen des Bayerischen Bauernverbandes. Ebermannstadt am 1. April 2004.

Gellrich Claudia, Diepolder Hubert, Resch Petra: Poster zum Thema „Warenkorb Bauernmarkt – Fragen zur Lebensmittelkennzeichnung“. Zentral-Landwirtschaftsfest. München am 23. September 2004.

Gilsbach Willi: Comparison of detection systems for multi residue GC analyses of selected pesticides in carrots and lettuce. 5th European Pesticide Residues Workshop. Stockholm vom 13. bis 16. Juni 2004.

Gilsbach Willi: Rückstandsuntersuchungen in Lebensmitteln. Leistungskurs Chemie des Ohm Gymnasiums Erlangen. Erlangen am 16. Februar 2004.

Gilsbach Willi: Rückstandssituation in ausländischen Erdbeeren. Studiogespräch mit Christoph Deumling, Bayern 1, Sendung Radiotreff. Nürnberg am 3. Mai 2004.

Göllner Thomas: LC-MS am LGL. Massenspektrometrie von Acryla-

mid bis Zellbiologie. Fa. Applied Biosystems. Erlangen am 17. März 2004.

**Holtmannspötter Heinrich:** Acrylamid in Lebensmitteln. Landfrauen, Kreisverband Erlangen-Höchstadt. Erlangen-Eltersdorf am 20. Januar 2004.

**Holtmannspötter Heinrich:** Der Nationale Rückstandskontrollplan. Fortbildung der amtlichen Tierärzte des Regierungsbezirks Oberpfalz. Regensburg am 2. Dezember 2004.

**Holtmannspötter Heinrich:** Der Nationale Rückstandskontrollplan. Fortbildung der amtlichen Tierärzte des Regierungsbezirks Oberpfalz. Regensburg am 9. Dezember 2004.

**Holtmannspötter Heinrich:** Der Nationale Rückstandskontrollplan. Fortbildung der amtlichen Tierärzte des Regierungsbezirks Oberfranken. Bayreuth am 8. Dezember 2004.

**Huber Ingrid:** Einsatz der Biochip-Technologie in der Lebensmittelanalytik. Seminar Forschungszentrum Karlsruhe: Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln. Oberschleißheim am 5. Oktober 2004.

**Huber Ingrid, Knoll Sauer Michael, Zucker Renate, Thäringen Diana, Hörmansdorfer Stefan, Höller Christiane, Busch Ulrich:** Rapid detection of *Campylobacter jejunii* and *Campylobacter coli* in food by PCR. 5. th World Congress Foodborne Infections and Intoxications. Berlin vom 7. bis 11. Juni 2004.

**Huber Ingrid, Michael Knoll-Sauer, Renate Zucker, Diana Thäringen, Stefan Hörmansdorfer, Christiane Höller, Ulrich Busch:** Rapid detection of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* in food by PCR. 5th World Congress of Food-borne Infections and Intoxications, BfR. Berlin vom 7. bis 11. Juni 2004.

**Huber Ingrid, R. Raßhofer, A. Schoberth, R. Ullmann, A. Ickert und C. Höller:** Nachweis von High-Level Mupirocin resistenten MRSA

mit dem hyplex StaphyloResist® plus Multiplex-PCR-System. Risikomanagement zur Begrenzung von Antibiotikaresistenzen, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. Berlin vom 15. bis 16. November 2004.

**Jezussek Magnus:** Vergleich von Detektionssystemen für die gaschromatographische Analyse von ausgewählten Pestiziden in Karotten und Salat. 33. Deutscher Lebensmittelchemikertag. Bonn vom 13. bis 15. September 2004.

**Jezussek Magnus:** Neue Detektionsmethoden bei der Analyse von Pflanzenschutzmitteln – Erfahrungen mit dem GC-MS/MS. 17. Sitzung der Bund-Länder-Arbeitsgruppe Analytik von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln. Berlin am 2. November 2004.

**Jungkunz Gerhard:** Aufbau und Rechtsgrundlagen der Lebensmittelüberwachung in der Bundesrepublik bzw. Bayern. „Competition Policy and Consumer Protection“ – Twinning Project der EU in Polen. Warschau am 22. März 2004.

**Jungkunz Gerhard:** Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit und seine Aufgabe in der amtlichen Lebensmittelüberwachung „Competition Policy and Consumer Protection“ – Twinning Project der EU in Polen. Warschau am 22. März 2004.

**Jungkunz Gerhard:** Kommunikation in Krisenfällen – die Praxis des Rapid Alert System for Food and Feed. „Competition Policy and Consumer Protection“ – Twinning Project der EU in Polen. Warschau am 23. März 2004.

**Jungkunz Gerhard:** Lebensmittelkontrolle vor Ort – Beteiligte, Abläufe, Verantwortlichkeiten in der Praxis vom Erzeuger bis zum Verbraucher. „Competition Policy and Consumer Protection“ – Twinning Project der EU in Polen. Warschau am 23. März 2004.

**Jungkunz Gerhard:** Praxis der Lebensmittelüberwachung am Beispiel der Zusammenarbeit von

Lebensmittelkontrolle der Kreisverwaltungen und technischer Prozesskontrolle des LGL im Außendienst. Studienbesuch von Sachverständigen der Laboratorien der Überwachungsbehörden Polens. Erlangen am 30. März 2004.

**Jungkunz Gerhard:** Lebensmittelüberwachung in Bayern. Erfahrungsaustausch mit Vertretern der Lebensmittelüberwachung aus Sao Paulo/Brasilien und dem Ordnungsamt der Stadt Nürnberg. Nürnberg am 20. Februar 2004.

**Jungkunz Gerhard:** Risk-based control plan in the official food control system. Arbeitstagung von Experten der Lebensmittelsicherheit des Ministeriums für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz der Slowakei im Rahmen einer slowakisch-bayerischen Kooperation. Bratislava am 29. April 2004.

**Jungkunz Gerhard:** Lebensmittelüberwachung im Dialog mit Bundes-, Landes- und Kommunalpolitik. Podiumsdiskussion im Rahmen des Jubiläums „25 Jahre Verband der Lebensmittelkontrolleure Bayern e. V.“ Bezirksverband Oberfranken. Kulmbach am 5. März 2004.

**Kochmann Robert:** Vortrag zum Einsatz eines Analysenautomaten bei der enzymatischen Lebensmitteluntersuchung. Workshop bei Thermo Electron Corporation. Dreieich am 29. Januar 2004.

**Kochmann Robert:** Minimierungsmöglichkeiten für den Gehalt an Acrylamid bei der Herstellung von Eisenlebkuchen. Informationsveranstaltung der Bäckerinnung. Langenzenn am 27. April 2004.

**Lehner-Reindl Verena:** Neue mikrobiologische Nachweisverfahren der TrinkwV 2001. Workshop für Trinkwasseruntersuchungsstellen in Bayern. Erlangen am 10. März 2004.

**Mahlmeister Klaus:** Weingenuss und Weinkontrolle: Wird Ihnen immer reiner Wein eingeschenkt? Erlanger Runde. Erlangen am 26. Oktober 2004.

**Messelhäußer Ute:** Nachweis von EHEC und thermophilen *Campylob-*



acter spp. bei Almkühen und auf Almen produzierten Lebensmitteln. LGL-Dialog. Oberschleißheim am 30. Juni 2004.

Messelhäußer Ute: Nachweis von EHEC und thermophilen Campylobacter spp. bei Almkühen und auf Almen produzierten Lebensmitteln. EHEC-WORKSHOP 2004 der Fachgruppen. „Gastrointestinale Infektionen“ und „Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, sowie „Bakteriologie und Mykologie“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft und der Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz. Wildbad Kreuth am 23. Juli 2004.

Messelhäußer Ute, Kocak Helga, Söllner Heidi, Huber Ingrid, Beck Herbert, Schalch Barbara, Busch Ulrich: Validierung des GenoType EHEC-Testkit an Stuhl-, Wasser- und Lebensmittelproben. Symposium Schnellmethoden und Automatisierung in der Lebensmittel-Mikrobiologie. Lemgo vom 14. bis 16. Juli 2004.

Moreano Francisco: GVO-Analytik: Entwicklung von Nachweisverfahren. Arbeitsgruppe „GVO Analytik in Bayern“. Oberschleißheim am 9. Dezember 2004.

Moreano Francisco, Busch Ulrich, Engel Karl-Heinz: Einfluss der Lebensmittelverarbeitung auf die Analytik. Fortbildungsprogramm der GDCh: Neue EU-Regelungen für genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel. Kassel am 22. April 2004.

Moreano Francisco, Ehlert Alexandra, Busch Ulrich, Engel Karl-Heinz: Entwicklung eines Ligation-abhängigen Systems für den simultanen Nachweis und relative Quantifizierung von GVO in Lebensmitteln. Sitzung der Arbeitsgruppe „Biochemische und Molekularbiologische Analytik“ der Lebensmittelchemische Gesellschaft. Sitzung der Arbeitsgruppe „Molekulare Diagnostik“, Kantonales Labor Zürich. Frankfurt am 26. Oktober 2004, Zürich am 18. November 2004.

Moreano Francisco, Ehlert Alexandra, Busch Ulrich, Engel Karl-Heinz: Ligation-dependent probe amplification for the simultaneous event-specific detection and relative quantification of DNA from different genetically modified organisms. 1st International qPCR Symposium & Application Workshop ©, Transcription, Clinical Diagnostics & Gene Quantification. Freising-Weihenstephan vom 3. bis 6. März 2004.

Moreano Francisco, Scheidl Barbara, Busch Ulrich, Engel Karl-Heinz: Einfluss von Verarbeitungsschritten auf die Quantifizierung von DANN: Untersuchung des Brennprozesses zur Gewinnung von Ethanol. Gemeinsame Jahrestagung der Regionalverbände Süd-West und Bayern der Lebensmittelchemischen Gesellschaft-FG in der GDCh. Würzburg vom 8. bis 9. September 2004.

Müller Roswitha: Anforderungen an Trinkwasseruntersuchungsstellen für Trinkwasser/Anforderungen der Unabhängigen Stelle Bayerns Workshop für Trinkwasseruntersuchungsstellen in Bayern. Oberschleißheim am 3. März 2004, Erlangen am 10. März 2004.

Müller Roswitha: Anforderungen an die Prüfberichte nach DIN EN ISO/IEC 17025, insbesondere hinsichtlich Fremdvergaben und Unteraufträgen im Vollzug des § 15 Abs. 4 und 5 der TrinkwV 2001, Prüfzeichnungsberechtigungen im Zusammenhang mit der Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025. Erfahrungsaustausch der Unabhängigen Stellen der Bundesländer Deutschlands. Nürnberg am 5. Mai 2004.

Müller Roswitha: Vollzug der TrinkwV 2001 Umgang mit Berichten der Trinkwasseranalytik, Umgang mit unberücksichtigt bleibenden Befunden Deutschland-Übersicht der gelisteten Trinkwasserlabore Erfahrungsaustausch der Unabhängigen Stellen der Bundesländer Deutschlands. Nürnberg am 30. November 2004.

Pecoraro Sven: Überwachung gen-

technisch veränderter Lebensmittel. Fortbildung für Beamte des mittleren technischen Dienstes zur Lebensmittelüberwachung. Bayreuth am 17. November 2004.

Pecoraro Sven, Busch Ulrich: Überwachung der neuen Regelungen gentechnisch veränderte Futtermittel. GDCh Veranstaltung: „Neue EU Regeln für gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel“. Kassel am 22. April 2004.

Pecoraro Sven: Detection and quantitation in official food and feed control. 1. Internationales qPCR Symposium und Workshop. Freising-Weihenstephan am 6. März 2004.

Pecoraro Sven: Analytik von Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel. Informationsveranstaltung für Diätassistenten. Oberschleißheim am 13. Mai 2004.

Pecoraro Sven: Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel. Fortbildungsveranstaltung Verbraucherberatung. Oberschleißheim am 13. Juli 2004.

Pecoraro Sven: Gentechnik in Lebens- und Futtermitteln; Recht und Analytik. Ausbildungsseminar für Hauswirtschaftsreferendarinnen und Fachlehrerinnen der Landwirtschaftsverwaltung. Oberschleißheim am 24. August 2004.

Pecoraro Sven: Genetically Modified Organisms – Official Food and Feed Control in a European Context. „Twinning-Projekt der EU-Kommission PL01/EN/IB/03 – „Biological Safety System in Poland“. Warschau am 3. November 2004.

Pecoraro Sven: Gentechnisch veränderte Lebensmittel: Praxis bei Betriebskontrollen. Fortbildung für Beamte des mittleren technischen Dienstes zur Lebensmittelüberwachung. Oberschleißheim am 16. November 2004, Erlangen am 17. November 2004.

Pecoraro Sven: Placing on the Market Inspections – Experiences about the Implementation of GMO EU Regulations. „Twinning-Projekt der EU-Kommission PL01/EN/IB/03 – „Biological Safety System in

Poland“. Warschau am 24. November 2004.

Pecoraro Sven: GVO-Amtliche Lebens- und Futtermittelüberwachung. Arbeitsgruppe „GVO Analytik in Bayern“. Oberschleißheim am 9. Dezember 2004.

**R**eindl Bertram: Untersuchung von Spielzeug mit den Methoden nach prEN71 Teil 11. Erfahrungsaustausch der Prüfstellen für Spielzeug. Nürnberg am 4. Februar 2004.

Reindl Bertram: Auswertung internationaler Studien zum Mykotoxin-gehalt in Cerealien. Pakt für Sichere Lebensmittel. München 17. Februar 2004.

Reindl Bertram: Ergebnisse der bayerischen Unabhängigen Stelle nach TrinkwV. Workshop für Trinkwasseruntersuchungsstellen in Bayern. Oberschleißheim am 3. März 2004, Erlangen am 10. März 2004.

Reindl Bertram: Unabhängige Stelle nach TrinkwV: Zusammenarbeit mit den Gesundheitsverwaltungen. Dienstbesprechungen der Ärzte und Ärztinnen der Landratsämter der Regierungen von Unterfranken, Mittelfranken und Schwaben. Ansbach am 17. März 2004, Würzburg am 1. Juli 2004, Augsburg am 15. Dezember 2004.

Reindl Bertram: EDV in der Lebensmittelüberwachung Bayerns. Public Health Authority of Slovakia. Bratislava am 29. April 2004.

Reindl Bertram: Vermeidungs- und Reduzierungsstrategien von Mykotoxinen bei Getreide. Pakt für Sichere Lebensmittel. München am 25. Mai 2004.

Reindl Bertram: Probenahmeschema bei Getreide. Pakt für Sichere Lebensmittel. München am 5. Oktober 2004.

Reindl Bertram: Durchführung des Projektes Risikoanalyse. Dienstbesprechung der Lebensmittelüberwachungsbeamten der Regierungen von Mittelfranken und Oberbayern. Ansbach am 8. November 2004, München am 22. Nov. 2004.

Reindl Bertram: Messunsicherheit: Fachliche Abstimmung zu den UBA-Vorgaben. Erfahrungsaustausch der Unabhängigen Stellen der Bundesländer. Deutschlands. Nürnberg am 30. November 2004.

Resch Petra: Vermarktung von Eiern. Fortbildung für Beamte des mittleren technischen Dienstes zur Lebensmittelüberwachung. Oberschleißheim am 11. Nov. 2004, Augsburg am 12. Nov. 2004, Erlangen am 16. Nov. 2004, Bayreuth am 17. Nov. 2004.

Resch Petra, Gellrich Claudia: Kein Ei wie jedes Andere. Zentral-landwirtschaftsfest. München am 19. September 2004.

Resch Petra, Graf Günter: Koffein und Taurin in Fleischerzeugnissen. ALTS-Arbeitssitzung Berlin am 15. Juni 2004.

**S**chaupt Isabel: Rechtliche Grundlagen bei der Verarbeitung von Obst und Gemüse. Vorbereitungsseminar der Regierung von Mittelfranken für die Anwärter zur Meisterprüfung in der ländlichen Hauswirtschaft. Uffenheim am 30. Juni 2004.

Schlicht Claus: Herkunftsbestimmung bei Spargel – Möglichkeiten und Grenzen der Authentizitätskontrolle mit Hilfe der Multielement-Multikomponent-IRMS. Unterfränkische Spargeltagung 2004. Alzheim am 19. Februar 2004.

Schlicht Claus: Authentizitätsprüfung bei Lebensmitteln und deren Inhaltsstoffen – Stabilisotopenverhältnismassenspektrometrie (IRMS) in der Lebensmittelüberwachung. Schleißheimer Forum. Oberschleißheim am 14. Juli 2004.

Schmid Wolfgang: Prinzipien der Beurteilung von Novel Foods und Functional Foods. Workshop „Innovative Technologien bei Lebensmitteln“ an der TU Weihenstephan. Freising-Weihenstephan 23. Juli 2004.

Schmitz-Hilfering Roswitha: Qualitätskriterien bei Lebensmitteln. Gesunde Lebensmittel – Intakte Landschaft? – „Ökologische Qualität“

von Lebensmitteln und Verbrauchersouveränität. Bay. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Laufen vom 13. bis 15. September 2004.

Schulze Gesine: Zur Problematik der maschinellen Restfleischgewinnung am Beispiel „Drehspieß aus zerkleinertem Fleisch“. ALTS 2004. Berlin am 15. Juni 2004.

Siegl Thomas: Aktuelle Aspekte zur Beurteilung von Bedarfsgegenständen mit Körperkontakt. Jahrestagung des Bezirkes Oberfranken des Verbandes der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e. V. Eggolsheim am 26. März 2004.

**W**ächter Herbert: Aktuelle Aspekte zur Beurteilung von Spielwaren. Jahrestagung des Bezirkes Oberfranken des Verbandes der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e. V. Eggolsheim am 26. März 2004.

Wallrauch Siegfried: Fruchtsaftanalytik im Wandel der Zeit. 20 Jahre Gesellschaft für Lebensmittelforschung. Berlin am 21. Mai 2004.

Weber Albert: Vorkommen von *Campylobacter* ssp. in Plan- und Beschwerdeproben aus Nordbayern während des Zeitraumes 2000-2003. 23. Jenaer Symposium „*Campylobacter*-Infektionen“. Jena vom 1. bis 2. Juli 2004.

Werkmeister Knut: Lebensmittelkennzeichnung. Erlanger Runde des LGL. Erlangen am 23. November 2004.

Werkmeister Knut: Das neue Lebensmittelrecht: Die BasisVO 178/2002 und die Konsequenzen für das LMBG. Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz im Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Erlangen am 22. September 2004.

### Pharmazie

**S**chludi Haribert: Untersuchung und Begutachtung von Tierarzneimitteln und Arzneistoffen im Labor. Verbraucherschutz in der Urproduktion aus Sicht der Bayerischen Landestierärztekammer. Oberschleißheim am 21. Oktober 2004.



Senftinger Katja: Aide mémoire Bio- und Gentechnologie: Qualitätskontrolle. PCS-Seminar: Aide mémoire der ZLG Bio- und Gentechnologie. Stuttgart am 9. November 2004.

Wanninger Gabriele: Überwachung der TSE-Sicherheit durch die Landesbehörden. Forum-Seminar: TSE Update 2004. Bonn am 10. Februar 2004.

Wanninger Gabriele: Biotechnologische Wirkstoffe für die klinische Prüfung. PTS-Seminar: GMP in der Wirkstoffentwicklung. Wuppertal am 11. Februar 2004.

Wanninger Gabriele: RAS-Systeme Deutschland. Workshop der Expertenfachgruppe 2 „Inspektionen, GMP-Leitfaden“. München am 23. Juni 2004.

Wanninger Gabriele: Feststellung und Bewertung von Kontaminationsrisiken im Rahmen von Behördeninspektionen. AGEV: GMP bei der Arzneimittelherstellung: Inspektionsfokus Kreuzkontamination. Oberschleißheim am 6. Juli 2004.

Wanninger Gabriele: Aktuelle regulatorische Anforderungen an biotechnologisch hergestellte Arzneimittel und Wirkstoffe. Arbeitstagung der pharmazeutischen Überwachungsbeamten und Mitarbeitern der Arzneimitteluntersuchungsstellen der Länder. Kiel am 8. September 2004.

Wanninger Gabriele: Aide mémoire Bio- und Gentechnologie: Begriffsbestimmungen und Geltungsbereich Produktion: Fermentation und Aufreinigung. PCS-Seminar: Aide mémoire der ZLG Bio- und Gentechnologie. Stuttgart am 9. November 2004.

Wanninger Gabriele: GCP-Verordnung – ein Überblick. Bio-M AG: Update zur EU Clinical Trials Directive. Martinsried am 1. Dezember 2004.

Wanninger Gabriele: Round Table Biotech. PTS: 10. GMP-Konferenz. Gelsenkirchen am 7. Dezember 2004.

## Humanmedizin

Adler A., Tiling K. und Schindler P.: EHEC (Enterohämorrhagische Escherichia coli) in Wasserversorgungsanlagen: Nachweis, Infektketten und Schutzmaßnahmen. EHEC-Workshop 2004, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV). Wildbad Kreuth vom 22. bis 24. Juli 2004.

Alpers Katharina, Werber Dirk, Frank Christina, Koch Judith, Behnke Susanne, Morlock Gabriele, Heissenhuber Annette, Maslo Dorothea, Diedler Anja, Friedrich Alexander, Mellmann Alexander, Prager Rita, Fruth Angelika, Timm Marita, Gallien Peter, Gerber Angela, Zucs Phillip, Stark Klaus, Ammon Andrea: Ausbruch von Hämolytisch-Urämischem Syndrom durch sorbitolfermentierende Escherichia coli O157:H- in Süddeutschland, Oktober bis Dezember 2002. EHEC-Workshop 2004, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV). Wildbad Kreuth vom 22. bis 24. Juli 2004.

Alpers Katharina, Werber Dirk, Frank Christina, Koch Judith, Behnke Susanne, Morlock Gabriele, Heissenhuber Annette, Maslo Dorothea, Diedler Anja, Friedrich Alexander, Mellmann Alexander, Prager Rita, Fruth Angelika, Timm Marita, Gallien Peter, Gerber Angela, Zucs Phillip, Stark Klaus, Ammon Andrea: Large outbreak of haemolytic uraemic syndrome associated with sorbitol-fermenting Shiga toxin-producing Escherichia coli O157:H- in Southern Germany, October to December 2002. 5th World Congress Foodborne Infections and Intoxications. Berlin vom 7. bis 11. Juni 2004.

Arenz Stephan: Does breast-feeding reduce later obesity risk? A meta-analysis. 12th International Conference of the International Society for Research into Human Milk and Lactation. Cambridge/UK im September 2004 .

Arenz Stephan: Gesundheitsökonomische Aspekte zum Neugeborenen-Hörscreening. HNO-Fortbildungsveranstaltung der Universität. Regensburg am 13. Nov. 2004.

Arenz Stephan, Hautmann Wolfgang, Wildner Manfred und die ESPED Studiengruppe: (Poster) Komplikationen von Maserninfektionen bei Kindern und Jugendlichen unter 16 Jahren – Ergebnisse der Erhebung seltener pädiatrischer Erkrankungen in Deutschland 2003 (ESPED). 54. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und des Bundesverbandes der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Marburg vom 6. bis 8. Mai 2004.

Billing Jürgen: SARS/MRSA im Bereich Rettungsdienst und Krankentransport nebst aktuellen Vorkommnissen. Fortbildung für Hygienefachkräfte im Bayerischen Roten Kreuz. Ismaning am 8. November 2004.

Bolte Gabriele: Vorkommen und Bedeutung von Passivrauchbelastung in Innenräumen. AGEV-Fortbildung für Ärztinnen und Ärzte im ÖGD: Aktuelle umweltmedizinische Probleme in Innenräumen. Oberschleißheim am 23. November 2004, Erlangen am 1. Dezember 2004.

Bolte Gabriele: Moderation des Symposiums 'Socio-economic factors and community based assessment'. 3rd International Conference on Children's Health and the Environment. London (UK) vom 31. März bis 2. April 2004.

Bolte Gabriele: Moderation der Vortrag-Session "Gender-Analysen - Frauenspezifische Themen". 40. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSM). Magdeburg vom 22. bis 24. September 2004.

Bolte Gabriele, Kohlhuber Martina, Heinrich Joachim: Socioeconomic factors in studies of children's environmental health: Examples for

their consideration and impact in EU-funded research and from a systematic literature review. 3rd International Conference on Children's Health and the Environment. London (UK) vom 31. März bis 2. April 2004.

Bolte Gabriele, Kohlhuber Martina, Mielck Andreas, Weiland Stephan K.: Social status, perceived housing environment and self-rated health in Germany. 2nd WHO International Housing & Health Symposium. Vilnius (Lithuania) vom 29. September bis 1. Oktober 2004.

Bolte Gabriele, Schmidt Michael, Maziak Wasim, Keil Ulrich, Nasca Philip, von Mutius Erika, Weiland Stephan K.: Marker fötalen Wachstums und Prävalenz von Asthma, Heuschnupfen, atopischer Dermatitis und atopischer Sensibilisierung bei Kindern im Alter von 5-7 Jahren. 11. Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie. Heidelberg vom 16. bis 19. März 2004.

Burckhardt Florian, Heißenhuber Annette, Morlock Gabriele: et al. (Poster) Die bayerische EHEC Surveillance: 7 Jahre infektionsepidemiologische Überwachung enterohämorrhagischer E. coli Infektionen. EHEC-Workshop 2004, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV). Wildbad Kreuth am 22. Juli 2004.

Busch Ulrich, Huber Ingrid, Hörmansdorfer Stefan, Höller Christiane: Molekularbiologische Diagnostik von Enterohämorrhagischen Escherichia coli (EHEC). Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Marburg 2004.

Ellermeier Christoph, Naumann Ludmila: Tuberculosis in the Upper Palatinate – a study based on spoligotyping. 25th Annual Meeting of the ESM. Alghero, Sardinia am 27./30. Juni 2004.

Franke Peter: Schimmelpilze im Bauwesen (Lebensweise, Ursachen, Vermeidung). Umwelthygie-

netagung. Kronach am 7. Okt. 04.

Fromme Hermann: Toxikologische Bewertung von Blaualgentoxinen in Badegewässern: Informationsveranstaltung „Blaualgen in bayerischen Gewässern“ des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft. Wielenbach am 15. Juli 2004.

Fromme Hermann: Mykotoxine – Vorkommen in Innenräumen und ihre Bedeutung. Fachtagung Schimmel im Innenraum. Gemeinsame Fortbildungsveranstaltung des Klinikum Augsburg und des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Augsburg am 26. Mai 2004.

Fromme Hermann: Schadstoffe in Innenräumen – gesundheitliche Bedeutung und Konsequenzen. Umweltforum im Kongress „Umwelt Innovativ“. Augsburg am 9. Dezember 2004.

Fromme Hermann: Umwelthygiene. GEV-Lehrgang für Sozialmedizinische Assistentinnen. München im April 2004.

Fromme Hermann: Aktuelle umweltmedizinische Probleme in Innenräumen. AGEV-Fortbildung „Aktuelle umweltmedizinische Probleme in Innenräumen“. Oberschleißheim am 23. November 2004, Erlangen am 1. Dezember 2004.

Fromme Hermann, Dietrich Silvio: Luftqualität in öffentlichen Einrichtungen am Beispiel des Kohlendioxid. AGEV-Fortbildung „Aktuelle umweltmedizinische Probleme in Innenräumen“. Oberschleißheim am 23. November 2004, Erlangen am 1. November 2004.

Fromme Hermann, Roscher Eike: Umweltmedizinische Aspekte der Radonbelastung in Innenräumen/Praktikum zur Probenahme in Zusammenhang mit Bodenverunreinigungen. AGEV-Fortbildungsveranstaltung „Umweltmedizinische Aspekte der Radonbelastung in Innenräumen / Praktikum zur Probenahme in Zusammenhang mit Bodenverunreinigungen“. Oberschleißheim am 23. September 2004,

Erlangen am 30. September 2004.

Heißenhuber Annette, Ludwig Maria Sabine: Hochinfektiöse Erkrankungen Epidemiologie. AGEV-Fortbildung: Management lebensbedrohlicher hochinfektiöser Erkrankungen für Hygienekonrollerinnen und Hygienekonroller im öffentlichen Gesundheitsdienst. Erlangen am 16. November 2004.

Heißenhuber Annette, Morlock Gabriele, Busch Ulrich, Kugler Rudolf, Sigl Carmen, Huber Hans Christoph, Werber Dirk, Ammon Andrea, Menzler Susanne, Merle Roswitha, Tschäpe Helmut, Roggentin Peter, Wildner Manfred: (Poster) Risk factors of sporadic EHEC infections in Bavaria – results of a case control study. 5th World Congress Foodborne Infections and Intoxications. Berlin vom 7. bis 11. Juni 2004.

Heißenhuber Annette, Morlock Gabriele, Busch Ulrich, Kugler Rudolf, Sigl Carmen, Huber Hans Christoph, Werber Dirk, Ammon Andrea, Menzler Susanne, Merle Roswitha, Tschäpe Helmut, Roggentin Peter, Wildner Manfred: Risikofaktoren für sporadische EHEC-Erkrankungen in Bayern - Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie. EHEC-Workshop 2004, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV). Wildbad Kreuth vom 22. bis 24. Juli 2004.

Heißenhuber Annette, Morlock Gabriele, Busch Ulrich, Kugler Rudolf, Sigl Carmen, Huber Hans Christoph, Werber Dirk, Ammon Andrea, Menzler Susanne, Merle Roswitha, Tschäpe Helmut, Roggentin Peter, Wildner Manfred: Risikofaktoren für sporadische STEC-Erkrankungen bei kleinen Kindern in Bayern. 56. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Münster vom 26. bis 29. September 2004.

Heißenhuber Annette, Morlock Gabriele, Busch Ulrich, Wildner Manfred: 7 years of intensified



surveillance of infections with enterohemorrhagic Escherichia coli (EHEC) in Bavaria 1996-2003.

11. Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie. Heidelberg vom 16. bis 19. März 2004.

Heißenhuber Annette, Morlock Gabriele, Sigl Carmen, Wildner Manfred: Infektionen mit enterohämorrhagischen Escherichia coli (EHEC) in Bayern: Ergebnisse der Surveillance 1996-2003. 54. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und des Bundesverbandes der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Marburg vom 6. bis 8. März 2004.

Höller Christiane: Nachweis von Cryptosporidien in Umwelt- und Lebensmittelproben. Symposium „Schnellmethoden und Automatisierung in der Lebensmittel-Mikrobiologie“ Lemgo vom 15. bis 16. Juli 2004.

Höller Christiane: Neues aus der Badewasserkommission. Jahrestagung der Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin. Halle vom 3. bis 5. Oktober 2004.

Höller Christiane: Verborgene Risiken – Umfang und Bedeutung von Lebensmittelinfektionen in Deutschland. Fachtagung Ernährung und Gesundheit der gsf. Würzburg 29. April 2004.

Höller Christiane: Methods for detecting short term problems and measures for their solution. Workshop “Monitoring the Quality of Recreational Waters” Tübingen vom 29. bis 30. März 2004.

Höller Christiane: Uran im Trinkwasser und aktuelle Fragen der TrinkwV. Seminar für Führungskräfte des Bayerischen Gemeindetages. Bad Wiessee am 3. Mai 2004.

Höller Christiane: Krankenhaushygiene in Bayern. Fürther Hygienetage. Fürth vom 19. bis 20. Oktober 2004.

Höller Christiane: Die Trinkwasser-

verordnung 2001 und die Kontrolle öffentlicher Gebäude. BVGW Fachtagung Wasser. Deggendorf am 7. Juli 2004.

Höller Christiane, Schreff Anna: Uran im Trinkwasser. Bund-Ländertreffen im Umweltbundesamt. Berlin am 15. Juni 2004.

Höller Christiane: Gesundheitliche Gefahren in Schwimmbädern. Schwimmmeistertagung des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg. Stuttgart am 3. November 2004.

Kemper Nicole, Aschfalk Ansgar, Höller Christiane, Hartung Jörg: Examination on the occurrence of selected zoonotic pathogens regarding the current situation of the Finnish reindeer husbandry. Tagung der International Society of Animal Hygiene. Saint Malo, Frankreich vom 11. bis 13. Oktober 2004.

Kemper Nicole; Höller Christiane; Neubauer Heiner, Hermann Rosef, Arnemo Jon Martin, Aschfalk Ansgar: Prevalence of enteropathogenic bacteria in red deer in Norway. Jahrestagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft. Berlin 2004.

Kuhn Joseph: Die Gesundheitsberichterstattung in Bayern. LGL-Dialog. Oberschleißheim am 28. Januar 2004.

Kuhn Joseph: Einführung/Moderation zur Fachtagung Gesundheitsberichterstattung und Gender Mainstreaming. Gesundheitsberichterstattung und Gender Mainstreaming. Berlin am 16. Februar 2004.

Kuhn Joseph: Einführung/Moderation zur Fachtagung Gesundheitsberichterstattung im gesellschaftlichen Wandel. Gesundheitsberichterstattung im gesellschaftlichen Wandel. Berlin am 19. November 2004.

Kuhn Joseph: Einführung/Moderation zum Workshop Personalentwicklung und Gesundheitsförderung in Klein- und Mittelbetrieben. Ältere Arbeitnehmer im Betrieb. Berlin am 19. März 2004.

Kuhn Joseph: Einführung/Moderation zum Workshop Daten für Taten!

Sozialberichterstattung: mehr als nur Papier? Kongress Armut und Gesundheit. Berlin am 4. Dezember 2004.

Kuhn Joseph: Arbeits- und präventionspolitische Strategieentwicklung. HBS-Workshop Betriebliche Gesundheitsförderung in Konkurrenz zu anderen Innovationsvorhaben im Unternehmen. Düsseldorf am 8. Dezember 2004.

Lehner-Reindl Verena: Legionellen – Bedeutung, Prävention, Bekämpfung. Fachplanerseminar Legionellen. Regenstauf am 11. Mai 2004.

Lehner-Reindl Verena: Legionellen, Pseudomonaden & Co ; unterschätzte Risiken aus der Wasserleitung. Nürnberger Studententage Hygiene 2004. Nürnberg am 17. Mai 2004.

Lehner-Reindl Verena: Legionellen – Bedeutung, Prävention, Bekämpfung. Fachtagung Legionellen, Caritasverband Oberpfalz. Regenstauf am 15. September 2004.

Lehner-Reindl Verena: Nachweisverfahren für Escherichia coli/coliforme Bakterien nach der neuen TrinkwV 2001. Umwelthygienetagung. Kronach am 7. Oktober 2004.

Lehner-Reindl Verena: Das Infektionsschutzgesetz; rechtliche Grundlagen der Hygiene. Hygienetage 2004. Fürth vom 19. bis 20. Oktober 2004.

Linde Hans, Wagenlehner Florian, Kleingütl Evelin, Reischl Udo, Raab Ulla, Höller Christiane, Naber Kurt, Lehn Norbert, Witte Wolfgang: Community-acquired MRSA (cMRSA) emerging in Germany: First major hospital (HOSP)/nursing home (NH)-related outbreak paralleled by sporadic cases from the community setting (CS). 44 th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Washington, USA vom 30. Oktober bis 2. November 2004.

Ludwig Maria Sabine, Heißenhuber Annette: Hochinfektiöse Erkrankungen Epidemiologie. AGEV-Fortbildung: Management lebensbedrohlicher hochinfektiöser Erkrankungen

für Hygienekontrolleurinnen und Hygienekontrolleure im öffentlichen Gesundheitsdienst. Oberschleißheim am 11. November 2004.

Ludwig Maria Sabine; Morlock Gabriele; Hautmann Wolfgang; Wildner Manfred: (Poster) Impfkationen der Bayerischen Gesundheitsverwaltungen im Schuljahr 2002/03 – Ergebnisse einer Evaluation. 54. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und des Bundesverbandes der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Marburg vom 6. bis 8. Mai 2004.

**M**öbius Petra, Naumann Ludmila: Genotypig in Mycobacterium avium isolates from man, livestock, domestic and live animal 25th Annual Meeting of the ESM. Alghero Sardinia vom 27. bis 30. Juni 2004.

Morlock Gabriele, Arenz Stephan, Wildner Manfred: Masern-Impfraten bayerischer Kinder bei der Einschulungsuntersuchung zum Schuljahr 2002/2003. 11. Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie. Heidelberg vom 16. bis 19. März 2004.

Morlock Gabriele, Heißenhuber Annette, Sigl Carmen: (Poster) Nachweis von Shigatoxin bildenden E. coli (STEC) in Trink-, Oberflächengewässer- und Klärwasserproben in Südbayern. EHEC-Workshop 2004, Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV). Wildbad Kreuth vom 22. bis 24. Juli 2004.

Morlock Gabriele, Wildner Manfred: Impfraten bayerischer Kinder bei der Schuleingangsuntersuchung zum Schuljahr 2002/2003. 54. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und des Bundesverbandes der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Marburg vom 6. bis 8. Mai 2004.

Mückter Harald, Ternes Thomas, Höller Christiane, Meiser Heribert, Liebl Bernhard: Sulfamethoxazol in drinking water. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pharmazie und Toxikologie. Mainz 2004.

Müller Roswitha: Lebensmittelinfektionen. MTA-Laborfortbildung. Fürth am 6. Oktober 2004.

**N**aumann Ludmila: Moxifloxacin – nova moznost leczy tuberkulozy. Jahrestagung der Tschechisch – Slowakischen mikrobiologischen Gesellschaft. Tatranska Lomnica – Slowakische Republik 28. September 2004.

Naumann Ludmila: Heteroresistentni tuberkuloza – klinicke pripady. Jahrestagung der Tschechischen Pneumologischen Gesellschaft. Jihlava – Tschechische Republik 25. Oktober 2004.

Naumann Ludmila mit der Arbeitsgruppe des DZK. Molekulare Epidemiologie, Resistenzsituation und Behandlung der Tuberkulose in Deutschland – Ergebnisse einer DZK-Studie. 3. Kongress der IUATLD (Intern. Union zur Bekämpfung der Tuberkulose in der Welt). Moskau am 24. Juni 2004.

Naumann Ludmila mit der Arbeitsgruppe des DZK (Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der TBC): Diagnoseverzögerung, Behandlung und Medikamentenresistenz der Tuberkulose in Deutschland: Zwischenergebnisse einer epidemiologischen RFLP-Studie. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Frankfurt am 12. März 2004.

Naumann Ludmila, Kaustova Jarmla: Diseases caused by Mycobacterium haemophilum in the Czech Republik. 25th Annual Meeting of the ESM. Alghero Sardinia vom 27. bis 30. Juni 2004.

Naumann Ludmila: Tuberkuloza v Nemecke Republice – epidemiologicke situace. Jahrestagung der Tschechisch-Slowakischen mikrobiologischen Gesellschaft. Tatranska Lomnica, Slowakische Republik am 28. September 2004.

Naumann Ludmila, Koutecky, Pavel, Organisation der Notfallmedizin in der Tschechischen Republik. 2. Internationales Fachsymposium Notfallmedizin. Amberg am 5. März 2004.

Naumann Ludmila, Ellermeier Christoph: Moxifloxacin as a new treatment option in multi-drug-resistant tuberculosis. 25th Annual Meeting of the European Society for Mycobacteriology (ESM). Alghero, Sardinia vom 27. bis 30. Juni 2004.

Naumann Ludmila, Ellermeier Christoph, Weber Albert: Evaluierung GenoType EHEC Testkit Fa. HAIN Lifescience. EHEC-Workshop 2004, DGHM und AGEV. Wildbad Kreuth vom 22. bis 24. Juni 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Neugeborenen-screening in Bayern. Kassenärztliche Vereinigung Bayern. München am 30. März 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Modellprojekt Neugeborenenhörscreening in der Oberpfalz. Kinderärztekongress. Berlin am 11. September 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Genetische Stoffwechselerkrankungen: Epidemiologische Daten aus Bayern. Symposium Transkulturelle Aspekte in der Pädiatrie. Wien am 9. Mai 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Beobachtungen aus der Langzeitstudie: Wie ist das Langzeitoutcome von Kindern mit Stoffwechselstörungen? DGNS-Tagung. Greifswald am 5. Juni 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Neugeborenen-screening Langzeitstudie. Tagung der Hypothyreoseselbsthilfegruppe. Essen am 22. Mai 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Genetische Stoffwechselerkrankungen – Prävalenz und Outcome bei Kindern von Migranten. Kinderärztekongress. Berlin am 10. September 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Ein Jahr Hörscreening in der Oberpfalz: Informationsveranstaltung für GAE, HNO- und Kinderärzte der Regierung. Regensburg am 29. September 2004.



Nennstiel-Ratzel Uta: Ein Jahr Hörscreeing in der Oberpfalz: Verbesserte Prozessqualität durch Einführung des Trackings und die Vernetzung mit dem Stoffwechselscreening? NHS-Kongress. Hannover am 30. September 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Ein Jahr Hörscreeing in der Oberpfalz: HNO-Fortbildungsveranstaltung der Universität. Regensburg am 13. November 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Ein Jahr Hörscreeing in der Oberpfalz: AG Hörscreeing in Baden-Württemberg. Stuttgart am 17. November 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta: Neugeborenen-screening der bayerische Weg. Symposium: Prävention von Anfang an – Wunsch und Wirklichkeit. München am 18. November 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta, Arenz Stefan, Wildner Manfred: (Poster) Neugeborenen-screening in Bayern Prozessqualität und Akzeptanz. 54. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und des Bundesverbandes der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Marburg am 8. Mai 2004.

Nennstiel-Ratzel Uta, Arenz Stephan, Wildner Manfred, Liebl Bernhard, von Kries Rüdiger: Aufgaben eines Screeningzentrums des ÖGD im Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. 54. Wissenschaftlicher Kongress des Bundesverbandes der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und des Bundesverbandes der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Marburg vom 6. bis 8. Mai 2004.

Podschun Rainer, Sahly Hany, Rendtorff G., Höller Christiane, Ullmann Uwe: Vorkommen von Klebsiellen in natürlichen Böden Norddeutschlands-Speziesverteilung und Kapseltypen. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Münster 2004.

Prodinger Wolfgang, Naumann Ludmila: MIRU – VNTR typing has high discriminatory power for Mycobacterium caprae isolates. 25th Annual Meeting of the ESM. Alghero, Sardinia vom 27. bis 30. Juni 2004.

Schindler Peter: EHEC-Funde im Trinkwasser; Beobachtungen aus einem mikrobiologischen Labor. WaBoLu: 12. Wasserhygienetage Bad Elster. Bad Elster am 4. Februar 2004.

Schindler Peter: Mikrobiologie des Grundwassers. Hydrochemisches Praktikum an der TUM. München am 20. Februar 2004.

Schindler Peter: Maßnahmenvorschlag des LGL Bayern bei Grenzwertüberschreitungen von coliformen Bakterien nach neuer TrinkwV. LGA Baden-Württemberg: Aktuelle Fragen der Wasserhygiene. Stuttgart am 16. März 2004.

Schindler Peter: Vollzug der Trinkwasserverordnung – Schwerpunkt Mikrobiologie. Bürgermeister-Dienstbesprechung Unterallgäu. Ettringen am 20. April 2004.

Schindler Peter: Umgang der Gesundheitsbehörden mit Coliformenbefunden in Deutschland. ATT-Workshop „Coliformenbefunde gemäß TrinkwV 2001 – Bewertung und Maßnahmen. Siegburg am 22. April 2004.

Schindler Peter: Legionellen und kein Ende? Fachveranstaltung der DVGW-Bezirksgruppe Oberbayern. Karlsfeld am 6. Juli 2004.

Schindler Peter: Mikrobiologische Untersuchungen auf Badewasserqualität bei Isar und Seen. Schule und Wissenschaft: Gewässer-Ökologieprojekt für Gymnasien. München 29. bis 30. Juni 2004.

Schindler Peter: Anmerkungen zu Legionellen. Podiumsdiskussion: Legionellen im Trinkwassersystem – Ein beherrschbares Risiko? 2. Nordbayerische Trinkwassertagung. Gemünden am Main vom 23. bis 24. September 2004.

Schindler Peter: Erfahrungen mit den Untersuchungen auf Escheri-

chia coli und auf coliforme Keime nach der Trinkwasserverordnung VBGW/DVGW/ATV-DVWK-Tagung: Instrumente des Trinkwasserschutzes. Ingolstadt am 29. September 2004.

Schindler Peter: Nachweisverfahren von Legionellen in Wasserproben und Sanierungsmöglichkeiten. Umwelthygienetagung. Kronach am 7. Oktober 2004.

Schindler Peter: Legionellen und Bekämpfungsmaßnahmen. Arbeitsgruppe Medizintechnik am BStMAS. München am 6. Dezember 2004.

Schulze-Röbbecke Roland, Naumann Ludmila, Reischl Udo, Melzl Holger, Geisel Roland, Ilg Britta: Mycobacterium neglectum sp. nov., a novel rapidly growing mycobacterium occurring in water and biofilms of cold, oligotrophic habitats. 25th Annual Meeting of the ESM. Alghero, Sardinia vom 27. bis 30. Juni 2004.

Schwegler Ursula: Bewertung von Schadstoffgemischen in der Innenraumluft. AGEV-Fortbildung „Aktuelle umweltmedizinische Probleme in Innenräumen“ Oberschleißheim am 23. November 2004, Erlangen am 1. Dezember 2004.

Wiedenhofer Arno, Eder Heinrich, Burke Thomas: Informationsstand Mobilfunk und Handymessung des StMUGV. Consumenta. Nürnberg vom 24. Oktober bis 1. November 2004.

Wildner Manfred: Ethische Aspekte der Prävention im Licht des zunehmenden Wettbewerbs unter Ärzten. Frühjahrsforum des Bundesverbandes der Manager für Versorgungstrukturen im Gesundheitswesen. Köln-Rodenkirchen am 27. März 2004.

Wildner Manfred: Versorgungsforschung aus Sicht einer öffentlichen Verwaltung: Der Beitrag der medizinischen Soziologie. Gemeinsamer Kongress der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Soziologie (DGMS) und der Deutschen Gesell-

schaft für Medizinische Psychologie (DGMP). Bochum am 3. Juni 2004.

Wildner Manfred: Bericht zur Bestandsaufnahme der Präventionsaktivitäten in Bayern. Experten-Workshop „Herausforderung Prävention“. München am 16. November 2004.

Wildner Manfred: Schwerpunkte der Prävention und Gesundheitsförderung in entwickelten Marktwirtschaften. Landesgesundheitsrat. München am 29. November 2004.

Wildner Manfred; Zöllner Herbert: Strategy for a public health initiative at regional level – The example of Bavaria. 8th International Conference on System Science in Health Care. Genf (CH), vom 1. bis 4. Juli 2004.

### Veterinärmedizin

Bogner Karl-Heinz: Zur Bewertung des Nachweises von Porcinem Circovirus2 (PCV2). 23. Tagung des Arbeitskreises für Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik (AVID) der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG). Kloster Banz vom 15. bis 17. September 2004.

Bogner Karl-Heinz: Was kann man aus 18 Jahren BHV1- Bekämpfung in Bayern und in Deutschland lernen und weitergeben?. 1. Kärntner Laborfachgespräche. Österreich-Ossiach vom 29. bis 30. September 2004.

Büchle Norbert: Systematik der Futtermittel, Zusammensetzung der Futtermittel und deren Bestandteile, Kennzeichnung der Futtermittel. 3. Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung zum mittleren veterinär-technischen Dienst. Oberschleißheim am 14. Januar 2004.

Büchle Norbert: Futtermittel Probenahme- und Analyseverordnung; Erläuterungen und Hinweise zur Probenahme, Praktische Probenahme bei Grundfuttermittel, insbesondere bei Silagen. 3. Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung zum mittleren veterinär-technischen Dienst. Oberschleißheim am 15. Januar 2004.

Bucher Erwin: Futtermitteluntersuchung. Besuch einer chinesischen Delegation. Oberschleißheim am 26. Mai 2004.

Bucher Erwin: Enumeration of probiotic microorganisms. Besuch aus Cyprien. Oberschleißheim am 24. März 2004.

Bucher Erwin: Mikrobiologische Prüfung von Futtermittel; Nachweis und Identifizierung von Antibiotika; Bestimmung von probiotischen und leistungsfördernden Zusatzstoffen. Amtstierarztlehrgang. Oberschleißheim am 9./14. Juli 2004.

Bucher Erwin: Futtermittel: Herstellung, Qualitätssicherungssysteme und Laborkontrolle. Amtstierärztliche Ausbildung (Zapo-Vet). Oberschleißheim am 24. Juni 2004.

Bucher Erwin: Untersuchung von Futtermitteln. 3. Lehrgang zur Vorbereitung auf die Anstellungsprüfung zum mittleren veterinär-technischen Dienst. Oberschleißheim am 22. Januar 2004.

Bucher Erwin: Anwendung mikrobiologischer Untersuchungsverfahren im Futtermittelbereich mit Bezug auf die europäischen bzw. nationalen gesetzlichen Neuregelungen. Arbeitsausschuss „Mikrobiologische Lebensmitteluntersuchung einschließlich Schnellverfahren“ des DIN-Normenausschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte. Berlin am 9. November 2004.

Bucher Erwin: Organisation und Ergebnisse der amtlichen Futtermitteluntersuchung in Bayern. Besuch einer polnischen Delegation. Oberschleißheim am 18. August 2004.

Bucher Erwin und Mitarbeiter: Untersuchung von Futtermitteln. Praktikanten der Lebensmittelchemie. Oberschleißheim am 27. September 2004, am 29. April 2004,

Deischl Karin: Aufbau und Aufgaben der bayerischen Veterinärverwaltung. Besuch einer chinesischen Delegation. Oberschleißheim am 15. März 2004, am 26. Mai 2004.

Deischl Karin: Vorstellung des Sachgebietes LV 2. Dienstbespre-

chung der Amtstierärzte. Regierung von Oberbayern am 1. Juli 2004.

Hellwig Michael: BVDV-Bekämpfung. Mitgliederversammlung des Landesverbandes Bayerischer Rinderzüchter. Grub am 16. März 2004.

Hellwig Michael: Freiwilliges BVD/MD-Bekämpfungsverfahren. BVD-Symposium der AGEV. Oberschleißheim am 30. März 2004.

Hellwig Michael: BVD/MD-Ergebnisse einer Prävalenzstudie in Bayern. 23. Internationaler Veterinärkongress. Bad Staffelstein am 26. April 2004.

Hellwig Michael: BVD/MD in Bayern. Aktuelles zur BHV1- und BVD-Bekämpfung. Schwabenheim am 14. Oktober 2004.

Moritz Johanna: Tierschutzgerechte Haltung von Tieren im Zoofachhandel. 5. Niedersächsisches Tierschutzsymposium. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit am 4. März 2004.

Moritz Johanna: Haltung von Tieren im Zoofachhandel. Eröffnung der Zoo-Akademie der Fa. Dehner. Rain am Lech am 4. Februar 2004.

Moritz Johanna: Haltung von Straußen und Wasserbüffeln. Tagung der Fachgruppe Tierschutz der LAGV. München am 12. Februar 2004.

Müller Matthias: Schäden von Klauen und Gliedmaßen durch Mängel in der Haltungstechnik. EuroTier. Internationale DLG-Fachausstellung für Tierhaltung und Management. Hannover am 11. November 2004.

Müller Matthias: Osteomyelitis bei einem Wildschwein (*Sus scrofa*) durch *Salmonella choleraesuis*. 47. Tagung der Fachgruppe Pathologie in der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft. Rostock am 2. Juni 2004.

Müller Matthias: Exoten unter dem Messer – Darstellung ausgewählter Sektionsergebnisse exotischer Tiere in der Pathologie des LGL. Erlanger



Runde. Erlangen am 29. Juni 2004.  
Müller Matthias: Dekubitus beim Rind aus der Sicht der Pathologie. ITB-Schwerpunktseminar „Rund um die Rinderklaue“. Oberschleißheim am 9. Oktober 2004.

Müller Matthias: Pathologie komplizierter Sohlengeschwüre des Rindes. ITB-Schwerpunktseminar „Rund um die Rinderklaue“. Oberschleißheim am 25. April 2004.

Neuendorf Erdmute: BSE: Forschung, Kontrolle, weiteres Vorgehen. Besuch des AK Umwelt und Verbraucherschutz der CSU-Fraktion im BY Landtag. Erlangen am 12. Juli 2004.

Neuendorf Erdmute: BSE-Diagnostik. Besuch einer Studentengruppe der TU Weihenstephan. Oberschleißheim am 14. Juni 2004.

Neuendorf Erdmute: BSE-Diagnostik. Besuch einer Studentengruppe der LMU München. Oberschleißheim am 13. Juli 2004.

Neuendorf Erdmute: BSE-Tests in staatlicher Verantwortung in Bayern. Rundschau Bayern 3 am 26. Juli 2004.

Ruhland Monika: Was wird bei Futtermitteln untersucht? Zentral-landwirtschaftsfest. München am 21. September 2004.

Schönreiter Sandra: Auslegungshinweise zur Tierschutz-HundeVO. 5. Niedersächsisches Tierschutzsymposium. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. 4. März 2004.

Weber Albert: Kryptokokkose bei Hund und Katze – eine selten diagnostizierte Erkrankung? 50. Jahreskongress FK-DVG. Hamburg vom 23. bis 26. September 2004.

Weber Albert: Paratuberkulose (k)eine Gefahr für Mensch und Tier? Fortbildungsveranstaltung Tierärztlicher Bezirksverband Schwaben. Irsee/Allgäu vom 20. bis 21. November 2004.

Weber Albert: Neue Erkenntnisse über Neospora caninum. Fortbil-

dungsveranstaltung Tierärztlicher Bezirksverband Schwaben. Irsee/Allgäu vom 20. bis 21. November 2004.

Weber Albert: Zur aktuellen Epidemiologie ausgewählter Zoonosen. Fortbildungsveranstaltung Tierärztlicher Bezirksverband Schwaben. Irsee/Allgäu vom 20. bis 21. November 2004.

## Sonstige Themen

Dicke Wilhelm: Die neue TrinkwV 2001 – Akkreditierung und Probenahme. Sachkundelehrgang der Probenehmer Wasser. Oberschleißheim am 17. Februar, Erlangen 23. März, 15. Juni, 4. Mai, am 21. September 2004.

Franke Peter: Multistandortakkreditierungen, Ringversuche, Eignungsprüfungen, Unabhängigkeits-, Unparteilichkeits- und Integritätserklärung im Vollzug des § 15 Abs. 4 und 5 der TrinkwV 2001. Erfahrungsaustausch der Unabhängigen Stellen der Bundesländer Deutschlands. Nürnberg am 5. Mai 2004.

Franke Peter: Anforderungen an die Akkreditierung der Probenahmen im Trinkwasserbereich, Mindestinhalte von Probenehmerschulungen Ausschuss für technische Fragen (ATF) des Deutschen Akkreditierungsrates (DAR). Berlin am 7. September 2004.

Jüngling Axel: Transport ansteckungsgefährlicher Stoffe im vet.-med. Bereich. Dienstversammlung der Ämtstierärzte Schwaben. Marktoberdorf am 7. Juli 2004.

Lessig Uwe: Wasser – naturwissenschaftliche Grundlagen. Sachkundelehrgang der Probenehmer Wasser. Oberschleißheim Erlangen am 17. Februar, 23. März, 15. Juni, 21. September 2004, Erlangen am 4. Mai 2004.

Schmid Wolfgang: Organisation des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Treffen mit Vertretern aus Landesuntersuchungsämtern der Fa. Symrise. Holzminden am 12. Februar 2004.

Schmid Wolfgang: Lebensmittelüberwachung und Lebensmitteluntersuchung – staatliche Instrumente zum Schutz des Verbrauchers. Plenarvortrag bei Analytica Conference 2004. München am 13. Mai 2004.

Volz Petra: Der Kohlenhydrat-Gehalt von Schnittrosen als Prognosekomponente für die Haltbarkeit. 41. Gartenbauwissenschaftliche Tagung „Lebensmittelqualität und Lebensmittelsicherheit - Herausforderung und Chance für den europäischen Gartenbau“. Wien am 26. Februar 2004.

### 3. Lehrtätigkeit

#### ...an Universitäten

##### 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: Lebensmittelrechtskunde I.

##### Julius-Maximilian-Universität Würzburg:

- Lassek Eva: Lebensmittelrecht.

##### Ludwig-Maximilians-Universität München:

- Bolte Gabriele: Gender Research.
- Busch Ulrich: Gentechnisch veränderte Lebensmittel.
- Heissenhuber Annette: Tutorium Epidemiologie.
- Heissenhuber Annette: Infektionsepidemiologie: Intervenierende Infektionsepidemiologie Infektionskontrolle.
- Kuhn Joseph: Gesundheitsberichterstattung.
- Ludwig Maria-Sabine: Infektionsepidemiologie: Deskriptive Infektionsepidemiologie, Surveillance, Sentinels, Ausbruchuntersuchungen, Netzwerke und spezielle Methoden (Modelle).
- Messelhäuser Ute: Organisation der Lebensmittelüberwachung.
- Messelhäuser Ute: Campylobacter und VTEC in Lebensmitteln.
- Rinder Heinz: Medizinische Parasitologie.
- Rinder Heinz: Tropenmedizinischer Diagnostik-Kurs.
- Rinder Heinz: Molekulare Parasitologie – Theorie und Praxis.

- Rinder Heinz: Klinische Tropenmedizin II.
- Wildner Manfred: Theoretisch-Analytische Epidemiologie I.
- Wildner Manfred: Theoretisch-Analytische Epidemiologie II.
- Wildner Manfred: Deskriptive Epidemiologie I.
- Wildner Manfred: Deskriptive Epidemiologie II.
- Wildner Manfred: Infektionsepidemiologie: Intervenierende Infektionsepidemiologie Infektionskontrolle; Bioterrorismus.
- Wildner Manfred: Management und Recht.
- Wildner Manfred: Betreuung von Praktika und Magisterarbeiten.

##### Private Universität für Medizinische Informatik und Technik Tirol Innsbruck:

- Kuhn Joseph: Fragebogenkonstruktion.
- Wildner Manfred: Epidemiologie.

##### Technische Universität München:

- Schmid Wolfgang: Lebensmittelrecht.
- Schmid Wolfgang: Grundlagen des Lebensmittelrechts und der Beurteilung von Lebensmitteln I und II.
- Schramek Nicholas. Biologische Chemie und Biochemie.
- Schramek Nicholas: Molekulare Medizin.
- Schramek Nicholas: Physikalische Biochemie.
- Schramek Nicholas: Prinzipien und Methoden der Biochemie.

##### Universität Regensburg:

- Naumann Ludmila: Tuberkulose, Mykobakteriosen.
- Naumann Ludmila: Lepra, Nocardien.
- Naumann Ludmila: Tuberkulose – Kurs und klinische Fälle.

- Naumann Ludmila: Tuberkulose – eine Gefahr für Zahnmediziner?
- Naumann Ludmila: Tuberkulose – Kurs und klinische Fälle II.

##### Universität Ulm:

- Bolte Gabriele: Epidemiologie.

#### ...an Fachhochschulen

##### Fachhochschule Coburg:

- Franke Peter: Biologische Bauschäden.
- Franke Peter: Schimmelpilze in Gebäuden.

##### Fachhochschule Nürnberg:

- Ehmann Eugen: Recht und Internet.

#### ...an sonstigen Institutionen

##### Bayerische Landesapothekenkammer München:

- Walther Cornelia: Lebensmittelrecht für Pharmaziepraktikanten.

##### Bayerische Verwaltungsschule Holzhausen:

- Resch Petra: Seminar Lebensmittelüberwachung (22.06.04).
- Schindler Peter: Sachkundelehrgang nach TrinkwV 2001, Probenahme von Trinkwasser mit Praxisübungen.

##### Bayerische Verwaltungsschule Lauingen:

- Schindler Peter: Sachkundelehrgang nach TrinkwV 2001, 2x Probenahme von Trinkwasser mit Praxisübungen.
- Schindler Peter: Lehrgang „Geprüfter Meister/in für Bäderbetriebe“: Spezielle Hygiene im Bad aus gesundheitlicher Sicht.

##### IHK Würzburg-Schweinfurt:

- Weltner Karl: Wein- und Getränkerecht.
- Staubach Siegfried: Weinrecht.



**Regierung von Unterfranken,  
LVPA Schwarzenau:**

- Scholz Jürgen: Bezeichnungsrecht für fränkischer Winzer.
- Weltner Karl: Meldewesen und Weinbuchführung für fränkischer Winzer.

**Staatliche Berufsschule  
für Hebammen in München:**

- Schreff Anna Maria: Mikrobiologie und Hygiene.

**Walner Schulen, Staatlich  
anerkannte Berufsfachschule  
für MTLA München:**

- Bayer Margot: Medizinische Mikrobiologie.

**Weiterbildungskurs für Techni-  
sche Sterilisationsassistenten  
München:**

- Schreff Anna Maria: Krankenhaushygiene.

**Bayerisches Rotes Kreuz:**

- Rinder Heinz: Pockenalarmplan Bayern (Fortbildung für Desinfektoren/ Hygienefachkräfte im BRK).

**Milchwirtschaftliche Untersu-  
chungs- und Versuchsanstalt  
Kempten:**

- Schindler Peter: MUVA: Sachkundelehrgang nach TrinkwV 2001: Entnahme von Wasserproben für die Trinkwasseruntersuchung (Vortrag und Praxisübungen).

**...an den AGEV:**

**Amtsarzt-Lehrgang:**

- Bayer Margot: AGEV Hepatitis-Epidemiologie und Diagnostik.
- Deischl Karin: Zoonosen.
- Billing Jürgen: Grundlagen der Desinfektion und anwendungsorientierte Darstellung.

- Billing Jürgen: Grundlagen der Sterilisation und anwendungsorientierte Darstellung.
- Billing Jürgen: Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von nosokomialen Infektionen.
- Nennstiel-Ratzel Uta: Neugeborenenenscreening in Bayern.
- Hauner Georg: Lebensmittelrecht und Lebensmittelüberwachung.
- Hautmann Wolfgang: Vollzug des IfSG mit praktischen Beispielen.
- Höller Christiane: Wasserübertragene Infektionen.
- Höller Christiane: Lebensmittelhygiene.
- Höller Christiane: Praktische Krankenhaushygiene.
- Kahlau Dagmar: Allgemeine Bakteriologie in Theorie und Praxis.
- Leutner Gerhard: Beurteilung von Wasser für den menschlichen Gebrauch; Vollzug der TrinkwV.
- Leutner Gerhard: Trinkwasserchemie und Trinkwasseraufbereitung.
- Ludwig Maria-Sabine: Angewandte Infektionsepidemiologie.
- Rinder Heinz: Gastrointestinale Infektionen.
- Rinder Heinz: Neue „emerging diseases“.
- Roscher Eike: Noxen-Informationssystem (NIS).
- Roscher Eike: Gesundheitsorientierte Prüf- und Maßnahmenwerte im Bodenschutzrecht.
- Roscher Eike: Gesundheitliche Bewertung von Außenluftbelastungen: Beispiele aus der Praxis.
- Roscher Eike: Bewertung von Bodengutachten.
- Roscher Eike: Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).
- Schindler Peter: Trink- und Abwasserhygiene; Trinkwasserverordnung; mikrobiologische Probleme.

**Amtstierarzt-Lehrgang:**

- Christian Jürgen: Automatisierte serologische Untersuchungen.
- Diepolder Hubert: Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen.
- Diepolder Hubert: Lebensmittelverderb.
- Erber Michael: KSP-, Aujeszky-, MKS- und BHV1-Diagnostik.
- Erber Michael: BSE/TSE-Diagnostik.
- Erber Michael: BSE-Untersuchungen im staatlichen Auftrag.
- Graf Günter: Lebensmittelhygiene/HackfleischV/FIHV.
- Hellwig Michael: BVD-Bekämpfung.
- Jüngling Axel: Rindfleischetikettierung, Gefahrguttransport.
- Knoll-Sauer Michael: Tierschutz im Zirkus.
- Maurer Bettina: Tierschutz im Zoofachhandel.
- Maurer Bettina: Tierschutz auf Tierbörsen.
- Maurer Bettina: Seminar: Praktischer Vollzug im Tierschutz.
- Rapp Martin: Pharmakologisch wirksame Stoffe/Nationaler Rückstandskontrollplan.
- Resch Petra: Fleischtechnologie und Fleischchemie.
- Schönreiter Sandra: Tierschutz bei der Hundehaltung und -zucht.
- Schönreiter Sandra: Wesenstest bei Hunden.

**ASUMED:**

**Weiterbildung Arbeitsmedizin:**

- Kuhn Joseph: Betriebliche Gesundheitsförderung und Arbeitsschutz: Konzepte, Akteure, Programme.
- Kuhn Joseph: Public Health: Neue Herausforderungen für die Arbeitsmedizin.

## ASUMED:

### Weiterbildung Sozialmedizin:

- Kuhn Joseph: Gesundheit als Wert – Zum Begriff der Gesundheit.

### Ausbildung Praktikanten der Lebensmittelchemie:

- Bauer Christoph Claudia: Spirituosen und spirituosenhaltige Getränke: Zusammensetzung und Beurteilung.
- Boos Hannelore: Kosmetische Mittel.
- Bumberger Elisabeth: Kosmetische Mittel.
- Butz Brigitte: Lebensmittelbestrahlung, Analytik und rechtliche Beurteilung.
- Christoph Norbert: Stabilisatoranalytik und Aromaanalytik bei Wein und Getränken.
- Dienelt Wolfgang: Backwaren, Teigwaren.
- Einreiner Friedrich: Diätverordnung.
- Einreiner Friedrich: Nährwertkennzeichnungsverordnung.
- Engelhardt Gabriele: Mykotoxine.
- Estendorfer-Rinner Sabine: Funktionelle Lebensmittel, Gentechnisch veränderte Lebensmittel.
- Felsner Martin: Futtermittelherstellung.
- Feuerbach Martin: Bier, Bier-ähnliche Getränke und Rohstoffe für die Bierherstellung.
- Gellrich Claudia: Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz, Lebensmittelkennzeichnungsverordnung.
- Göllner Thomas: Organische Massenspektrometrie.
- Greiner Gerhard: Erfrischungsgetränke, Mineral-, Quell- und Tafelwasser: Zusammensetzung und Beurteilung.
- Griffig Johannes: Frisches Obst und Gemüse, Erzeugnisse aus Obst und Gemüse.

- Hermannsdörfer-Tröltzsch Gerda: Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt aus Hochpolymeren.
- Jüngling Axel: Fleisch, Fleischhygiene, HackfleischVO, Tierartdifferenzierung.
- Kraemer Gabriele: Zusatzstoffe rechtliche Beurteilung.
- Kraemer Gabriele: Zuckerwaren, Schokoladen und Schokoladenwaren, Kakao, Produktkunde, chem. Zusammensetzung, Analytik und rechtliche Beurteilung.
- Krause Hubert: Getreide u. -erzeugnisse, Kaffee, schwarzer Tee.
- Kugler Doris: Fleisch und Fleischerzeugnisse: Warenkunde, chemische Zusammensetzung, Analytik und rechtliche Beurteilung
- Lander Vera: Abgrenzung Lebensmittel/ Novel Food/Arzneimittel:
- Lander Vera: Teeähnliche Erzeugnisse.
- Lander Vera: Functional Food/Novel Food.
- Leutner Gerhard: Trinkwasser.
- Neudorfer-Schwarz Ingrid: Kosmetische Mittel.
- Pflaum Michael: Fruchtsäfte, -nektare, Gemüsesäfte, -nektare, weinähnliche Getränke, Essige, Konfitüren und ähnliche Erzeugnisse: Zusammensetzung und Beurteilung.
- Rapp Martin: Pharmakologisch wirksame Stoffe/Nationaler Rückstandskontrollplan.
- Resch Petra: Fleisch und Fleischerzeugnisse.
- Schlagintweit Brigitte: Nahrungsergänzungsmittel, Abgrenzung Lebensmittel/ Novel Food/Arzneimittel.
- Schlagintweit Brigitte: Bilanzierte Diäten.
- Schlagintweit Brigitte: Säuglings- und Kleinkindernahrung.

- Schlicht Claus: Authentizitätsprüfung bei Lebensmitteln und deren Inhaltsstoffen.
- Schwank Ulrich: Milchfette, Fisch. Eier: Warenkunde, chemische Zusammensetzung, Analytik und rechtliche Beurteilung.
- Siegl Thomas: Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und Reinigungs- und Pflegemittel.
- Vogel Ullrich: Milch und Butter; Milcherzeugnisse und Desserts; Käse.
- Wachter Helmut: Weinrecht und Beurteilung von Wein.
- Walther Cornelia: Kosmetische Mittel.
- Weltner Karl: Technologie des Weines und Weinsensorik.
- Werkmeister Knut: Milch und Milchprodukte (ohne Milchfette), Speiseeis, Puddings und Desserts: Warenkunde, chemische Zusammensetzung, Analytik und rechtliche Beurteilung.

### Fachlehrgang Ernährung:

- Burkhardt Ulrike: EDV in der Ernährungsberatung.
- Einreiner Friedrich: Nahrungsergänzungsmittel.
- Schlagintweit Brigitte: Nahrungsergänzungsmittel.

### Gesundheitsaufseher-Lehrgang:

- Billing Jürgen: Grundlagen der Desinfektion und Sterilisation.
- Billing Jürgen: Einführung in die Krankenhaushygiene.
- Hautmann Wolfgang: Übertragbare Krankheiten unter besonderer Berücksichtigung meldepflichtiger übertragbarer Krankheiten.
- Hautmann Wolfgang: Infektionsschutzgesetz, Fachliches.
- Naumann Ludmila: Tuberkulose.
- Roscher Eike: Diskussion zu ausgewählten Kapiteln aus der Umwelthygiene.



### Desinfektoren-Lehrgang:

- Bayer Margot: AGEV Virologie (HIV, Hepatitis).
- Eigner Otto: Gerätedemonstrationen, praktischer Teil, Schutzausrüstung.
- Huber Ingrid: Einführung in die medizinische Mikrobiologie, Infektionslehre.
- Kahlau Dagmar: Schädlingsbekämpfung.
- Kugler Rudolf: Erkrankungen durch Pilze, Protozoen, Würmer.

### Lebensmittelkontrolleure-Lehrgang:

- Boos Hannelore: Kosmetische Mittel: Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz, Sicherheitsbewertung.
- Bumberger Elisabeth: Kosmetische Mittel: stoffliche Anforderungen, Produktunterlagen.
- Dienelt Wolfgang: Getreide, Getreideerzeugnisse, Backwaren, Teigwaren.
- Einreiner Friedrich: Fortbildungsseminar zum Verwendungsaufstieg für Lebensmittelüberwachungsbeamte: Nahrungsergänzungsmittel, bilanzierte Diäten.
- Graf Günter: Lebensmittelhygiene/HackfleischV/Technologie/Warenkunde.
- Griffig Johannes: Frisches Obst und Gemüse, Erzeugnisse aus Obst und Gemüse.
- Jüngling Axel: Fischhygiene, Eier, Eiprodukte, Fleischhygiene, Geflügelfleischhygiene, Rindfleischetikettierung.
- Lander Vera: Fortbildungsseminar zum Verwendungsaufstieg für Lebensmittelüberwachungsbeamten: Novel-Food, teeähnliche Erzeugnisse, Functional Food.
- Leutner Gerhard: Trinkwasser.
- Neudorfer-Schwarz Ingrid: Kosmetische Mittel: Kennzeichnung.
- Osiander-Fuchs Helga: Tabak und Tabakerzeugnisse.

- Rapp Martin: Pharmakologisch wirksame Stoffe/Nationaler Rückstandskontrollplan.
- Resch Petra: Eier und Eiprodukte.
- Schlagintweit Brigitte: Fortbildungsseminar zum Verwendungsaufstieg für Lebensmittelüberwachungsbeamte: Nahrungsergänzungsmittel, bilanzierte Diäten.
- Vogel Ullrich: Milch und Butter; Milcherzeugnisse und Desserts; Käse.
- Walther Cornelia: Kosmetische Mittel: Gute Herstellungspraxis, Mitteilungspflichten.

### MTA-V-Schule:

- Beck Herbert: Lebensmittelkunde.
- Busch Ulrich: Biochemie, Molekularbiologie.
- Chorgherr Stefan: Immunologie.
- Denk Anna Maria: Klinische Chemie.
- Forster Friederike: Hämatologie.
- Franz Klaus: Allgemeine Mikrobiologie, Fototechnik.
- Gerbermann Hermann: Virologie.
- Hauner Georg: Lebensmittelmikrobiologie.
- Held Thomas: Spermatologie und Cytologie.
- Kleih Wolfgang: Milchhygiene.
- Kopp Hartmuth: Parasitologie.
- Raschel Heribert: Anatomie, Physiologie.
- Schindlmayr Rudolf: Histologie.
- Schoen Renate: Bakteriologie.
- Schrott Franz: Pathologie.
- v. Wangenheim Barbara: Serologie.
- Vogel Ulrich: Anorganische und organische Chemie.

### Veterinärassistenten-Lehrgang:

- Jüngling Axel: Rindfleischetikettierung.
- Moritz Johanna: Tierschutz.
- Rapp Martin: Pharmakologisch

wirksame Stoffe/Nationaler Rückstandskontrollplan.

- Raschel Heribert: Anatomie und Physiologie.
- ### Lehrgang für Sozialmedizinische Assistentinnen im Gesundheitsdienst:

- Hautmann Wolfgang: Infektionsschutzgesetz. Ausgewählte Kapitel der Infektiologie. Umsetzung des Meldewesens nach dem IfSG.

### Ausbildung von Chemielaboranten am LGL Erlangen:

- Seifert Manfred: Qualitatives, anorganisches Praktikum.
- Siegl Thomas: Ausbildungsbegleitender Fachunterricht Chemie.
- Siegl Thomas, Seifert Manfred: Organisch, präparatives Praktikum.
- Werkmeister Knut: Quantitatives, anorganisches Praktikum und labortechnische Grundlagen.

### LGL-inhouse-Kurs: Grundlagen der Gaschromatographie:

- Göllner Thomas: Grundlagen, Gase, Trennsäulen.
- Holtmannspötter Heinrich: Injektoren, Injektion und Säulenanschluss.
- Jezussek Magnus: Detektoren.
- Kahlau Dagmar: Mycobacterium-tuberculosis-Komplex. Interpretation mikroskopischer, kultureller, molekularbiologischer Befunde in der Labordiagnostik der Tuberkulose.
- Leutner Gerhard: AGEV/DVGW: Sachkundelehrgang für Probennehmer Wasser, §15 Abs. 4 TrinkwV.
- Maurer Bettina: AGEV-Seminar: Vollzugsfragen am Beispiel des Tierschutzrechts.
- Schindler Peter: AGEV / DVGW: Sachkundelehrgang nach TrinkwV 2001: 3x Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen. Mikrobiologische Probenahme für die Praxis.

**Fortbildungsveranstaltungen für Ärztinnen und Ärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes:**

- Hautmann Wolfgang: EDV in der Ausführung des IfSG.
- Hautmann Wolfgang: Ausbruchserfassung und Datenauswertung mit SurvNet und anderen Programmen: Ausbruchserfassung, Auswertung von Herden, Qualitätszirkel.
- Heissenhuber Annette: Hochinfektiöse Erkrankungen: Epidemiologie.
- Höller Christiane: Fachkonzept Trinkwasserdatenbank.
- Ludwig Maria Sabine: Hochinfektiöse Erkrankungen: Epidemiologie.
- Ludwig Maria Sabine: Ausbruchserfassung und Datenauswertung mit SurvNet und anderen Programmen: Recherchen und statistische Auswertungen mit Survnet und Survstat.
- Ludwig Maria Sabine: EDV in der Ausführung des IfSG.
- Rinder Heinz: Hintergrundbereitschaftsdienst im Bereich größerer Flughäfen: Management eines Infektionsfalles.

**Verwendungsaufstieg für Beamte des mittleren Gesundheitsdienstes:**

- Hautmann Wolfgang: Grundlagen der Ermittlung und Übermittlung von Infektionskrankheiten nach dem IfSG.
- Ludwig Maria Sabine: Gesundheitsberichterstattung und Epidemiologie nach dem IfSG.

**Sonstiges:**

- Fembacher Ludwig: Informationsveranstaltung für Gesundheitsämter: „Mikrobiologische Belastung in Verdunstungsrückkühlwerken“.
- Morlock Gabriele: SMA-Fortbildung: Elektronische Dokumentation der Daten zur Einschulungsuntersuchung unter

Zuhilfenahme des am LGL entwickelten Datenerfassungsprogramms “Runtime-Version” - für Anwender.

**4. Mitarbeit in Fachgremien und Ausschüssen**

**Lebensmittelsicherheit**

**Arbeitskreise des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz:**

- Lebensmittelüberwachung: Barth Günter, Schmid Wolfgang.
- Handbuch Lebensmittelüberwachung: Barth Günter, Brunner Ernst, Diepolder Hubert, Gilsbach Willi, Graf Günter, Jungkunz Gerhard, Lepper Hans, Müller Roswitha, Reindl Bertram, Schmid Wolfgang, Weidner Christian.
- Pakt für sichere Lebensmittel – Lebensmittelzusätze, Kennzeichnung, Verbraucherempfehlung: Greiner Gerhard, Schmid Wolfgang, Steger Ulrike, Walther Cornelia.
- Pakt für sichere Lebensmittel – Mykotoxine in Lebensmitteln: Engelhardt Gabriele, Franke Peter, Reindl Bertram.
- PSM-Monitoring in Wasser: Groß Johann, Höller Christiane, Leutner Gerhard, Münch Friedrich.
- Rindfleischetikettierung: Diepolder Hubert, Jüngling Axel.
- Risikokatalog Lebensmittel: Brunner Ernst, Diepolder Hubert, Gilsbach Willi, Graf Günter, Jungkunz Gerhard, Weidner Christian.
- Uran im Grund- und Trinkwasser: Höller Christiane, Lessig Uwe, Leutner Gerhard.
- Interministerielle Arbeitsgruppe „Sonne mit Verstand“: Boos Hannelore, Neudorfer-Schwarz Ingrid.
- NRKP-Handbuch: Diepolder Hubert, Gilsbach Willi, Holtmannspötter Heinrich.

**Arbeitskreise des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft:**

- Deutsche Lebensmittelbuch-Kommission BMVEL Bonn: Schmid Wolfgang.

**Arbeitskreise des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit:**

- ADV in der Lebensmittel- und Veterinärüberwachung: Schleifer Guido.
- Bilanzierte Diäten – Spurenelementanalyse: Fecher Peter, Habernegg Renate.
- Monitoring Ausschuss: Gilsbach Willi.
- Monitoring-Expertengruppe Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Biozide: Groß Johann.
- Monitoring-Expertengruppe Toxische Reaktionsprodukte: Holtmannspötter Heinrich.
- Probenahme bei Mykotoxinen: Sparrer Dieter.
- Tierarzneimittelrückstände in Lebensmitteln: Götz-Schmidt Eva-Maria, Rapp Martin, Schleifer Guido.
- Rückverfolgbarkeit mit Hilfe der stabilen Isotopentechnik: Schlicht Claus.

**Bund-Länder-Arbeitsgruppen**

- Analytik von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln: Jezussek Magnus.
- Fachinformationssystem Verbraucherschutz und Lebensmittel – Lenkungsreis: Jezussek Magnus.
- Kleinanlagen und nicht ortsfeste Anlagen nach § 3 NR. 2b TrinkwV 2001: Leutner Gerhard, Schindler Peter.
- Semicarbazid (SEM) in Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen: Göllner Thomas.



**Arbeitskreise Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (ALS):**

- Ständiger Vertreter: Barth Günter.
- Diätetische Lebensmittel – Ernährungs- und Abgrenzungsfragen: Einreiner Friedrich, Schlagintweit Brigitte.
- Überwachung gentechnisch veränderter Lebensmittel: Busch Ulrich.
- Wein und Spirituosen: Mahlmeister Klaus.
- Methodvalidierung, Messunsicherheit, Wiederfindung, Ergebnismitteilung: Holtmannspötter Heinrich.
- Adhoc Arbeitsgruppe ALS – ALTS (Thema: Aliud): Resch Petra.
- Kosmetische Mittel: Boos Hannelore

**Arbeitskreise Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger (ALTS):**

- Ständige Mitglieder: Diepolder Hubert, Schulze Gesine.
- Adhoc Arbeitsgruppe ALS – ALTS (Thema: Aliud): Kugler Doris, Resch Petra.
- Immunologie: Jüngling Axel, Schulze Gesine.
- Sensorik: Diepolder Hubert.
- Lebensmittelassoziierte Viren: Huber Ingrid, Schulze Gesine.

**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 Claudia, Feuerbach Martin.
- Mykotoxine: Sparrer Dieter.
- Pharmakologisch wirksame Stoffe: Götz-Schmidt Eva-Maria.

**Arbeitskreise des Europäischen Komitees für Normung (CEN):**

- Analytical Methods for the Assessment of Paper and Board in Contact with Foodstuffs: Hermannsdörfer-Tröltzsch Gerda.
- Chemical toys: Reindl Bertram.
- Child use and care articles: Blosczyk Günter.
- Fruchtsäfte-Untersuchungsverfahren: Wallrauch Siegfried.
- General chemical methods of test for materials intendend to come into contact with food: Blosczyk Günter, Hermannsdörfer-Tröltzsch Gerda.
- Genetically modified foodstuffs: Busch Ulrich.
- Organic chemical compounds in Toys: Reindl Bertram.
- Overall migration – Methods of test for monomers: Blosczyk Günter, Hermannsdörfer-Tröltzsch Gerda.
- Safety of toys: Reindl Bertram.
- Trace Elements: Fecher Peter.

**Europäische und internationale Arbeitskreise:**

- CoE-Expertenkomitee „Materialien in Lebensmittelkontakt“ – Arbeitsgruppe Gummi: Blosczyk Günter.
- Europäisches Netzwerk für Gentechniklabors: Pecoraro Sven.
- Internationale Fruchtsaft-Union – Fruchtsaft-Analysekommissin: Wallrauch Siegfried.
- IOOC-akkreditiertes Olivenöl-Sensorikpanel des LGL: Bumberger Elisabeth, Resch Petra, Zeiler-Hilgart Gabriele.
- European Association for Accreditation (Task Force Food Testing): Franke Peter.
- European Feed Microbiology Organisation (EFMO): Bucher Erwin.

**Arbeitskreise des Deutschen Instituts für Normung e. V. (DIN):**

- Artikel für Säuglinge und Kleinkinder: Blosczyk Günter.
- Bedarfsgegenstände aus Kunst-

stoff in Kontakt mit Lebensmitteln – Prüfung der Migration aus Kunststoffen: Blosczyk Günter, Hermannsdörfer-Tröltzsch Gerda.

- Chemische und chemisch-technologische Prüfverfahren für Papier, Pappe und Zellstoff: Hermannsdörfer-Tröltzsch Gerda.
- Chemisches Spielzeug/ Chemisch-toxikologische Sonderfragen: Reindl Bertram.
- Gemeinschaftsausschuss für die Analytik von Fetten, Ölen, Fettprodukten, verwandten Stoffen und Rohstoffen des DIN und der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF): Zeiler-Hilgart Gabriele.
- Fruchtsäfte: Wallrauch Siegfried.
- Gentechnisch modifizierte Lebensmittel: Busch Ulrich.
- Gewürze und würzende Zutaten: Holtmannspötter Heinrich, Sandmeier Theresia.
- Honiguntersuchung: Tkotz Hans-Joachim.
- Mikrobiologische Untersuchungen einschließlich Schnellverfahren: Bucher Erwin, Diepolder Hubert.
- Mikrobiologische Milchuntersuchung: Diepolder Hubert.
- Normenausschuss “Nitrate, Nitrite” im Verbraucherrat: Schaupt Isabel.
- Nitrat: Griffig Johannes.
- Organisch-chemische Substanzen in Spielzeug: Reindl Bertram.
- PCR zum Nachweis von Mikroorganismen: Busch Ulrich.
- Pestizide: Gilsbach Willi.
- Schwermetalle: Fecher Peter.
- Sensorik – Native Öle des Gemeinschaftsausschusses für die Analytik von Fetten, Ölen, Fettprodukten verwandten Stoffen: Zeiler-Hilgart Gabriele.
- Tabak und Tabakrauchanalyse: Osiander-Fuchs Helga.
- Sensorik: Lassek Eva.
- Textilchemische Prüfverfahren und Fasertrennung: Siegl Thomas.

- Kaffee: Krause Hubert.
- Tee: Krause Hubert.
- Normenausschuss "Rückstellproben" im Verbraucherrat: Pudich Ursula.
- Vitamine: Kochmann Robert, Lander Vera.
- Hygieneanforderung an die maschinelle Reinigung von Lebensmittelbedarfsgegenständen: Höller Christiane.
- Lebensmittelallergene: Busch Ulrich.

## Arbeitskreise zu § 35 LMBG:

- Aromastoffanalytik: Christoph Norbert.
- Bilanzierte Diäten-Spurenelementanalyse: Fecher Peter.
- Biogene Amine: Schwank Ulrich.
- Entwicklung von Methoden zur Bestimmung von sekundären Pflanzenstoffen: Lander Vera.
- Entwicklung von Methoden zum Nachweis mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel: Busch Ulrich.
- Entwicklung von molekularbiologischen Methoden zur Pflanzen- und Tierartendifferenzierung: Busch Ulrich, Schulze Gesine.
- Fleischerzeugnisse: Resch Petra.
- Kosmetische Mittel: Boos Hannelore.
- Molekularbiologische Methoden – Mikrobiologie: Busch Ulrich.
- Molekularbiologische Nachweismethoden für pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln: Schulze Gesine.
- Muscheltoxine: Schwank Ulrich.
- Tierartenidentifizierung Fleisch: Schulze Gesine.

## Arbeitsgruppen der Fachgruppe Lebensmittelchemische Gesellschaft in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh):

- Anorganische Bestandteile: Fecher Peter, Habernegg Renate.
- Aromastoffe: Christoph Norbert, Schmid Wolfgang.
- Bedarfsgegenstände: Her-

mannsdorfer-Tröltzsch Gerda, Wächter Herbert.

- Biochemische und mikrobiologische Diagnostik: Busch Ulrich.
- Fleisch und Fleischerzeugnisse: Kugler Doris, Resch Petra.
- Fragen der Ernährung: Schmid Wolfgang.
- Fruchtsäfte, fruchtsafthaltige Getränke: Wallrauch Siegfried.
- Kosmetische Mittel: Boos Hannelore.
- Milch und Milchprodukte: Werkmeister Knut.
- Pestizide: Gilsbach Willi.
- Pharmakologisch wirksame Stoffe: Holtmannspötter Heinrich, Rapp Martin.
- Spirituosen: Bauer-Christoph Claudia.
- Stabilisotopenanalytik: Schlicht Claus, Christoph Norbert.
- Wein: Wachter Helmut.
- Zusatzstoffe: Krämer Gabriele.
- Lebensmittel auf Getreidebasis: Krause Hubert.

## Arbeitskreise an den Regierungen:

- Unterfranken – Amtliche Qualitätsweinprüfung: Bauer-Christoph Claudia, Lassek Eva, Mahlmeister Klaus, Scholz Jürgen, Staubach Siegfried, Weltner Karl.
- Unterfranken – Amtliche Qualitätsschaumweinprüfung: Bauer-Christoph Claudia, Christoph Norbert, Feuerbach Martin, Lassek Eva, Mahlmeister Klaus, Scholz Jürgen, Staubach Siegfried, Wachter Helmut, Weltner Karl.

## Qualitätsprüfungen und -wettbewerbe:

- Brot, Feine Backwaren, Getreidenährmittel und Süßwaren: Krause Hubert, Pudich Ursula.
- Brühwurst: Bauer Hans, Diepolder Hubert, Hauner Georg, Marx Hans, Schreiner Hermann.
- Butter und Käse: Vogel Ulrich.
- Feinkost: Marx Hans, Resch Petra.

- ff Qualitätswettbewerb des Bayerischen Fleischerverband: Feigl Ernst, Hauner Georg, Jüngling Axel, Kugler Doris, Marx Hans, Resch Petra, Zimmermann Birgit.
- Kochwürste, gegarte Stückware und Schmalz: Marx Hans, Schreiner Hermann.
- Mineral-, Quell- und Tafelwasser: Greiner Gerhard.
- Schinken und Wurst: Zimmermann Birgit.
- Tiefkühlkost, Fertiggerichte und Feinkost: Hauner Georg.
- Wurst und Fleischerzeugnisse des Landkreis Amberg: Feigl Ernst, Kugler Doris.
- Kellerwirtschaft des Fränkischen Weinbauverbandes e. V.: Scholz Jürgen.
- Wurst und Fleischerzeugnisse der Stadt Starnberg: Jüngling Axel, Resch Petra.
- Wurst und Fleischerzeugnisse der Stadt Augsburg: Jüngling Axel, Resch Petra.

## Sonstige Arbeitskreise:

- Arbeitsgruppe der Mineralwasser-Sachverständigen der amtlichen Lebensmittelüberwachung – Mineral-, Quell- und Tafelwasser: Butzenlechner Maria, Greiner Gerhard, Schindler Peter.
- Trinkwasserbelastung durch Antibiotika: Höller Christiane, Leutner Gerhard.
- Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie – „RSK-Werte“: Wallrauch Siegfried.
- Kommission für die gesundheitliche Beurteilung von Kunststoff und anderen Materialien im Rahmen des LMBG und Arbeitsgruppen: Bloszyk Günter, Hermannsdorfer-Tröltzsch Gerda.
- Arbeitsausschuss FTIR-Kalibrierung in der Amtlichen Qualitätsweinprüfung: Wachter Helmut.
- GVO-Analytik in Bayern: Busch Ulrich, Pecoraro Sven.



## Ernährung

### Arbeitskreis des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz:

- Interministerielle Arbeitsgruppe zur Bundesgartenschau in München 2005: Boos Hannelore, Neudorfer-Schwarz Ingrid, Schlicht Claus.

## Pharmazie

### Expertenfachgruppen der Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten:

- Arzneimitteluntersuchung: Fischer Klaus.
- Bio- und Gentechnologie: Senftinger Katja, Wanninger Gabriele.
- Inspektionen, GMP-Leitfaden: Wanninger Gabriele.
- Qualitätssicherung: Wanninger Gabriele.

### Arbeitsgruppen Qualitätssicherung in der Arzneimittelüberwachung in Bayern:

- Qualitätssicherungssystem für die Überwachung von Apotheken durch ehrenamtliche Pharmazierräte: Wanninger Gabriele.
- QS-Team Bayern: Wanninger Gabriele.

## Humanmedizin

### Arbeitskreis des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz:

- Arbeitskreis wissenschaftliches Begleitprogramm zum Neugeborenen-Screening: Nennstiel-Ratzel Uta.
- Arbeitskreis Prävention und Gesundheitsförderung: Wildner Manfred.

### Arbeitskreis des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung:

- Badewasserkommission: Höller Christiane.
- Trinkwasserkommission – Arbeitsgruppe „Mikrobiologie“: Schindler Peter.

### Gremium des Robert-Koch-Instituts:

- Interdisziplinäres Experten-Netzwerk „Biologische Gefahrenlage“: Öffentliche Ordnung und Logistik: Höller Christiane.
- Interdisziplinäres Expertennetzwerk „Biologische Gefahrenlage“: Lageerkundung: Billing Jürgen, Busch Ulrich.
- Interdisziplinäres Expertennetzwerk „Biologische Gefahrenlage“: Risikokommunikation: Wildner Manfred.

### Mitarbeit in europäischen Gremien:

- Europäische Mykobakterien-gesellschaft (ESM): Naumann Ludmila.
- EU-Projekt PINCHE – Policy Interpretation Network on Children's Health and Environment, Leitung der Arbeitsgruppe 5 'Environmental exposures and children's health: impact of socioeconomic factors': Bolte Gabriele.
- EU-Projekt Virobathe – Methods for the concentration and detection of adenoviruses and noroviruses in European bathing water with reference to the revision of the Bathing Water Directive 76/160/EEC: Höller Christiane.

### Bund-Länder-Arbeitsgruppen:

- IfSG: Hautmann Wolfgang, Ludwig Maria-Sabine.
- Noxen-Informationssystem – Länderbeirat, AK „Qualitätssicherung“: Roscher Eike.
- Qualitätszirkel EDV im IfSG-Meldewesen: Hautmann Wolfgang, Ludwig Maria-Sabine.

- Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Notfallplanung von Krankenhäusern - neue Strategien zum Schutz der Bevölkerung, Notfallplanung und -versorgung in Krankenhäusern“: Rinder Heinz.

### Arbeitskreise an der Regierung:

- Oberbayern – Änderung der Vollzugsrichtlinien zur Konzessionierung von Privatkrankenanstalten nach § 30 GewO: Billing Jürgen.
- Oberbayern – Arsen im Boden der Landkreise DAH, ED und FS: Roscher Eike.

### Arbeitskreis des Deutschen Instituts für Normung e. V. (DIN):

- Mikrobiologie: Naumann Ludmila, Schindler Peter.
- Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik NHRS 2.53 „Sonderräume“: Billing Jürgen.
- Raumluftechnische Anlagen in Krankenhäusern: Billing Jürgen.

### Arbeitskreis des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe:

- B-Task Force Hamburg: Busch Ulrich.

### Mitarbeit in Fachverbänden:

- Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie: Busch Ulrich, Höller Christiane, Naumann Ludmila.
- Deutsche Gesellschaft für Neugeborenen-Screening: Nennstiel-Ratzel Uta.
- Bayerische Landesärztekammer – Ethikkommission: Wildner Manfred.
- Deutsche Gesellschaft für Public Health – Kommission für Öffentlichkeitsarbeit: Wildner Manfred.
- Bayerischer Forschungs- und Aktionsverbund Public Health e.V.: Wildner Manfred.
- Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose – Arbeitsgruppe Bakteriologie: Naumann Ludmila.

Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. – Arbeitsgruppe Trinkwasser-Installation: Schindler Peter.

- Orthopädische Allianz – Arbeitsgruppe Epidemiologie und Gesundheitsökonomie: Wildner Manfred.
- American Society of Microbiology – Mykobakterien: Naumann Ludmila.
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft – Krankenhausabwasser: Höller Christiane.
- Deutscher Arbeitskreis Mykobakterien: Naumann Ludmila.
- Institut für Standardisierung und Dokumentation im medizinischen Laboratorium e. V. – Ringversuche Mykobakterien: Naumann Ludmila.
- Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention – Erweiterter Vorstand: Bolte Gabriele.
- Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention – Fachbereich VI Frauen- und geschlechtsspezifische Gesundheitsforschung: Bolte Gabriele.
- Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie: Bolte Gabriele.
- International Water Association – Untergruppe Health Related Water Microbiology: Höller Christiane.
- Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene: Höller Christiane.
- Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin: Höller Christiane.

## Veterinärmedizin

### Arbeitskreise des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz:

- Bayerische Sachkundeprüfung: Knoll-Sauer Michael, Maurer Bettina, Moritz Johanna.

BSE in staatlicher Hand: Marx Hans.

- Überwachung von Tierkörperbeseitigungsanstalten durch Veterinärbehörden: Weber Albert.

### Arbeitskreise des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit:

- Expertengruppe für Zoonosen und Tierseuchendiagnostik: Gerbermann Hermann.

### Mitarbeit in Fachverbänden:

- Weiterbildungsausschuss zur Durchführung von Fachgesprächen im Rahmen der Anerkennung zum Fachtierarzt für Mikrobiologie: Gerbermann Hermann.

### Fachausschüsse der Staatlichen Anerkennungsstelle der Lebensmittelüberwachung Wiesbaden:

- Lebensmittel: Dicke Wilhelm.
- Regeln und Qualitätssicherung: Dicke Wilhelm.
- Tierseuchendiagnostik: Gerbermann Hermann, Weber Albert.

### Fachgruppen des Verbands Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, Fachgruppe Futtermittel:

- Futtermittelmikrobiologie: Bucher Erwin.
- Futtermittelmikroskopie: Ruhland Monika.
- PCR-Analytik: Pecoraro Sven.

### Kommission und Ausschüsse:

- Kommission „Zoonosen- und Tierseuchendiagnostik“ beim BfR: Weber Albert.
- Landesausschuss der Bayerischen Tierseuchenkasse: Gerbermann Hermann, Weber Albert.

### Projektgruppen der Länder:

- Gegenseitige Anerkennung von Sachkundenachweisen von Firmen und Verbänden: Moritz Johanna.

### Projektgruppe des LGL:

- BSE: Deischl Karin, Erber Michael, Gerbermann Hermann, Held Thomas, Marx Hans, Müller Roswitha.
- BHV1: Birlbauer Rudolf, Deischl Karin, Erber Michael, Gerbermann Hermann, Hellwig Michael.
- BVD/MD: Birlbauer Rudolf, Deischl Karin, Erber Michael, Forster Friederike, Gerbermann Hermann, Hellwig Michael.
- Risikoanalyse der Betriebe: Jungkunz Gerhard, Müller Roswitha, Reindl Bertram.

### Expertenfachgruppe des BMVEL:

- Leitlinien für Tierbörsen: Maurer Bettina.

## Sonstige Themen:

### Akkreditierung:

- Ausschuss für Akkreditierung des Deutschen Akkreditierungssystems Prüfwesen: Franke Peter.
- European Association for Accreditation for Working-Group FOOD Testing: Franke Peter
- Sektorkomitee „Inspektions- und Zertifizierungsstelle“ der AKS Hannover: Franke Peter.
- Sektorkomitee „Lebensmittel“ des Deutschen Akkreditierungswesens Prüfwesen: Franke Peter.

### Recht:

- Bayerische Krankenhausgesellschaft – Ausschuss für Personal und Recht sowie Datenschutzarbeitskreis: Ehmann Eugen.

### Trinkwasserverordnung:

- Erfahrungsaustausch der Unabhängigen Stellen nach TrinkwV 2001 der Bundesländer: Franke Peter, Müller Roswitha, Reindl Bertram.
- Wissenschaftlicher Beirat Handlexikon der Tierärztlichen Praxis: Weber Albert.



**Sonstiges:**

- AG Ablaufpläne LM-Erkrankungen: Bayer Margot, Beck Herbert, Hautmann Wolfgang, Heisenhuber Annette, Höller Christiane, Kämpf Peter, Ludwig Sabine.
- Begutachterkommission des Olivenölpanells: Franke Peter.
- GLP Bayerische Inspektionskommission: Franke Peter, Dicke Wilhelm.
- Wissenschaftlicher Beirat Handlexikon der Tierärztlichen Praxis: Weber Albert.

**5. Forschungsvorhaben 2004**

**Fachübergreifend/  
Interdisziplinär**

Preischat Petra, Kämpf Peter, Hörmansdorfer Stefan: Bayernweite Dokumentation von Antibiotikaresistenzen.

**Humanmedizin**

Arenz Stefan, Nennstiel-Ratzel Uta: Hypothyreosestudie.

Beer Barbara: Psychosoziale Belastungen in der betriebsärztlichen Praxis-Vermittlung von Schlüsselqualifikation: Projektlernen in der betriebsärztlichen Praxis zum Erkennen, Bewerten und Verringern von psychosozialen Belastungen in klein- und mittelständischen Unternehmen.

Billing Jürgen: Struktur- und Prozessqualität in Einrichtungen für ambulantes Operieren.

Bischoff Heribert: Surveillance von nosokomialen Infektionen in bayerischen Krankenhäusern.

Busch Ulrich: Nachweis von STEC in Kotproben von Almkühen und in auf der Alm produzierten Lebensmitteln.

Fromme Hermann: Pfadübergreifende Erfassung und gesundheitliche Bewertung der Exposition gegenüber endokrin aktiven Substanzen. Teiluntersuchung zu Weichmachern (Phthalaten).

Fromme Hermann: Schwerpunktuntersuchung zur gesundheitlichen Bedeutung der Tabakrauchbelastung in öffentlich zugänglichen Einrichtungen (z.B. Gaststätten und Diskotheken).

Fromme Hermann: Pfadübergreifende Exposition gegenüber endokrin aktiven Substanzen. Basisuntersuchung zu dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (PCB).

Fromme Hermann: Pfadübergreifende Exposition gegenüber endokrin aktiven Substanzen. Teiluntersuchung zu Flammschutzmitteln (Polybromierte Diphenylether, PBDE).

Fromme Hermann: Neuausrichtung der Muttermilchuntersuchungen als zielgerichtetes Belastungsmonitoring und als Möglichkeit des präventiven Gesundheitsschutzes.

Fromme Hermann: Pilotprojekt zur Belastung von jugendlichen Erwachsenen in Bayern gegenüber Nickel im Rahmen des Aufbaus des Human-Biomonitorings am LGL in Oberschleißheim.

Fromme Hermann: Untersuchung zur Verbesserung der Luftqualität in bayerischen Schulen (Kohlendioxid-Studie), Darstellung der Ist-Situation und Interventionsmöglichkeiten.

Höller Christiane: Erhebung zur mikrobiologischen Belastung bei Rückkühlwerken

Nennstiel-Ratzel Uta: Modellprojekt Neugeborenenhörscreening

Nennstiel-Ratzel Uta: Neugeborenenhörscreening Modellprojekt in der Oberpfalz.

Nennstiel-Ratzel Uta, Stefan Arenz, Manfred Wildner: Normierungsstudie im Rahmen des wissenschaftlichen Begleitprogrammes zum Neugeborenenhörscreening.

Rinder Heinz: Charakterisierung von Mycobacterium tuberculosis-Populationen während der Infektion: Eine longitudinale Studie zur Entwicklung von Resistenzen (LONG – DRUG).

Rinder Heinz: Interventionsstrategien gegen die Entwicklung multi-resistenter Tuberkulose während der Therapie.

Schindler Peter: Erfassung von EHEC-Isolaten aus Trink- und Oberflächenwasser mit dort gängigen Differenzierungssystemen.

Schwegler Ursula: Acrylamid und aromatische Amine.

Schwegler Ursula, Hermann Fromme: Stillverhalten in Bayern – Epidemiologische Erhebung im Rahmen der Gesundheitsinitiative „Bayern aktiv“.

Wildner Manfred, Arenz Stefan, Nennstiel-Ratzel Uta: Health Technology Assessment

Wildner Manfred: EHEC-Surveillance.

Wildner Manfred, Christiane Höller: Risikofaktoren für cMRSA-Trägerschaft in Altenheimen.

## Lebensmittelsicherheit

Busch Ulrich: Entwicklung neuer Nachweisverfahren für die Analyse von gentechnisch veränderten Lebensmitteln und Futtermitteln.

Busch Ulrich: Entwicklung und Validierung von molekularbiologischen Nachweismethoden für Allergene in Lebensmitteln.

Busch Ulrich: Monitoring von Salmonellen in tierischen Lebensmitteln: Vergleich einer IMS-real-time PCR Schnellmethode mit dem amtlichen Verfahren.

Diepolder Hubert, Gesine Schulze: Vergleich der Detektion von Knochenpartikeln in Fleischerzeugnissen mittels Röntgentechnik und herkömmlichen Verfahren.

Diepolder Hubert, Gesine Schulze: Nachweis von viralen Gastroenteritissergen in Lebensmitteln.

Elmer-Englhard Damaris: Entwicklung von mikrobiologischen und molekularbiologischen Nachweismethoden für toxinbildende Mikroorganismen (*Clostridium botulinum* und *Bacillus cereus*-emet. Typ) in Lebensmitteln.

Engelhardt Gabriele: Etablierung und Validierung einer hochempfindlichen Analysenmethode zur routinemäßigen Bestimmung von Typ A Trichotheceinen in Getreide und Getreideprodukten mittels LC-MS/MS.

Engelhardt Gabriele: Nachweis und Vorkommen von konjugierten Fusarientoxinen in Getreide und Mais.

Engelhardt Gabriele: Vorkommen und Nachweis von Citrinin in Lebensmittel pflanzlicher Herkunft.

Giltsbach Willi: Untersuchung eines Lebensmittelwarenkorb auf Pflanzenschutzmittel und deren Metabolite des menschlichen Stoffwechsels“.

Höller Christiane: Trinkwasserbelastung durch Antibiotika, Teil 2.

Höller Christiane: Vorkommen von Uran in bayerischem Trinkwasser.

Holtmannspötter Heinrich: Ermittlung des Acrylamid-Gehalts in Muttermilch und Korrelation mit der Acrylamid-Gesamtaufnahme.

Lander Vera: Methodenentwicklung zur Quantifizierung von Markersubstanzen aus Ginseng (*Panax ginseng*, *P. notoginseng*, *P. quinquefolius*) und Ginkgo (*Ginkgo biloba*) zur Beurteilung von funktionellen Lebensmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln.

Lander Vera: Entwicklung einer quantitativen Bestimmungsmethode von Isoflavonen in Nahrungsergänzungsmitteln.

Lepper Hans: Belastung von Lebens- und Futtermitteln sowie Belastung von Mensch und Tier mit Mutterkornalkaloiden.

Reindl Bertram: Evaluation der Einsetzbarkeit von spezifischen Verfahren zur Mykotoxinbestimmung.

Schlicht Claus: Herkunftsdifferenzierung von Fischen (Karpfen) aus Teichwirtschaften (Bayern-Oberfalz, Tschechien).

Schmid Wolfgang, Frank Stückrath: Entwicklung von Analysenmethoden zur Identifizierung und Quantifizierung von anabol-androgenen Steroiden in Nahrungsergänzungsmitteln.

Walther Lutz: Quantitative Bestimmung von Farbstoffen in Lebensmitteln.

Wildner Manfred: Infektionsepidemiologisches Netzwerk: Lebensmittelbedingte Infektionen in Deutschland.

## Veterinärmedizin

Deischi Karin, Daniela Mc Loughlin: Erhebungen zum Arzneimittelleinsatz durch bayerische Tierärzte bei Lebensmittel liefernden Tieren.

Deischi Karin, Daniela Mc Loughlin: Verhalten und Tiergesundheit bei sättigungsdeprivierten Masthühnern.

Erber Michael, Andrea Aigner: Chlamydiendiagnostik.

Marx Johann: Im Hinblick auf BSE „kritische“ Schlachtkörperteile vom Rind in der menschlichen Ernährung: Begriffsdefinition und Risikobewertung.



## INDEX

### A

ACE-Getränke 117  
 Aceto balsamico di Modena 135  
 Acrylamid 26, 168  
 Adipositas-Prävention 68  
 Aflatoxin 157  
 Algen 112  
 Algenprodukte 34  
 Algentoxine 100  
 Alkoholgehalte 122  
 Alkopops 79, 122  
 Aloe vera 181  
 Ameisensäure 124  
 Ammoniaklösung 98  
 Antibiotikaresistenz 50  
 antibiotisch wirksame  
 Substanzen 75  
 Äpfel 114  
 Apfelwein 120  
 Aprikosen 115  
 Aromastoffe 119  
 Arsen 112  
 Arzneimittel 62  
 Aujeszky'sche Krankheit 42  
 Azofarbstoffe 143

### B

Bakteriologische Untersuchung 192  
 Ballaststoffe 20  
 Bauernbrot 105  
 Beanstandungsgründe 84  
 Benz(a)pyren 93  
 Benzo(a)pyren 99  
 Benzol 119, 137  
 Beschwerdeproben 84  
 Besuchergruppen 53, 55  
 Betriebskontrollen 71, 178  
 Betriebsüberprüfung 121  
 Bier 71, 121  
 Bilanzierte Diäten 132  
 Bio 19, 62

Bio- und Gentechnologie 62  
 Bittermandelaromen 137  
 Bixinfarbstoffe 136  
 Bodenhaltung 91  
 Bovine Virusdiarrhoe 73  
 Bovines Herpesvirus Typ 1 73  
 Bratensaft 103  
 Bratensoße 103  
 Bromid 160  
 BSE 73  
 BSE-Pflichttests in  
 staatlicher Verantwortung 56

### C

Cadmium 155  
 Campylobacter 92  
 Canthaxanthin 201  
 Cappuccino 129  
 Champignons 113  
 Chia 179  
 Chicken Nuggets 133  
 Chloramphenicol 164  
 2-Chlorethanol 160  
 Chrom (VI) 143  
 cMRSA 58  
 Coenzym Q10 134  
 Collagendärme 92  
 Chloroform 90

### D

DDT 162  
 Deos 151  
 Deoxynivalenol 29  
 Diabetiker 108, 132  
 Diisopropyl-naphthalin (DIPN) 146  
 Dioxinbelastung 154  
 Döner Kebab 20  
 Drehspieß 22  
 Dressings 107  
 Duftöle 144

### E

EBLS 36  
 Echtes Carmin 92  
 EHEC 61, 184  
 ELISA-Tests 42  
 Epidemiologie 64  
 Erfrischungsgetränke 117  
 Erlanger Runde 51  
 Ernährungserziehung 68  
 Escherichia coli 130  
 Essig 135  
 Ethylcarbamate 169  
 2-Ethylhexansäure (2-EHA) 169  
 Europäische Behörde  
 für Lebensmittelsicherheit 36

### F

Farbstoffe 103  
 Fehlaroma 180  
 Feinkostsalate 107  
 Fettglasur 128, 185  
 Fische 98, 155  
 Fleischanteil 93  
 Fleischbrühe 103  
 Fleischextrakt 103  
 Fluoridiertes Speisesalz 135  
 Flüssigwaschmittel 144  
 Formaldehyd 144, 146  
 Forschungskoordination 50  
 Frauenmilch 142  
 Freilandhaltung 91  
 Fremdfett 90  
 Fremdkörper 106  
 Frikadellen 93, 95  
 Frittierfette 101  
 Fruchtaufstrich 125  
 Fruchtemüslis 104  
 Fruchtnektare 116  
 Fruchtsäfte 116  
 Fruchtweine 120  
 Fuchsbandwurm 197  
 Fumonisine 29  
 Furan 168  
 Futtermittel 74, 200

**G**

Gelee 125  
 Gelee-Süßwaren 127  
 Gemüse 111  
 Gemüseerzeugnisse 112  
 Gemüsesaft 112  
 Genetisch veränderte Lebens-  
 und Futtermittel 37  
 Gentechnisch veränderte Lebens-  
 und Futtermittel 35  
 Gentechnisch veränderte  
 Lebensmittel 177  
 Gentechnisch  
 veränderte Papaya 35  
 Gentechnologie 62  
 Geschmacksverstärker 97  
 Geschützte geografische Ur-  
 sprungsbezeichnung 174  
 Gesundheits-Monitoring 67  
 Gesundheitsberichterstattung 65  
 Getreide 104  
 Glühfruchtwein 120  
 Glühwein 119  
 Glycoprotein 42  
 Gummi Arabicum 138  
 GVO 177

**H**

Haarfärbemittel 71  
 Halva 127  
 Hartweizen 108  
 Himalayasalz 135  
 Höchstmengen 18, 165  
 Honig mit Wabenteilen 124  
 Hülsenfrüchte 109  
 Hydroxymethylfurfural 124, 135  
 Hydroxymethylfurfuralgehalt 116

**I**

Impfaktion 41  
 Infektiologie 60  
 Infektionen 58  
 Infektionsschutzgesetz 64

Infomobil 69  
 Innenraum 66  
 Insektenverunreinigung 109  
 Internet 55  
 Isoflavone 33  
 Ivermectin 164

**J**

Jod 33, 112  
 Joghurt 88

**K**

Kaffee-Extrakt 129  
 Käfighaltung 91  
 Kakao 128  
 Kakao-Verordnung 128  
 Kakifrüchte 114  
 Kartoffelerzeugnisse 110  
 Kartoffeln 110  
 Käse 89  
 Käsebrezen 105  
 Käseimitat 105  
 Kennzeichnungspflicht 91  
 Kernkraftwerksumgebungs-  
 überwachung 165  
 Kernresonanzspektroskopie 172  
 Kochpökelware 95  
 Kohlenmonoxid 98  
 Kommunikation 55  
 Konfitüre 125  
 Koordiniertes Überwachungspro-  
 gramm 136  
 Koordinierung 76  
 Korkton 180  
 Kräuterspirituose 122  
 Kühlturm 59  
 Kupfer 155  
 Kutterhilfsmittel 138

**L**

Lampenöle 144  
 Landbrot 105

Lebensmittelbestrahlung 175  
 Lebensmittelüberwachung 85  
 Leberwurst 97  
 Lebkuchen 27  
 Legehennen 45  
 Legionellen 59  
 leichte Butter 90  
 Lichtgeschmack 87  
 Liköre 122  
 Lippenpflege 147  
 Listeria 99  
 Listeria monocytogenes 97

**M**

Mais 177  
 Malachitgrün 164  
 Marker-Impfstoffe 42  
 Marmelade 125  
 Mayonnaise 107  
 Meeresfrüchte 100, 133  
 Mehrfachrückstände 161  
 Melamingeschirr 146  
 Meldepflichten 76  
 Meningitis 40  
 Mikrobiologie 60  
 Milchprodukte 88  
 Milchstein 87  
 Mineralwasser 140  
 3-Monochlorpropandiol  
 (3-MCPD) 168  
 MRSA 58  
 Multimethoden 160  
 Muscheln 100  
 Mutterkorn 29, 104  
 Muttermilch 26  
 Mykotoxine 29, 53, 74, 157, 200

**N**

N-Nitrosodiethanolamin  
 (NDELA) 159  
 N-Nitrosodimethylamin (NDMA) 159  
 Nahrungsergänzungsmittel 32, 134  
 Nationaler  
 Rückstandskontrollplan 76



Nationales Kontrollprogramm 74  
 Naturheilmittel 190  
 Naturkosmetik 147  
 Neugeborenenenscreening 64  
 Nikotin 152  
 Nitrat 111, 112, 121  
 Nitratpökellung 23  
 Nitritpökelsalz 23  
 Nitro-Moschus-Duft 142  
 Nitrosamine 71, 121, 159  
 nitrosierbare Stoffe 145, 159  
 Noni 179  
 nosokomiale Infektionen 58  
 Novel Food 179  
 Nüsse 109  
 Nutztierhaltungsverordnung 45

## O

Obst 114  
 Obstdestillate 122  
 Obstkonserven 115  
 Ochratoxin A 29, 157  
 Öffentliche Ausschreibungen 56  
 Öffentlichkeitsarbeit 76  
 Olivenöle 101  
 Ölsamen 109  
 Organochlorpestiziden 142  
 Oxalsäure 124

## P

Palmöle 101  
 Papaya Ringspot Virus 36  
 Parasiten 185  
 pathogene Keime 87  
 Patulin 116, 157  
 PCB 201  
 Pentachlorphenol 143  
 Pentadien 117  
 Perlweine 118  
 Pestizide 19, 162  
 Pfifferlinge 113  
 pharmakologisch  
 wirksame Stoffe 165

Pharmazie 62  
 Phenylacetaldehyd 124  
 Phosphate 138  
 Phthalsäureester 145  
 Pilze 113, 155  
 Planproben 83  
 polychlorierte Biphenylen 142  
 Polycyclische aromatische  
 Kohlenwasserstoffe 99, 101  
 Prävention und Gesundheits-  
 förderung 64  
 Pressearbeit 54  
 primäre aromatische Amine 146  
 Proben 73, 85  
 Probenplan 83  
 Projektgruppe 76  
 Propionsäure 104  
 Prozesskontrolle 71  
 PRSV 35  
 Pseudomonas aeruginosa 59  
 Punsch 119  
 Putenbrust 94

## Q

Qualitätswein 118  
 Quid-Regelung 104, 108  
 Quidangabe 109

## R

Radioaktivität 165  
 Ragout fin 133  
 Räucherlachs 99  
 Rechtsangelegenheiten 57  
 Rechtsdrehendes Wasser 117  
 Rechtsgutachten 57  
 Reinheitsgebot 70  
 (Rest-)Lösemitteln 145  
 Resteverwertung 107  
 Risikoanalyse 51, 70  
 Rochen 98  
 Rohmilch 89  
 Rohpökellware 23  
 Röstkaffee 129

Rückkühlwerk 59  
 Rückstände 18, 162  
 Rückverfolgbarkeit 35  
 Rucola 111

## S

Sahne 88  
 Salat 111  
 Salatmayonnaise 107  
 Salmonellen 91, 92, 100, 103, 106,  
 113, 130, 133, 136  
 Salmonellose 94  
 Säuglingsnahrung 131  
 Schädlinge 128, 185  
 Schädlingsbefall 104  
 Schafskäse 89  
 Schalenbehandlungsmittel 114  
 Schalenobst 109  
 Schaumweine 118  
 Schimmelpilze 106, 117  
 Schokolade 128  
 Schuleingangsuntersuchung 65, 68  
 Schwefeldioxid 110, 115, 136, 189  
 Seifenkraut 127  
 sekundäre Pflanzenstoffe 134, 191  
 Semicarbazid 169  
 Separatorenfleisch 21  
 Silber im Speiseeis 126  
 Soja 177  
 Speiseeis 126  
 Speisesalz 135  
 Spüllauge 116  
 Stabilisotopenanalytik 172  
 Stangenzimt 136  
 Steinpilze 113  
 Stillverhalten 67  
 Sudanfarbstoffe 136  
 Sudanrot IV 101, 102  
 Sumachproben 136  
 Surveillance 58

**T**

Tabak 152  
 Tabakerzeugnisse 152  
 Tee 130  
 Teigwaren 108  
 Tetrazykline 164  
 Textilkennzeichnung 143  
 Thermolumineszenz 176  
 Tierarzneimittel 72  
 Tierkrankheiten 192  
 Tierschutz 45, 72  
 Tierseuchen 42  
 TIGERKIDS 68  
 Tollwut 197  
 Toluol 119, 137  
 Trichloranisol (TCA) 180  
 Trinkwasser 140  
 Trockenfrüchte 115  
 Trockenpflaumengetränke 116  
 Trüffel 113  
 Tuberkulose 61  
 Tunfisch 99  
 TVBN- 98  
 Typenbezeichnung 104

**U**

Umwelt 66  
 Unabhängige Stelle 52  
 Uran-238 140  
 Ursalz 135

**V**

Vanille 88, 127, 137, 181  
 Vanillezucker 123  
 Vanillin 108, 126  
 Verbrauchsdatum 87  
 Verdachtsproben 83  
 Verdunstungskühlanlagen 59  
 Verotoxin 97  
 verotoxinbildende  
 Escherichia coli 97  
 Verpflegung 69

Verträge über  
 Forschungsvorhaben 57  
 Verwechselbarkeit 149  
 Veterinärmedizin 192  
 Virologie 60  
 Virologische Untersuchungen 182  
 Vitamine 33, 131  
 Vollzugshilfen 47  
 Vorzugsmilch 87  
 VTEC 92, 97

**W**

Wachse 114  
 wärmebehandelte Milch 89  
 Wasserpfeifentabak 153  
 Weichmacher 145  
 Weichweizen 108  
 Wein 118  
 Weinblätter 160  
 Weinkontrolle 70  
 Wildbret 92

**Z**

Zahnpasta 149  
 Zearalenon 75, 157  
 Zeaxanthin 179  
 Zigaretten 152  
 Zinn 112, 115  
 Zitrusfrüchten 114  
 Zuckerkonglomerate 123  
 Zuckerkulör 103  
 Zuckerraffinade 123  
 Zuckerrohrmelasse 123  
 Zusatzstoffe 138



## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>		
µg/kg	Mikrogramm pro Kilogramm	ASM	American Society for Microbiology
µg/l	Mikrogramm pro Liter	ASP	Amnesic Shellfish Poisoning
2. GSGV	2. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug – 2. GSGV)	AsylbLG	Asylbewerberleistungsgesetz
34S	Isotopenverhältnis zwischen den Schwefelisotopen mit der Masse 34 und der Masse 32	AWS	Antibiotisch wirksame Substanzen
3-MCPD	3-Monochlor-1,2-propandiol	B(a)P	Benzo(a)pyren
AA	Alkene/Alkane	BAC	Benzalkoniumchlorid
ACE	Provitamin A, Vitamin C und Vitamin E	BayLfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
ADI-Wert	Acceptable daily intake (= duldbare tägliche Aufnahme)	BBA	Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
ADV	Allgemeine Datenverarbeitung	BedGgstV	Bedarfsgegenstände-Verordnung
Afla	Aflatoxin	BEFFE	Bindegewebeisweißfreie Fleischeiweiß
AfLMÜ	Arbeitsgruppe der leitenden Veterinärbeamtinnen und Veterinärbeamten der Länder	BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
AG	Arbeitsgruppe	BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
AK	Arbeitskreis	BG	Bestimmungsgrenze
AK	Aujezskysche Krankheit der Schweine	BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (jetzt: BfR)
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL	BHV1	Bovines Herpesvirus 1
ALTS	Arbeitskreis Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger	BKF	Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes
ALUA	Arbeitsgemeinschaft der Leiterinnen und Leiter der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Baden-Württembergs, des staatlichen tierärztlichen Untersuchungsamtes Aulendorf-Diagnostikzentrum und des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg	BLA	Bayerische Landesanstalt
Ambu KISS	Ambulante Krankenhausinfektions-Surveillance	BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
AMG	Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz)	BLKA	Bayerisches Landeskriminalamt
AMGVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Arzneimittelgesetzes	BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
ApBetrO	Apothekenbetriebsordnung	BMVEL	Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Bonn
AromenV	Aromen-Verordnung	Bq	Bequerel
		BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
		BTMG	Betäubungsmittelgesetz
		BVD	Bovine Virusdiarrhoe
		BVD/MD	Bovine Virusdiarrhoe/ 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	Enteraggregative 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	EC	Ethylcarbamat
ChemVerbotsV	Chemikalien-Verbotsverordnung	EDQM	European Directorate for the Quality of Medicines (Behörde des Europa Rates in Straßburg, zuständig für Europäisches Arzneibuch und pharmazeutische Qualitätssicherung)
CKW	chlorierte Kohlenwasserstoffe	EDV	Elektronische Datenverarbeitung
cMRSA	„community-aquired“ methicillinresistente Staphylococcus aureus	EFG	Expertenfachgruppe (Koordination durch ZLG)
COI	Internationaler Olivenölrät	EG-GMP-Leitfaden	EG-Leitfaden einer guten Herstellungspraxis für Arzneimittel
Cs	Cäsium	EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
D.I.VA	Datenerfassungs- und Informationssystem der Veterinärverwaltung	EIA	Enzymimmunoassay
DAR	Deutscher Akkreditierungsrat	EIEC	Enteroinvasive Escherichia coli
DC	Dünnschichtchromatographie	Einw.	Einwohner
DCB/TCB	Dodecylcyclobutanon/ Tetradecylcyclobutanon	ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Asay
DDE	Dichlordiphenylethylen	EMEA	European Agency for the Evaluation of Medicinal Products
DDT	Dichlordiphenyl-trichlorethan	EPEC	Enteropathogene Escherichia coli (Dyspepsiecoli)
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung	ESM	European Society for Mycobacteriology
DGF	Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaften	ESR	Elektronenspinresonanzspektroskopie
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie	ETEC	Enterotoxische Escherichia coli
DiätV	Verordnung über diätetische Lebensmittel	EU	Europäische Union
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.	EVA	Polyethylen-Vinylacetat
Dioxine	Synonym für polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	EWV	Eigen- oder Einzelwasserversorgung
DLG	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft	FAU	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
DNA	Desoxyribonukleinsäure	FB <sub>1</sub>	Fumonisine B <sub>1</sub>
DON	Deoxinivalenol	FB <sub>2</sub>	Fumonisine B <sub>2</sub>
DRG	Diagnosis Related Groups	FMV	Futtermittel-Verordnung
DSB	Datenschutzbeauftragter		
DSP	Diarrhetic Shellfish Poisopning		
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft		



FPackV	Fertigpackungs-Verordnung		
FS	Frischsubstanz		
FSAI	Food Safety Authority of Ireland		
F-TEQ	berechnet mit den 1997 von der WHO festgelegten Toxizitäts-Äquivalent-Faktoren		
FTIR-	Fourier-Transform Infrarot		
FUM	Fumonisine		
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	Hydroxymethylfurfural
		HNO	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
		HPLC	High Performance Liquid Chromatography (Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie)
		HPLC-MS/MS	Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie 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 Immunfluoreszenztest
		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		ständigegesetz
KbE/g	Kolonie bildende Einheiten pro Gramm	LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
KBR	Komplementbindungsreaktion	LMKV	Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung
kg	Kilogramm	LMU	Ludwigs-Maximilians-Universität München
KonfV	Konfitüren-Verordnung	LSD	Lysergsäurediethylamid (halluzinogen wirkendes Betäubungsmittel)
Kontaminanten VO	Verordnung (EG) Nr. 466/2001 der Kommission vom 08.03.2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminaten in Lebensmitteln	LÜ	Lebensmittelüberwachung
KosmetikV	Kosmetik-Verordnung	LUAN	Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Nordbayern
KÜP	Koordiniertes Überwachungsprogramm	LUAS	Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Südbayern
KVB	Kassenärztliche Vereinigung Bayerns	LÜB	Lebensmittelüberwachungsbeamter
L 00.00-34	Multimethode in der amtlichen Methodensammlung nach § 35 LMBG	LUFA	Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt
LBP	Landesamt für Bodenkultur und Pflanzenbau	LÜG	Lebensmittelüberwachungsgesetz
LChG	Lebensmittelchemische Gesellschaft	LWZ	Luftwechselzahl
LC-MS/MS	Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometrie	M	Mykobacterium
LCR	Ligase Chain Reaction	Max.	Maximum
LfAS	Bayerisches Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit und Sicherheitstechnik	MD	Mucosal Disease
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	MDGC	Multidimensionale Gaschromatographie
LfU	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	mg	Milligramm
LfW	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft	mg/l	Milligramm pro Liter
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit	MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
LI	Landesinstitute	Min.	Minimum
LIMS	Laborinformations- und Managementsystem	MIQ	Qualitätssicherung Mikrobiologie
LK	Leitungskonferenz	MKS-Virus	Maul- und Klauenseuche-Virus
LM	Lebensmittel	MPA	Medroxyprogesteron bzw. -acetat
LMBestV	Lebensmittelbestrahlungsverordnung	MPG	Medizinproduktegesetz
LMBG	Lebensmittel- und Bedarfsgegen-	MRSA	Methicillinrestitenten Staphylococcus aureus
		MS	Massenspektrometrie
		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	pg/g	Picogramm pro Gramm
MVD	Mobiler Veterinärdienst	Ph.Eur.	Pharmazie-Eurokopädie
MW	Mittelwert	PI-Tier	Persistent mit BVDV infiziertes Tier
n. b.	nicht bestimmt	PKU	Phenylketonurie
n. n.	nicht nachweisbar	PP	Polypropylen
NAW	Normenausschuss Wasser	ppb	parts per billion
NDELA	N-Nitrosodiethylamin	PPV	Porcines Parvovirus
NDMA	Nitroso-Dimethylamin	PRRS	Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome
NEM	Nahrungsergänzungsmittel	PRSV	Papaya Ringspot Virus
NG	Nachweisgrenze	PSM	Pflanzenschutzmittel
NI	nosokomiale Infektion	PSP	Paralytic Shellfish Poisoning
NKV	Nährwertkennzeichnungsverordnung	PTS	Proficiency Test Study (Methoden- und Laboreignungstest durch EDQM)
Novel Food Verordnung	(EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 1997 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten	PVC	Polyvinylchlorid
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan	PVDC	Polyvinylidenchlorid
NRZ	Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen	PWS	Pharmakologisch wirksame Substanzen
NRZM	Nationales Referenzzentrum für Meningokokken	QSB	Qualitätssicherungsbeauftragter
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst	QUID	Quantitativ Ingredients Declaration
OMCL	Official Medicines Control Laboratory, EU-Bezeichnung für amtliche Arzneimitteluntersuchungsstellen	RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed (Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel der EU)
OP	Operation	Reg. v. Ufr.	Regierung von Unterfranken
OTA	Ochratoxin A	RFLP	Restriction Fragment Length Polymorphic
OZV	Organozinnverbindungen	RKI	Robert-Koch-Institut
p-	Para-	RL	Richtlinie
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	RLT	Raumlufttechnik
PCB	polychlorierte Biphenyle	ROB	Regierung von Oberbayern
PCDD/F	polychlorierte Dibenz-p-dioxine und Dibenzofurane	SAL	Staatliche Anerkennungsstelle für Lebensmittelüberwachung
PCR	Polymerase Chain Reaction (Polymerasekettenreaktion)	SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome (Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom)
PD	Privatdozent	SB	Selbstbedienung
PE	Polyethylen	SBM	Schädlingsbekämpfungsmittel
PET	Polyethylen-Terephthalat	SBV	Schwerbehindertenvertretung
PFGE	Puls-Feld-Gel-Elektrophorese	SCF	Scientific Committee on Food (Wissenschaftlicher Lebensmittelausschuss der EU)

SEM	Semicarbazid
SHV-1	Suid Herpesvirus-1 (deutsch: Schweine Herpesvirus-1)
SiFa	Fachkraft für Arbeitssicherheit
SMA	sozialmedizinische/r Assistent/in
SPS	Sekundäre Pflanzenstoffe
SRM	Spezifiziertes Risikomaterial
SSB	Strahlenschutzbeauftragte
Std.	Unterrichtsstunden á 45 Minuten
STIKO	Ständige Impfkommision des Robert-Koch-Instituts
StMAS	Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Soziales
StMGEV	ehemaliges Bayerisches Staatsminis- terium für Gesundheit, Ernährung und Lebensmittelsicherheit
StMUGV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Ver- braucherschutz
StrVG	Strahlenschutzvorsorgegesetz
TÄHAV	Verordnung über tierärztliche Haus- apotheken
TBA	Tierkörperbeseitigungsanstalt
TDI	Tolerable Daily Intake (tolerierbare tägliche Aufnahme)
TKG	Textilkennzeichnungsgesetz
TL	Thermolumineszenz
TM	Trockenmasse
TPPA	Trepomema pallidum Partikel-Assay
TrinkwV	Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetrie- be: Trinkwasserverordnung
TSE	Transmissible Spongiforme Encephalopathie
TSN	Tierseuchen-Nachrichtensystem
TU	Technische Universität
u. B.	unter der Bestimmungsgrenze
UA	Unterausschuss
UE	Unterrichtseinheit
UHT	Ultrahoherhitzung
UV	Ultra-Violett

V. a.	Verdacht auf
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaft- licher Untersuchungs- und For- schungsanstalten
VgV	Vergabeverordnung
VIS	Verbraucherschutzinformati- ons- system
VMTA	Veterinärmedizinisch-Technische Assistenten
VOF	Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen
VOL	Verdingungsordnung für Leistungen
VOL/A	Verdingungsordnung für Leistungen – Teil A
VTEC	Verotoxin bildende Escherichia coli
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
WHO-PCDD	Toxizitäts-Äquivalent der Dioxine
WHO-TEQ	World Health Organization- Toxizitäts-Äquivalente
WI	Wundinfektionen
WKF	Wirtschaftsvereinigung Kräuter- und Fruchtetee
WRMG	Wasch- und Reinigungsmittelgesetz
WVA	Wasserversorgungsanlage
ZAPO	Zulassung-, Ausbildungs- und Prüfungsordnung
ZEA	Zearalenon
ZLG	Zentralstelle der Länder für Gesund- heitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten (Bonn)
ZNS	Zentrales Nervensystem
ZWV	Zentrale Trinkwasserversorgung
ZZuIV	Zusatzstoffzulassungsverordnung

Die Abkürzung der Abteilungen des LGL entnehmen Sie bitte dem Organigramm auf Seite 252



## Abbildungsverzeichnis

Pestizide in Erdbeeren: Vergleich 2003 und 2004	17
Pestizide in Tafeltrauben: Vergleich 2003 und 2004	17
Pestizide in Gemüsepaprika: Vergleich 2003 und 2004	18
Mehrfachrückstände in Erdbeeren, Tafeltrauben und Gemüsepaprika	19
Nitratgehalt in Rohpökelfwaren	25
Acrylamid in Muttermilch: Häufigkeitsverteilung (172 Proben)	26
Acrylamid in Muttermilch: Korrelation mit der Aufnahme durch Lebensmittel (172 Proben)	27
Häufigkeitsverteilung von Acrylamid in Lebkuchen (310 Proben)	28
Verteilung der Mutterkornalkoloid-Gehalte in Roggenmehl und Roggenerzeugnissen	31
Salmonellose im Oberallgäu: Epidemiologische Ausbruchskurve	39
Impfbeteiligung und Zurückstellungen in den Gemeinden (n=4774) bezogen auf die zur Impfung aufgerufenen Altersgruppen	41
Aujeszkysche Krankheit: Untersuchungszahlen und Reagentenanteil	44
Industriekühlturm: offener Verdunstungskühler mit Saugbelüftung	59
Mängelstatistik der GMP-Inspektionen 2004 in Bayern	63
Gemeldete Infektionskrankheiten 2004	65
Übergewicht: Regionale Verteilung	65
Projekt Schülerunternehmen: Geförderte Schulen nach Schularten	69
BSE-Pflichttests in Bayern: Regionale Zuständigkeiten der Labore	73
Fleischanteil von Kochpökelfwaren aus EU-Ländern	95
Anorganisches Arsen in Algen	112
Nitratsituation bayerischer Biere aus Brunnenwasser gebraut	121
Nitratsituation in Bayern (n=2.462 Proben)	139

Rückstände in Frauenmilch: Medianwerte von 1994 bis 2004 in Bayern	142
Diisopropylnaphthalin im Papier	146
Lichtschutzfaktoren bei Lippenpflegestiften	148
Fluoridkomponenten in Zahnpasten	148
Cadmium-, Quecksilber- und Kupfer-Gehalte in Pilzen	155
Quecksilbergehalte in Fischen	156
Anzahl der Acrylamiduntersuchungen in Lebensmitteln	168
Destillate: (D/H) <sub>1</sub> - und $\delta^{13}\text{C}$ -Werte von Alkohol bei Plan- und Vergleichsproben aus verschiedenen zuckerhaltigen bzw. mehligten Rohstoffen; Nachweis von Verschnitten bei einem Korn- und Kartoffeldestillat.	173
Haltungsformen bei Eiern	174
Nachweis von künstlichem Vanillin	174
Nachweise von Anteilen gentechnisch veränderter Lebensmittel	177
Promilleklassen in Blutalkoholproben	185
Legehennenfutter mit Canthaxanthin	201



## Tabellenverzeichnis

Personalstand LGL nach Standorten und Köpfen	10
Pestizide in Erdbeeren	17
Pestizide in Tafeltrauben	18
Pestizide in Gemüsepaprika	19
„Döner Kebab“ und ähnliche Drehspießzeugnisse	21
Grenz- und Richtwerte für Nitrit und Nitrat in Rohpökelfwaren	24
Einzelproben mit deutlicher Höchstmengenüberschreitung	25
Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA) und Ochratoxin A (OTA) in Getreide und -erzeugnissen	30
Fumonisine in Maismehl und Maisgrieß	31

## Tabellenverzeichnis

Kennzeichnung von Lebens- und Futtermitteln: früher und heute	37
Kriterien für die Zulassung	37
Aufgaben und Schwerpunkte von GE 4	64
Weinkontrollen im Außendienst	70
Die Untersuchungsergebnisse auf einen Blick	86
Salmonellen und Campylobacter in Geflügelfleisch	92
Nitratgehalte in Rucola differenziert nach Herkunft und Anbauart	111
Schalenbehandlung bei Zitrusfrüchten	114
Nachweis von Sudan I in Lebensmitteln	136
Rückstände in Frauenmilch	142
Nitrosamine (NDELA) in Kosmetika	149
Höchstmengen nach Tabakprodukt-Verordnung	152
Schmuggelzigaretten	152
Untersuchungsergebnisse der Dioxingehalte in Lebensmitteln	154
Probenzahl: Mykotoxine	157
Ochratoxin A in Wein, Traubensaft und Essig	157
Patulin in Fruchtsäften bzw. fruchtsafthaltigen Erzeugnissen	158
Aflatoxin- und Ochratoxin A-Gehalte in Tabak	158
Untersuchungen an Zollproben auf die Aflatoxine B <sub>1</sub> , B/G, M <sub>1</sub> und Ochratoxin A	158
Ergebnisse der Untersuchungen auf Nitrosamine	159
Rückstandssituation der untersuchten Lebensmittel	160
Rückstände 2004 in Gemüse und Obst: Bayerische Erzeuger im Vergleich	161

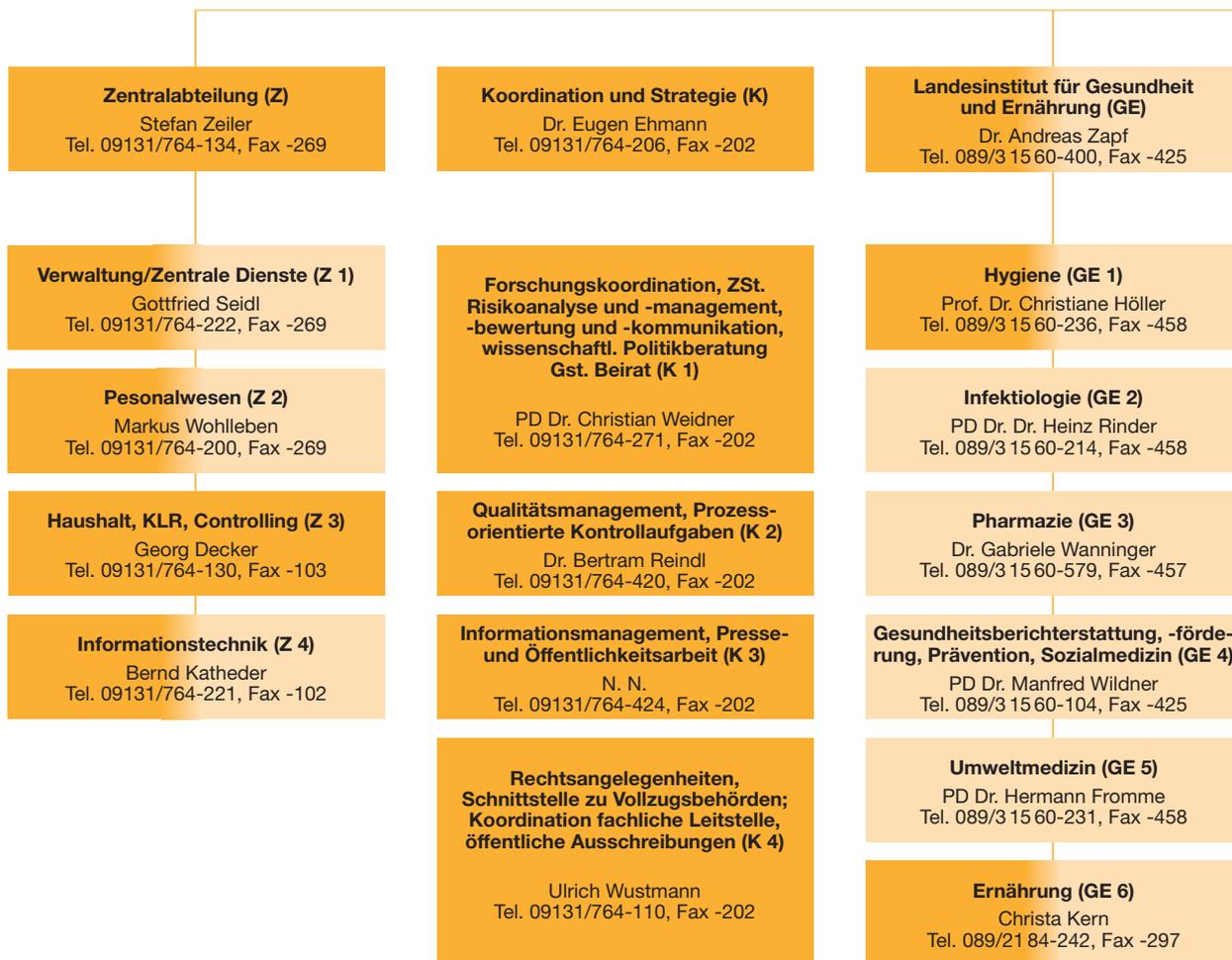
Probenübersicht mit Befund	162
Hemmstoffuntersuchungen 2004	165
Natürliche und künstliche Radioaktivität in Wildbret	166
Natürliche und künstliche Radioaktivität in Wildpilzen	166
Natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser aus der Umgebung bayerischer Kernkraftwerke und dem Forschungsreaktor Garching II	167
Natürliche und künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser	167
Proben im Lebensmittelmonitoring	170
Koordiniertes Überwachungsprogramm der EU	171
Bestrahlung von Lebensmitteln	175
Aromastoffe: Durchgeführte Untersuchungen	181
LGL-Untersuchungen 2004: Ausbrüche viral bedingter Gastroenteritiden	183
Probenzahl und Blutalkoholkonzentration im Vergleich zu den Vorjahren	186
Häufigkeitsverteilung der Blutalkoholgehalte 2004 unter verkehrsrechtlichen Gesichtspunkten	186
Persönliche Konsequenzen für Alkoholmissbrauch	186
TSE-Untersuchungen	193
Viruserkrankungen	196/197
Serologische Untersuchungen: bakterieller und parasitärer Erkrankungen	198
Mikrobiologische Qualität von Futtermitteln	200
Fortbildung 2004: Veranstaltungs- und Teilnehmerzahlen	204
Fortbildungsveranstaltung 2004 (Termine) nach Fachbereichen	205
Fortbildungsteilnehmer 2004 nach Fachbereichen	206
Aus- und Weiterbildung 2004	207



Beirat/Kuratorium

Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (AGEV)

Dr. Gerlinde Huber  
Tel. 089/3 15 60-119/123, Fax -120



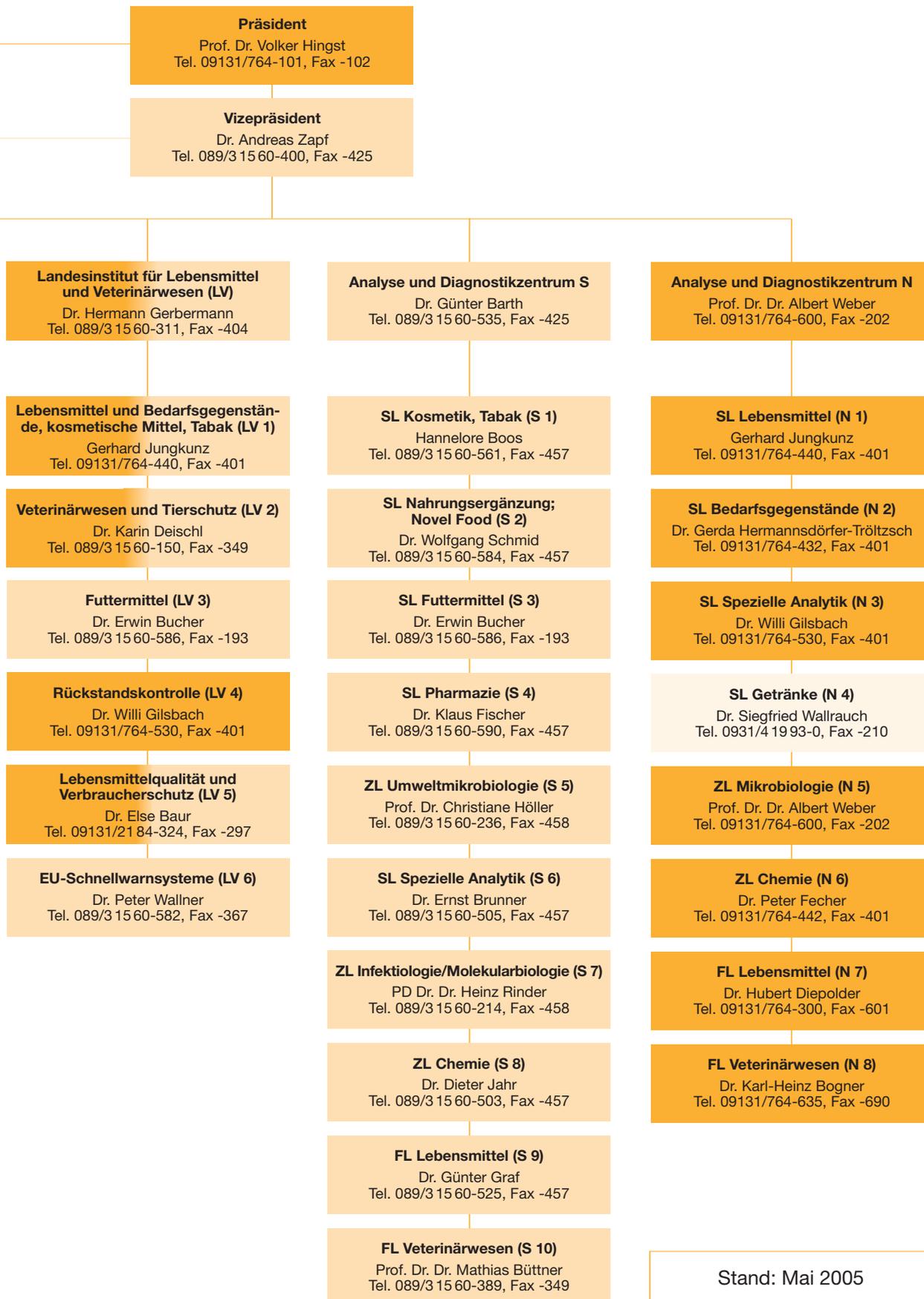
**Legende**

**LGL**  
 Eggenreuther Weg 43  
 91058 Erlangen  
 Tel.: 09131/764-0  
 Fax: 09131/764-102  
 E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de

Veterinärstraße 2  
 85764 Oberschleißheim  
 Tel.: 089/3 15 60-0  
 Fax: 089/3 15 60-425

Luitpoldstraße 1  
 97082 Würzburg  
 Tel.: 0931/4 19 93-0  
 Fax: 0931/4 19 93-210

E-Mail: vorname.nachname@lgl.bayern.de



Stand: Mai 2005



A series of horizontal dashed lines for taking notes.



