Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt

Sigmaringen

Lebensmittelüberwachung

und

Umweltschutz

Jahresbericht 2008

Herausgeber:

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen
Hedingerstraße 2/1
72488 Sigmaringen

Telefon: 07571 / 7434-205
Telefax: 07571 / 7434-202
E-Mail: poststelle@cvuasig.bwl.de
Internet: www.cvua-sigmaringen.de

Inhaltsübersicht Seite

Vorwort 5

Teil I Allgemeines

1. Dienstaufgaben 9
2. Dienstgebäude 10
3. Ergänzung der Ausstattung 11
4. Personalbestand 11
5. Veröffentlichungen 12
6. Vorträge und Posterbeiträge 12
7. Teilnahme an Sitzungen, Kommissionen und Arbeitskreisen 14
8. Qualitätsprüfungen 17
9. Gerichtstermine und gutachterliche Stellungnahmen 17
10. Lehrtätigkeit, Mitwirkung in der Aus- und Fortbildung, Hospitation 17
11. Qualitätsmanagement 18

Teil II Proben und Untersuchungsergebnisse

1. Zahl und Art der Proben 23
2. Herkunft der Proben aus der Lebensmittelüberwachung 25
3. Untersuchungsergebnisse von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen (Übersicht in Zahlen) 27
4. Hauptsächliche Beanstandungsgründe und Auffälligkeiten
   - Lebensmittel 38
   - Tabakerzeugnisse 100
   - Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt 105

Seite

Teil III Spezielle Untersuchungsbereiche

1. Krankheitserregende Mikroorganismen und mikrobiologische Besonderheiten 108

2. Mykotoxine 116

3. Natürliche Biotoxine 143

4. Schwermetalle und toxische Spurenelemente 160

5. Nitrat 163

6. Molekularbiologische und immunologische Untersuchung 164

7. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) 173

8. Sonderprogramme
   - Verkehrsfähigkeit von Maronen/Esskastanien 174
   - Verkehrsfähigkeit von Nüssen von Marktständen 177
   - Nikotin in getrockneten Steinpilzen 179

Teil IV Betriebskontrollen 182

Stichwortverzeichnis 187

Vorwort

Erfolgreiche Reakkreditierung

Ein wichtiges Ereignis für das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Sigmaringen im Jahr 2008 war die Reakkreditierung durch die „Staatliche Anerkennungsstelle der Lebensmittelüberwachung (SAL)“ beim Hessischen Ministerium für Umwelt, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz in Wiesbaden.
Die Einrichtung eines akkreditierten Qualitätsmanagement-Systems ist für die im Bereich der amtlichen Lebensmittelüberwachung tätigen Laboratorien in Europa verbindlich vorgeschrieben. Durch die Akkreditierung soll auf der Grundlage der DIN ISO 17025:2005 ein gemeinschaftsweit vergleichbares hohes Niveau der amtlichen Überwachung gewährleistet werden. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für die Vermeidung von Handelshemmnissen im freien Binnenmarkt und für die Gewährleistung der gegenseitigen Anerkennung von Prüfergebnissen. Dadurch wird ein verbesserter Schutz des Verbrauchers und des redlichen Handelsbrauchs sichergestellt.

Erstmalig wurde das CVUA Sigmaringen im Jahr 1998 akkreditiert, die Laufzeit betrug fünf Jahre. Die erste Reakkreditierung erfolgte im Jahr 2003.
Im Rahmen der umfangreichen Vorbereitungen für die zweite Reakkreditierung wurden das Qualitätsmanagement-Handbuch sowie eine Vielzahl von Prüfverfahren und Standardarbeitsanweisungen neu erstellt bzw. aktualisiert. Die Auditierung durch zwei Fachbegutachterinnen der SAL fand vom 20.10. bis 24.10.2008 statt. Die Auditorinnen bescheinigten unserem Amt, dass die vorhandenen Qualitätssicherungsmaßnahmen den strengen QM-Anforderungen der EU voll gerecht werden.
Die SAL hat die erneute Akkreditierung für eine Laufzeit von weiteren fünf Jahren erteilt.

Krankheitserregende Legionellen in Warmwasserinstallationen

Nach den Bestimmungen der Trinkwasserverordnung unterliegen Hausinstallationen öffentlicher Gebäude und damit auch deren Warmwasserinstallationen der amtlichen Überwachung.
Eine potentielle Gefahr bei Warmwasserkreisläufen, die mit Temperaturen unter 50 °C betrieben werden, ist die Vermehrung von krankheitserregenden Legionellen. Bei Aufnahme über die Atemwege, wie z.B. beim Duschen, können Legionellen schwere Lungenentzündungen (Legionella-Pneumonie, die sogenannte Legionärskrankheit) hervorrufen, die auch tödlich verlaufen können.
Legionellen sind ubiquitär verbreitet. Bei erhöhten Kontaminationen des Wassers sind ernste Risiken für die Gesundheit vor allem bei immungeschwächten Personen zu befürchten. Insbesondere Systeme mit langen Installationsleitungen, wie z.B. in Krankenhäusern oder in Heimen, sind anfällig für Kontaminationen.

Anerkannte Grundlage für die Beurteilung der Befunde und für die Ergreifung von Maßnahmen durch die Gesundheitsämter ist das Regelwerk der „Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.“.

Im CVUA Sigmaringen wurden im Jahr 2008 insgesamt 1.081 Warmwasserproben aus sensiblen Bereichen wie Krankenhäusern, Heimen oder Schulen untersucht. 664 Proben (61,4 %) wiesen keine oder lediglich eine geringfügige Kontamination mit Legionellen auf.
In 375 Proben (34,7 %) wurde eine mittlere bis hohe Kontamination festgestellt. Nach dem Regelwerk war in diesen Fällen durch weitergehende Untersuchungen zu prüfen, ob und gegebenenfalls welche Maßnahmen zu ergreifen sind.

Gefährlich hohe Gehalte an Legionellen traten in 42 Proben (3,9 %) auf, die eine sofortige Gefahrenabwehr und eine Sanierung der Warmwasserinstallation erforderlich machten.

Nikotin in getrockneten Steinpilzen

33 Proben kleingeschnittene, getrocknete Steinpilze wurden auf ihren Nikotingehalt untersucht. In allen Proben war Nikotin zwischen 0,22 mg/kg und 5,87 mg/kg nachzuweisen, der Mittelwert betrug 1,89 mg/kg.
In einer Probe getrockneter Steinpilze sowie in 15 Proben getrockneten Pfifferlingen, Mu-Err-, Shiitake- und Austern-Pilzen konnte hingegen kein Nikotin festgestellt werden.
Die Ursache für die Belastung der getrockneten Steinpilze mit Nikotin ist derzeit noch nicht geklärt. Steinpilze wachsen vorwiegend in Nadel- und Mischwäldern. Sie sind nicht kultivierbar. Im Handel befindet sich fast ausschließlich Importware, insbesondere aus China.
Nikotin wurde aufgrund seiner stark toxischen Wirkung auf bestimmte niedere Tiere wie Insekten und Würmer schon im 18. Jahrhundert als Schädlingsbekämpfungsmittel eingesetzt. Bereits seit 1980 kommt Nikotin jedoch in der Landwirtschaft nicht mehr zur Anwendung.
Als Ursache für die Befunde kann ein unzulässiger Einsatz zur Bekämpfung von Maden und anderen Schädlingen nicht ausgeschlossen werden. In diesem Fall ist für die Beurteilung von Erzeugnissen, die **vor** dem 01.09.2008 in den Verkehr gebracht wurden, noch die nationale Rückstandshöchstmengen-Verordnung (RHmV) heranzuziehen. Bei 29 von 33 Proben getrockneter Steinpilze war die Höchstmenge der RHmV überschritten.
Für Ware, die **nach** dem 01.09.2008 in den Verkehr gebracht wurde, gelten die zwischenzeitlich in der EU harmonisierten Höchstmengen der Verordnung (EG) Nr. 396/2005. Danach sind sämtliche 33 Proben nicht verkehrsfähig.
Darüber hinaus werden derzeit noch weitere mögliche Ursachen diskutiert.
Das gesundheitliche Risiko ist für den Verbraucher als gering einzuschätzen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hält den Verzehr von getrockneten Steinpilzen mit einem Nikotingehalt bis zu 6 mg/kg mit hoher Wahrscheinlichkeit für unbedenklich, wenn die für Erwachsene übliche Portionsgröße von 25 g (dies entspricht etwa 225 g frischen Pilzen) bei einer Mahlzeit nicht überschritten wird.

Imitate - was sich hinter den Bezeichnungen „Schinken“ und „Feta“ verbergen kann

Insbesondere in der Gastronomie ist seit mehreren Jahren ein Trend zu beobachten, dass Erzeugnisse wie Schinken oder Käse durch minderwertige Erzeugnisse (Imitate) ersetzt werden.

Schinkenimitate werden hergestellt, indem zerkleinerte Fleischstücke in einer brätartigen Grundmasse zu quaderförmigen Blöcken zusammengepresst werden. Im Erscheinungsbild ähneln sie deshalb einer groben Brühwurst. Derartige Erzeugnisse bestehen lediglich zu 50 bis 70 % aus Fleisch. Sie enthalten bis zu 40 % Wasser, das durch Stärke und Verdickungsmittel gebunden ist. Der Geschmack ist dementsprechend mehlig und fade. Sie erfüllen weder die nationalen noch die internationalen analytischen Anforderungen an Schinken.
Für die Gastronomie haben die Schinkenimitate außer dem günstigeren Preis auch einen technologischen Vorteil: Aufgrund des hohen Wasseranteils bleibt ein unerwünschtes Verformen und Verbrennen, beispielsweise bei der Verwendung als Pizzabelag, aus.

Derartige Imitate werden zum Teil unter irreführenden Bezeichnungen an die Gastronomie abgegeben. Da für den Gastwirt aufgrund der Kennzeichnung oft nicht eindeutig erkennbar ist, dass es sich nicht um einen Schinken handelt, werden solche Erzeugnisse in der Speisekarte fälschlicherweise als „Vorderschinken“ oder als „Formfleischschinken“ bezeichnet. Die Angabe „Schinken“, auch in Wortverbindungen, ist jedoch für derartige Produkte nicht zulässig.

Zur Herstellung von Käse dürfen lediglich Milch und Milchbestandteile verwendet werden. Hingegen werden **Käseimitate** unter Mitverwendung pflanzlicher Fette hergestellt. Optisch sind sie an ihrer hellen, fast weißen Farbe und einem glatten Schnittbild sowie der fehlenden Bruchlochung zu erkennen. Analytisch können sie eindeutig anhand ihres Fettsäurespektrums identifiziert werden.

Im Gegensatz zu den Schinkenimitaten werden die Käseimitate meist unter ordnungsgemäßen Verkehrsbezeichnungen wie z.B. „Lebensmittelzubereitung aus Magermilch und Pflanzenfett“ an die Gastronomie geliefert. Dort wird die korrekte Kennzeichnung jedoch häufig nicht beachtet, so dass die Erzeugnisse in der Speisekarte unter irreführenden Bezeichnungen wie „Feta“, „Schafskäse“ oder „Käse“ angeboten werden.

Aktuelle Themen aus der Fruchtsaft-Analytik

Aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) die tolerierbare Aufnahme von **Aluminium in Lebensmitteln** deutlich gesenkt. Aus diesem Anlass wurde ein verstärktes Augenmerk auf Fruchtsäfte gerichtet. Wenn diese in unbeschichteten Aluminiumtanks gelagert werden, besteht die Gefahr, dass Aluminium durch die Fruchtsäuren aus der Oberfläche herausgelöst wird.
Einige Kernobstsäfte, vor allem aus älteren Aluminiumtanks, wurden infolge ihres erhöhten Aluminiumgehaltes beanstandet.
Aufgrund der großen Erntemengen wurde im Jahr 2008 sehr viel Kernobstsaft produziert und zum Teil auch in Aluminiumtanks eingelagert, die ansonsten nur als Reservetanks Verwendung finden. Die Untersuchungen werden weitergeführt und der Problematik wird auch weiterhin unsere Aufmerksamkeit gelten.

Die Thematik **Rearomatisierung von Ananassaft aus Ananassaftkonzentrat** wurde erneut aufgegriffen. Im Jahr 2003 hatte eine Veröffentlichung der „Stiftung Warentest“ für Aufregung gesorgt, da die meisten getesteten Erzeugnisse aufgrund erheblicher Aromadefizite nur mit der Note „mangelhaft“ beurteilt wurden.

Um Transport- und Einlagerungskosten einzusparen, wird Fruchtsäften nach ihrer Gewinnung im Ursprungsland häufig ein großer Teil des natürlich enthaltenen Wassers entzogen. Bei diesem Prozess wird jedoch nicht nur Wasser, sondern zwangsläufig auch ein erheblicher Teil des natürlichen Fruchtaromas abdestilliert. Zur Rekonstituierung der Fruchtsaftkonzentrate muss deshalb nicht nur das entgezogene Wasser, sondern auch das Fruchtaroma wieder zugesetzt werden.
Leider hat sich seit dem Jahr 2003 an dieser Thematik nicht viel geändert. Da das abgetrennte Ananasaroma sehr leicht verderblich ist, haben die Fruchtsafthersteller offensichtlich nach wie vor Probleme, geeignetes Aroma in ausreichender Menge zu erhalten.

Relativ neu auf dem Markt sind die Ganzfruchtgetränke, die sogenannten „**Smoothies**“. Diese werden häufig mit Angaben wie „Vitaminbombe in der Flasche“ oder „der Vitaminkick“ beworben. Im Widerspruch dazu war in vielen Produkten nur wenig oder gar kein Vitamin C enthalten. Mehrfach wurden auch unzutreffende Geschmacksangaben auf den Packungen verwendet. Um eine sämige Konsistenz zu erzielen, werden viele Erzeugnisse unter Zugabe von Bananen hergestellt. In der Aufmachung werden jedoch Zutaten wie „Boysenbeere“ oder „Cranberry“ hervorgehoben, die zwar für den Verbraucher interessant klingen, im Gegensatz zur Banane geschmacklich aber nicht hervortreten.

Was lange währt wird endlich gut! Realisierung des Neubaus 2. Bauabschnitt

Seit dem Bezug des Neubaus 1. Bauabschnitt im Jahre 1997, also vor über 10 Jahren, hat sich an der unbefriedigenden Situation hinsichtlich der Verteilung des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes Sigmaringen auf drei Gebäude nichts geändert. Nach wie vor steht die dringend notwendige Realisierung des 2. Bauabschnittes im Vordergrund.
Die Inhalte und Flächen des bereits im Jahre 2001 genehmigten Bauantrages für den 2. Bauabschnitt wurden nochmals überarbeitet und der bestehenden Organisationsstruktur und dem Personalbestand angepasst. Die sich dadurch ergebende Flächeneinsparung von nahezu 10 % führt somit zu einer Reduzierung der Baukostensumme von 12 Millionen EUR.

Auf die Dringlichkeit der Baumaßnahme wurde in den vergangenen Jahren mehrfach bei verschiedenen Anlässen hingewiesen. So wurden Einladungen gegenüber Persönlichkeiten aus der Politik ausgesprochen. Begrüßen konnten wir in den Jahren 2001 bis 2007 Herrn Regierungspräsident Wicker, Herrn Finanzminister Stratthaus, Frau Staatssekretärin Gurr-Hirsch, Herrn Regierungspräsident Strampfer, Herrn Verbraucherschutzminister Hauk sowie Herrn Bareiß, Abgeordneter des Bundestages und Herrn Behringer, Abgeordneter des Landtages von Baden-Württemberg. Für den Landkreis und die Stadt Sigmaringen folgten Landrat Gaerte und die Bürgermeister Gerstner und Dr. Rapp unseren Einladungen. Alle Gäste haben sich für die Erstellung des Neubaus ausgesprochen.

Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen geht derzeit von folgendem Zeitplan aus: Nach Genehmigung der Bauunterlage durch das Finanzministerium erfolgt im Jahr 2009 die europaweite Ausschreibung des Bauvorhabens, so dass im Jahre 2010 mit den Baumaßnahmen begonnen werden kann. Der Bezug des Neubaus 2. Bauabschnitt ist im Verlauf des Jahres 2012 vorgesehen.

Mein Dank gilt allen Beteiligten

An dieser Stelle danke ich dem Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, dem Regierungspräsidium Tübingen, den Unteren Verwaltungsbehörden des Landes, dem Amt für Vermögen und Bau Ravensburg, den Kolleginnen und Kollegen der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter, dem Staatlichen Tierärztlichen Untersuchungsamt Aulendorf sowie weiteren Behörden und Einrichtungen des Landes für die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Mein großer Dank gilt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Hauses für ihr starkes Engagement und die hervorragende qualifizierte Arbeit.

Herrn Chemiedirektor Koch gebührt meine besondere Anerkennung für seine außerordentlichen Leistungen und die großartige Unterstützung. So wurde von ihm auch die redaktionelle Bearbeitung des Jahresberichtes eigenverantwortlich durchgeführt.

Mit unserer Arbeit tragen wir dazu bei, dass der im Gesundheits- und Verbraucherschutz bisher erreichte hohe Stellenwert erhalten bleibt.

Sigmaringen, im Juli 2009 Dr. W. Hörtig

TEIL I Allgemeines

1. Dienstaufgaben

In Anlehnung an die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums Ländlicher Raum (jetzt: Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum) über die Dienstaufgaben und Zuständigkeitsbereiche i.d.F. vom 25.10.2000 - Az.: 15/19-0144.3 (GABl. 29. November 2000) ergeben sich für das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen folgende Dienstaufgaben:

Für den Regierungsbezirk Tübingen und das Land Baden-Württemberg

1.1 Untersuchungen und Beurteilungen von
- Lebensmitteln, einschließlich Trinkwasser, Tabakerzeugnissen und sonstigen Proben im Rahmen der amtlichen Lebensmittel- und Trinkwasserüberwachung,
- Rückständen und Kontaminanten im Rahmen der amtlichen Überwachung.

Insbesondere aus wirtschaftlichen Gründen (z.B. optimale Nutzung teurer Analysengeräte) sowie als Folge der laufend steigenden Anforderungen an die Analytik und an die Kenntnisse im Lebensmittelrecht decken die vier Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter in Baden-Württemberg nicht mehr alle das gesamte Aufgabenspektrum ab. Vielmehr wurden die Leistungsfähigkeit und Schlagkraft der Untersuchungseinrichtungen durch die Bildung von Schwerpunkt- und Zentrallaboratorien erhöht.
In den Schwerpunktlaboratorien werden Proben aus zwei oder drei Regierungsbezirken untersucht, während in den Zentrallaboratorien Aufgaben für das gesamte Land Baden-Württemberg bearbeitet werden.

Zu den Schwerpunkt- und Zentralaufgaben des CVUA Sigmaringen gehören:

Schwerpunktaufgaben:
- Mykotoxine (für die Regierungsbezirke Freiburg und Tübingen)
- Fruchtsaft, Fruchtnektar (für die Regierungsbezirke Karlsruhe, Freiburg und Tübingen)
- Bier (für die Regierungsbezirke Stuttgart und Tübingen)
- Acrylamid in Lebensmitteln (für die Regierungsbezirke Freiburg und Tübingen)
- Arzneimittelrückstände und Hormone in Trinkwasser

Zentralaufgaben:
- Dinoflagellatentoxine
- Tabakwaren
- Weinähnliche Getränke

1.2 Die Erstellung von Probenplänen für die amtliche Lebensmittelüberwachung im Zusammenwirken mit den zuständigen Behörden.

1.3 Betriebsbesichtigungen im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung im Rahmen von § 21 Abs. 1 AGLMBG.

1.4 Erstattung, Erläuterung und Vertretung von Gutachten für Gerichte und Staatsanwaltschaften zu Fragen, die mit den Dienstaufgaben in Zusammenhang stehen.

1.5 Die Ausbildung zum Chemielaboranten gemäß den Vorschriften der entsprechenden Ausbildungs- und Prüfungsordnung.

1.6 Durchführung von Fortbildungsveranstaltungen in allen die Dienstaufgaben betreffenden Bereichen für in der amtlichen Überwachung tätige Personen.

1.7 Beratung von Behörden und Einrichtungen des Landes in Fragen der Untersuchung sowie in Fragen aus dem Bereich der Lebensmittelüberwachung.

1.8 Beratung von Personen, die gewerblich Lebensmittel und Tabakerzeugnisse herstellen, behandeln oder sonst in Verkehr bringen, wenn die Beratung im öffentlichen Interesse zur Vermeidung von Zuwiderhandlungen gegen lebensmittelrechtliche Vorschriften erforderlich ist.

1.9 Exportbescheinigungen, soweit sie nicht durch andere Einrichtungen ausgestellt werden können.

2. Der Zuständigkeitsbereich des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes Sigmaringen erstreckt sich unbeschadet besonderer Regelungen für einzelne Sachbereiche auf den Regierungsbezirk Tübingen.

3. Dem Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen können durch Erlass weitere Zuständigkeiten für Untersuchungen und Beurteilungen in einzelnen Sachbereichen zur Wahrnehmung für den gesamten Landesbereich oder für mehrere Dienstbezirke zugewiesen werden.

4. Dienstaufgaben sind ferner sonstige, durch besondere Anordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum sowie des zuständigen Regierungspräsidiums übertragene Aufgaben.

5. Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen kann Grundsatzfragen und neue Problemstellungen im Zusammenhang mit seinen Aufgabengebieten aufgreifen und die dafür erforderlichen Untersuchungen und wissenschaftlichen Arbeiten der angewandten Forschung durchführen. Dies gilt insbesondere für die Erarbeitung geeigneter Untersuchungsmethoden, Normen und Beurteilungsmaßstäbe für die Durchführung der Dienstaufgaben. Dabei soll die schwerpunktmäßige Zuweisung bestimmter Sachgebiete berücksichtigt werden.

2. Dienstgebäude

Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen ist auch über elf Jahre nach Bezug des Neubaus, 1. Bauabschnitt, im Jahr 1997 weiterhin auf drei Gebäude verteilt. Die Amtsleitung, die Verwaltung, die Abteilungen 1 und 4 sowie ein Teil der Abteilung 2 sind im Altbau in der Hedingerstraße, die Abteilungen 3 und 5 sowie die restliche Abteilung 2 im Neubau in der Fidelis-Graf-Straße und das Ausbildungszentrum für Chemielaboranten in der Karlstraße untergebracht.
Allerdings besteht nun die berechtigte Hoffnung, dass dieser untragbare Zustand in absehbarer Zeit beendet wird.

Nachdem der Bauantrag für den 2. Bauabschnitt bereits im Jahr 2001 genehmigt wurde, erfolgte jetzt eine Anpassung der Pläne an die aktuelle Organisationsstruktur. Dadurch wurde eine Flächeneinsparung von ca. 10 % und eine Reduzierung der veranschlagten Baukosten erreicht.

Das Gebäude soll als Investorenmaßnahme erstellt und die europaweite Ausschreibung im Sommer 2009 durchgeführt werden. Nach derzeitigem Zeitplan ist der Baubeginn für Herbst 2010 und die Fertigstellung im Frühjahr 2012 vorgesehen.

3. Ergänzung der Ausstattung

Destillationsapparatur für Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl
Plattform- und Inkubationsschüttler für Mikrobiologie
Tiefkühlgerät (- 80 °C)
HPLC-System
Real Time - PCR-System
AAS-Gerät (Flamme und Graphit)
System zum Einengen von Extrakten
CombiPAL-Autosampler
Pipettier-Automat
Schnelltestsystem für E. Coli und Coliforme Keime (Colilert Quanty Tray Sealer)
Laborwaage

4. Personalbestand (Stand 31.12.2008)

1 **Ltd. Chemiedirektor:** Dr. Hörtig

5 **Chemiedirektoren:** Brezger, Glück, Gutmacher, Klein, Koch

1 **Veterinärdirektor:** Dr. Layer

13 **Oberchemieräte:**
Dr. Buhlert, Burgmaier-Thielert*, Fezer-Franz*, Dr. Gottesmann, Dr. Hahn, Hahn, Kleefeldt (abgeordnet ans MLR), Kocher, Marten, Reiser, Ruf B., Schön*, Dr. Thielert

1 **Oberveterinärrätin:** Dr. Kohler*

1 **Lebensmittelchemikerin:** Eversberg

2 **Tierärzte:** Opfer, Reinhold

1 **Diplom-Biologin:** Dr. Engler-Blum*

3 **Diplomingenieure (FH):** Buck, Nothhelfer, Scharinger

1 **Behördencontrollerin:** Schneider J. (abgeordnet ans LVVG Aulendorf)

54 **Technische Mitarbeiter:**
Ammann, Bader*, Baßermann, Baumann, Beller, Berndt, Blaich, Bögle, Braun, Burk, Cataldo*, Dihrik*, Erath*, Fedelini, Fink A.*, Fink H.*, Flohr*, Gayer*, Gluitz M.*, Gluitz W., Gnannt*, Grabher*, Greif, Groeper*, Haasis*, Haiß, Huber*, Jahns*, Kerzenmacher, Keßler*, Kirchner, Lamm, Laub, Maisenbacher, Martin, Mayer, Melcher*, Nebe*, Reim*, Rott, Ruf A.*, Schick N., Schick W., Schmid*, Schönenberger, Sing, Skoczowska-Bibiela*, Spöcker, Städele, Steidle, Steinki*, Teschner, Uhland, Weiß*

14 **Chemielaboranten in Ausbildung:**
Bach, Bechtoldt, Bentele, Biechele, Eichler, Gehrmann, Gomula, Kolund, Lacher, Ladwig, Piper, Scheck, Schempp, Serbser

1 **Amtsrat:** Wolf

1 **IuK-Systembetreuer:** Brzoska

11 **Angestellte im Verwaltungs- und Schreibdienst sowie zur Datenerfassung:**
Baur*, Elstner, Fehrenbacher*, Feyrer-Gnirß*, Göttl*, Hildebrand*, Holzmann, Prochatzki*, Spanjol, Stahl*, Stauß

1 **Haustechniker:** Kerezi

2 **Hausmeister:** Blender (abgeordnet vom RP Tübingen), Patock

3 **Reinigungs- und Spülkräfte:**
Paul*, Winkler*, Würth*

* teilzeitbeschäftigt

5. Veröffentlichungen

Schmid S	**Verhalten von Salmonellen bei der Produktion und Lagerung von Teigwaren** (Dissertation; Betreuer: Dr. H. Layer)
Thielert G, Grabher R	**Bestimmung von freisetzbarer Blausäure in Lebensmitteln** Lebensmittelchemie 62, 114 (2008)
Thielert G, Hörtig W	**Bittere Aprikosenkerne - ein Lebensmittel?** Lebensmittelchemie 62, 114 (2008)

6. Vorträge und Posterbeiträge

Brezger H	**Probenahme für chemische Wasseruntersuchungen; Untersuchungsergebnisse Trinkwasser 2007;** **Aufbau und Festlegung von Trinkwasserversorgungsgebieten für die neue Trinkwasserdatenbank** Fortbildung für Hygieneinspektoren am 24.04.2008 in Münsingen **Pflanzenschutzmittel-Metaboliten, Arzneimittel und Perfluorierte Tenside in Trinkwasser - Untersuchungsspektrum und Untersuchungsergebnisse** Referat für Mitarbeiter des Kantonalen Labors Schaffhausen am 09.12.2008 in Sigmaringen
Burgmaier-Thielert E, Engler-Blum G	**Allergenanalytik in Lebensmitteln am Beispiel Soja - Möglichkeiten und Grenzen aktuell verfügbarer Analytik** Posterbeitrag bei der Regionaltagung Süd-West der Lebensmittelchemischen Gesellschaft am 13.03.2008 in Stuttgart-Hohenheim
Gutmacher B	**Lebensmittelrechtliche Vorschriften für die Gastronomie - Umgang mit Lebensmitteln** Unterweisung bei der IHK Weingarten am 22.01., 18.03., 20.05., 15.07., 23.09. und 18.11.2008

	Lebensmittelhygiene-Verordnung Seminar gemäß § 4 Lebensmittelhygiene-Verordnung am 28.10.2008 in der IHK Weingarten
Hahn J	**Development of Technical Regulations for Tar, Nicotine and Carbon Monoxide Measurements on Tobacco Products in The European Union during The Last Decade with Special Focus on Cigarettes** Czech Agriculture and Food Inspection Authority am 27.05.2008 in Prag
	Debriefing on the European Network of Government Laboratories for Tobacco and Tobacco Products (GoToLab) Network Activities EU DG SANCO Regulatory Committee Meeting am 17.04.2008 in Brüssel
	Illicit Trade in Cigarettes European Network of Government Laboratories for Tobacco and Tobacco Products vom 19. bis 20.03.2008 in Zürich
	European Collaborativ Study on Cigarette Smoke Analysis; Proposal for a Standardised Method for Waterpipe Smoking Cooperation Centre for Scientific Research Relative to Tobacco (CORESTA) Congress vom 02. bis 07.11.200 in Shanghai
Hörtig W	**Pflanzenschutzmittel in Trink- und Mineralwasser** 33. Dreiländerkonferenz (DLK) am 14. und 15.05.2008 in Lyon
Kocher U	**Optimierte Extraktion zur simultanen Bestimmung von Fusarientoxinen und Alternaria-Toxinen und Detektion aus dem Rohextrakt mittels LC-MS-MS** 30. Mykotoxin-Workshop vom 28. bis 30.04.2008 in Utrecht (unter Mitarbeit von Herrn Schick und Frau Wohlhüter)
Layer H	**Feste feiern - aber sicher! Lebensmittelhygiene bei Vereins- und Straßenfesten** Fortbildungsveranstaltung der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL), Schwäbisch Gmünd, am 21.01.2008 in Ummendorf
	Ersatzprodukte - Möglichkeiten und Grenzen der Kennzeichnung Fortbildungsveranstaltung des Landesverbands der beamteten Tierärzte Baden-Württemberg (LBT) und der Landestierärztekammer am 16.10.2008 in Dettingen

Rott U	**Lebensmittelrechtliche Vorschriften für die Gastronomie - Umgang mit Lebensmitteln** Unterweisung bei der IHK Reutlingen am 08.01., 06.03., 10.06., 23.09. und 18.11.2008
Ruf B	**Lebensmittelsicherheit, Organisation der Lebensmittelüberwachung in Baden-Württemberg** Lehrgang für Landwirtschaftsreferendare an der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL), Schwäbisch Gmünd, am 10.07.2008

7. Teilnahme an Sitzungen, Kommissionen und Arbeitskreisen

Arbeitsgemeinschaft der Leiterinnen und Leiter der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Baden-Württembergs und des Staatlichen Tierärztlichen Untersuchungsamtes Aulendorf - Diagnostikzentrum (Dr. Hörtig, Koch)

Dreiländerkonferenz der Lebensmittelkontrolle - Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Baden-Württemberg, der Kantonschemiker der Nordschweiz und des Elsass (Dr. Hörtig)

Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL (ALS; Dr. Hörtig)

Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen (ALTS; Dr. Layer)

Fachbegutachter der Staatlichen Anerkennungsstelle der Lebensmittelüberwachung SAL, Wiesbaden (Klein)

Kommission zur Durchführung des § 64 LFGB, Arbeitsgruppe „Chemische und physikalische Untersuchungsverfahren für Milch und Milchprodukte“ (Kleefeldt)

Kommission zur Durchführung des § 64 LFGB, Arbeitsgruppe „Nitrat, Nitrit“ (Reiser)

Kommission zur Durchführung des § 64 LFGB, Arbeitsgruppe „Aromastoff-Analytik“ (Dr. Hahn)

Kommission zur Durchführung des § 64 LFGB, Arbeitsgruppe „Aromastoff-Analytik“, Unterarbeitsgruppen „Furan-Analytik“ und „Enantiomerenanalytik von Aromastoffen“ (Dr. Hahn)

Kommission zur Durchführung des § 64 LFGB, Arbeitsgruppe „Mykotoxin-Analytik (Ochratoxin A)“ (Dr. Thielert)

Kommission zur Durchführung des § 64 LFGB, Arbeitsgruppe „Muscheltoxine“ (Dr. Thielert)

Kommission zur Durchführung des § 64 LFGB, Arbeitsgruppe „Lebensmittelallergene“ (Burgmaier-Thielert)

Monitoring-Expertengruppe „Elemente und Nitrat sowie andere anorganische Verbindungen“ (Reiser)

BfR-Kommission für Lebensmittelzusatzstoffe, Aromastoffe und Verarbeitungshilfsstoffe (Dr. Hahn)

AOAC Task force of marine and freshwater toxins (Dr. Thielert)

DIN/CEN-Arbeitskreis „Microcystine“ (Dr. Thielert)

DIN-Arbeitsausschuss „Prozesskontaminanten“ im Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) (Dr. Hahn)

DIN Normenausschuss Lebensmittel, Arbeitsgruppe „Biotoxine“ (Dr. Thielert)

CEN-Arbeitsgruppe „Biotoxine“ (Dr. Thielert)

FLEP-Working Group „Mycotoxins” (Dr. Thielert)

Biotox Workshop on Feasibility study on certification of two biotoxin reference material (Dr. Thielert)

Nationales Referenzlabor Marine Biotoxine, Fachtagung Marine Biotoxine (Dr. Thielert)

DIN/NAL-Arbeitsausschuss „Milch, Milcherzeugnisse, Eier, Eiprodukte“ (Kleefeldt - korrespondierendes Mitglied)

Arbeitsgruppe „Tabakerzeugnisse“ des BMELV (Hahn)

DIN-Arbeitsausschuss „Tabak- und Tabakrauchanalyse“ (Hahn)

DIN ad-hoc-Arbeitsgruppe „Toxikologie von Additiven“ (Hahn)

Network of European Government Laboratories for Tobacco and Tobacco Products (Chairman Hahn)

Cooperation Centre for Scientific Research Relative to Tobacco (CORESTA), Smoke Science and Product Technology Study Groups (Hahn)

Regulatory Committee established under Article 10 of the Tobacco Products Directive 2001/37/EC (Hahn)

World Health Organization, Tobacco Laboratory Network (Hahn)

International Organisation for Standardization Tobacco and Tobacco Products, WG 10 „Intense Smoking Regime” (Hahn)

Schweizer Arbeitskreis LC-MS, Kantonales Amt für Lebensmittelkontrolle, St. Gallen, Schweiz (Dr. Buhlert)

Arbeitsgruppe ALS/ALTS zur Erarbeitung deutscher Vorschläge für koordinierte Überwachungsprogramme gemäß EG-Richtlinie 89/397/EWG (Dr. Hörtig, Dr. Layer)

Produktbeirat „Obst, Fruchtsäfte und Obstbrände“ für das Qualitätszeichen Baden-Württemberg (Marten)

Projektgruppe „TRIS“ (Trinkwasser-Informationssystem) des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Brezger)

Arbeitsgruppe zum Erfahrungsaustausch „Allergene“ in der Schweiz (Burgmaier-Thielert)

Vorbereitungskurs für den tierärztlichen Staatsdienst (Dr. Layer)

Sachverständigenkommission zur Durchführung der Markenbutterprüfungen an der Staatlichen Milchwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalt Wangen (Kleefeldt)

Sachverständigenkommission zur Durchführung der Käseprüfungen an der Staatlichen Milchwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalt Wangen (Dr. Layer)

Prüfungskommission „Butter, Butterzubereitungen und Milchstreichfette“ der DLG (Kleefeldt)

Prüfungskommission „Verbraucherpackungen bei Butter, Butterzubereitungen und Milchstreichfetten“ der DLG (Kleefeldt)

Prüfungskommission „Käse“ der DLG (Kleefeldt, Dr. Layer)

Prüfungskommission „Fleischwaren“ der DLG (Glück, Dr. Layer)

Prüfungskommission für Chemielaboranten der IHK Bodensee-Oberschwaben (Glück)

Prüfungskommission bei der Ausbildung der Lebensmittelkontrolleure an der Akademie der Polizei, Freiburg (Kleefeldt)

Prüfungskommission beim Sachkundelehrgang für den Milchhandel bei der Staatlichen Milchwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalt Wangen (Kleefeldt)

Prüfungskommission zur Erlangung des Fachtierarztes (Dr. Layer)

Arbeitskreis „Umwelt und Verbraucherschutz“ des Bundes Technischer Beamter (BTB) auf Bundesebene (Glück)

Arbeitsgruppen der Lebensmittelchemischen Gesellschaft, Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh):

- Aromastoffe (Dr. Hahn, Obmann)
- Biochemische und Molekularbiologische Analytik (Burgmaier-Thielert, Dr. Engler-Blum)
- Fruchtsäfte und fruchtsafthaltige Getränke (Marten)
- Biochemische und molekularbiologische Analytik (Dr. Engler-Blum)

Arbeitsgruppen der ALUA (als Obleute):

- Elementanalytik (Reiser)
- Fruchtsäfte, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Obst, Gemüse (Marten)
- Gaschromatographie, Massenspektrometrie, Aromen, Aromastoffe (Dr. Hahn)
- Grund-, Trink-, Mineralwasser (Brezger)
- Hochdruckflüssigkeitschromatographie (Dr. Buhlert)
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (Klein)

8. Qualitätsprüfungen

2 Qualitätsprüfungen für das Qualitätszeichen des Landes Baden-Württemberg für Fruchtsaft, Obstmost und Obstwein in der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Weinsberg (Fezer-Franz, Schön)

1 Internationaler DLG-Qualitätswettbewerb für Fleischerzeugnisse (Kochwurst, Rohwurst, Schinken) in Kassel (Dr. Kohler, Dr. Layer)

1 16. Internationaler Brühwurstwettbewerb, 13. Rouladen- und Pastetenwettbewerb sowie 1. Internationaler Kochwurstwettbewerb im Rahmen der Süd-Fachausstellung des Fleischerhandwerks (SÜFFA) 2008 in Stuttgart (Dr. Kohler, Dr. Layer)

9 Käsequalitätsprüfungen in der Staatlichen Milchwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalt Wangen (Dr. Layer)

2 Amtliche Käsequalitätsprüfungen im Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen (Eversberg, Kleefeldt, Dr. Layer)

9. Gerichtstermine und gutachterliche Stellungnahmen

In zahlreichen Fällen wurden gutachterliche Stellungnahmen zu vorgelegten Gerichtsakten, Erlaubnisanträgen, Planungsunterlagen für Gerichte, Staatsanwaltschaften, Baurechtsämter und Verwaltungsbehörden abgegeben.

10. Lehrtätigkeit, Mitwirkung in der Aus- und Fortbildung, Hospitation

Trotz des seit Jahren anhaltenden Personalabbaus bei laufender Zunahme der Dienstaufgaben investiert das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen weiterhin in die berufliche Aus- und Fortbildung.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 14 Jugendliche zum Chemielaboranten ausgebildet. Fünf Jugendliche haben im Sommer 2008 ihre Abschlussprüfung vor der IHK Bodensee-Oberschwaben in Weingarten mit gutem Erfolg bestanden.
Die Ausbildung zum Chemielaboranten hat im CVUA Sigmaringen eine lange Tradition, die bis ins Jahr 1963 zurück reicht. Seither wurden mehr als 150 Jugendliche erfolgreich ausgebildet. Zahlreiche Auszeichnungen und Preise belegen die guten Leistungen der Absolventen.

Gerade im ländlich strukturierten Raum ist die berufliche Ausbildung der Jugend eine besonders wichtige Aufgabe. Nach wie vor ist das CVUA Sigmaringen der einzige Ausbildungsbetrieb für Chemielaboranten im Landkreis Sigmaringen. Auf diese Weise trägt das Amt zu einer Entspannung der Lehrstellennachfrage in der Region bei.

Seit dem 01.01.2005 sind die Landratsämter bzw. Bürgermeisterämter der Stadtkreise zuständige Behörde für die amtliche Lebensmittelüberwachung. In diesem Zuge wurde der bis dahin bei der Polizei angesiedelte Wirtschaftskontrolldienst (WKD) aufgelöst, dessen Aufgaben wurden den Kreisen übertragen.
Zur Überbrückung der Übergangszeit wurden zunächst ca. 220 WKD-Beamte bis zu einer Dauer von fünf Jahren an die Landratsämter bzw. Bürgermeisterämter abgeordnet. Sie werden nach und nach von den neuen Lebensmittelkontrolleuren, die in mehreren Abschnitten ausgebildet werden, abgelöst.
Die Ausbildung der ersten Gruppe mit 79 Lebensmittelkontrolleuren erfolgte in den Jahren 2005/2006.
Die zweite Gruppe mit weiteren 80 Lebensmittelkontrolleuren wurde im Zeitraum Januar 2007 bis Dezember 2008 ausgebildet. Im Rahmen dieser Ausbildung haben von Januar bis April 2008 insgesamt 15 angehende Lebensmittelkontrolleure ein jeweils sechswöchiges Praktikum im CVUA Sigmaringen absolviert. Dank des hohen Engagements auf beiden Seiten waren die Praktika sehr erfolgreich und der hohe zeitliche und personelle Aufwand hat sich gelohnt. Die angehenden Lebensmittelkontrolleure konnten einen guten Einblick in die Aufgaben des Untersuchungsamtes gewinnen. Sie haben ihre Abschlussprüfung zwischenzeitlich erfolgreich bestanden.

Mehrere Sachverständige (Herr Brezger, Frau Fezer-Franz, Herr J. Hahn, Herr Klein, Herr Dr. Layer, Herr Reiser, Frau Ruf) waren an der Akademie der Polizei Baden-Württemberg in Freiburg als Referenten und Prüfer für die Ausbildungslehrgänge zum Lebensmittelkontrolleur tätig.

Herr Dr. Hörtig ist Lehrbeauftragter an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen für das Fach „Qualitätsmanagement, Recht Lebensmittel I und II“ der Fakultät Life Siences.

Im Rahmen der Berufsorientierung für Realschulen (BORS) und Gymnasien (BOGY) sowie in anderen Schnupperkursen hatten zahlreiche Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit, sich praxisnah über den Beruf Chemielaborant zu informieren.

11. Qualitätsmanagement

Ein wichtiges Ereignis im Jahr 2008 war die zweite Reakkreditierung des CVUA Sigmaringen durch die Staatliche Anerkennungsstelle der Lebensmittelüberwachung beim Hessischen Ministerium für Umwelt, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (SAL) in Wiesbaden.
Die Einrichtung eines akkreditierten Qualitätsmanagement-Systems ist in der EU für die in der amtlichen Lebensmittelüberwachung tätigen Laboratorien verbindlich vorgeschrieben. Durch die Akkreditierung auf Grundlage der DIN ISO 17025:2005 soll ein gemeinschaftsweit vergleichbares hohes Niveau der amtlichen Überwachung gewährleistet werden. Dies ist Voraussetzung für die Vermeidung von Handelshemmnissen und Doppeluntersuchungen im freien Binnenmarkt, für die Gewährleistung der gegenseitigen Anerkennung von Prüfergebnissen und somit für einen verbesserten Schutz des Verbrauchers und des redlichen Handelsbrauchs in der EU.

Erstmalig wurde das CVUA Sigmaringen im Jahr 1998 akkreditiert, die Laufzeit der Akkreditierungsurkunde betrug fünf Jahre. Die anschließende erste Reakkreditierung erfolgte im Jahr 2003.
Im Rahmen der umfangreichen Vorbereitungen für die zweite Reakkreditierung im Berichtsjahr wurden das Qualitätsmanagement-Handbuch sowie eine Vielzahl von Prüfverfahren und Standardarbeitsanweisungen neu erstellt bzw. aktualisiert. Die Auditierung durch zwei Fachbegutachterinnen der SAL fand vom 20. bis 24.10.2008 statt. Die Auditorinnen bescheinigten dem CVUA Sigmaringen, dass die vorhandenen Qualitätssicherungsmaßnahmen den strengen QM-Anforderungen der EU voll gerecht werden.
Die SAL hat dem CVUA Sigmaringen die erneute Akkreditierung für eine Laufzeit von weiteren fünf Jahren erteilt.

Laborvergleichsuntersuchungen bzw. Ringversuche

Im Rahmen des Qualitätsmanagements nehmen die Laboratorien des CVUA Sigmaringen regelmäßig an Laborvergleichsuntersuchungen und Ringversuchen zahlreicher Anbieter teil. Die erzielten Ergebnisse sind überwiegend mit gut bis sehr gut zu beurteilen.
Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anzahl der Themen, Proben und Untersuchungsparameter der Laborvergleichsuntersuchungen bzw. Ringversuche, an denen die Laboratorien in den letzten Jahren teilgenommen haben.

Übersichtstabelle

Jahr	Anzahl der verschiedenen Untersuchungsthemen	Anzahl der Proben insgesamt	Anzahl der Parameter insgesamt
2000	51	106	229
2001	51	358	240
2002	63	144	246
2003	72	205	283
2004	74	174	271
2005	61	173	234
2006	80	234	337
2007	84	220	347
2008	56	165	263

Laborvergleichsuntersuchungen bzw. Ringversuche im Jahr 2008

Thema	Initiator	Zahl der Proben	Zahl der Parameter
Untersuchung von Rohmilch	MUVA Kempten	2	6
Bestimmung der Gesamtkeimzahl in Milch	Milchinstitut Dr. Hüfner, Wangen	2	1
Bestimmung der Zellzahl in Milch	Milchinstitut Dr. Hüfner, Wangen	2	1
Bestimmung der Zellzahl in Milch	Milchprüfring Ravensburg	21	1

Thema	Initiator	Zahl der Proben	Zahl der Parameter
Untersuchung von Milchpulver	LVU Lippold	2	6
Nachweis von Campylobacter spp. in Milchpulver	FEPAS	2	1
Untersuchung von Schmelzkäse	MUVA Kempten	2	6
Nachweis von Salmonellen in Flüssigei	FEPAS	2	1
Nachweis von Listeria Monocytogenes in Hähnchenfleisch	FEPAS	2	1
Keimzahlbestimmung von Listeria Monocytogenes in Hähnchenfleisch	FEPAS	1	1
Nachweis von ZNS in Fleischwaren	Universität Leipzig, Veterinärmedizinische Fakultät	11	1
Nitrit und Nitrat in einem Fleischerzeugnis	FAPAS	1	2
Untersuchung einer Brühwurst - erweiterte Parameter	LVU Herbolzheim	1	3
Allergene in Brühwurstkonserven	LVU Herbolzheim	2	6
Prüfung von Brühwurstkonserven auf Tierart und Fremdeiweiß	LVU Herbolzheim	2	7
Nachweis von Vibrio Parahaemolyticus in Fisch	FEPAS	2	1
Untersuchung von Fisch - Standardparameter	LVU Herbolzheim	1	5
Bestimmung der Fischart	FAPAS	3	8
Histamin in einem Fischerzeugnis	FAPAS	1	1
Lipophile marine Biotoxine (DSP-Toxine) in Muscheln	Nationales Referenzlabor für Biotoxine in Deutschland - BfR, Berlin	3	14
Erweiterung der wasserlöslichen marinen Biotoxine (PSP-Toxine) in Muscheln - Methodenvalidierung	Referenzlabor der EU - AESAN (Agencia Espanola de Seguridad alimentaria y Nutrition), Vigo, Spanien	11	6
Azaspirsäuren in Muscheln - Vorringversuch	Arbeitsgruppe nach § 64 LFGB „Phykotoxine“	3	3
Untersuchung von Mischfett	FAPAS	1	2
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Olivenöl	BVL Berlin	2	15
Ochratoxin A in Gerste	FAPAS	1	1

Thema	Initiator	Zahl der Proben	Zahl der Parameter
Aflatoxine in Mais	FAPAS	1	4
Zertifizierungsringversuch Deoxynivalenol, Nivalenol, Zearalenon in Weizen	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin	6	3
Deoxynivalenol in Mais	FAPAS	1	1
T2-Toxin und HT-2-Toxin in Hafer	FAPAS	1	2
Fumonisin B1 und B2 in Mais	FAPAS	1	2
Zearalenon in Frühstückscerealien	FAPAS	1	1
Nutritional Components in Breadcrumbs	FAPAS	1	5
Allergene in Backwaren	Dienstleistung Lebensmittel-Analytik GbR (DLA), Ahrensberg	2	4
Untersuchung einer Teigware	LVU Herbolzheim	1	8
Aflatoxine in Mandeln	FAPAS	1	4
Analytik von Gemüsesaft	LVU Herbolzheim	1	6
Analytik von Fruchtsaft	LVU Herbolzheim	1	11
Bestimmung von Gesamtcarotin (Schnellmethode) und Carotinoiden in Fruchtsäften	GDCh-Arbeitsgruppe „Fruchtsäfte und fruchtsafthaltige Getränke“	4	5
Aromastoffe in Apfelsaft	Projektgruppe der Arbeitsgruppen „Aromastoffe“ und „Fruchtsäfte und fruchtsafthaltige Getränke“ der GDCh	1	10
Untersuchung von Wein - Standardparameter	LVU Herbolzheim	1	11
Ochratoxin A in Wein	FAPAS	1	1
Untersuchung von Bier	LVU Herbolzheim	1	6
Erdnuss in Schokolade	FAPAS	2	1
Nachweis von Salmonellen in Kakao	FEPAS	2	1
Furan in Kaffee und Babynahrung	BVL	5	1
Nachweis von Salmonellen in Pfeffer	FEPAS	2	1
Allergene in Gewürzmischungen - Allergene III/2008	Dienstleistung Lebensmittel-Analytik GbR (DLA), Ahrensberg	2	3

Thema	Initiator	Zahl der Proben	Zahl der Parameter
Spezielle Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) in Grundwasser	AQS Baden-Württemberg	3	9
Anionen in Trinkwasser	AQS Baden-Württemberg	3	9
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und Benzol in Trinkwasser	AQS Baden-Württemberg	3	8
Spurenelemente in Wasser	Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg	3	6
Trinkwasserringversuche I - IV/2008	Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, Außenstelle Aurich, Fachbereich Wasserhygiene	18	26
European Collaborativ Study on Cigarette Smoke Analysis (EUCS)	Deutsches Institut für Normung	5	3
Selected Volatile Organic Compounds in the Mainstream Smoke of Cigarettes	Cooperation Centre for Scientific Research Relative to Tobacco (CORESTA)	2	5
Determination of Tar, Nicotine and Carbon Monoxide Using Intense Smoking Conditions; Preliminary Test	World Health Organization (WHO)	1	3
Determination of Tar, Nicotine and Carbon Monoxide Using Intense Smoking Conditions; Final Test	World Health Organization (WHO)	5	3

Teil II Proben und Untersuchungsergebnisse

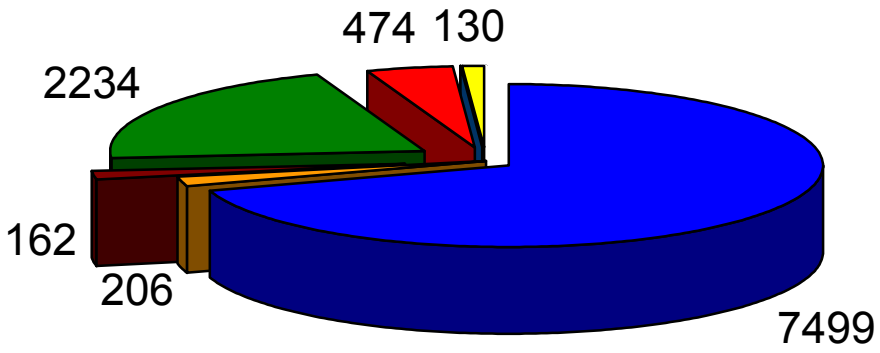
1. Zahl und Art der Proben

A.	**Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung, einschließlich Tabakerzeugnisse und Einfuhruntersuchungen**		**7868**
	1. Lebensmittel	7499	
	2. Sonstige Bedarfsgegenstände	206	
	3. Tabakerzeugnisse	162	
	4. Kein Erzeugnis nach LMBG/LFGB	1	
	davon Einfuhruntersuchungen	75	
B.	**Sonstige Überwachungsaufgaben**		**2234**
	1. Trinkwasser	2228	
	2. Wasser aus besonderen Anlässen	5	
	3. Proben nach Nationalem Rückstandskontrollplan	1	
C.	**Sonstiges (Untersuchung von Tabakerzeugnissen in Amtshilfe für die Landesanstalt für Pflanzenbau Forchheim und für Rheinland-Pfalz, andere Untersuchungen in Amtshilfe, Laborvergleichsuntersuchungen, Ausfuhr- und Begleitzeugnisse, u.a.)**		**474**
D.	**Unteraufträge von anderen Untersuchungsämtern in Baden-Württemberg**		**130**
	Gesamtzahl der Proben		**10706**

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung entnommene Proben

Inland	6001	(76 %)
EU-Länder (ohne Deutschland)	798	(10 %)
Drittländer	473	(6 %)
Herkunftsland unbekannt	596	(8 %)

Zahl und Art der Proben



	Lebensmittel	**7499**
	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	**206**
	Tabakerzeugnisse	**162**
	Sonstige Überwachungsaufgaben (insbes. Trinkwasser)	**2234**
	Sonstiges (Untersuchungen in Amtshilfe, Laborvergleichsuntersuchungen, Ausfuhr- und Begleitzeugnisse u.a.)	**474**
	Unteraufträge von anderen Untersuchungsämtern in Baden-Württemberg	**130**

2. Herkunft der Proben aus der Lebensmittelüberwachung *)
(nur Lebensmittelproben)

Land-, Stadtkreis	Wohnbevölkerung am 30.06.2007	entnommene Proben
Alb-Donau-Kreis	190 269	855
Biberach	189 086	563
Bodenseekreis	207 061	1 061
Ravensburg	276 874	1 150
Reutlingen	281 649	1 190
Sigmaringen	132 765	734
Stadt Ulm	121 136	630
Tübingen	217 349	1 130
Zollernalbkreis	191 969	885
Summe Regierungsbezirk Tübingen	**1 808 158**	**8 198**

Herkunft der Proben aus der Lebensmittelüberwachung *)
(nur Tabak, Kosmetika und Bedarfsgegenstände)

Land-, Stadtkreis	Wohnbevölkerung am 30.06.2007	entnommene Proben
Alb-Donau-Kreis	190 269	78
Biberach	189 086	101
Bodenseekreis	207 061	108
Ravensburg	276 874	109
Reutlingen	281 649	158
Sigmaringen	132 765	39
Stadt Ulm	121 136	88
Tübingen	217 349	195
Zollernalbkreis	191 969	122
Summe Regierungsbezirk Tübingen	**1 808 158**	**998**

***) Anmerkung:**

Aufgrund der Bildung von Schwerpunkt- und Zentrallaboratorien an den Chemischen und Veterinäruntersuchungsämtern in Baden-Württemberg werden die Proben, die im Regierungsbezirk Tübingen erhoben werden, nicht ausschließlich am CVUA Sigmaringen, sondern teilweise am CVUA Stuttgart, CVUA Freiburg und CVUA Karlsruhe untersucht.

In den o.a. Übersichtstabellen sind alle Proben erfasst, die im Regierungsbezirk Tübingen erhoben und an einem der vier Untersuchungsämter untersucht worden sind.

Zusammenstellung der Proben aus der Lebensmittelüberwachung (ohne Einfuhruntersuchungen)

	Zahl der untersuchten Proben			Summen	%
	Lebens-mittel	**Bedarfsge-genstände mit Lebensmittel-kontakt**	**Tabaker-zeugnisse**		
Planproben	6252	6	158	6416	82,7
Nachproben	370	5	0	375	4,8
Verdachtsproben	566	195	2	763	9,8
Beschwerdeproben	140	0	1	141	1,8
davon					
unbeanstandet	55	0	0	55	
beanstandet	85	0	1	86	
Vergleichsproben	97	0	1	98	1,3
Summe	**7425**	**206**	**162**	**7793**	**100,0**
davon					
unbeanstandete Proben	5911	150	155	6216	79,8
beanstandete Proben	1514	56	7	1577	20,2

3. Untersuchungsergebnisse von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen (Übersicht in Zahlen)

Vorbemerkungen:

Die Entnahme von Proben und deren Untersuchung im Rahmen der Lebensmittelüberwachung erfolgt häufig gezielt. Die Zahl der Beanstandungen ist deshalb nicht repräsentativ für das Marktangebot und erlaubt nur eingeschränkt Rückschlüsse auf die Qualität insgesamt.

Durch Zusammentreffen mehrerer Beanstandungsgründe bei einer Probe kann die Anzahl der Beanstandungsgründe höher sein als die der beanstandeten Proben.

Der Begriff „Beanstandung“ umfasst jede festgestellte Abweichung von der Norm, unabhängig von der Art oder dem Ergebnis der weiteren Verfolgung. Die Festlegungen, die im Gutachten ihren Niederschlag finden, unterliegen gegebenenfalls noch der richterlichen Nachprüfung. Insbesondere sind hier nicht nur Abweichungen in stofflicher Hinsicht, sondern auch Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften und Kenntlichmachungsgebote aufgeführt. Die Art der Beanstandung ist aus den nachfolgenden Tabellen im einzelnen erkennbar.

Lebensmittel und Tabakerzeugnisse

Warenobergruppe Lebensmittel	A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8
01 Milch	594	137	23					3			
02 Milchprodukte	273	63	23					3	1	3	2
03 Käse	450	101	22	20				9		18	22
04 Butter	38	3	8					1	1		2
05 Eier, Eiprodukte	190	6	3								
06 Fleisch warmblütiger Tiere	276	86	31					18	3	14	10
07 Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere	255	91	36					7	2	6	33
08 Wurstwaren	317	101	32	9				12	1	8	10
10 Fische	95	23	24					3	2	1	12
11 Fischerzeugnisse	234	29	12		1			6		3	5
12 Krusten-, Schalen-, Weichtiere	147	7	5					1			
13 Fette, Öle	45	12	27						6	4	
14 Suppen, Soßen	21	3	14					2			
15 Getreide	111	2	2					1			
16 Getreideprodukte	132	11	8					2	1		5
17 Brot, Kleingebäck	78	23	29					1	8	1	6
18 Feine Backwaren	185	33	18					1	3	6	5
20 Mayonnaisen, Soßen, Feinkostsalate	164	37	23					1		3	
21 Puddinge, Kremspeisen, Desserts	21										
22 Teigwaren	88	26	30					3	1		11

A Zahl der untersuchten Proben
B Zahl der beanstandeten Proben
C Anteil der beanstandeten Proben (%)
1 Gesundheitsschädlich (mikrobiologische Verunreinigung)
2 Gesundheitsschädlich (andere Ursachen)
3 Gesundheitsgefährdend (mikrobiologische Verunreinigung)
4 Gesundheitsgefährdend (andere Ursachen)
5 Nicht zum Verzehr geeignet (mikrobiologische Verunreinigung)
6 Nicht zum Verzehr geeignet (andere Ursachen)
7 Nachgemacht, wertgemindert
8 Irreführend

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	98
	1								76	1	23			41					
	10									43			46						
	35							4			1		4	5					
													1						
	1							3											
	7								1				16	35					
	31	36						3	2	1	2		10	2					
	53	6	1					3		1	2		28	4					
	3									3			4						
	8									1			15	1					
	4												3						
	2																		
	1																		
							1						1						
	5									4									
	10												2						
	7	8					1	2					2						
	1	21						1					4	11					
1	8							1					6	1					

10 Unzulässige gesundheitsbezogene Angaben
11 Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften
12 Zusatzstoffe, fehlende Kenntlichmachung
13 Zusatzstoffe, unzulässige Verwendung
14 Pflanzenschutzmittel, Überschreitungen von Höchstgehalten
15 Pflanzenschutzmittel, unzulässige Anwendung
16 Pharmakologisch wirksame Stoffe, Überschreitungen von Höchstgehalten oder Beurteilungswerten
17 Schadstoffe, Überschreitungen von Höchstgehalten
18 Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB oder darauf gestützte VO (andere Ursachen)
19 Verstöße gegen sonstige LM betreffende nationale Rechtsvorschriften
20 Verstöße gegen unmittelbar geltendes EG-Recht (ausgenommen Kennzeichnung)
21 Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit
22 Verstoß gegen Bestrahlungsverbot
23 Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB (mikrobiologische Verunreinigung)
24 Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen (mikrobiologische Verunreinigung)
25 Pharmakologisch wirksame Stoffe, unzulässige Anwendung
26 Gentechnisch veränderte Organismen, unzulässige Anwendung
27 Gentechnisch veränderte Organismen, fehlende Kennzeichnung
28 Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften
98 Rechtswidrig als LM, BG oder KM in den Verkehr gebracht

Lebensmittel und Tabakerzeugnisse

Warenobergruppe Lebensmittel	A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8
23 Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	415	116	28	1			6		72	17	8
24 Kartoffeln, Stärkereiche Pflanzenteile	94	2	2								
25 Frischgemüse	42	10	24					4	4	1	4
26 Gemüseerzeugnisse	66	19	29					3	4	6	2
28 Pilzerzeugnisse	62	33	53					1		2	1
29 Frischobst	12	3	25					1	1		
30 Obstprodukte	127	25	20						4	5	1
31 Fruchtsäfte, -nektare, -sirupe	711	160	23				1	15	5	13	59
32 Alkoholfreie Getränke	181	51	28					3	3	5	4
34 Erzeugnisse aus Wein	1										
35 Weinähnliche Getränke	247	56	23						2	7	16
36 Bier, Bierähnliche Getränke	563	97	17						2	12	20
40 Honig Invertzuckercreme, Brotaufstriche	26										
41 Konfitüren, Gelees, Fruchtzubereitungen	37	12	32					1	1		1
42 Speiseeis, Speiseeis-Halberzeugnisse	393	76	19							4	8
43 Süßwaren	95	6	6						1		

A Zahl der untersuchten Proben
B Zahl der beanstandeten Proben
C Anteil der beanstandeten Proben (%)
1 Gesundheitsschädlich (mikrobiologische Verunreinigung)
2 Gesundheitsschädlich (andere Ursachen)
3 Gesundheitsgefährdend (mikrobiologische Verunreinigung)
4 Gesundheitsgefährdend (andere Ursachen)
5 Nicht zum Verzehr geeignet (mikrobiologische Verunreinigung)
6 Nicht zum Verzehr geeignet (andere Ursachen)
7 Nachgemacht, wertgemindert
8 Irreführend

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	98
2	11						12			2									
	1							1											
							1						4						
	2							1					2	2					
	9			25				1						1					
	2												1						
1	14	6	1				2	2											
1	66		3				1	23		7			1						1
	6	33																	
	32	15	5					3		2									
	25	1						4					12	28					
	10	2																	
	14	4					1			25			32	15					
	5	2																	

10 Unzulässige gesundheitsbezogene Angaben
11 Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften
12 Zusatzstoffe, fehlende Kenntlichmachung
13 Zusatzstoffe, unzulässige Verwendung
14 Pflanzenschutzmittel, Überschreitungen von Höchstgehalten
15 Pflanzenschutzmittel, unzulässige Anwendung
16 Pharmakologisch wirksame Stoffe, Überschreitungen von Höchstgehalten oder Beurteilungswerten
17 Schadstoffe, Überschreitungen von Höchstgehalten
18 Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB oder darauf gestützte VO (andere Ursachen)
19 Verstöße gegen sonstige LM betreffende nationale Rechtsvorschriften
20 Verstöße gegen unmittelbar geltendes EG-Recht (ausgenommen Kennzeichnung)
21 Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit
22 Verstoß gegen Bestrahlungsverbot
23 Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB (mikrobiologische Verunreinigung)
24 Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen (mikrobiologische Verunreinigung)
25 Pharmakologisch wirksame Stoffe, unzulässige Anwendung
26 Gentechnisch veränderte Organismen, unzulässige Anwendung
27 Gentechnisch veränderte Organismen, fehlende Kennzeichnung
28 Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften
98 Rechtswidrig als LM, BG oder KM in den Verkehr gebracht

Lebensmittel und Tabakerzeugnisse

Warenobergruppe Lebensmittel	A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8
44 Schokolade	34	9	26						2	4	
46 Kaffee, Kaffee-Ersatz	6	2	33								
48 Säuglingsnahrung, Kleinkindernahrung	28										
49 Diätetische Lebensmittel	18										
50 Fertiggerichte, zubereitete Speisen	51	17	33					1	2		5
51 Nährstoffkonzentrate, Ergänzungs-nahrung	42	5	12								2
52 Würzmittel	4	1	25								
53 Gewürze	163	5	3	1					3		
54 Aromastoffe	1										
56 Hilfsmittel, Convenience-Produkte	4										
57 Zusatzstoffe	3										
59 Mineral-, Quell-, Tafelwasser	359	89	25					24	42	1	1
	A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	8
Summe	**7499**	**1588**	**21**	**31**	**1**	**0**	**7**	**127**	**177**	**144**	**255**
60 Tabakerzeugnisse	162	7	4								

A Zahl der untersuchten Proben
B Zahl der beanstandeten Proben
C Anteil der beanstandeten Proben (%)
1 Gesundheitsschädlich (mikrobiologische Verunreinigung)
2 Gesundheitsschädlich (andere Ursachen)
3 Gesundheitsgefährdend (mikrobiologische Verunreinigung)
4 Gesundheitsgefährdend (andere Ursachen)
5 Nicht zum Verzehr geeignet (mikrobiologische Verunreinigung)
6 Nicht zum Verzehr geeignet (andere Ursachen)
7 Nachgemacht, wertgemindert
8 Irreführend

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	98
	3																		
	2																		
	2	2	1					1					4	2					
	3									2									
													1						
								2											
	10							14											
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	98
5	**404**	**136**	**11**	**25**	**0**	**0**	**19**	**69**	**79**	**92**	**28**	**0**	**199**	**148**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

10 Unzulässige gesundheitsbezogene Angaben
11 Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften
12 Zusatzstoffe, fehlende Kenntlichmachung
13 Zusatzstoffe, unzulässige Verwendung
14 Pflanzenschutzmittel, Überschreitungen von Höchstgehalten
15 Pflanzenschutzmittel, unzulässige Anwendung
16 Pharmakologisch wirksame Stoffe, Überschreitungen von Höchstgehalten oder Beurteilungswerten
17 Schadstoffe, Überschreitungen von Höchstgehalten
18 Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB oder darauf gestützte VO (andere Ursachen)
19 Verstöße gegen sonstige LM betreffende nationale Rechtsvorschriften
20 Verstöße gegen unmittelbar geltendes EG-Recht (ausgenommen Kennzeichnung)
21 Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit
22 Verstoß gegen Bestrahlungsverbot
23 Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB (mikrobiologische Verunreinigung)
24 Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen (mikrobiologische Verunreinigung)
25 Pharmakologisch wirksame Stoffe, unzulässige Anwendung
26 Gentechnisch veränderte Organismen, unzulässige Anwendung
27 Gentechnisch veränderte Organismen, fehlende Kennzeichnung
28 Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften
98 Rechtswidrig als LM, BG oder KM in den Verkehr gebracht

Bedarfsgegenstände

Warengruppe	Bedarfsgegenstände	A	B	C	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	49	98
81	Verpackungsmaterialien																
	für kosmetische Mittel																
	und für Tabakerzeugnisse																
82	Bedarfsgegenstände mit																
	Körperkontakt und zur																
	Körperpflege																
83	Bedarfsgegenstände zur																
	Reinigung und Pflege																
	sowie sonstige Haushalts-																
	chemikalien																
85	Spielwaren und																
	Scherzartikel																
86	Bedarfsgegenstände mit																
	Lebensmittelkontakt	206	56	27					37								
		A	B	C	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	49	98
Summe		**206**	**56**	**27**					**37**								

A Zahl der untersuchten Proben
B Zahl der beanstandeten Proben
C Anteil der beanstandeten Proben (%)
30 Gesundheitsschädlich (mikrobiologische Verunreinigung)
31 Gesundheitsschädlich (andere Ursachen)
32 Gesundheitsgefährdend aufgrund Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln
33 Übergang von Stoffen auf Lebensmittel
34 Unappetitliche und ekelerregende Beschaffenheit
35 Verstöße gegen sonst. Rechtsvorschr., stoffl. Beschaffenheit (VO (EG) 1935/2004, VO n. § 32 LFGB)
36 Verstöße gegen sonst. Rechtsvorschr., Kennz., Aufm. (VO (EG) 1935/2004, VO n. § 32 u. § 35 LFBG)
37 Verstöße gegen sonst. Rechtsvorschr., stoffliche Beschaffenheit (WRMG, GefahrstoffV, GPSG)
38 Verstöße gegen sonst. Rechtsvorschr., Kennzeichnung, Aufmachung (WRMG, GefahrstoffV, GPSG)
39 Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit
40 Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, Kennzeichnung, Aufmachung
49 Gesundheitsgefährdend aufgrund Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln
98 Rechtswidrig als LM, BG oder KM in den Verkehr gebracht

Proben aus der Lebensmittelüberwachung Inland/Ausland (Übersicht)

Lebensmittel und Tabakerzeugnisse

	Inland			EU-Länder			Drittländer			Gesamt		
	Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%
01 Milch	588	137	23	6	0	0	0	0	0	594	137	23
02 Milchprodukte	211	50	24	8	1	13	1	1	100	273	63	23
03 Käse	233	39	17	173	45	26	4	1	25	450	101	22
04 Butter	37	3	8	1	0	0	0	0	0	38	3	8
05 Eier, Eiprodukte	167	5	3	11	0	0	0	0	0	190	6	3
06 Fleisch warmblütiger Tiere	204	60	29	15	6	40	6	2	33	276	86	31
07 Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere	176	49	28	28	20	71	4	0	0	255	91	36
08 Wurstwaren	267	82	31	18	3	17	1	1	100	317	101	32
10 Fische	40	8	20	6	0	0	5	3	60	95	23	24
11 Fischerzeugnisse	122	9	7	44	8	18	8	3	38	234	29	12
12 Krusten-, Schalen-, Weichtiere	43	1	2	58	3	5	40	3	8	147	7	5
13 Fette, Öle	41	10	24	4	2	50	0	0	0	45	12	27
14 Suppen, Soßen	19	2	11	0	0	0	0	0	0	21	3	14
15 Getreide	91	1	1	9	1	11	3	0	0	111	2	2
16 Getreideprodukte	108	11	10	18	0	0	3	0	0	132	11	8
17 Brot, Kleingebäck	77	23	30	1	0	0	0	0	0	78	23	29
18 Feine Backwaren	168	30	18	14	1	7	3	2	67	185	33	18
20 Mayonnaisen, Emulgierte Soßen, Kalte Fertigsoßen, Salate	145	31	21	2	0	0	3	3	100	164	37	23
21 Puddinge, Kremspeisen, Desserts	21	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0
22 Teigwaren	72	25	35	16	1	6	0	0	0	88	26	30
23 Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	144	19	13	89	48	54	134	30	22	415	116	28
24 Kartoffeln, Stärkereiche Pflanzenteil	79	0	0	15	2	13	0	0	0	94	2	2
25 Frischgemüse	20	8	40	10	1	10	10	0	0	42	10	24
26 Gemüseerzeugnisse	47	16	34	12	2	17	6	0	0	66	19	29
28 Pilzerzeugnisse	40	20	50	7	5	71	14	8	57	62	33	53
29 Frischobst	2	1	50	2	0	0	6	1	17	12	3	25
30 Obstprodukte	67	5	7	7	3	43	49	15	31	127	25	20

„Gesamt“ enthält auch Proben unbekannter Herkunft

Proben aus der Lebensmittelüberwachung Inland/Ausland (Übersicht)

Lebensmittel und Tabakerzeugnisse

		Inland			EU-Länder			Drittländer			Gesamt		
		Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%
31	Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe	666	139	21	22	5	23	22	16	73	711	160	23
32	Alkoholfreie Getränke Getränkeansätze	149	41	28	6	2	33	0	0	0	181	51	28
34	Erzeugnisse aus Wein	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
35	Weinähnliche Getränke und Weiterverarbeitungserzeugnisse	213	51	24	25	2	8	8	3	38	247	56	23
36	Bier, Bierähnliche Getränke	548	96	18	7	0	0	0	0	0	563	97	17
40	Honig, Invertzuckercreme, Brotaufstriche	10	0	0	7	0	0	9	0	0	26	0	0
41	Konfitüren, Gelees, Fruchtzubereitungen	34	11	32	3	1	33	0	0	0	37	12	32
42	Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse	340	60	18	38	11	29	0	0	0	393	76	19
43	Süßwaren	72	5	7	9	0	0	13	0	0	95	6	6
44	Schokolade	33	9	27	1	0	0	0	0	0	34	9	26
46	Kaffee, Kaffee-Ersatz	2	1	50	2	0	0	2	1	50	6	2	33
48	Säuglingsnahrung, Kleinkindernahrung	27	0	0	0	0	0	1	0	0	28	0	0
49	Diätetische Lebensmittel	6	0	0	11	0	0	1	0	0	18	0	0

„Gesamt“ enthält auch Proben unbekannter Herkunft

Proben aus der Lebensmittelüberwachung Inland/Ausland (Übersicht)

Lebensmittel und Tabakerzeugnisse

	Inland			EU-Länder			Drittländer			Gesamt		
	Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%	Untersucht	Beanstandet	%
50 Fertiggerichte und zubereitete Speisen	44	14	32	3	0	0	0	0	0	51	17	33
51 Nährstoffkonzentrate	32	3	9	0	0	0	6	2	33	42	5	12
52 Würzmittel	4	1	25	0	0	0	0	0	0	4	1	25
53 Gewürze	130	4	3	3	0	0	15	0	0	163	5	3
54 Aromastoffe	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
56 Hilfsmittel	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
57 Zusatzstoffe	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
59 Mineralwasser, Quellwasser, Tafelwasser	278	79	28	74	6	8	7	4	57	359	89	25
60 Tabakerzeugnisse	12	0	0	10	1	10	88	5	6	162	7	4

„Gesamt“ enthält auch Proben unbekannter Herkunft

4. Hauptsächliche Beanstandungsgründe und Auffälligkeiten

01 Milch

Von 594 Proben waren 137 (= 23 %) zu beanstanden.

Die chemisch-analytische Untersuchung von **Konsummilch** ergab keine Beanstandungen. Lediglich eine Probe wies eine fehlerhafte Nährwertkennzeichnung auf.
Auch hinsichtlich der mikrobiologischen Beschaffenheit ist Konsummilch in der Regel wenig auffällig. Die Verarbeitung ist hoch automatisiert und die Produkte sind durch die angewandten Erhitzungsverfahren stabilisiert. Dementsprechend waren nur fünf von 80 mikrobiologisch untersuchten Proben zu beanstanden. Dabei handelte es sich um zwei Beschwerde- und drei Verfolgsproben. In allen Fällen waren die Abweichungen auf Undichtigkeiten der Verpackung, sogenannte „Luftzieher“, zurückzuführen.

Im Berichtsjahr wurden 416 Proben **Rohmilch** (sogenannte **Liefermilchproben**) auf die Gesamtkeimzahl, die Anzahl der somatischen Zellen und Hemmstoffe untersucht. Ziel dieser Untersuchungen ist nicht die Einhaltung der Vorgaben der Milch-Güte-Verordnung, da derartige Untersuchungen in unvergleichlich höherer Anzahl im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrollen vom privat organisierten Milchprüfring im Auftrag der Erzeugerbetriebe und der Molkereien durchgeführt werden.
Die Intension der Untersuchung von Liefermilchproben im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung ist die Kontrolle der Kontrolle. Sie dient der Überprüfung der Einhaltung der Hygienevorschriften der Verordnung (EG) Nr. 853/04 bei der Gewinnung der Milch in den Erzeugerbetrieben und somit der Vorgabe, dass Milch nur von gesunden Kühen und unter hygienischen Bedingungen gewonnen werden darf.

Erfreulicherweise waren alle Proben hemmstoff-negativ.

Bei 55 von 251 Erstproben waren jedoch die Kennzahlen der Verordnung (EG) Nr. 853/04 (Gesamtkeimzahl 100.000 KBE/ml und 400.000 Zellen/ml) überschritten, die betroffenen Betriebe wurden von der unteren Verwaltungsbehörde über den Befund unterrichtet.
In 33 Fällen wurde nach angemessener Zeit eine Nachprobe, bestehend aus 5 Einzelproben, erhoben. Bei 75 der daraus resultierenden 165 Nachproben waren die o.a. Kennzahlen wieder überschritten, obwohl die betroffenen Erzeuger zwischenzeitlich die Möglichkeit zur Abhilfe hatten. Dies führte zu 15 Beanstandungen.

Diese beschriebene Vorgehensweise hat sich bewährt. Sie lässt dem Erzeuger die Möglichkeit, durch geeignete Maßnahmen die Erzeugungsbedingungen zu verbessern und stellt eine begleitende amtliche Überwachung zu den Eigenkontrollen der Erzeuger dar.

In der Vergangenheit wurden die Ergebnisse der Eigenkontrollen der Milchbetriebe vom privatwirtschaftlich organisierten Milchprüfring ausschließlich an den Milcherzeuger gemeldet. Der Milchprüfring wurde nun vom MLR verpflichtet, abweichende Ergebnisse parallel auch den unteren Verwaltungsbehörden zu melden. Diese Änderung der Meldewege zeigt zwischenzeitlich Folgen.
Die direkte Einbindung der für die Überwachung und gegebenenfalls die Sperrung der auffälligen Betriebe zuständigen Veterinärbehörden lässt eine erhebliche Reduzierung der amtlichen Überwachung zu. Die direkten Meldewege führen zu einem verstärkten Kontrollbewusstsein und einer verbesserten Reaktionsbereitschaft seitens der Erzeuger.

Die Meldungen des Milchprüfrings erfolgen am dritten Arbeitstag des Monats auf elektronischem Wege. Die unteren Verwaltungsbehörden entscheiden über die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen:

Mit dem vom Milchprüfring versandten Informationsschreiben (**Notifizierung**) wird der Milcherzeuger zunächst aufgefordert, dem Veterinäramt Nachweise über Abhilfemaßnahmen innerhalb eines Monats zuzuleiten. Die Übermittlung dieser Nachweise ist von den unteren Verwaltungsbehörden zu überwachen.
Wenn kein Erfolg eintritt, kommt es zur **1. Folgemeldung** an das Veterinäramt. Von dort werden ggf. die nicht erbrachten Nachweise über Abhilfemaßnahmen eingefordert, konkrete amtliche Maßnahmen erfolgen zunächst noch nicht. Diese sind aber bei einer erforderlichen **2. Folgemeldung** an das Veterinäramt vorgesehen. In diesem Fall wird eine amtliche Betriebsüberprüfung durchgeführt. Eine eventuelle **3. Folgemeldung** hat eine amtliche Verfügung der Aussetzung der Rohmilchlieferung zur Konsequenz, d.h. der Betrieb wird für die Milchlieferung gesperrt.
Auf der Stufe der ersten beiden Folgemeldungen und bei der Wiederzulassung besteht die Möglichkeit, das Untersuchungsamt über eine amtliche Probenahme einzubinden.

02 Milchprodukte

Von 273 Proben waren 63 (= 23 %) zu beanstanden.

Eine Beschwerdeprobe **Joghurt** mit beigegebener Fruchtzubereitung enthielt einen Fremdkörper. Aufgrund der geringen Substanzmenge war eine eindeutige Identifizierung nicht möglich. Vermutlich handelte es sich um ein Konglomerat aus pflanzlichen Bestandteilen, welches über die Fruchtzubereitung in das Erzeugnis gelangt war. Derart verunreinigte Lebensmittel sind ekelerregend und als nicht zum Verzehr geeignet zu beurteilen.

Im wesentlichen entsprachen die Erzeugnisse den Vorgaben. Beanstandungen betrafen überwiegend Verstöße gegen die Kennzeichnungsvorschriften. Zwei Proben **Buttermilch** waren aufgrund einer fehlerhaften Nährwertkennzeichnung zu beanstanden. Ein **Sauermilcherzeugnis** wurde mit zwei unterschiedlichen Verkehrsbezeichnungen - „Creme fraiche“ und „Saure Sahne“ - in den Verkehr gebracht, die Kennzeichnung war als irreführend zu beurteilen.
Bei drei Proben war die Verkehrsbezeichnung **Molkenmischererzeugnis** nicht zutreffend, die Erzeugnisse waren nach ihrer Zusammensetzung als Milchmischerzeugnisse einzustufen.
Eine Probe musste aufgrund der widersprüchlichen Angabe „Frucht Molke“ und „Molkenmischerzeugnis“ beanstandet werden. Während eine Frucht-Molke aus einer Fruchtzubereitung und Molke hergestellt wird, können bei einem Molkenmischerzeugnis auch andere Molkenerzeugnisse verwendet werden.

169 Proben dieser Warengruppe wurden auf mikrobiologisch-hygienische Parameter untersucht, davon waren 57 Proben (= 33 %) zu beanstanden.
Da die meisten Milcherzeugnisse entweder erhitzt werden oder mikrobiologisch gereift sind, handelt es sich um eine mikrobiologisch sehr stabile Produktgruppe.
Dies trifft allerdings nicht mehr zu, wenn im Umgang mit diesen Erzeugnissen die hygienischen Grundregeln nicht beachtet werden. So entfällt der größte Teil der oben genannten Beanstandungen auf die Produktgruppe **aufgeschlagene Sahne aus dem Hotel- und Gaststättengewerbe.** Die Beanstandungsquote von 45 % (28 von 62 untersuchten Proben) war auch im Berichtsjahr wieder beachtlich.

Im Gegensatz dazu war das Ergebnis der indirekten Hygieneüberwachung von **Joghurtsaucen aus Kebabständen** und ähnlichen Betrieben erfreulich positiv. Nur zwei von 28 Proben mussten bemängelt werden.

03 Käse

Von 450 Proben waren 101 (= 22 %) zu beanstanden.

288 Proben wurden mikrobiologisch untersucht. Daraus ergaben sich 70 Beanstandungen von Einzelproben aus 30 verschiedenen Vorgängen.

20 Proben wurden als gesundheitsschädlich im Sinne von Art. 14 Abs. 2 a der VO (EG) Nr. 178/2002 beurteilt. Die Proben gehörten zu drei unterschiedlichen Fällen, in denen „Ricotta-Salata“ - Käse mit Listeria Monocytogenes kontaminiert waren (weitere Ausführungen siehe Teil III, 1., Seite 108).

Ein spezielles Problem tritt bei **in Salzlake gereiftem Käse** auf: Aufgrund einer am Geschmack des Verbrauchers orientierten Reduzierung des Salzgehaltes der Lake sind diese Käse bzw. die Laken für das Wachstum von produkt-untypischen Hefen anfällig. Besonders beim offenen Verkauf, z.B. auf Märkten, können Erzeugnisse angetroffen werden, die sich bereits in Gärung befinden. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Beanstandungsquote jedoch verbessert: Nur zwei von 23 Weichkäsen in Salzlake mussten als wertgemindert oder zum Verzehr nicht mehr geeignet beurteilt werden.

Käse ist ein mikrobiologisch gereiftes Produkt. Zumindest die Käsesorten mit langer Reifezeit sind deshalb sehr stabil gegen Fremdkeime und Kontaminationen. Dies gilt jedoch nicht für **rotgeschmierten Weichkäse** und für **Frischkäse**. Diese Erzeugnisse sind besonders anfällig für eine Kontamination mit pathogenen Listerien. Durch käsereitechnische Vorkehrungen sind die rotgeschmierten Weichkäse (Limburger, Romadur usw.) deutlich sicherer geworden. Wie im Vorjahr waren alle eingesandten Proben frei von Listerien.

Zahlreiche Beanstandungen betrafen Kennzeichnungsverstöße bei offen angebotenem Käse. Oftmals ist mangelnde Sachkunde Ursache dafür, dass der Käse falsch gekennzeichnet wird. Es wird immer wieder außer Acht gelassen, dass die alleinige Angabe einer sogenannten freien Käsesorte (z.B. „Zikko Ziegenkäse“, „Liebeskäse“, „Sennkäse“, „Puzzone di Moena“) nach den Bestimmungen der Käseverordnung nicht ausreicht. In der Regel ist die Bezeichnung der Standardsorte, ansonsten die Käsegruppe anzugeben. Außerdem fehlte häufig die Angabe des Fettgehaltes oder der Fettgehaltsstufe.

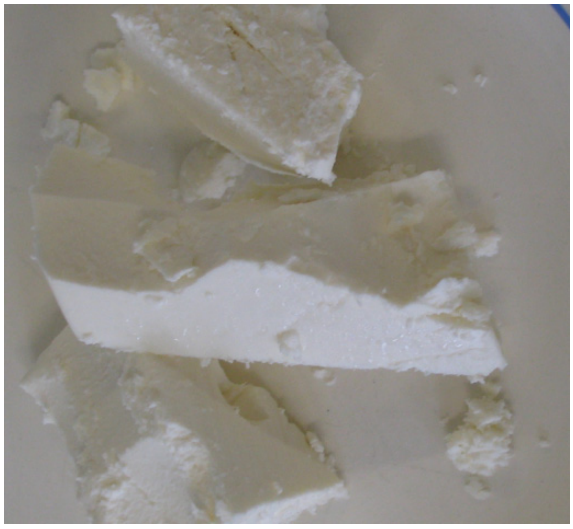
Fünf von 13 Proben **Raclette-Käse** (= 38 %) waren zu beanstanden. In einem Fall war der für Raclette-Käse zugelassene Konservierungsstoff Natamycin (E 235) nicht den Vorschriften entsprechend kenntlich gemacht, bei einer anderen Probe lag der Gehalt an Natamycin über der Höchstmenge. Die übrigen Beanstandungen betrafen Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften.

Eine Probe **Emmentaler** wurde mit Werbeangaben, die auf einen geringen Gehalt an Lactose (= Milchzucker) hindeuten, in den Verkehr gebracht. Der Lactosegehalt in Käse hängt u.a. von der Reifedauer ab. Während des Reifeprozesses wird Milchzucker im Käse durch die vorhandenen Bakterien abgebaut. Je länger ein Käse reift, desto geringer ist der Gehalt an Lactose. Emmentaler enthält aufgrund einer langen Reifezeit von mindestens zwei Monaten praktisch

keinen Milchzucker (weniger als 0,1 g/100 g). Somit handelt es sich um eine für Emmentaler selbstverständliche Eigenschaft.
Die Aufmachung der vorgelegten Probe konnte beim Verbraucher den unzutreffenden Eindruck erwecken, es handele sich um einen Emmentaler, der sich aufgrund der fehlenden Lactose von Erzeugnissen gleicher Art unterscheidet. Die Kennzeichnung wurde daher als irreführend beurteilt.

Zwei weitere Proben wurden auf einem Schild bei der Ware als „Allgäuer Emmentaler“ bezeichnet. Auf dem Originaletikett waren dagegen die Verkehrsbezeichnungen „Allgäutaler Hartkäse“ bzw. „Berghofkäse Hartkäse“ angegeben. Allgäuer Emmentaler muss nach den Anforderungen der Käse-Verordnung aus roher, nicht wärmebehandelter Käsereimilch hergestellt werden. Zum Nachweis, ob eine Wärmebehandlung der Milch stattgefunden hat, dient die Aktivität der alkalischen Phosphatase. Sie war jeweils negativ. Es handelte sich somit um Käse, der aus wärmebehandelter Milch hergestellt wurde. Die Angabe „Allgäuer Emmentaler“ war daher bei beiden Proben als irreführend zu beurteilen.

Bei 11 Proben bestand der Verdacht, dass es sich nicht um Käse, sondern um **Käseimitate** handelte. Die Bezeichnung Käse darf nur für aus dickgelegter Käsereimilch und Milcherzeugnissen hergestellte Erzeugnisse verwendet werden. Andere Lebensmittel, die Milchbestandteile wie Milchfett oder Milcheiweiß vollständig oder teilweise ersetzen, dürfen nicht zugesetzt werden.
Käseimitate sind dagegen Erzeugnisse eigener Art. Sie werden unter Verwendung von pflanzlichen Fetten hergestellt. Optisch sind sie zumeist an einer helleren, fast weißen Farbe und einem glatten Schnittbild sowie der fehlenden Bruchlochung zu erkennen. Sie müssen mit einer beschreibenden Verkehrsbezeichnung versehen sein, in der das Wort Käse nicht vorkommt.



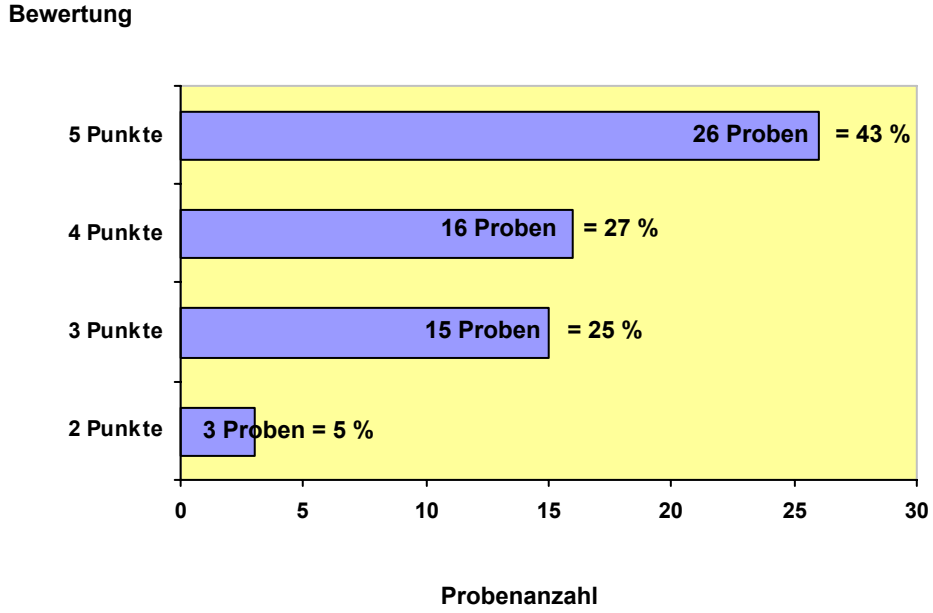
Beispiel für ein Käseimitat

Analytisch sind Imitate über ihre Fettsäurezusammensetzung, insbesondere über den Anteil der für Milch charakteristischen Buttersäure identifizierbar.
Von den Herstellerbetrieben werden die Käseimitate häufig unter ordnungsgemäßen Verkehrsbezeichnungen wie z.B. „Lebensmittelzubereitung aus Magermilch und Pflanzenfett“ an die Gastronomie geliefert. Dort wird die korrekte Kennzeichnung jedoch häufig nicht beachtet und

die Erzeugnisse werden in der Speisekarte unter irreführenden Bezeichnungen wie „Feta“, „Schafskäse“ oder „Käse“ angeboten.
10 der o.g. 11 Proben (= 91 %) entsprachen nicht den Anforderungen. Fünf Proben (= 45 %) wurden als Imitate identifiziert. Davon mussten zwei Proben aufgrund der irreführenden Verkehrsbezeichnung „Käse in Rapsöl eingelegt“ bzw. „Käse aus Kuhmilch“ beanstandet werden. Die anderen drei Proben waren auf den Fertigpackungen ordnungsgemäß gekennzeichnet, wurden allerdings in den Speisekarten als „Weichkäse“, „Fetakäse“ bzw. „Käse“ bezeichnet.
Bei sechs weiteren Proben handelte es sich nach dem analytischen Befund tatsächlich um Schafskäse. In fünf Fällen war jedoch die Verkehrsbezeichnung irreführend, so z.B. bei einem „Feta-Käse“, da er in Deutschland hergestellt wurde, sowie bei einer Probe, bei der mit „Feta-Zubereitung aus Kuhmilch“ und „Schafskäse“ zwei widersprüchliche Verkehrsbezeichnungen angegeben wurden.

Im Berichtsjahr wurden im CVUA Sigmaringen 60 Käseproben im Rahmen **amtlicher Käseprüfungen** geprüft. Das Sachverständigengremium bestand aus Vertretern der Milchwirtschaft, des Großhandels, der Milchwirtschaftlichen Lehr- und Forschungsanstalt Wangen im Allgäu, der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, dem Milchwirtschaftlichen Verein Baden-Württemberg sowie der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Geprüft wurden Käse aus im Überwachungsbereich ansässigen Käsereien, aus dem Einzel- und Großhandel sowie aus Gaststätten.
Die sensorische Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die Bewertungstabelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG): Aussehen, Textur, Geruch und Geschmack werden mit Punkten bewertet. 5 Punkte bedeuten die optimale Erfüllung der Qualitätsanforderungen, 1 Punkt steht für starke Fehler.
Einen Überblick über die Prüfungsergebnisse gibt die nachfolgende Grafik.

Amtliche Käseprüfungen 2008



04 Butter

Von 38 Proben waren drei (= 8 %) zu beanstanden.

Im Berichtsjahr wurde schwerpunktmäßig Butter mit Zusätzen (z.B. **Kräuterbutter**) auf Fremdfett überprüft. Nur bei zwei von 25 Proben war die Mitverwendung von pflanzlichem Fett (hier Margarine) nachzuweisen. Die Verwendung von milchfremdem Fett ist bei diesen Erzeugnissen generell unzulässig.
Auch die mikrobiologisch-hygienische Untersuchung der Proben ergab kaum Beanstandungen. Im Gegensatz zu anderen Jahren musste nur eine Probe bemängelt werden.

05 Eier, Eierprodukte

Von 190 Proben waren 6 (= 3 %) zu beanstanden.

Einen ungewöhnlichen Verlauf nahm offensichtlich eine Probenahme in einer Gaststätte. Von der Lebensmittelüberwachungsbehörde wurde eine geöffnete Tetrapackung mit flüssigem Vollei, bei der das Mindesthaltbarkeitsdatum bereits überschritten war, überbracht. Nach dem Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung war die Probe als nicht mehr zum Verzehr geeignet zu beanstanden. Eine weitere Packung wurde leer angeliefert, eine sinnvolle Untersuchung war deshalb nicht mehr möglich. Wie in Erfahrung gebracht werden konnte, hatte der betroffene Gastwirt den Inhalt der Packung über die Lebensmittelkontrolleure ausgeleert.

Zwei Beschwerdeproben gekochte Eier wurden aufgrund bläulicher Verfärbungen um den Dotter herum eingesandt. Vom Beschwerdeführer wurde vermutet, dass es sich dabei um eine Verderbserscheinung handelte. Ein Verderb konnte jedoch nicht festgestellt werden. Die Verfärbungen waren vielmehr darauf zurückzuführen, dass die Eier zu lange gekocht worden waren. Durch Bildung von Eisensulfid kann es dabei zu einer bläulich-schwarzen Verfärbung im Bereich des Dotters kommen (siehe nachstehendes Foto):

Zwei Proben Eier mussten aufgrund der Überschreitung der Frist für das Inverkehrbringen und unsachgemäßer Lagerung beanstandet werden. Eier sind ab dem 18. Tag nach dem Legen bei einer Temperatur von + 5 °C bis + 8 °C zu lagern oder zu befördern, nach Ablauf des 21. Tages

ist es verboten, Eier an Verbraucher abzugeben. Beide Proben wurden ungekühlt am 28. Tag nach dem Legen zum Verkauf angeboten.
Bei einer weiteren Probe war der Erzeugercode auf den Eiern teilweise nicht lesbar.

Besonders erfreulich ist die Situation hinsichtlich der mikrobiologischen Befunde bei Eiern. Noch in den 90er Jahren waren Eier erheblich mit Salmonellen belastet. Im Jahr 2008 wurden im Rahmen der Stichprobenuntersuchungen keine Salmonellen festgestellt. Diese positive Entwicklung ist sicherlich auch eine Folge der erheblichen Anstrengungen, die seither von allen Beteiligten unternommen wurden.

06 Fleisch warmblütiger Tiere

Von 276 Proben waren 86 (= 31 %) zu beanstanden.

Rohe **Geflügelerzeugnisse** wurden im Berichtsjahr wieder auf Campylobacter spp. und Salmonellen untersucht. Im Vergleich zu den Vorjahren zeigte sich eine gleichbleibende Tendenz bezüglich der Kontaminationsrate. Thermophile Campylobacter waren in 54 % der untersuchten Proben nachweisbar, Salmonellen in 17 %.
Zwei von 12 mikrobiologisch untersuchten Proben **Innereien von Hähnchen bzw. Huhn** waren Salmonella-positiv (S. Indiana und S. Paratyphi B), viermal wurden Campylobacter spp. isoliert.
In 11 von 17 Proben **Hähnchenflügel bzw. -schenkel** wurden mittels Anreicherungsverfahren in 25 g Campylobacter spp., in einer der Proben zusätzlich die pathogene Keimspezies Salmonella (S. Typhimurium) nachgewiesen.

Eine Probe **Hähnchen-Oberschenkel** aus dem Einzelhandel wurde als Beschwerdeprobe eingesandt, weil sie einen verdorbenen Geruch aufwies. Sowohl die Beschwerdeprobe als auch eine original verpackte Verfolgsprobe aus einer anderen Charge waren Salmonella-positiv (S. Typhimurium). Eine Beurteilung der Beschwerdeprobe zum Zeitpunkt des Erwerbs war aufgrund der viertägigen Zeitspanne zwischen Kauf und Probeneingang sowie der Lagerbedingungen beim Beschwerdeführer (Kühlmöbeltemperatur 13,7 °C) nicht möglich.

Drei **Biohähnchen**, entnommen in einer Geflügelschlachterei, waren Salmonella-positiv (S. Saintpaul), zwei davon waren zusätzlich mit Campylobacter kontaminiert.
Neun Proben rohe **Gänse- bzw. Ententeile** wiesen keine Salmonellen auf, fünf Proben waren jedoch Campylobacter-positiv.

Zwei Verdachtsproben **Putenbrustfilet** in Fertigpackungen sowie eine weitere Verdachtsprobe **Putenfleisch** aus Gaststätten waren aufgrund ihrer starken Geruchsabweichung und des erhöhten Gehaltes an verderbniserregenden Keimen als ekelerregend und zum Verzehr durch den Menschen ungeeignet zu beurteilen, eine überlagerte Probe Putenbrustfilet in Fertigpackung war nicht unerheblich wertgemindert. Das auf den Fertigpackungen angegebene Verbrauchsdatum war zum Zeitpunkt der Probenentnahme bereits um sieben bzw. 14 Tage überschritten.
Der Betreiber einer Gaststätte darf im Rahmen seiner Sorgfaltspflicht Lebensmittel nur so herstellen, behandeln oder in den Verkehr bringen, dass sie der Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung nicht ausgesetzt sind und eine mikrobielle Beeinflussung, die eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen kann, vermieden wird. Als nachteilige Beeinflussung im Sinne der Lebensmittelhygiene-Verordnung kann eine Aufbewahrung über das angegebene Verbrauchsdatum hinaus angesehen werden.

Hähnchenschenkel wurden als Verdachtsprobe erhoben, weil sie laut Entnahmebericht einem Großgebinde entnommen, in kleine Plastiktüten verpackt und anschließend zum Verkauf angeboten wurden. Die Probe war zu beanstanden, da auf den einzelnen Verpackungen jegliche Kennzeichnung fehlte.
Eine Probe **Hähnchenbrustfilet** musste aufgrund eines massiven Gefrierbrandbefalls als wertgemindert beurteilt werden.

Im Herbst wurde bei 33 Proben **Wildfleisch** mittels PCR bzw. IEF überprüft, ob die Tierart korrekt deklariert war. Bei allen Proben konnte die angegebene Tierart bestätigt werden.

Eine Probe Hasenfleisch war jedoch aufgrund der stark fäkal riechenden Oberfläche als ekelerregend und zum Verzehr nicht geeignet zu beurteilen.

11 weitere Proben rohes Wildfleisch wurden zur mikrobiologischen Untersuchung vorgelegt. In einem Fall erfolgte eine Beanstandung aufgrund abweichender sensorischer Beschaffenheit. Eine weitere Probe Rehfleisch aus einer Gaststätte wies einen auffälligen unreinen Sinnenbefund auf. Im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchung wurde ein erhöhter Keimgehalt nachgewiesen. Die Probe war ekelerregend und zum Verzehr nicht geeignet.
Bei einer Verdachtsprobe „**Wildgulasch**, tiefgefroren, Hirsch 20 %, Känguru 80 %“ musste die Verkehrsbezeichnung „Wildgulasch“ als irreführend beurteilt werden. Nach europäischem Recht zählt Känguru nicht zum frei lebenden Wild.

Fünf Verdachtsproben **Hasenteile** (Vorderviertel, Rücken, Keule, Leber und Köpfe) wurden hinsichtlich der Tierart überprüft. Die Angabe „Hase“ wurde in allen Fällen als irreführend beurteilt, da sich die Proben als Teile von Kaninchen herausstellten.
Laut Entnahmebericht waren die Hasenköpfe zur unentgeltlichen Weitergabe bestimmt. Dennoch wurde die Probe wegen fehlender Kennzeichnung beanstandet, da auch bei unentgeltlicher Abgabe lebensmittelrechtlich ein Inverkehrbringen vorliegt und somit die Anforderungen der LMKV erfüllt sein müssen.

36 Proben rohes **Hackfleisch** (17 offene Proben, 19 Proben in Fertigpackungen) wurden auf ihren Keimgehalt und qualitativ auf pathogene Erreger der Gattung Salmonella, 34 Proben zusätzlich auf Campylobacter untersucht. Bei sämtlichen Proben war der sensorische und mikrobiologische Befund unauffällig.
Rindertatar wurde als Beschwerdeprobe vorgelegt, weil ein Verbraucher den Verdacht äußerte, der Tatar sei - entgegen der Verbrauchererwartung - nicht aus magerem Fleisch hergestellt worden. Tatsächlich ergab die chemisch-analytische Untersuchung, dass zur Herstellung bindegewebsreiches, fettes Rindfleisch verwendet worden war. Anstatt eines üblichen Fettgehaltes von 5 % wies die Probe 11,6 % Fett auf. Sie wich daher von der allgemeinen Verkehrsauffassung ab und war als wertgemindert zu beurteilen.

Die Tierartenüberprüfung wurde auch bei 11 Proben **Exotenfleisch** durchgeführt. Lediglich eine Probe musste beanstandet werden, da es sich nicht wie angegeben um Fleisch vom Springbock, sondern vom Buntbock handelte. Buntböcke werden auf der roten Liste der gefährdeten Tierarten geführt. Sie gehören zur Gruppe der Antilopen, wohingegen Springböcke zur Gruppe der Gazellen zählen.

13 Proben frische **Innereien vom Schwein** wurden zur mikrobiologischen Untersuchung vorgelegt. Sämtliche Proben waren unauffällig, Salmonellen konnten in keinem Fall nachgewiesen werden. Ebenso wiesen alle zehn Proben **Gulasch vom Schwein** weder Salmonellen noch Campylobacter spp. auf. Zehn Proben rohes **Lammfleisch** waren Salmonella-negativ. Auch

neun Proben rohe **Rindersteaks** gaben aufgrund ihres sensorischen und mikrobiologischen Befundes keinen Anlass zur Beanstandung.
Eine Verdachtsprobe **Schweineschnitzel** aus einer Gaststätte war wegen eines abweichend sauren, unreinen Geruchs und Geschmacks sowie eines erhöhten Keimgehalts als nicht zum Verzehr geeignet zu beurteilen. Die Probe war in der Gaststätte vier Tage über das angegebene Mindesthaltbarkeitsdatum hinaus bei zu hoher Temperatur aufbewahrt worden.

07 Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere

Von 255 Proben waren 91 (= 36 %) zu beanstanden.

Schwerpunkt der Untersuchungen war die Überprüfung von **Kochpökelerzeugnissen**. Diese werden in folgende drei Kategorien unterteilt:

1. **Schinken, Vorderschinken, Formfleischschinken**
   Aussehen: gewachsenes Stück Fleisch bzw. zusammengefügte Schinkenteile, Fleischanteil: mindestens 90 %; weitere Zutaten: Nitritpökelsalz, weitere Zusatzstoffe, Gewürze;
2. **Kochpökelerzeugnisse mit Fremdwasserzusatz**
   Aussehen: wie Kategorie 1; weitere Zutaten: Wasser; zur Unterscheidung zu Kategorie 1 wird die Verkehrsbezeichnung durch die Angabe „mit Flüssigwürze“ ergänzt;
3. **Imitate**
   Aussehen: feinst zerkleinertes Fleisch in brätartiger Grundmasse, Schnittbild einer groben Brühwurst; Fleischanteil: 50 - 70 %; weitere Zutaten: bis zu 40 % Wasser, Stärke, Verdickungsmittel, Geschmacksverstärker; Konsistenz/Geschmack: mehlig, fad.

Schinkenimitate werden vor allem in Belgien, Dänemark und Italien, aber auch in Deutschland hergestellt und insbesondere als Pizzabelag bzw. in Nudelgerichten verwendet. Gegenüber dem herkömmlichen Schinken besitzen sie den technologischen Vorteil, dass es aufgrund des hohen Wasseranteils beim Erhitzen nicht zu einem unerwünschten Verformen oder Verbrennen kommt.

Im Berichtsjahr wurden 74 Proben Kochschinken aus Metzgereien sowie Kochpökelerzeugnisse aus Pizzerien untersucht. Insgesamt wurden 41 Proben (= 55 %) beanstandet, davon 22 (= 30 %) aufgrund irreführender Verkehrsbezeichnungen. Nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Untersuchungsergebnisse:

	Anzahl der untersuchten Proben	Beanstandungsquote (%)	Beanstandungsgründe: Irreführung	Beanstandungsgründe: Nichtkenntlichmachung von Zusatzstoffen	Beanstandungsgründe: Kennzeichnungsmängel
offene Ware aus Metzgereien	56	41	6	10	9
Pizzabelag - Schinkenimitate	18	100	17	8	7

Beanstandungsgründe bei den Erzeugnissen aus **Metzgereien** waren irreführende Angaben bei Formfleischschinken, unzureichende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen und Kennzeichnungsmängel bei Fertigpackungen.

Bei den Proben aus **Pizzerien** war sowohl die Kennzeichnung der bezogenen Fertigpackungen als auch die Angabe auf den Speisekarten zu beanstanden.
Trotz vieler bundesweiter Beanstandungen in den vergangenen Jahren ist ein großer Teil der Fertigpackungen weiterhin mit irreführenden Verkehrsbezeichnungen versehen. So werden die Imitate z.B. als „Spalla Cotta, Deutsches Erzeugnis aus Vorderschinkenteilen, gepökelt und gegart, teilweise fein zerkleinert, mit Stärke, Gewürzlake (Sellerie), Phosphat“ (siehe nachstehendes Foto, Beispiel A) oder „Spalla Cotta Hydra, gekochter Vorderschinken nach Italienischer Art aus Vorderschinkenteilen geformt, teilweise fein zerkleinert, ohne Speck und Schwarte, mit Stärke“ (siehe nachstehendes Foto, Beispiel B) bezeichnet.

Die Verkehrsbezeichnungen der Imitate enthalten zumeist die Angabe „Vorderschinken“. Es wird zwar versucht, das Erzeugnis durch erläuternde Zusätze genauer zu beschreiben. Eine irreführende Verkehrsbezeichnung ist jedoch durch einen Zusatz nicht wieder zu korrigieren. Die Angabe „Schinken“ darf auch in Wortverbindungen nur verwendet werden, wenn die Bedingungen der Kategorie 1 eingehalten werden.

Beispiel A (Imitat, Fleischanteil 54 %)

Beispiel B (Imitat, Fleischanteil 56 %)

Die Imitate wurden auf ihre Zusammensetzung, insbesondere auf die für Schinken zugrundegelegten Qualitätsparameter untersucht. Außerdem wurde der angegebene Fleischanteil überprüft. Eine Probe mit einem deklarierten Fleischanteil von 70 % wies lediglich einen berechneten Fleischanteil von 44 % auf, womit es sich rechtlich um kein Fleischerzeugnis handelte.

In Gaststätten und ähnlichen Betrieben werden die Imitate auf den Speisekarten - meist aus Unkenntnis - als Schinken, Vorderschinken oder Formfleischschinken bezeichnet. Grund hierfür sind die irreführenden Angaben auf den Fertigpackungen.

Vereinzelt wird versucht, auf der Speisekarte mit Fußnoten auf den Formfleischcharakter hinzuweisen. So wird z.B. die Angabe „Schinken“ mit einer Fußnote versehen, wo sich dann die Angabe „Formfleischschinken“ findet. Dies ist jedoch nicht zulässig.
Bei 44 % der Proben fehlte die Kenntlichmachung von Zusatzstoffen auf der Speisekarte.
Ein auf der Verpackung korrekt bezeichnetes Imitat „Pizzabelag aus Truthahnfleischstücken zusammengefügt mit 1 % Sojaeiweiß“ wurde auf der Speisekarte ebenfalls fälschlicherweise als „Schinken“ bezeichnet. In diesem Fall war darüber hinaus zu beanstanden, dass die Bezeichnung „Schinken“ nur bei Schweinefleisch verwendet werden darf, andernfalls ist die Tierart anzugeben.

Auf einer offen und ungekühlt im Verkaufsraum aufbewahrten Probe befand sich bei der Probenahme eine Fliege. Dieser Tatbestand wurde als ekelerregend i.S. des § 11 Abs. 2 Nr. 1 LFGB beurteilt.

Wie in den Vorjahren wurden routinemäßig **Döner-Erzeugnisse** überprüft. Bei allen 11 Proben, die zur Untersuchung überbracht wurden, handelte es sich um Hackfleischdrehspieße und nicht um „echten" Döner Kebab im Sinne der Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse, der u.a. einen Hackfleischanteil von maximal 60 % aufweist.
Zumeist werden die Drehspieße von den Herstellerbetrieben auf den Etiketten der Fertigpackungen mit einer ordnungsgemäßen Verkehrsbezeichnung (z.B. „Hackfleischdrehspieß, nach Döner Kebab Art gewürzt") versehen.

Ganz anders ist die Situation hingegen bei der Kennzeichnung dieser Erzeugnisse in den Speisekarten der Imbissbetriebe. Hier werden die vom Hersteller korrekt gekennzeichneten Drehspieße zumeist in „Döner Kebab" umbenannt. Zum Teil wird dies durch eine Fußnote wie z.B. „Hackfleischdrehspieß nach Döner Kebab Art gewürzt" ergänzt. In beiden Fällen liegt jedoch eine Irreführung vor.
Darüber hinaus wurde die fehlende oder unvollständige Kenntlichmachung von Zusatzstoffen in den Speisekarten und Preisaushängen beanstandet.

Im Rahmen einer zivilrechtlichen Auseinandersetzung zweier Gewerbetreibender wurde eine Verdachtsprobe Döner erhoben. Einer der Beteiligten hatte Selbstanzeige erstattet, weil - im Gegensatz zur Angabe im Zutatenverzeichnis - bei der Herstellung keine Milch verwendet wurde. Dies konnte mittels der chemisch-analytischen Untersuchung bestätigt werden. Die Angabe „Milch" im Zutatenverzeichnis wurde als irreführend beurteilt.

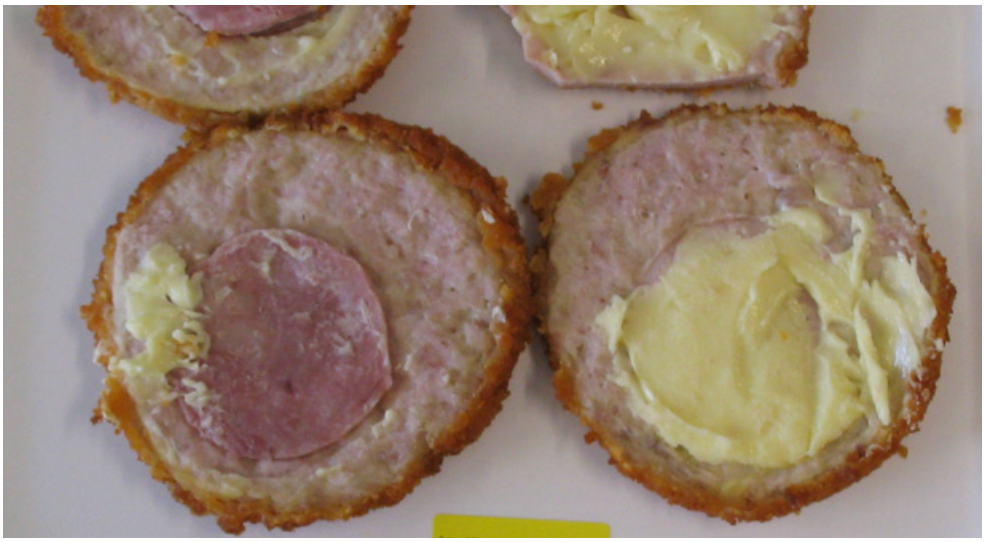
Im Rahmen des **Bundesweiten Überwachungsplans (BÜp) 2008 „Hygiene bei Geflügelfleisch-Döner-Verkaufsstellen"** führten die Unteren Lebensmittelüberwachungsbehörden Betriebskontrollen in Verkaufsstellen von Geflügelfleisch-Döner durch. Anlass für das Programm waren Erkenntnisse, dass in diesen Betrieben Hygienemängel bestehen. Außer der Überprüfung der Betriebshygiene wurden im Zuge der Kontrollen Proben von verzehrfertigem, gegartem Geflügeldönerfleisch zur mikrobiologischen Untersuchung entnommen.
Alle 18 angelieferten Proben **gegartes Geflügeldönerfleisch** waren nach dem Umfang der durchgeführten mikrobiologischen Untersuchung nicht zu beanstanden. Die vorgegebenen Untersuchungsparameter umfassten die Koloniezahl bei 30 °C, den Nachweis von Salmonellen und Campylobacter spp. sowie die Keimzahl von Escherichia Coli (Nachweisgrenze 10 KbE/g).

Ein weiteres **BÜp-Programm** betraf **„Salmonellen in Geflügelfleischzubereitungen"**. Gemäß EG-VO Nr. 2073/2005 über mikrobiologische Kriterien dürfen in Fleischzubereitungen aus Geflügelfleisch Salmonellen in 10 g nicht nachweisbar sein. Da bei der Herstellung von Hähnchenfleischzubereitungen häufig Geflügelfleisch aus Drittländern eingesetzt wird und da der Verdacht besteht, dass Geflügelfleisch dieser Herkunft eine besonders hohe Prävalenz von Salmonellen hat, sollten im Rahmen der risikoorientierten Überwachung Betriebskontrollen bei Herstellern von Geflügelfleischzubereitungen durchgeführt werden (Groß- und Kleinbetriebe, Metzgereien und Produzenten von Geflügelfleisch-Dönerspießen). Dabei sollten Proben von Geflügelfleischzubereitungen zur Untersuchung auf Salmonellen entnommen werden.
Im Rahmen des Programms wurden lediglich drei Proben erhoben. Bei je einer Probe „Putengeschnetzeltes natur" und „Putenschnitzel gewürzt" wurden Salmonellen nicht nachgewiesen, eine Probe „Hähnchenschenkelfleisch-Döner" war dagegen Salmonella-positiv (S. Paratyphi B). Es erfolgte ein Hinweis an die für den Hersteller zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde.

Eine Probe **„gedämpftes Hühnerfleisch“** musste aufgrund der unzureichenden Verkehrsbezeichnung beanstandet werden. Das Erzeugnis enthielt laut Zutatenverzeichnis neben Hühnerfleisch auch noch Schweinefleisch und mechanisch abgetrenntes Hühnerfleisch. Außerdem bestand es laut Zutatenverzeichnis lediglich aus 45 % Fleisch, womit es sich rechtlich nicht um ein Fleischerzeugnis handelte. Auch die Verkehrsbezeichnung der Zutat „Hühner-mechanisch abgetrenntes Fleisch“ war nicht korrekt. Bei mechanisch abgetrenntem Fleisch handelt es sich um Separatorenfleisch, welches als solches bezeichnet werden muss.

Bei einer Verdachtsprobe **Hähnchenbrustfilet** wurde vermutet, dass es sich um Formfleisch handelte. Die Probe wurde unter der Verkehrsbezeichnung „Hähnchen Brustfilet, zerkleinert, zusammengefügt, gepökelt, gegart“ in den Verkehr gebracht. Diese Bezeichnung deutet auf einen Formfleischcharakter hin, welcher im Rahmen des Sinnenbefundes bestätigt werden konnte. Da es sich nicht um ein Fleischstück wie gewachsen handelte, war die Verkehrsbezeichnung als irreführend zu beurteilen.

Im Berichtsjahr wurden 10 Proben **Cordon Bleu** und **Schnitzel** hinsichtlich der Tierart untersucht. Nach den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse werden Cordon Bleu und Wiener Schnitzel aus Kalbfleisch hergestellt, andernfalls ist die abweichende Tierart anzugeben.
Hinsichtlich der Tierart gab es bei den Proben keine Beanstandungen. Bei zwei Proben Cordon Bleu war jedoch die Zusammensetzung zu beanstanden. Cordon Bleu ist nach allgemeiner Verkehrsauffassung eine panierte Fleischtasche, gefüllt mit Schinken und Käse. Bei Verwendung von Formfleischschinken oder Schmelzkäse bzw. Käseimitaten muss dies in der Verkehrsbezeichnung angegeben werden, z.B. „Cordon Bleu mit Formfleischschinken und Schmelzkäse“.
Ein Beispiel zeigt die nachstehende Abbildung. Die als „Puten Cordon Bleu“ bezeichnete Probe bestand aus zwei panierten frikadellenartigen Formlingen, die mit einer Scheibe grober Brühwurst und Schmelzkäse gefüllt waren.



„Puten Cordon Bleu“

10 rohe **Schweineschnitzel**, paniert, zwei **Cordon bleus** vom Schwein, vier rohe **gefüllte Fleischerzeugnisse** sowie neun rohe **Hacksteaks** bzw. **Hamburger** waren mikrobiologisch nicht zu beanstanden.

08 Wurstwaren

Von 317 Proben waren 101 (= 32 %) zu beanstanden.

In einer **Teewurst**, die in einer Metzgerei hergestellt wurde, wurden Listeria Monocytogenes in einer Größenordnung von 500 KbE/g nachgewiesen. Dieser Befund gab Anlass zu einer Betriebskontrolle, in deren Rahmen 16 weitere derartige Erzeugnisse (Teewurst, grobe Mettwurst, Zwiebelmettwurst, Bauernbratwurst) sowie Tupferproben entnommen wurden.
Die genannte Probe und acht Anlassproben mussten aufgrund eines ermittelten Gehalts an L. Monocytogenes von > 100 KbE/g als gesundheitsschädlich und somit als nicht sicher im Sinne des Art. 14 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 beurteilt werden.
In allen restlichen acht Proben war L. Monocytogenes nachweisbar, siebenmal in einer Konzentration von > 10 KbE/g, einmal qualitativ in 25 g. Als L. Monocytogenes-positiv zeigten sich auch je eine Tupferprobe des beprobten Schneidebretts und des Kutters des Herstellerbetriebes (weitere Ausführungen siehe Teil III, 1., Seite 108).

Aufgrund dieses Listerienbefundes wurden aus der Produktgruppe **streichfähige Rohwurst** verstärkt Proben angefordert und auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit, insbesondere auf das Vorhandensein von L. Monocytogenes geprüft.
35 Proben schnell gereifte Rohwurst verschiedener Hersteller waren sensorisch und mikrobiologisch unauffällig. L. Monocytogenes-Keime waren quantitativ nur bei einer Bauernbratwurst aus einem Metzgereibetrieb nachweisbar (geschätzte Konzentration 10 KbE/g). In vier Fällen wurden Listerien mittels Anreicherungsverfahren in 25 g nachgewiesen (zweimal L. Monocytogenes, einmal L. Innocua und einmal L. Welshimeri).
Bei 14 Proben **Salami** italienischer bzw. ungarischer Provenienz war das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung auf Salmonella spp. unauffällig.

Eine Schnellwarnmeldung gemäß Artikel 50 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 betraf Schimmelbildung bei **Geflügelwiener** aus den Niederlanden. Der baden-württembergische Großhändler rief die Ware zurück, die Rückrufaktion wurde amtlich überwacht.
Von einer Lebensmittelüberwachungsbehörde wurde eine Verdachtsprobe (zwei Packungen) des betreffenden Produkts, jedoch mit anderem Mindesthaltbarkeitsdatum, im Verkaufsregal eines Einzelhandelbetriebs vorgefunden und zur Untersuchung vorgelegt. Bei beiden Packungen war 16 Tage vor Ablauf der angegebenen Mindesthaltbarkeitsfrist grobsinnlich Schimmelbefall wahrnehmbar, der Geruch war abweichend dumpf-muffig und unrein. Die Proben mussten als zum Verzehr nicht geeignet beurteilt werden.

14 Stichproben offener **Brühwurstaufschnitt** wurden mikrobiologisch auf aerobe mesophile Keime, aerobe Milchsäurebildner, L. Monocytogenes sowie Salmonella spp. überprüft. Salmonellen waren in keiner Probe nachweisbar. L. Monocytogenes war in einer Probe mittels Anreicherungsverfahren in 25 g positiv (< 10 KbE/g).
Bei der Brühwurstherstellung werden durch die Wärmebehandlung eventuell im Rohmaterial vorhandene Listerien abgetötet. Brühwurstaufschnitt ist jedoch als risikobehaftetes Lebensmittel anzusehen. Als Ursache für das Vorkommen von L. Monocytogenes kommen Hygienemängel nach dem Durchgaren in Betracht. Eine Kontamination des Brühwurstaufschnitts kann beim Aufschneiden der Wurst, bei der Lagerung oder bei der Abgabe des Aufschnitts erfolgen. Eine Vermehrung von L. Monocytogenes ist auch bei Kühlschranktemperatur und somit bei der üblichen Lagerung möglich.
Bei einer weiteren Probe Brühwurstaufschnitt mit verschiedenen Einlagen wurden bei unauffälligem sensorischen Befund ein erhöhter aerober Gesamtkeimgehalt sowie ein erhöhter Gehalt an verderbniserregenden Hefen nachgewiesen. Die Aufbewahrungstemperatur in der Schaukühltheke des Herstellerbetriebs betrug + 8 °C. Durch eine sachgerechte hygienische Handha-

bung beim Aufschneiden der Brühwurst sowie eine angemessene Lagertemperatur und -zeit können derartige Keimbelastungen weitgehend vermieden werden.
Eine Verdachtsprobe offener Brühwurst-Aufschnitt, entnommen in einem Kiosk, war aufgrund des säuerlichen Geruchs und Geschmacks in Verbindung mit einem erhöhten Gehalt an aeroben Milchsäurebildnern als nicht unerheblich wertgemindert zu beurteilen.
11 mikrobiologisch untersuchte Proben **Brühwurstaufschnitt** in Fertigpackungen **für Kinder** blieben in Bezug auf ihren Keimgehalt ohne Beanstandung, Listerien waren weder quantitativ (Nachweisgrenze 10 KbE/g) noch mittels Anreicherung nachweisbar.

14 Proben **Brühwurst-Streifen** zur Zubereitung von Wurstsalat waren nach dem Umfang der durchgeführten sensorischen und mikrobiologischen Untersuchung nicht zu beanstanden. Pathogene L. Monocytogenes-Keime waren in keinem Fall nachweisbar.
Eine Verdachtsprobe geschnittene Lyoner für Wurstsalat, entnommen in einem Restaurant vier Tage nach Ablauf des angegebenen Mindesthaltbarkeitsdatums, war verdorben. Die bei einer Temperatur von 15 °C überlagerte Probe war mikrobiologisch stark belastet, u.a. auch mit L. Monocytogenes.

Routinemäßig wurden **Brüh-, Roh- und Kochwürste** auf die Einhaltung der Qualitätsparameter wie BEFFE (= bindegewebseiweißfreies Fleischeiweiß), Wasser/Eiweiß- oder Fett/Eiweiß-Verhältnis untersucht. Im Berichtsjahr mussten deutlich weniger Beanstandungen als im Vorjahr ausgesprochen werden.
Erhöht hat sich dagegen die Beanstandungsquote hinsichtlich der Kennzeichnungsmängel. So fehlten die Adresse des Inverkehrbringers, die im Zusammenhang mit der Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums erforderliche Lagertemperatur oder die Mengenkennzeichnung, Zutaten wurden nicht mit der korrekten Verkehrsbezeichnung angegeben usw.
Bei lose abgegebener Ware war häufig die Angabe der verwendeten Zusatzstoffe in Sammelordnern nicht ordnungsgemäß. Dort fehlte zumeist die Angabe des Klassennamens oder die Verkehrsbezeichnung des Zusatzstoffes war nicht ausreichend. Insbesondere bei Direktvermarktern besteht noch erheblicher Nachholbedarf hinsichtlich der korrekten Kennzeichnung von Fertigpackungen.

Mehrfach waren die Verpackungen von Wurstwaren in Dosen mit der Angabe „Eigene Herstellung“ versehen. Da die Ware teilweise zugekauft oder von einem Lohnhersteller angefertigt wird, war die Angabe in diesen Fällen als irreführend zu beurteilen.

Häufig resultieren die Kennzeichnungsmängel daraus, dass von den Direktvermarktern fertig bedruckte Dosen gekauft werden, die sie nur noch mit ihrem Namen ergänzen müssen. Die Kennzeichnung ist jedoch meist so allgemein gehalten, dass das aufgedruckte Zutatenverzeichnis nicht der tatsächlichen Zusammensetzung entspricht oder bei alten Restbeständen die Kennzeichnungselemente nicht mehr aktuell sind. Es wird immer wieder angeraten, auf diese bedruckten Dosen zu verzichten und eine eigene Kennzeichnung anzubringen, wobei die amtliche Lebensmittelüberwachung ihre Unterstützung anbietet.

Bei einer Probe **Rindfleischwurst** war die Verkehrsbezeichnung unzureichend. Für den Verbraucher war es nicht möglich, die Probe von verwechselbaren Lebensmitteln zu unterscheiden. Laut Zutatenverzeichnis waren in der Probe neben Rindfleisch als weitere Zutaten „Huhn, Hühnerfett und Hühnerkollagen“ enthalten. Rindfleischwurst wird nach den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse jedoch lediglich aus Rind- und Schweinefleisch hergestellt, die Verwendung anderer Tierarten ist in der Verkehrsbezeichnung anzugeben.
Darüber hinaus war in der Probe laut Zutatenverzeichnis fermentierter Reis enthalten. Bei fermentiertem Reis (Angkak) handelt es sich um einen nicht zugelassenen Zusatzstoff. Die Probe war auch aus diesem Grund nicht verkehrsfähig.

Aufgrund ihres steigenden Marktanteils wurde **Helal-Ware** überprüft. Helal steht im Islam für die erlaubte Art, Lebensmittel herzustellen. Für Fleischerzeugnisse bedeutet dies, dass u.a. die Verwendung von Schweinefleisch verboten ist. Alle acht untersuchten Proben waren frei von Schweinebestandteilen.

Aus Anlass der Beschwerde eines Verbrauchers wurde eine Verdachtsprobe **Leberkäse** erhoben. Er hatte bei einem Leberkäsebrötchen bemängelt, dass der Leberkäse alt war. Nachdem er sich beim Verkäufer beschwert hatte, nahm dieser die Ware zurück und legte sie wieder in die Wärmetheke zum Wiederverkauf. Ein Verderb konnte zwar nicht festgestellt werden; aufgrund der unsachgemäßen Behandlung wurde die Probe jedoch als ekelerregend beurteilt.
Außerdem waren in dem als Leberkäse angebotenen Erzeugnis stärkehaltige Einlagen erkennbar, bei denen es sich vermutlich um Brot handelte. Die Überprüfung der Tierart ergab außerdem, dass die Probe zum überwiegenden Teil aus Putenfleisch hergestellt war. Nach den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse, die die allgemeine Verkehrsauffassung darstellen, ist weder der Zusatz stärkehaltiger Einlagen noch die Verwendung von Putenfleisch üblich. Derartige Abweichungen von der Verkehrsauffassung müssen kenntlich gemacht werden.

Eine Beschwerdeprobe **Wiener im Natursaitling** wurde aufgrund eines Fremdkörpers überbracht. Es handelte sich um ein hartes, kugelförmiges Teilchen von ca. 1 x 1 x 1 mm Größe. Die Untersuchung ergab, dass es zu 100 % aus Aluminium bestand. Die Probe wurde als für den menschlichen Verzehr ungeeignet und damit als nicht sicher beurteilt.

10 Fische

Von 95 Proben waren 23 (= 24 %) zu beanstanden.

Rohe **Fische und Fischfilets** zählen zu den in mikrobiologischer Hinsicht leicht verderblichen Lebensmitteln. 43 Proben wurden sensorisch und mikrobiologisch überprüft, sämtliche Befunde waren unauffällig. Insbesondere waren spezifisch pathogene Keime in keinem Fall nachweisbar.
Wegen offensichtlichen **Nematodenbefalls** wurden lediglich zwei Beschwerdeproben (ein Steinbeißerfilet und ein Rotbarschfilet) zur Untersuchung vorgelegt. Derartige Verbraucherbeschwerden sind in den letzten Jahren rückläufig und kommen nur noch vereinzelt vor.

Im Berichtsjahr wurden **Pagasiusfilets** auf ihre Schwermetallbelastung untersucht. Bei Pangasius handelt es sich um eine Welsart, die in Aquakulturen vor allem in Vietnam gezüchtet wird. Er hält sich am Grund des Gewässers auf und kann dadurch Schwermetallbelastungen ausgesetzt sein. Bei den neun untersuchten Proben waren keine Grenzwertüberschreitungen festzustellen.

Potential für mögliche Verbrauchertäuschungen stellen insbesondere preislich hochwertige Fische dar. So wurden 13 Proben **exotische Fische** mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) auf die angegebene Fischart untersucht. Lediglich zwei Proben waren zu beanstanden. Bei einer als „Rotbarbe“ bezeichneten Probe stellte sich heraus, dass es sich um einen exotischen Anemonenfisch handelte. Eine auf der Speisekarte als Schwertfisch bezeichnete Probe erwies sich als Marlin.
Nachdem im Vorjahr bei der Untersuchung von **Seezungen** 67 % der Proben beanstandet werden mussten, wurde die Überprüfung der Tierart im Berichtsjahr fortgeführt. Mittels isoelektrischer Fokussierung (IEF) und Polymerasekettenreaktion (PCR) wurden 13 Proben untersucht. Bei sieben Proben handelte es sich um die wesentlich preisgünstigere Plattfischart Tropenzun-

ge, eine Probe wurde als Kabeljau identifiziert. Die Angaben in den Speisekarten waren als irreführend zu beurteilen.

Zwei Verdachtsproben wurden aufgrund einer Unterbrechung der Kühlkette zur Untersuchung vorgelegt. Bei den Proben handelte es sich um ca. 12 kg schwere Blöcke von **Seehecht** und **Schildmakrele**, welche bei einer Fahrzeugkontrolle ohne Kühlung und in Decken eingeschlagen vorgefunden wurden. Die Oberflächentemperatur betrug zum Zeitpunkt der Probenahme - 2 °C bis - 7 °C. Die Unterbrechung der Kühlkette war als Verstoß gegen die Hygienevorschriften zu beanstanden.

Ein **Rotbarsch-Filet** wurde aufgrund einer Beschwerde überbracht, wonach das Filet beim Braten zerfallen war. Außerdem bezog sich die Beschwerde auf die Abbildung auf der Verpackung, die laut Beschwerdeführer nicht dem Inhalt entsprach. Bei der Probe handelte es sich um aus tiefgefrorenen Blöcken geschnittene Fischschnitten, welche aus bis zu zehn Filetstücken bestanden (siehe nachstehendes Foto). Sowohl auf der Schauseite als auch auf den beiden Längsseiten der Verpackung waren jedoch zwei Fischfilets wie gewachsen abgebildet. Da die Abbildungen nicht dem tatsächlichen Inhalt entsprachen, war die Gesamtaufmachung als irreführend zu beurteilen.

11 Fischerzeugnisse

Von 234 Proben waren 29 (= 12 %) zu beanstanden.

In 15 Proben geöffnete Konservenware **Thunfisch** aus der Gastronomie wurde der mikrobiologisch-hygienische Status überprüft. Neun Proben waren diesbezüglich nicht zu beanstanden. Eine Probe wurde aufgrund ihrer abweichenden sensorischen Beschaffenheit (alt, leicht muffig, bitter) in Verbindung mit einem erhöhten Keimgehalt als nicht unerheblich wertgemindert beurteilt. Vier weitere Proben waren zwar im Sinnenbefund noch unauffällig, wiesen jedoch erhöhte Keimzahlen auf.
Eine Kontamination kann nach dem Öffnen der Konserve durch unhygienische Handhabung bzw. unsaubere Gerätschaften erfolgen. Durch eine unsachgemäße und/oder zu lange Lagerung des kontaminierten Erzeugnisses ist eine rasche Keimvermehrung möglich. In den genannten Fällen erfolgte eine Beurteilung nach der Lebensmittelhygiene-Verordnung.
Eine Verdachtsprobe offener Thunfisch wurde in einem nicht abgedeckten Plastikeimer aufbewahrt. Sie wies bei der Entnahme eine Oberflächentemperatur von + 18 °C auf. Der mikrobiolo-

gische Status war mangelhaft. Die Vorkehrungen zur Vermeidung einer Kontamination des Thunfisches und zu einer Minimierung einer Keimvermehrung nach dem Öffnen der Konserve waren offensichtlich nicht ausreichend.
Zwei weitere Verdachtsproben Thunfisch waren aufgrund starker Geruchsabweichung in Verbindung mit einem hohen Keimgehalt als nicht sicher und zum Verzehr nicht geeignet zu beurteilen.
43 Proben Thunfisch wurden auf ihren Gehalt an biogenen Aminen, insbesondere Histamin, untersucht. Histamin ist bei Thunfischen ein Verderbnisindikator, für den ein Grenzwert von 200 mg/kg festgelegt wurde. Lediglich zwei Proben waren aufgrund ihres überhöhten Histamingehaltes zu beanstanden, wovon eine Probe mit einem sehr hohen Gehalt von 6.420 mg/kg als gesundheitsschädlich beurteilt werden musste. Die Gehalte der restlichen Proben lagen deutlich unterhalb des Grenzwertes.

In der Vorweihnachtszeit wurden 19 Proben **Kaviar** hinsichtlich der Fischart untersucht. Als Kaviar darf gemäß den Leitsätzen für Fisch und Fischerzeugnisse lediglich Rogen vom Stör bezeichnet werden, andere Sorten sind in Verbindung mit der Fischart anzugeben.
Falsch bezeichnet war lediglich eine Probe Kaviar vom fliegenden Fisch, die in der Speisekarte als „Kaviar“ angeboten wurde. Bei allen anderen Proben (Deutscher Kaviar, Forellenkaviar, Felchenkaviar, Kaviar vom fliegenden Fisch) konnte die Fischart bestätigt werden. Kaviarproben vom Stör, die sicherlich das größte Potential für mögliche Verbrauchertäuschungen bieten, wurden nicht zur Untersuchung vorgelegt.
Eine Probe Paste aus Dorschkaviar trug zwei unterschiedliche Verkehrsbezeichnungen. Sie war sowohl als „Paste aus Dorschkaviar“ als auch als „Dorschkaviar“ bezeichnet. Die widersprüchlichen Angaben waren als irreführend zu beurteilen.

Da in den letzten Jahren immer wieder Listeria Monocytogenes in vakuumverpackten Fischerzeugnissen wie geräucherte Forellenfilets, Räucherlachs und Gravad Lachs nachzuweisen waren, wurden diesbezügliche Untersuchungen auch im Jahr 2008 fortgeführt.
In 17 Packungen **geräucherte Forellenfilets**, von denen vier bis zum angegebenen Verbrauchsdatum gelagert wurden, waren Listerien nicht nachweisbar (Nachweisgrenze 100 KbE/g).
Bei zwei Packungen einer Probe wurden vor Ablauf des Verbrauchsdatums bei unauffälligem Sinnenbefund erhöhte Keimzahlen, insbesondere an Enterobacteriaceae ermittelt. Darüber hinaus wurde L. Monocytogenes in einer Konzentration von > 10 KbE/g nachgewiesen. Die Probe wurde als nicht sicher und für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet beurteilt. Sofern keine Unterbrechung der Kühlkette vorlag, ist die Angabe des Verbrauchsdatums als zur Täuschung geeignet zu beurteilen.
Bei einer weiteren Probe geräucherte Forellenfilets wurden sowohl in der sofort nach Probeneingang untersuchten Packung (neun Tage vor Ablauf des Verbrauchsdatums) als auch in der bis drei Tage vor Ablauf des Verbrauchsdatums gelagerten Packung L. Monocytogenes-Keime nachgewiesen (> 10 KbE/g). Bei der Rohware handelte es sich um Forellen aus Aquakultur in der Türkei. Aufgrund des quantitativen Nachweises von L. Monocytogenes innerhalb der deklarierten Verbrauchsfrist bestand der Verdacht, dass die in der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 aufgeführten Hygienemaßnahmen vom Lebensmittelunternehmer nicht ausreichend beachtet worden sind.

41 Fertigpackungen **Räucherlachs** in Scheiben wurden auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit überprüft. Erfreulicherweise waren pathogene L. Monocytogenes-Keime quantitativ in keiner Probe nachweisbar (methodische Nachweisgrenze 10 KbE/g). Auch die aeroben Gesamtkeimzahlen waren sowohl bei den sofort nach Probeneingang untersuchten als auch bei den gelagerten Packungen unauffällig und gaben keinen Anlass zu einer Beanstandung.
In drei Verdachtsproben Räucherlachs in Scheiben aus einem Gastronomiebetrieb wurden bereits 16 Tage vor dem angegebenen Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatum erhöhte

Keimgehalte ermittelt. Eine Probe war auch im Sinnenbefund abweichend unrein-hefig und musste als zum Verzehr nicht geeignet beurteilt werden. Es wurde empfohlen, durch die für den Hersteller zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde weitere Ermittlungen zur Feststellung der Ursache der Kontamination durchzuführen und zu prüfen, ob der Lebensmittelunternehmer seiner Sorgfaltspflicht entsprechend der Lebensmittelhygiene-Verordnung bzw. seinen Hygieneverpflichtungen entsprechend den Maßgaben der VO (EG) Nr. 852/2004 nachkommt.
Eine Probe Räucherlachsscheiben aus einer Kantine fiel durch erhöhte Keimgehalte auf und war als nicht unerheblich wertgemindert zu beurteilen.
Eine weitere Verdachtsprobe (zwei Packungen) wurde in einer Gaststätte einen Monat über das angegebene Verbrauchsdatum hinaus aufbewahrt. Dies war als Verstoß gegen die Lebensmittelhygiene-Verordnung zu beurteilen.

Bei 19 Fertigpackungen **Gravad Lachs** war der mikrobiologische Status - auch nach Durchführung von Lagerversuchen - unauffällig, Staphylokokken und Listerien waren mittels Keimzählverfahren nicht nachweisbar.

Auch 10 Proben **geräucherte Fische** (andere als Räucherlachs und Forellenfilets) waren bezüglich ihrer Keimbelastung unauffällig, spezifisch pathogene Keime (Staphylococcus, L. Monocytogenes und Salmonellen) waren nicht nachweisbar.

12 Krusten-, Schalen-, Weichtiere

Von 147 Proben waren 7 (= 5 %) zu beanstanden.

22 Erzeugnisse gekochte **Krebs- und Weichtiere** und neun Proben rohe **Tintenfische bzw. Meeresfrüchte** in Fertigpackungen wurden auf Salmonellen und Vibrio Parahaemolyticus überprüft, alle Proben waren ohne positiven Befund.

Eine Verdachtsprobe **Riesengarnelen** in der Schale aus Aquakultur in Indonesien musste wegen Verderbserscheinungen (schmieriger Belag, starke Geruchsabweichung, hoher Keimgehalt) als zum Verzehr nicht geeignet beurteilt werden.

Im Rahmen einer Kontrolle eines Kühltransportfahrzeugs wurden neun **Verdachtsproben tiefgefrorene gekochte Meeresfrüchte** (Garnelen und Meeresfrüchte-Cocktail) entnommen. Zum Zeitpunkt der Probenentnahme betrug die Aufbewahrungstemperatur in der Thermobox - 3,5 °C, das Gefriergut war leicht angetaut. Aufgrund des sensorischen und mikrobiologischen Befundes waren die Proben zwar nicht zu beanstanden. Durch das Auftauen der tiefgekühlten Ware war die vom Hersteller vorgegebene Mindesthaltbarkeit jedoch nicht mehr gewährleistet.

Über die Untersuchungen von Muscheln auf ihren Gehalt an Blei und Cadmium wird in Teil III, 4., Seite 160 berichtet.

13 Fette, Öle

Von 45 Proben waren 12 (= 27 %) zu beanstanden.

Aufgrund der Schwerpunktbildung in Baden-Württemberg beschränkt sich die Untersuchung von Proben aus dieser Warengruppe am CVUA Sigmaringen im wesentlichen auf gebrauchte Frittierfette aus Gaststätten, Imbissbetrieben und Bäckereien sowie auf die Untersuchung von Speiseölen auf Mykotoxine.

Von 23 gebrauchten Frittierfetten waren 10 (= 43 %) zu beanstanden. Die hohe Beanstandungsquote ist darauf zurückzuführen, dass es sich in der Regel um gezielt entnommene Verdachtsproben handelt, die durch ihr Aussehen, ihren Geruch oder bei der Überprüfung mit einem Schnelltest vor Ort aufgefallen sind.

Über die Untersuchungen von Speiseölen auf Mykotoxine wird in Teil III, 2., Seite 116 berichtet.

14 Suppen, Soßen

Von 21 Proben waren drei (= 14 %) zu beanstanden.

Eine Verbraucherbeschwerde Sauce Hollandaise in einer Fertigpackung wurde aufgrund eines Fremdkörpers überbracht. Es handelte sich um ein Schimmelpilzmyzel, das sich mit hoher Wahrscheinlichkeit aufgrund einer Undichtigkeit oder einer nachträglichen Beschädigung der Kartonverpackung gebildet hatte. Durch eine undichte bzw. beschädigte Verpackung können Schimmelsporen in das Lebensmittel gelangen. Die Probe war für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet.

Zwei Verdachtsproben sichtbar verschimmelte Soßen aus einer Kantine bzw. einem Pizzaservice wurden als nicht sicher im Sinne der VO (EG) Nr. 178/2002 beurteilt.

15 Getreide

Von 111 Proben waren zwei (= 2 %) zu beanstanden.

Wie in den Vorjahren wurde gekochter Reis insbesondere aus Gemeinschaftsverpflegungen auf seine mikrobiologisch-hygienische Beschaffenheit untersucht. Eine Probe wurde im Kühlschrank einer Sportheimgaststätte bei + 14 °C aufbewahrt. Zum Untersuchungszeitpunkt war die Probe „weithin riechbar“ verdorben, so dass sie als nicht sicher im Sinne der VO (EG) Nr. 178/2002 beurteilt wurde.

Über die Untersuchungen von Getreide auf Mykotoxine wird in Teil III, 2., Seite 116 berichtet.

16 Getreideprodukte

Von 132 Proben waren 11 (= 8 %) zu beanstanden.

Eine Beschwerdeprobe Knuspermüsli war mit einer Mottenpuppe sowie mit Mottengespinsten verunreinigt, auf einer weiteren Beschwerdeprobe und der entsprechenden Vergleichsprobe Tiefkühl-Blätterteig befanden sich Schimmelflecken.
In einem Früchtemüsli wurde ein Anteil an Trockenfrüchten von lediglich 20 % ermittelt, obwohl ein Fruchtgehalt von 30 % ausgelobt war.

Bei einem Müsli mit der Angabe „ohne Zuckerzusatz“ fehlte trotz dieser nährwertbezogenen Angabe eine vollständige Nährwertkennzeichnung, lediglich der Brennwert und der Fettgehalt waren angegeben. Außerdem fehlte der Hinweis „enthält von Natur aus Zucker“. Schließlich war bei diesem Müsli die Angabe „keine Konservierungsstoffe“ als eine Werbung mit Selbstverständlichkeiten zu beurteilen, da für Müsli der Zusatz von Konservierungsstoffen nicht zulässig ist.

Über die Untersuchungen auf Mykotoxine wird in Teil III, 2., Seite 116 berichtet.

17 Brot, Kleingebäck

Von 78 Proben waren 23 (= 29 %) zu beanstanden.

Zahlreiche Beanstandungen betrafen **Beschwerdeproben**, die aufgrund eingebackener Fremdkörper oder Verunreinigungen zur Untersuchung vorgelegt wurden, wie z.B. Brot mit Käferbefall bzw. mit Fasern einer Backfolie, Dinkelknauzen mit einem Stück glasähnlichem Kunststoff, Kaiserbrötchen mit braunen, nicht näher zu identifizierenden Verunreinigungen und Mischbrot mit verkohlten Sesamsamen. Eine Laugenstange war mit Kürbiskernen bestreut, die stark von Motten befallen waren.

Im Rahmen einer Betriebskontrolle wurde eine Verdachtsprobe Laugenbrötchen erhoben, an deren Unterseite sich Fremdpartikel befanden. Von den silikonbeschichteten Lochblechen, auf denen die Brötchen ausgebacken worden waren, hatte sich die Beschichtung teilweise abgelöst und haftete an den Backwaren.

Eine Bäckerei bot „Holzofenbrot“ zum Verkauf an. Nach den Leitsätzen für Brot und Kleingebäck wird Holzofenbrot u.a. in einem direkt befeuerten Ofen, dessen Backraum aus steinernem oder steinartigem Material besteht, hergestellt; das Heizmaterial - nur naturbelassenes Holz - befindet sich im Backraum. Da der Herstellungsbetrieb nicht über einen derartigen Holzbackofen verfügte, war die o.a. Bezeichnung irreführend.

Aufgrund eines Verbraucherhinweises wurden vorgebackene Brötchen in Fertigpackungen einem Lagerungsversuch unterzogen. Am Ende der Mindesthaltbarkeitsfrist wiesen die Brötchen tatsächlich Schimmelbefall auf, das Mindesthaltbarkeitsdatum war als irreführend zu beurteilen.

Um die Fastnachtszeit wurde ein Landbrot als Beschwerdeprobe zur Untersuchung vorgelegt. Gemäß Bericht der Lebensmittelüberwachungsbehörde spürte die Beschwerdeführerin „unmittelbar nach dem Verzehr des Brotes im Intimbereich einen starken Juckreiz“. Wie die Nachfrage bei der Lebensmittelüberwachungsbehörde ergab, handelte es sich hierbei nicht - wie zunächst vermutet - um einen Scherz. Die Beschwerdeführerin hatte sogar einen Arzt aufgesucht. Das Brot war jedoch von üblicher Beschaffenheit und kam somit als Verursacher der Beschwerden nicht in Betracht.

Mehrere Brote in Fertigpackungen waren aufgrund des fehlenden Mindesthaltbarkeitsdatums zu beanstanden.

18 Feine Backwaren

Von 185 Proben waren 33 (= 18 %) zu beanstanden.

Eine Probe Doppelkekse wurde aufgrund eines stark fäkalischen Geruchs als **Verbraucherbeschwerde** überbracht. Eine Erklärung für diese ekelerregende sensorische Abweichung konnte jedoch nicht gefunden werden.
In einer Beschwerdeprobe nusshaltigem Kirschkuchen war ein Büschel Pflanzenfasern eingebacken. Die Verunreinigung stammte möglicherweise von einem Jutesack, da Jutesäcke häufig als Verpackungsmaterial für Haselnüsse verwendet werden.

In einer Vollkorngebäckstange fand eine Beschwerdeführerin ein eingebackenes menschliches Haar.
Eine Verbraucherbeschwerde Schokokeksriegel war sensorisch deutlich alt, das Mindesthaltbarkeitsdatum war bereits seit 21 Monaten abgelaufen. Da die Ware aus einem Automaten verkauft wurde, war die Überlagerung für die Beschwerdeführerin jedoch nicht erkennbar.

Zahlreiche Beanstandungen betrafen die fehlende Kenntlichmachung von verwendeten Farbstoffen bei offen verkauften Feinen Backwaren, z.B. gefärbte Belegkirschen bei Schwarzwälder Kirschtorte und Florentiner.

48 Proben Feine Backwaren mit nicht durchgebackener Füllung wurden - teilweise im Rahmen des **Bundesweiten Überwachungsplans (BÜp) 2008 „Mikrobiologische Qualität von Backwaren mit nicht durchgebackener Füllung“** auf ihre mikrobiologisch-hygienische Beschaffenheit überprüft. Vier Proben (= 8 %), darunter eine Verdachtsprobe Zitronenroulade, waren aufgrund ihrer mangelhaften mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit zu beanstanden.
Die Ursachen für eine unzureichende mikrobiologisch-hygienische Beschaffenheit Feiner Backwaren sind vielfältig. Häufig wird in diesen Fällen die erforderliche Kühltemperatur über einen längeren Zeitraum nicht eingehalten, z.B. aufgrund falsch eingestellter, schlecht gewarteter oder defekter Kühltheken. Erzeugnisse mit nicht durcherhitzten Füllungen oder Auflagen sollten bei höchstens + 7 °C aufbewahrt werden. Kurzfristige Temperaturabweichungen im Rahmen der Abgabe zum alsbaldigen Verzehr sind tolerabel, sofern eine nachteilige Beeinflussung der Lebensmittel vermieden wird.

Der Lebensmittelunternehmer kann einer nachteiligen Beeinflussung dieser empfindlichen Erzeugnisse aktiv entgegenwirken. In Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur sollte in Verkaufskühlmöbeln ein Vorrat aufbewahrt werden, der in zwei bis maximal drei Stunden abverkauft werden kann. Außerdem sollten Verkaufskühlmöbel nur mit Lebensmitteln befüllt werden, die über eine ausreichende Kühlreserve verfügen, d.h. die Kerntemperatur sollte bei der Befüllung maximal + 7 °C betragen. Eine adäquate Temperatureinstellung des Verkaufskühlmöbels und dessen Funktionsbereitschaft wird als selbstverständlich vorausgesetzt.

Feine Backwaren können auch durch mangelnde Sorgfalt beim Portionieren von Torten oder bei der sonstigen Handhabung durch das Personal verunreinigt werden. Als Negativbeispiel lag eine Probe Windbeutel vor, in der Fäkalkeime in erheblicher Anzahl nachgewiesen wurden.

Immer wieder entsprechen in Bäckereien oder Konditoreien hergestellte Feine Backwaren nicht den in den **Leitsätzen für Feine Backwaren** festgelegten Beurteilungsmerkmalen. Bei mehreren Proben Bienenstich war der Anteil an Belag nicht ausreichend. Nach den Leitsätzen ist Bienenstich ein gefüllter oder ungefüllter Hefekuchen. Er ist zu mindestens 20 % des Teiggewichts mit einem Belag versehen, der Ölsamen, gebunden in einer karamellartigen Masse aus Zuckerarten, Fett und gegebenenfalls Milch, enthält.

Bei Schwarzwälder Kirschtorte war der zugesetzte Anteil an Kirschwasser geschmacklich nicht deutlich wahrnehmbar, wie dies nach den Leitsätzen erforderlich ist.

Weitere Beanstandungen betrafen Kennzeichnungsmängel bei Weihnachtsgebäck, Weckmehl und Backerbsen in Fertigpackungen.

Über die Untersuchungen auf Allergene wird in Teil III, 6.2, Seite 168 berichtet.

20 Mayonnaisen, Soßen, Feinkostsalate

Von 164 Proben waren 37 (= 23 %) zu beanstanden.

Aufgrund des hohen Zerkleinerungsgrades und des hohen Nährstoffgehaltes sind Feinkostsalate mikrobiologisch leicht verderblich. Deshalb wurden im Berichtsjahr unter anderem Fleisch-, Wurst- und Nudelsalate vornehmlich aus Metzgereien bzw. Metzgerei-Filialen hinsichtlich ihres **mikrobiologisch-hygienischen Status** untersucht. Mehrere der offenen bzw. vorverpackten Erzeugnisse waren aufgrund sensorischer Abweichungen und erhöhter Keimgehalte zu beanstanden. Als Ursache kommen Hygienemängel sowie eine Aufbewahrung bei zu hohen Temperaturen in Betracht.

Eine Probe Fleischsalat wurde als **Beschwerdeprobe** überbracht, weil ein Verbraucher einen „leicht fischigen, seifigen, schmierigen und fettigen Nachgeschmack“ festgestellt hatte. Im Rahmen der sensorischen Untersuchung wurde die Probe als leicht alt und im Nachgang talgig beurteilt. Dies konnte durch eine erhöhte Peroxidzahl, welche auf einen oxidativen Fettverderb hindeutet, bestätigt werden. Zusätzlich wies die Probe deutlich erhöhte Keimgehalte auf. Die Probe war in ihrer Brauchbarkeit nicht unerheblich gemindert im Sinne des LFGB zu beurteilen.

Eine weitere Beschwerdeprobe Salatdressing enthielt angeblich Plastikteile. Weder in der Beschwerdeprobe noch in den Vergleichsproben konnten jedoch Fremdkörper entdeckt werden. Am nächsten Tag meldete sich die Beschwerdeführerin nochmals und entschuldigte sich. Sie gab an, dass die Plastikteile nicht wie vermutet im Salatdressing enthalten waren, sondern aus ihrer Salatschleuder stammten.

Mehrere Verdachtsproben tiefgekühlter **Meeresfrüchte** wurden im Rahmen der Kontrolle eines Kühlfahrzeuges in an- bzw. aufgetautem Zustand sichergestellt. Die Unterbrechung der Kühlkette war als Verstoß gegen verschiedene Rechtsvorschriften zu beanstanden.
Eine überlagerte und zusätzlich bei zu hoher Temperatur aufbewahrte Probe Salatdressing auf Joghurtbasis wies deutlich überhöhte Keimgehalte auf.

Der Betreiber eines Gasthofes verwendete aus Kostengründen Einweg-Duschhauben zum Abdecken der Speisen. Beim Entfernen der Duschhaube von einem offenen Wurstsalat entwich ein starker Geruch nach Plastik. Die Verwendung von nicht lebensmittelgeeigneten Bedarfsgegenständen im Rahmen der Herstellung oder Aufbewahrung von Speisen verstößt gegen die Sorgfaltspflichten des Lebensmittelunternehmers.

Wie in den vergangenen Jahren wurden Feinkostsalate auf ihren Gehalt an **Zusatzstoffen** sowie deren Kenntlichmachung überprüft. Neben der Kenntlichmachung eines zugesetzten Süßstoffes z.B. durch die Angabe „Süßstoff Saccharin“ in einem Aushang oder in einer schriftlichen Aufzeichnung muss zusätzlich der Hinweis „mit Süßungsmittel“ in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung angegeben werden. 13 Proben waren wegen derartiger Mängel zu beanstanden.

22 Teigwaren

Von 88 Proben waren 26 (= 30 %) zu beanstanden.

Die Produkte eines industriellen Nudelherstellers wurden mit der Angabe **„Frischei-Teigwaren“** beworben.
In den Leitsätzen für Teigwaren ist die Bezeichnung „Frischei“ wie folgt definiert: „Wenn auf Frischei hingewiesen wird, werden ausschließlich Hühnereier mit Merkmalen der Güteklasse A

verwendet, die im Herstellerbetrieb aufgeschlagen und in frischem Zustand verarbeitet worden sind. Die Bezeichnung „Frischei“ kann auch für Vollei aus Hühnereiern der Güteklasse A verwendet werden, wenn die Eiprodukte dort durch Pasteurisierung vorbehandelt, bei Temperaturen von höchstens 4 °C gelagert und befördert, innerhalb von 24 Stunden an die Teigwarenhersteller geliefert und dort kurzfristig verarbeitet werden.“
Bei einer Betriebskontrolle wurde jedoch festgestellt, dass im Herstellungsbetrieb keine rohen Eier gelagert oder verarbeitet wurden. Zur Herstellung der Teigwaren wurde ausschließlich pasteurisiertes Vollei verwendet. Es konnte jedoch nicht belegt werden, dass dieses Vollei die genannten Anforderungen erfüllte. Somit handelte es sich bei der Auslobung „Frischei-Teigwaren“ um eine irreführende Angabe.
Der Hinweis „Nudeln enthalten wenig Fett, hochwertiges Pflanzeneiweiß ...“ war ebenfalls als irreführend zu beurteilen. Das pflanzliche Eiweiß in Nudeln stammt aus dem verarbeiteten Hartweizengrieß und hat keine hohe biologische Wertigkeit, da nicht alle essentiellen Aminosäuren enthalten sind. Eiernudeln enthalten zwar hochwertiges Eiweiß, dieses stammt jedoch aus den Eiern.

Dinkelnudeln wurden mit folgenden **gesundheitsbezogenen Angaben** beworben: „Dinkelkost steigert das Allgemeinbefinden, stimuliert die Zellerneuerung und wirkt durch Anregung der Nierentätigkeit entgiftend“. Auch die Angabe „Und Dinkel macht glücklich; seine Aminosäuren bewirken die Ausschüttung der sogenannten Glückshormone im Körper“ war als irreführend zu beurteilen, da es sich nicht um allgemein anerkannte, wissenschaftlich gesicherte Aussagen handelt.

Zahlreiche Beanstandungen hinsichtlich der mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit betrafen auch in diesem Jahr wieder **vorgegarte Teigwaren aus der Gastronomie**. Sieben Verdachtsproben, die im Rahmen von Betriebskontrollen erhoben wurden, wiesen erhebliche sensorische Mängel in Verbindung mit erhöhten Keimgehalten auf. Die Proben wurden meist unsachgemäß, d.h. bei zu hohen Temperaturen gelagert oder waren überlagert.

Die Angabe von zwei verschiedenen Mindesthaltbarkeitsdaten auf einer Nudel-Fertigpackung war als Irreführung zu beurteilen.

Über die Untersuchungen auf Allergene wird in Teil III, 6.2, Seite 168 berichtet.

23 Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst

Von 415 Proben waren 116 (= 28 %) zu beanstanden.

19 Proben Sesamsaat wurden auf Salmonellen untersucht, lediglich in einer Probe ungeschälte Sesamsaat waren Salmonellen nachzuweisen.
Sesamsaat wird vom Verbraucher auch ohne weiteren Erhitzungsprozess oder nach nur kurzem Anrösten zur Verfeinerung von Speisen wie z.B. Suppen, Salaten, Müslis oder Desserts verwendet. Der Verzehr einer salmonellenhaltigen Sesamsaat ist deshalb geeignet, die Gesundheit des Verbrauchers zu schädigen. Salmonellen können Übelkeit, Erbrechen und Durchfall auslösen. Die Probe wurde daher als nicht sicheres Lebensmittel im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 beurteilt.

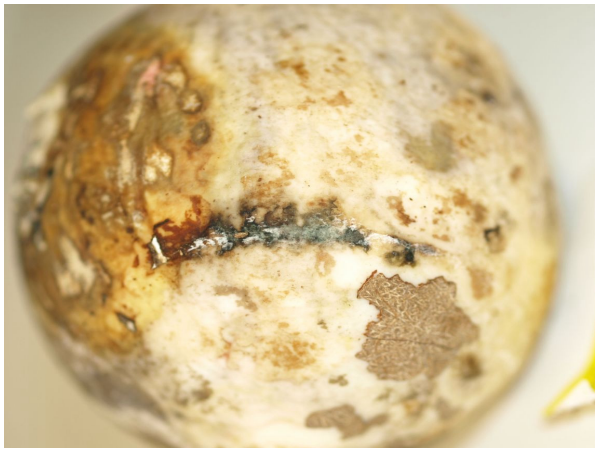
Eine Verdachtsprobe Tofu aus einem Asia-Restaurant war für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet. Der gewürfelte Tofu war aufgrund einer unsachgemäßen Aufbewahrung verdorben und wies einen unreinen, fruchtig-abweichenden Geruch auf. Die Würfel waren bereits schwach grau bis gelblich-grün verfärbt und auf der Flüssigkeitsoberfläche schwamm ein schwarz-grauer, schmieriger Belag aus Hefen (Kahmhaut).

Ein Problembereich in dieser Warengruppe sind nach wie vor die **bitteren Aprikosenkerne**. Durch die Vertriebswege über das Internet versuchen viele Händler, sich der Lebensmittelüberwachung zu entziehen. Das trifft insbesondere auf solche Gewerbetreibende zu, die ihre Waren über Internet-Verkaufsplattformen anbieten oder versteigern. Mit blumigen Werbeaussagen und Verweisen auf entsprechende Veröffentlichungen wird eine vorbeugende und heilende Wirkung bei Krebserkrankungen angepriesen.

Während bittere Aprikosenkerne bei der Herstellung von Persipan zuvor entbittert werden und damit keine gesundheitliche Gefährdung darstellen, wurden in der Handelsware zum großen Teil erhebliche Mengen an freisetzbarer Blausäure bestimmt. Dies birgt angesichts der üblichen Verpackungsgrößen von 500 g bis über 1.000 g und der Verwechselbarkeit mit Mandeln ein erhebliches Gesundheitsrisiko in sich, da bereits wenige Kerne für eine toxische, für Kinder sogar tödliche Dosis ausreichen.

Ziel der Beanstandungen war es, die gesundheitliche Gefährdung durch aussagekräftige und auffällige Warnhinweise und durch Verminderung der Packungsgrößen zu minimieren. Anzustreben ist eine Regelung entsprechend den bitteren Mandeln, für die eine Vereinbarung über maximale Packungsgrößen und entsprechende Warnhinweise besteht. Zusätzlich müssen die unhaltbaren und wissenschaftlich nicht gesicherten Werbeaussagen unterbunden werden (siehe Teil III, 3.3, Seite 156).

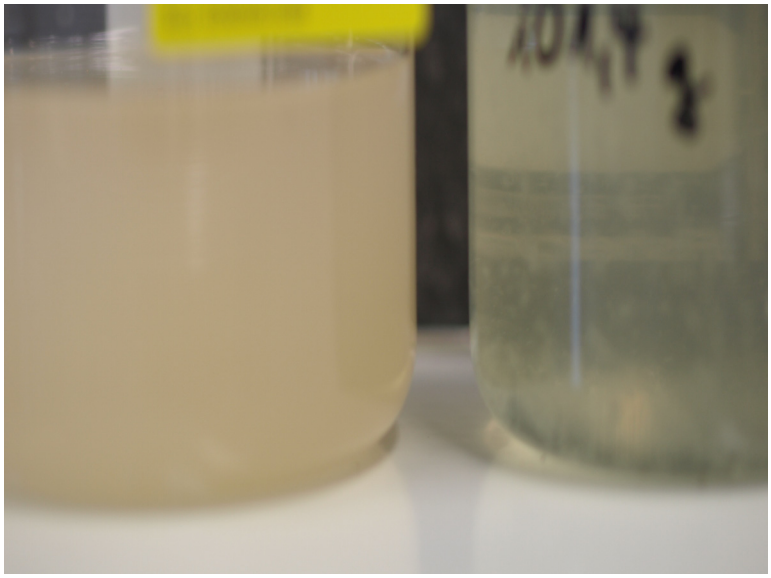
Zu Beginn des Berichtsjahres wurden **Kokosnüsse** aus dem Einzelhandel auf ihre Qualität überprüft. Insgesamt kamen 25 Proben (jeweils mindestens zwei Kokosnüsse) zur Untersuchung. Bei 14 Proben (= 56 %) waren alle Kokosnüsse genießbar. Bei fünf Proben (= 20 %) war eine Kokosnuss gesund und eine ungenießbar. In diesen Fällen wurde eine Nachprobe angefordert. Bei sechs Proben (= 24 %) waren die untersuchten Kokosnüsse verdorben.



Verdorbene Kokosnüsse (Fotos: Thielert)

Angesichts der festen Schale erscheint ein Verderb einer Kokosnuss im Innern eher unwahrscheinlich. Doch öfters sind die Schalen angesägt oder weisen feine Risse auf, durch die Mikroorganismen eindringen können. Auch durch die natürlichen Keimlöcher können Verderbniserreger ins Innere gelangen.
Der Verderb beginnt meist mit einer Trübung des sonst opaleszenten, fast farblosen Kokoswassers oder mit schleimartigen Ausfällungen bis hin zu gelblichen bis bräunlichen Verfärbungen und geruchlichen Veränderungen (z.B. muffig, kellerartig, faulig, seifig). Darüber hinaus können

Verderbniserreger in der Kokosnuss eine Gärung auslösen, die sich durch Entweichen eines Überdrucks beim Öffnen und einen alkoholischen, gärigen Geruch bemerkbar macht.



Die Abbildung zeigt rechts die Kokosmilch einer gesunden, links einer verdorbenen Kokosnuss (Foto: Thielert)

Einfache Möglichkeiten zur Verminderung des Risikos für den Verbraucher sind die äußerliche Prüfung der Nuss auf Beschädigungen oder andere Besonderheiten wie z.B. Schimmelbefall (siehe nachstehende Fotos) sowie auf geruchliche Abweichungen. Einen Anhaltspunkt bietet auch die Schüttelprobe, mit der geprüft werden kann, ob sich noch Kokoswasser in der Nuss befindet. Lässt sich keine Flüssigkeit im Innern der Kokosnuss vernehmen, ist die Gefahr groß, dass das Kokosmark eingetrocknet ist oder dass ein Verderb eingesetzt hat.

Bei der Kokosnuss links oben ist äußerlich Schimmelbefall erkennbar (Foto: Thielert)

Im Rahmen des **Lebensmittelmonitorings 2008**, in dem bundesweit Erdnüsse, Ölsaaten und Ölfrüchte auf das Schwermetall Cadmium untersucht wurden, hatte das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen die Untersuchung von Kokosnüssen übernommen. Alle untersuchten Kokosnüsse (43 Proben Kokosmark, 49 Proben Kokoswasser) waren unauffällig (siehe auch Teil III, 4., Seite 160).

Eine Probe **Paranusskerne** wurde als Beschwerdeprobe wegen eines schimmeligen Geschmacks und des Verdachts auf Fraßspuren zur Untersuchung eingesandt.
Beim Öffnen der Probe strömte zunächst ein beißender, alles überdeckender Geruch nach Zigarettenrauch aus.
Nachdem der Geruch nach Rauch verflogen war, ergab die sensorische Untersuchung keine Abweichungen, insbesondere waren weder ein schimmeliger Geschmack noch Fraßspuren festzustellen. Die Samenkerne waren lediglich durch das maschinelle Knacken der harten Schale und die weitere Behandlung der Samenkerne wie z.B. Umfüllen und Verpacken leicht beschädigt.

Über die „Verkehrsfähigkeit von Maronen/Esskastanien“ und über die „Verkehrsfähigkeit von Nüssen von Marktständen“ wird in Teil III, 8., Seite 174 und Seite 177 berichtet.

24 Kartoffeln, Stärkereiche Pflanzenteile

Von 94 Proben waren zwei (= 2 %) zu beanstanden.

Im Berichtsjahr stand wieder die Untersuchung von frittierten Kartoffelerzeugnissen auf **Acrylamid** im Vordergrund. Wie schon im Vorjahr waren bei den untersuchten Pommes frites (9 Proben) keine Signalwertüberschreitungen festzustellen.
Darüber hinaus wurde der Acrylamidgehalt in 40 Proben Chips aus konventionell erzeugten Kartoffeln sowie in 40 Proben Bio-Chips bestimmt. Der durchschnittliche Acrylamidgehalt der Bio-Chips lag mit 564 µg/l deutlich über dem von „normalen“ Chips (322 µg/l). Diese Tendenz wurde auch schon bei früheren Untersuchungen festgestellt. Ursache ist vermutlich der höhere Zuckergehalt der Bio-Kartoffeln. Bei Bio-Kartoffeln dürfen chemische Keimhemmer nicht angewendet werden, weshalb sie üblicherweise bei tieferen Temperaturen als die konventionell angebauten Kartoffeln gelagert werden. Durch beide Maßnahmen wird jedoch die enzymatische Verzuckerung der Kartoffelstärke und damit der im Vergleich zu konventioneller Ware erhöhte Zuckergehalt in den Kartoffeln gefördert. Bei der Bildung von Acrylamid spielen Zucker - sowohl Glucose als auch Fructose - neben der Aminosäure Asparagin eine wesentliche Rolle.

Im Rahmen einer Fahrzeugkontrolle an einer Bundesstraße wurde ein Kühlfahrzeug überprüft, das aufgrund seiner Bauart nicht für den Transport von Tiefkühlware geeignet war. Nach den Angaben auf dem Typenschild reicht die Leistung des Kühlaggregats lediglich zur Kühlung von Lebensmitteln aus. Bei der mit diesem Fahrzeug transportierten Tiefkühlware (Pommes frites und Knoblauchsegmente) war die Kühlkette über einen längeren Zeitraum unterbrochen. Dies stellt einen Verstoß gegen verschiedene Rechtsvorschriften dar und wurde entsprechend beanstandet. Im Rahmen der Ermittlungstätigkeit stellte sich heraus, dass den Verantwortlichen der Transportfirma sehr wohl bekannt war, dass das Kühlfahrzeug für derartige Transporte nicht geeignet ist.

25 Frischgemüse

Von 42 Proben waren 10 (= 24 %) zu beanstanden.

Seit einigen Jahren werden verstärkt Cocktail- bzw. Cherry-Tomaten aus Afrika im Handel angeboten. Die Überprüfung des Schwermetallgehaltes sowie des mikrobiologischen Status bei zehn Proben ergab keinen Grund zur Beanstandung.

Mehrere Proben Frischgemüse - sowohl Planproben als auch Verdachtsproben - wurden wegen unzureichender Frische als nicht verkehrsfähig beurteilt. Das Gemüse war faulig, verschimmelt oder angetrocknet bzw. vertrocknet (Beispiele siehe nachstehende Fotos). In den Fällen, in denen eine Handelsklasse angegeben war, wurde diese als irreführend beurteilt.

Spargel, angefault

Karotten, angefault

Über die Untersuchungen auf Nitrat wird in Teil III, 5., Seite 163 berichtet.

Infolge der Schwerpunktbildung in Baden-Württemberg werden die Untersuchungen von pflanzlichen Lebensmitteln auf Pflanzenbehandlungsmittel zentral am CVUA Stuttgart durchgeführt.

26 Gemüseerzeugnisse

Von 66 Proben waren 19 (= 29 %) zu beanstanden.

Alle neun Proben **geschälte Tomaten in Konservendosen** waren aus einwandfreien Tomaten hergestellt, sämtliche Verderbnisparameter waren unauffällig. Allerdings wurde in sieben Proben ein erhöhter Schalenanteil festgestellt.

Auf der Verpackung einer Probe **Tomatensaft** wurde mit der Aussage „ohne Gentechnik, weil Bio“ geworben. Diese Formulierung suggeriert dem Verbraucher, dass bei Tomatensaft aus nicht biologisch erzeugten Tomaten der Einsatz von Gentechnik nicht ausgeschlossen werden kann. Dieser Eindruck steht jedoch im Gegensatz zur tatsächlichen Rechtslage. Bislang sind gentechnisch veränderte Tomaten oder Erzeugnisse daraus in der Europäischen Union nicht zugelassen.
Von neun Gemüsesäften wurde ein Karottensaft beanstandet, da der nachgewiesene Gehalt an Vitamin C nur ca. 13 % des deklarierten Wertes betrug. Die Werbeaussage wurde daher als irreführend beurteilt.

In den Vorjahren waren immer wieder Gemüseerzeugnisse aus Pizzerien, Imbissbetrieben und Gaststätten, die dort z.B. als Belegware für Pizza Verwendung finden, wegen sensorischer Mängel in Verbindung mit erhöhten Keimgehalten aufgefallen. Auch in diesem Jahr waren zwei Proben **Artischocken** diesbezüglich zu beanstanden.

Darüber hinaus lagen verschiedene Verdachts- oder Beschwerdeproben zur Beurteilung vor. So waren drei Gemüsekonserven mit einer Schabe bzw. einer Raupe sowie mit Lösungsmitteln verunreinigt. Bei einer Sauerkrautkonserve war aufgrund eines Defekts in der Innenbeschichtung der Dose Lochfraß eingetreten. Eine Probe Auberginen aus einer Sportgaststätte und eine Probe gefüllte Weinblätter aus einem Restaurant waren verdorben, eine Probe Meerrettich war verschimmelt.
Eine Verdachtsprobe „Bio-Knoblauchmus“ eines Direktvermarkters wurde wegen Kennzeichnungsmängeln - z.B. fehlte die Öko-Kontrollstellennummer - beanstandet.

Über die Untersuchungen auf Nitrat wird in Teil III, 5., Seite 163 berichtet.

27/28 Pilze, Pilzerzeugnisse

Von 62 Proben waren 33 (= 53 %) zu beanstanden.

33 Proben kleingeschnittene, **getrocknete Steinpilze** wurden auf ihren **Nikotingehalt** untersucht. In allen Proben war Nikotin nachzuweisen. Die Gehalte lagen zwischen 0,22 mg/kg und 5,87 mg/kg.
Ausführlich wird über diese Untersuchungen in Teil III, 8., Seite 179 berichtet.

In einer der nur gering mit Nikotin belasteten Steinpilzproben wurden auffallend viele gestochene, d.h. mit Madenfraßgängen durchzogene Pilzstücke festgestellt (49,4 Gewichtsprozent). Nach den Leitsätzen für Pilze und Pilzerzeugnisse, in denen die allgemeine Verkehrsauffassung zum Ausdruck kommt, weisen getrocknete Steinpilze der Klasse III, also der niedrigsten Qualitätsstufe, nicht mehr als 25 Gewichtsprozent gestochene Teile auf; die Steinpilze wurden als wertgemindert beurteilt. Da die offen verkauften Steinpilze als „Premium-Qualität“ angeboten wurden, war diese Angabe zusätzlich irreführend. Auf der Originalpackung waren die Steinpilze als Klasse II bezeichnet worden.

Eine Verdachtsprobe geschnittene, **rohe Champignons** aus einem Pizza-Expressdienst wurde entgegen den Bestimmungen der Lebensmittelhygieneverordnung über einen längeren Zeitraum ungekühlt aufbewahrt, so dass bereits erste sensorische Veränderungen festzustellen waren. Nach den Angaben auf dem Probenahmebericht war die Kühltheke defekt.
Eine Probe Champignons (offene Konservenware), die ebenfalls in einem Pizza-Service entnommen wurde, wies einen abweichend unreinen Geruch in Verbindung mit hohen Keimgehalten auf. Die Probe wurde als nicht mehr zum Verzehr geeignet beurteilt.

29 Frischobst

Von 12 Proben waren drei (= 25 %) zu beanstanden.

Vier als Verdachtsprobe erhobene Ananasfrüchte waren deutlich überreif, bereits gärig und dadurch für den Verzehr durch den Menschen inakzeptabel.

Bei zwei Beschwerdeproben konnte der Beschwerdegrund nicht nachvollzogen werden. In einem Fall wurden Aprikosen wegen eines angeblich „chemischen Geschmacks“, in einem weiteren Fall Litschis wegen eines „Geschmacks nach Reinigungsmittel“ als Beschwerdeprobe überbracht. Die Proben wurden nicht beanstandet.
Überlagerte und verschimmelte Zitronen aus einem Sportlerheim waren nicht mehr zum Verzehr geeignet.

Infolge der Schwerpunktbildung in Baden-Württemberg werden die Untersuchungen von pflanzlichen Lebensmitteln auf Pflanzenbehandlungsmittel zentral im CVUA Stuttgart durchgeführt.

30 Obstprodukte

Von 127 Proben waren 25 (= 20 %) zu beanstanden.

Im Rahmen eines bundesweiten Monitoringprogramms „Hydroxymethylfurfural (HMF) in Trockenpflaumen, Pflaumenmus und Getränken aus Trockenpflaumen“ wurden **getrocknete Pflaumen** auf ihre Gehalte an **Hydroxymethylfurfural (HMF)** untersucht. Bei HMF handelt es sich um eine natürlich vorkommende Substanz, die bei thermischer Behandlung von Lebensmitteln entsteht. Aus toxikologischen Gründen sollte HMF jedoch nur in begrenzter Menge in Lebensmitteln enthalten sein. Um die derzeitige Belastung von Produkten aus getrockneten Pflaumen zu ermitteln, wurde ein entsprechendes Programm initiiert. In 13 Proben getrockneter Pflaumen wurden Gehalte zwischen 140 mg/kg und 1.040 mg/kg bestimmt (siehe auch unter Warengruppe 32 und 41, Seite 70 und Seite 76).

Wie in den zurückliegenden Jahren wurden **getrocknete Feigen** auf eine Schwefelung sowie auf Schädigungen durch Insekten, d.h. in der Regel Larven, Kot und Gespinste des Backobstkäfers, geprüft. Vier von 26 Proben waren wegen entsprechender Schädigungen als wertgemindert zu beurteilen. Eine Probe fiel wegen eines massiven Befalls mit Motten auf, bei zwei weiteren Proben war die Schwefelung nicht kenntlich gemacht. Insgesamt mussten fünf Proben wegen Kennzeichnungsmängeln beanstandet werden.

Von weiteren 59 Proben Trockenobst (Cranberries, Pflaumen, Aprikosen, Birnen, Rosinen) mussten lediglich drei Proben getrocknete Aprikosen beanstandet werden. Zwei dieser Proben wiesen allgemeine Kennzeichnungsmängel auf. In einem dieser Fälle war der Höchstgehalt für schwefelige Säure überschritten, bei einer weiteren Probe war die Schwefelung nicht kenntlich gemacht.

Zwei von fünf Proben Preiselbeeren wurden wegen fehlender Angabe des Gehaltes an Preiselbeeren beanstandet.

In allen 23 Packungen einer Verdachtsprobe getrocknete Bananen war ein Befall mit Dörrobstmotten festzustellen. In sämtlichen Packungen befanden sich Kotrückstände und Fraßgänge, teilweise enthielten sie noch lebende Mottenlarven.

Eine Verdachtsprobe eingelegte Zitronen aus einem Spezialitätengeschäft wurde wegen Überlagerung sowie wegen des Fehlens einer deutschen Kennzeichnung, eine weitere Probe Rosinen wegen lebender Mottenlarven beanstandet.
Hingegen war eine Probe getrockneter Limonen trotz ihrer für mitteleuropäische Verhältnisse ungewöhnlichen Beschaffenheit nicht zu beanstanden. Die dunkelbeigen, im Inneren schwarzen Limonen werden in der arabischen und persischen Küche als Würzmittel eingesetzt.

getrocknete Limonen

Eine Verdachtsprobe Apfelschnitze wurde mit Duschhauben abgedeckt aufbewahrt. Die Duschhauben waren nicht aus lebensmittelgeeignetem Material hergestellt und wiesen zudem einen deutlichen Geruch nach Plastik auf. Die Probe war einer nachteiligen Beeinflussung ausgesetzt und wurde entsprechend beanstandet.

Eine Probe Ananasstücke aus einer handelsüblichen Konservendose fiel im Rahmen einer Betriebskontrolle in einem Pizza-Lieferdienst auf. Die Probe war bereits in Gärung übergegangen.

Ein großer Teil der Proben aus dieser Warengruppe wurde auf Mykotoxine untersucht.

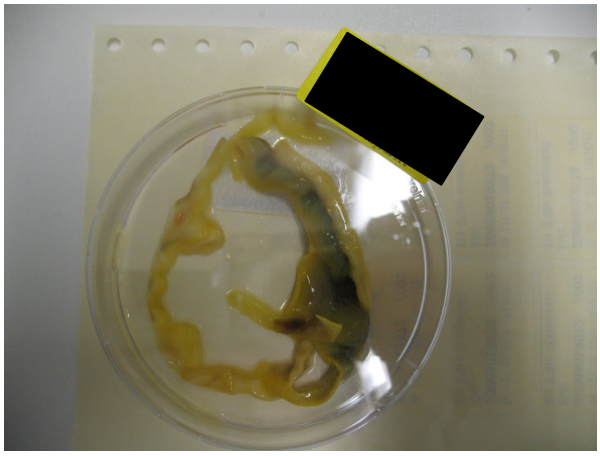
Die Untersuchungsergebnisse finden sich in Teil III, 2., Seite 116.

31 Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe

Von 711 Proben waren 160 (= 23 %) zu beanstanden.

Mehrere Beschwerdeproben wurden zur Untersuchung überbracht, weil die Getränke mit Schimmelpilzen kontaminiert waren. Dies führte zu geruchlichen und geschmacklichen Abweichungen und zu einer **Mycelbildung** (Mycel = Gesamtheit aller fadenförmigen Zellen eines Pilzes). Da Schimmelpilze zum Auskeimen unbedingt Sauerstoff benötigen, kann sich ein Mycel auf der Getränkeoberfläche nur dann bilden, wenn sich genügend Sauerstoff in der Verpackung befindet. Dies tritt insbesondere dann ein, wenn der Verschluss oder eine Schweißnaht der Verpackung undicht ist. Deshalb handelt es sich in der Regel um Einzelfälle, eine komplette Charge eines Lebensmittels ist selten betroffen. Zunächst entstehen im Getränk ring- oder flockenartige Mycelien, die sich infolge von Konidienbildung (Konidie = ungeschlechtliche Fortpflanzungszelle der Pilze) verfärben. Sie setzen sich im Laufe der Zeit auf dem Verpackungsboden ab, wo sie dem Verbraucher oft erst nach „Genuss“ des Getränkes auffallen.

Schimmel im Flaschenhals bzw. Verschluss



Mycel auf dem Boden der Verpackung

Auch bei einer Verbraucherbeschwerde Apfelsaft handelte es sich bei dem bemängelten Fremdkörper um ein Schimmelpilzmycel. Der Luftzutritt wurde in diesem Fall durch eine Beschädigung der Glasflasche im Mündungsbereich ermöglicht. Durch die scharfkantige Beschädigung der Flasche bestand zusätzlich die Gefahr einer Verletzung im Mundbereich beim direkten Ansetzen der Flasche an die Lippen.

Eine komplette Tankfüllung Apfelsaft war mit Kahmhefen befallen. Trotz anschließender Pasteurisierung des Saftes hatte sich die Kontamination derart negativ auf die sensorische Qualität der abgefüllten Ware ausgewirkt, dass die gesamte Charge aus dem Verkehr genommen werden musste.

Aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) die tolerierbare Aufnahme von **Aluminium** in Lebensmitteln deutlich gesenkt. Aus diesem Anlass wurde ein besonderes Augenmerk auf Fruchtsäfte gerichtet, die in Aluminiumtanks gelagert werden. Bei Aluminiumtanks ohne Innenbeschichtung bzw. deren Innenbeschichtung z.B. altersbedingt nicht mehr vollständig ist, besteht die Gefahr, dass Aluminium durch die Fruchtsäuren aus der Oberfläche herausgelöst wird. Gehalte von über 8 mg Aluminium pro Liter Fruchtsaft werden als technisch vermeidbar und damit als nicht vertretbar angesehen. Einige Kernobstsäfte, die in älteren Aluminiumtanks gelagert waren, mussten aus diesem Grund beanstandet werden.
Diese Problematik wird weiterhin verfolgt. Aufgrund der großen Erntemengen im Jahr 2008 wurde sehr viel Kernobstsaft produziert und eingelagert, zum Teil auch in Aluminiumtanks, die sonst nicht mehr genutzt werden, sondern nur noch als Reservetanks bereit gehalten werden.

Im Berichtsjahr wurde die Thematik **Rearomatisierung von Ananassaft aus Ananassaftkonzentrat** erneut aufgegriffen. Im Jahr 2003 hatte eine Veröffentlichung der Stiftung Warentest für Aufregung gesorgt, da die meisten überprüften Erzeugnisse aufgrund erheblicher Aromadefizite nur mit der Note mangelhaft beurteilt worden waren.
Um Transport- und Einlagerungskosten einzusparen, wird Fruchtsäften nach ihrer Gewinnung im Ursprungsland häufig ein großer Teil des natürlich enthaltenen Wassers entzogen. Bei diesem Prozess wird jedoch nicht nur Wasser, sondern zwangsläufig auch ein erheblicher Teil des natürlichen Fruchtaromas abdestilliert. Zur Rekonstituierung der Fruchtsaftkonzentrate muss deshalb nicht nur das abgezogene Wasser, sondern auch das Fruchtaroma wieder zugesetzt werden.
Leider hat sich gezeigt, dass sich seither an der Problematik nicht viel geändert hat. Da das abgetrennte Ananasaroma sehr leicht verderblich ist, haben die Fruchtsafthersteller offensichtlich nach wie vor Probleme, geeignetes Aroma in ausreichender Menge zu erhalten. Die Proben entsprechen somit nicht den Herstellungsanforderungen der Fruchtsaftverordnung und sind deshalb zu beanstanden.

Neben dieser fehlenden Rearomatisierung lag bei einigen Proben auch ein auffälliges Glucose-Fructose-Verhältnis vor. Dieser Befund lässt auf die Mitverarbeitung eines überproportionalen Anteils von Fruchtachsen der Ananasfrucht, die als Nebenprodukte der Konservenindustrie anfallen, schließen.

Relativ neu auf dem Markt sind die Ganzfruchtgetränke, die sogenannten **Smoothies**. In der Werbung werden diese Produkte häufig mit Angaben wie „Vitaminbombe in der Flasche“, „der Vitaminkick“ und ähnlichen Aussagen hervorgehoben. Sämtliche Erzeugnisse wurden daher auf ihren Ascorbinsäuregehalt überprüft, auch wenn auf den Packungen selbst ein direkter Hinweis auf eventuelle Vitamingehalte nur in den wenigsten Fällen vorhanden war. Darauf wurde wohl bewusst verzichtet, denn im Widerspruch zu den pauschalen Werbeaussagen war in vielen Produkten nur wenig oder gar kein Vitamin C enthalten.

Häufig waren auch die Geschmacksangaben auf den Packungen nicht zutreffend. Um eine sämige Konsistenz zu erzielen, werden viele dieser Erzeugnisse unter Verwendung von Bananen hergestellt. In der Aufmachung hervorgehoben werden jedoch Zutaten wie Boysenbeere oder Cranberry, die zwar für den Verbraucher interessant klingen, im Gegensatz zur Banane geschmacklich aber nicht hervortreten.

Ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt waren **Säfte und Nektare aus Drittländern**. Ca. drei Viertel der eingesandten Proben waren zu beanstanden. Neben Kennzeichnungsverstößen lag häufig eine Aromatisierung mit naturidentischen Aromastoffen vor, so dass für diese Erzeugnisse die Verkehrsbezeichnungen Saft bzw. Nektar nicht erlaubt waren. Beispielhaft sei ein Granatapfelsaft genannt, als dessen Hauptaromakomponente Vanillin identifiziert wurde.

Kennzeichnungsmängel betrafen - wie in den vergangenen Jahren - fehlerhafte oder unvollständige Nährwertangaben sowie falsche Gehaltsangaben über die deklarierten Nährstoffe.

Eine Probe gesüßter Holundersaft mit weiteren Zutaten erfüllte weder die Anforderungen an einen Fruchtnektar noch an einen Fruchtsirup. Die Bezeichnung „Holundergenuss“ war als Verkehrsbezeichnung nicht ausreichend.

Verstöße gegen die Vorschriften der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung wurden insbesondere bei Betrieben festgestellt, die ihre Ware in „bag-in-box-Verpackungen“ anbieten. Aufgrund der Zunahme mobiler Entsafterbetriebe liegt diese Art des Vertriebs offensichtlich im Trend. Über die korrekte Art der Kennzeichnung waren die Verantwortlichen jedoch offensichtlich nicht informiert.

Ein aus einem Drittland importierter **Apfel-Trauben-Nektar** wies einen nicht arteigenen, deutlich blumigen, parfümigen Geruch und Geschmack auf. Die Untersuchung auf Aromastoffe ergab einen für einen Apfel-Trauben-Nektar völlig untypischen hohen Gehalt an Methylanthranilat. Dieser Befund weist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass dem Produkt ein Aromastoff bzw. Aromen, die nicht aus Traubensaft oder Apfelsaft stammen, zugesetzt wurden. Gemäß Fruchtsaftverordnung darf nicht aus Fruchtsaft stammendes Aroma bei der Herstellung von Fruchtnektar nicht verwendet werden. Das Getränk könnte unter einer anderen Verkehrsbezeichnung wie z.B. „Apfel-Traubensaft-Getränk“, ergänzt durch Angabe des Fruchtsaftgehaltes in den Verkehr gebracht werden.
Außerdem wurde anhand der ermittelten Äpfel- und Weinsäuregehalte festgestellt, dass die Angaben auf der Verpackung „45 % Apfelsaft“ und „5 % roter Traubensaft“ nicht zutrafen.

Eine Probe **Ananassaft** in einer unlackierten Weißblechdose wies einen Zinngehalt von 99 mg/kg Saft auf. Der Höchstgehalt nach der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 beträgt 100 mg/kg Zinn. Das Erzeugnis war deshalb nicht zu beanstanden. Der Befund wurde jedoch der zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörde mitgeteilt und darauf hingewiesen, dass bei längerer Lagerung ein Anstieg des Zinngehaltes wahrscheinlich ist.
Bemerkenswert war die Werbung für das Erzeugnis im Internet: „Naturreiner Ananassaft kann nur in der reinen unlackierten Weißblechdose ohne Zusatzstoffe und ohne Konservierungsstoffe haltbar gemacht werden.“ Diese Aussage wurde als irreführend im Sinne von § 11 Abs. 1 LFGB beanstandet.
Die weitere Auslobung zu diesem Produkt „die hohe Vitalstoffdichte zeichnet diese Ananassorten aus“ entspricht nicht den Anforderungen der Nährwert-Kennzeichnungsverordnung. Danach dürfen nur nährwertbezogene Angaben verwendet werden, die sich auf die in dieser Verordnung aufgeführten Nährstoffe, also auf Eiweiß, Kohlenhydrate, Fett und Ballaststoffe sowie die aufgeführten Vitamine und Mineralstoffe beziehen. Vitalstoffe sind hier nicht genannt. Nach der amtlichen Begründung zu dieser Verordnung soll durch diese Regelung vor allem die Werbung mit Stoffen von zweifelhaftem Nährstoffcharakter unterbunden werden.

Dies gilt auch für die Werbung auf dem Etikett eines **Apfelsaftes** „mit Enzymen und Vitalstoffen von vielen frischen Äpfeln“. Außerdem sind die ausgelobten Enzyme hitzeempfindlich, da es sich um Proteine handelt. Deshalb ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass sie bei der Pasteurisation des Fruchtsaftes bei mindestens 75 °C ihre ursprüngliche Funktion verlieren.

Ein **Mehrfruchtnektar** mit der zusätzlichen Bezeichnung „Vital-Drink“ wurde mit mehreren übertriebenen Auslobungen auf der Verpackung angeboten:
- schützt und stärkt aufgrund von mehr als 100 Vitalstoffen;
- Stärkung der körpereigenen Abwehr;
- Aktivierung wichtiger Stoffwechselprozesse;
- Zellregeneration und Schutz vor freien Radikalen.

Diese unspezifischen, pauschalen Versprechungen wecken beim Verbraucher übertriebene Erwartungen und sind somit irreführend im Sinne von § 11 Abs. 1 LFGB.

In zwei Proben **Sanddornsaft** war die ausgelobte Menge an Vitamin C unterschritten. Einer weiteren Probe war Zucker zugesetzt worden, obwohl auf dem Etikett mit der Angabe „ohne Zuckerzusatz“ geworben wurde.

Auch die Auslobung bei einem Sanddornsaft „frei von künstlichen Konservierungs-, Farb-, Aroma- und Süßstoffen“ war zu beanstanden. Da gemäß Fruchtsaftverordnung die Verwendung dieser Zusatzstoffe bei allen Fruchtsäften verboten ist, ist diese Angabe als unzulässige Werbung mit einer Selbstverständlichkeit zu beurteilen.

In einer Gaststätte, die sich auf selbst hergestellte Getränke aus Fruchtsäften und anderen Zutaten spezialisiert hat, wurde eine Probe **„Fruchtampulle“** entnommen. Außer Fruchtsäften war diesem Getränk auch ein Pulver zugesetzt worden, welches ca. 15 % Purpursonnenhutwurzel enthielt. Das Pulver wurde zur spezifischen Überprüfung an das für die Prüfung von Arzneimitteln zuständige CVUA Karlsruhe weitergeleitet. Nach den dort durchgeführten Untersuchungen kommt der Menge des Pulvers, die einer Portion des Getränks zugesetzt wird, eine pharmakologische Wirkung zu. Das als „Fruchtampulle“ verkaufte Getränk darf somit als Lebensmittel nicht in den Verkehr gebracht werden.

Über die Untersuchungen auf Patulin wird in Teil III, 2., Seite 116 berichtet.

32 Alkoholfreie Getränke

Von 181 Proben waren 51 (= 28 %) zu beanstanden.

Eine Beschwerdeprobe sowie zwei Verdachtsproben „**Schwarztee-Erfrischungsgetränk mit Hanfblütenextrakt**“ wurden wegen Verdachts auf eine berauschende Wirkung überbracht. Auf den Getränkedosen befand sich die Abbildung eines Hanfblattes.
Bei der Beurteilung von Erzeugnissen, die Teile der Hanfpflanze enthalten, sind insbesondere die Gehalte der halluzinogenen Inhaltsstoffe der Hanfpflanze zu berücksichtigen. Die Hanfpflanze (Cannabis sativa) enthält als natürliche Inhaltsstoffe verschiedene Cannabinoide, wovon einige - insbesondere Delta-9-Tetrahydrocannabinol (Delta-9-THC) - im menschlichen Organismus eine berauschende Wirkung hervorrufen. Deshalb ist der Anbau herkömmlicher Hanfsorten nach dem Betäubungsmittelgesetz in Deutschland verboten. Inzwischen wurde jedoch der Anbau von THC-armen Cannabissorten unter bestimmten Voraussetzungen legalisiert, so dass heute auch in Deutschland vermehrt Hanf angebaut wird.

Nach einer Pressemitteilung des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) vom 22.10.1997 sind die Wirkungen von THC nach oraler Aufnahme

beim Menschen nicht ausreichend untersucht. Deshalb ist eine abschließende gesundheitliche Bewertung nicht möglich. Wirkungen auf das zentrale Nervensystem wurden jedoch bereits bei Aufnahme von 2,5 mg THC beobachtet. Aus Gründen des vorsorgenden Verbraucherschutzes wird daher unter Berücksichtigung eines Sicherheitsabstandes empfohlen, eine tägliche Aufnahmemenge an THC von 1 - 2 µg pro kg Körpergewicht nicht zu überschreiten. Daraus ergibt sich für einen Menschen mit einem Körpergewicht von 60 kg eine vorläufig tolerierbare maximale Tagesdosis von 60 bis 120 µg THC.

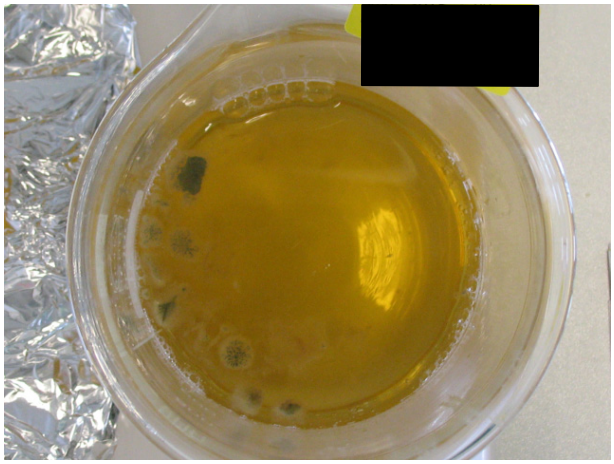
Nach Prüfung neuer Studien und unter Berücksichtigung der allgemeinen Verzehrsmengen der verschiedenen Lebensmittelgruppen schlägt das BgVV in einer weiteren Pressemitteilung vom 16.03.2000 folgende **Richtwerte** für Gesamt-Delta-9-THC (Delta-9-THC inklusive seiner Vorstufe Delta-9-THC-Carbonsäure) in Lebensmitteln vor:
- 5 µg/kg für nicht alkoholische und alkoholische Getränke,
- 5.000 µg/kg für Speiseöle,
- 150 µg/kg für alle anderen Lebensmittel.

Bei Einhaltung der Richtwerte wird laut BgVV den Grundsätzen des vorsorgenden Verbraucherschutzes entsprochen und es ist nach gegenwärtigem Stand der Kenntnis nicht mit dem Auftreten bedenklicher Wirkungen zu rechnen.

In den beiden Verdachtsproben, welche unterschiedliche Mindesthaltbarkeitsdaten aufwiesen, wurde ein Gehalt an Delta-9-THC von 12,8 bzw. 32,2 µg/kg bestimmt. Da der Richtwert des BgVV bei beiden Proben deutlich überschritten war, ergab sich eine Beanstandung gemäß § 11 Abs. 2 Nr. 2 b LFGB. Das für die Herstellerfirma zuständige Ordnungsamt ordnete an, dass die noch vorhandenen Getränkedosen aus dem allgemeinen Verkehr genommen werden und nur gegen Vorlage des Personalausweises an Personen über 18 Jahre verkauft werden dürfen. Gleichzeitig wurde dem Hersteller vorgegeben, in Zukunft den o.a. Richtwert von 5 µg/kg Getränk einzuhalten.

Gemäß Lebensmittelhygiene-Verordnung dürfen Lebensmittel nur so in den Verkehr gebracht werden, dass sie der Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung nicht ausgesetzt sind. Als solche gilt auch eine Beeinträchtigung der mikrobiologischen Beschaffenheit wie z.B. durch Pseudomonaden oder Enterobakteriazeen, die als Hinweis auf eine mangelnde Betriebshygiene dienen. Sechs Getränke aus Schankanlagen waren aufgrund des mikrobiologischen Befundes zu beanstanden.

Je eine Beschwerdeprobe Apfelschorle bzw. Eistee fielen zunächst durch einen abweichenden Geruch auf. Auf der Flüssigkeit (siehe nachstehendes Foto links) bzw. in der Verpackung (siehe Foto rechts) befand sich jeweils ein Fremdkörper. In beiden Fällen konnten die Fremdkörper als **Schimmelpilzgeflechte** identifiziert werden. Ursache war mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Undichtigkeit in der Verpackung (siehe auch Ausführungen unter Warengruppe 31, Seite 67). Die Proben mussten als nicht verkehrsfähig im Sinne der VO (EG) Nr. 178/2002 beurteilt werden.



Schimmelpilzgeflechte

Im Rahmen des auf Seite 66 und Seite 76 erwähnten Monitoring-Projektes **„Hydroxymethylfurfural (HMF) in Trockenpflaumen, Pflaumenmus und Getränken aus Trockenpflaumen“** wurden elf Proben derartiger Getränke untersucht. HMF kann beim Erhitzen von zuckerhaltigen Produkten und somit auch bei der Trocknung der Pflaumen entstehen. Die HMF-Gehalte lagen zwischen 17 und 1.134 mg/kg Getränk.
Bei einer Probe mit einem HMF-Gehalt von über 1.000 mg/kg wurde der Hinweis auf schonende Trocknung der Pflaumen als irreführend beurteilt, da in diesem Fall eine schonende Trocknung nicht plausibel war.

Mehrere fruchtsafthaltige Getränke, die auf Weihnachtsmärkten z.B. als Kinderpunsch angeboten wurden, wurden auf **Schwermetalle** geprüft. Beim Erhitzen der fruchtsäurehaltigen Getränke in nicht säurefesten Kesseln bzw. Durchlauferhitzern ist ein Übergang von Metallen ins Getränk möglich. Eine Beanstandung musste in keinem Fall ausgesprochen werden.
Da bei der Herstellung von Kinderpunsch oft Zimt verwendet wird, wurde auch auf das gesundheitlich bedenkliche Cumarin, ein natürlicher Inhaltsstoff des Zimtes, geprüft. Die Ergebnisse waren jedoch völlig unauffällig.

Bei einer als „Früchtetee-Getränk Kirsche“ bezeichneten Probe waren auf drei Seiten der Verpackung Kirschen werblich herausgestellt. Nach § 8 Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung muss in diesem Fall die prozentuale Menge des Kirschsaftes angegeben werden. Wird jedoch der Kirschsaft in geringer Menge nur zur Geschmacksgebung verwendet, müsste - um eine Täuschung des Verbrauchers zu vermeiden - die Verkehrsbezeichnung „Früchtetee-Getränk mit Kirschgeschmack“ lauten.

Bei Erfrischungsgetränken aus Schankanlagen oder Postmixgeräten war die fehlende Kenntlichmachung von diversen Zusatzstoffen wie Farb- und Konservierungsstoffe bzw. Antioxidantien zu beanstanden.

35 Weinähnliche Getränke und Weiterverarbeitungserzeugnisse

Von 247 Proben waren 56 (= 23 %) zu beanstanden.

Die Beanstandungsquote hinsichtlich der Angabe des Zusatzstoffes Schwefeldioxid war im Vergleich zu den letzten beiden Jahren leicht rückgängig.

Der Zusatz von Schwefeldioxid oder dessen Verbindungen muss nach der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung ab einem Gehalt von mehr als 10 mg/l durch die Angabe „geschwefelt“ kenntlich gemacht werden. Dies gilt sowohl für offen abgegebene als auch für abgepackte Lebensmittel.
Zusätzlich gilt für Lebensmittel in Fertigpackungen die Pflicht zur sogenannten **Allergenkennzeichnung** nach der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung: Ab einem Gehalt von 10 mg/l Schwefeldioxid muss für den Verbraucher erkennbar sein, dass diese als allergen geltende Verbindung im Lebensmittel enthalten ist. Die Information muss im Zutatenverzeichnis erfolgen. Bei Lebensmitteln, für die kein Zutatenverzeichnis vorgeschrieben ist (wie z.B. weinähnliche Getränke) ist die Angabe „enthält Sulfite“ oder „enthält Schwefeldioxid“ erforderlich. Bei einer korrekten Allergenkennzeichnung kann die Angabe „geschwefelt“ entfallen. Dies gilt jedoch nicht im umgekehrten Fall.
Bei vier Proben, die offen zum Verkauf angeboten wurden, war die vorgeschriebene Kenntlichmachung „geschwefelt“ nicht vorhanden. Bei fünf Erzeugnissen in Fertigpackungen fehlte jeglicher Hinweis auf den Zusatz von Schwefeldioxid, obwohl eine Schwefelung analytisch nachgewiesen wurde. Wegen unzureichender Allergenkennzeichnung waren insgesamt 13 Proben zu beanstanden.

Bei einem Most, einem Apfelwein und einem offen abgegebenen Kirschglühwein war die nach der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung zulässige Höchstmenge von 200 mg/l Schwefeldioxid überschritten. Der Schwefeldioxidgehalt einer Probe Birnenwein aus ökologischem Anbau lag über dem nach der Öko-Verordnung zulässigen Höchstgehalt.
Außerdem enthielt eine Probe Schwäbischer Most, der mit dem Qualitätszeichen des Landes Baden-Württemberg beworben wurde, mehr Schwefeldioxid, als nach den Qualitätsbestimmungen erlaubt ist. Die Verwendung des Qualitätszeichens wurde deswegen als irreführend beanstandet.

Der Zusatz des Konservierungsstoffes Sorbinsäure war bei einem Fruchtweincocktail, einem fruchtweinhaltigen Getränk und einem auf einem Weihnachtsmarkt offen abgegebenen Met nicht kenntlich gemacht. In einem Pfirsichdessertwein wurde der Süßstoff Saccharin nachgewiesen, obwohl eine Süßung mit Saccharin bei derartigen Erzeugnissen nicht zulässig ist.

Drei Proben Honigwein und eine Probe Most waren aufgrund eines deutlichen **Essigstichs** als in ihrem Genusswert gemindert zu beurteilen. Die Proben zeigten bei der chemischen Untersuchung überhöhte Gehalte an flüchtiger Säure. Weitere drei Proben - ein Honigwein, ein Apfelmost und ein Fruchtwein - wiesen ebenfalls Überschreitungen des jeweils gültigen Richtwertes für flüchtige Säure auf. Sensorisch war bei diesen Proben jedoch noch keine gravierende Abweichung festzustellen. In diesen Fällen wurde der Hersteller auf eine erhöhte Sorgfaltspflicht hingewiesen, da anzunehmen war, dass sich der Fehler im Laufe der weiteren Lagerung der Erzeugnisse stärker bemerkbar machen wird.

Wegen eines zu niedrigen Gehaltes an zuckerfreiem Extrakt waren zwei Proben Apfelwein zu beanstanden. Bei sechs Proben wich der tatsächlich vorhandene Alkoholgehalt um mehr als 1,0 % vol. vom angegebenen Alkoholgehalt ab, die in der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung vorgegebene Toleranz war somit überschritten. In vier Fällen stimmte der Restzuckergehalt nicht mit der jeweiligen Angabe auf dem Etikett überein.

Insgesamt sechs Proben enthielten nachweislich **Weinsäure**. Es handelte sich dabei um einen Honigwein, einen Birnenschaumwein, einen Erdbeerwein, einen Erdbeerperlwein sowie jeweils eine offene Probe Kirschglühwein und Heidelbeerpunsch von Weihnachtsmärkten.
Laut Literatur ist das natürliche Vorkommen von Weinsäure auf Weintrauben beschränkt. Dies belegen auch die im CVUA Sigmaringen seit vielen Jahren durchgeführten Untersuchungen von Fruchtsäften aller Art mittels HPLC.

Zur Herstellung von weinähnlichen Getränken ist die Verwendung von Weintrauben bzw. Erzeugnissen aus Weintrauben nicht erlaubt. Ein Zusatz von Weinsäure als Säuerungsmittel ist nach den Leitsätzen für weinähnliche Getränke nicht üblich.
Anhand des Anthocyan-Fingerprintspektrums ließ sich die Verwendung von blauen Weintrauben bzw. Rotwein bei den beiden Erzeugnissen aus Erdbeeren und bei den beiden offenen Proben verifizieren. Im Falle des als Heidelbeerpunsch angebotenen Erzeugnisses war aus der Kennzeichnung ersichtlich, dass es sich tatsächlich um ein aromatisiertes weinhaltiges Erzeugnis handelte.
Bei beiden Erzeugnissen aus Erdbeeren war außerdem ein Zusatz von naturidentischen Aromastoffen nachzuweisen. Nach den Leitsätzen ist eine Aromatisierung bei diesen Erzeugnissen nicht üblich. Da durch die Aromastoffe eine bessere Beschaffenheit vorgetäuscht wird, muss der Zusatz kenntlich gemacht werden. Dies war bei beiden Proben jedoch nicht der Fall.

Ein erheblicher Anteil der Beanstandungen entfiel auf verschiedene Kennzeichnungsmängel. Bei 11 Proben waren die Vorschriften der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung nicht erfüllt. Dies betraf vor allem die Angabe des Zutatenverzeichnisses (die bei diesen Erzeugnissen zwar freiwillig ist, dann aber korrekt erfolgen muss) und der Verkehrsbezeichnung.
Die Angaben „leicht“ und „wenig Kalorien“ wurden beanstandet, weil entweder der Brennwert zu hoch lag oder die erforderliche Nährwertkennzeichnung fehlte.
Wegen schlecht lesbarer oder fehlender Loskennzeichnung waren insgesamt sechs Proben zu beanstanden.

Neun Proben Waldmeisterbowle und zwölf Proben Fruchtglühwein oder -punsch wurden auf **Cumarin** untersucht. Während in den Bowle-Proben geringe Gehalte bis zu 2,1 mg/l vorlagen, war in den mit Zimt gewürzten Erzeugnissen überwiegend kein Cumarin zu finden. Nach der Aromenverordnung dürfen alkoholische Getränke bis zu 10 mg/l Cumarin enthalten.

In 45 Erzeugnissen wurde der **Aluminiumgehalt** bestimmt. In zwei Mostproben waren die Gehalte mit 60 bzw. 238 mg/l stark erhöht. Die Kontamination war in beiden Fällen auf die Lagerung in Aluminiumtanks zurückzuführen. Die Proben wurden als inakzeptabel kontaminiert und als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet beurteilt.

Die Untersuchung von neun Proben Fruchtglühwein oder Met auf Kupfer ergab keine Auffälligkeiten.

36 Bier, bierähnliche Getränke

Von 563 Proben waren 97 (= 17 %) zu beanstanden.

Eine Beschwerdeprobe Flaschenbier aus einer großen Brauerei enthielt einen zusammengedrückten Kronkorken und war deshalb als nicht zum Verzehr geeignet zu beurteilen. Offensichtlich lassen sich derartige Fremdkörper trotz eines hohen technischen Aufwandes bei der Leerflaschenkontrolle nicht mit letzter Sicherheit vermeiden.

Eine Planprobe Pils war bereits vor Ablauf der Mindesthaltbarkeitsfrist trüb, darüber hinaus fiel sie durch einen säuerlichen Geruch und Geschmack auf. Der pH-Wert war erniedrigt, der Gehalt an D- und L-Milchsäure erhöht. Diese Befunde stehen im Einklang mit dem Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung, bei der verderbniserregende **Milchsäurebakterien** (10^2 KbE/ml) nachgewiesen wurden. Als Ursache für die Abweichung ist ein hygienisches Defizit in der Brauerei zu vermuten.

Mehrere Proben wiesen ebenfalls vor Ablauf der Mindesthaltbarkeitsfrist eine **Trübung** auf. Die Biere waren jedoch sowohl im Geruch und im Geschmack als auch mikrobiologisch unauffällig. Vermutlich lag die Ursache der Trübung in diesen Fällen in einem zu geringen Abbau der Proteine des Braumalzes während des Einmaischens. Dies kann zu einer Ausfällung der Proteine und damit zu einer Trübung des Bieres während der Lagerung führen.

Im Zuge einer Betriebskontrolle wurde aus einer Zapfanlage eine Verdachtsprobe Helles Bier entnommen, die bei der sensorischen Prüfung durch Geruchs- und Geschmacksabweichungen sowie Schlierenbildung auffiel. Der sensorische Eindruck konnte durch das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung untermauert werden: Die Probe enthielt eine hohe Anzahl an Pseudomonaden, die als Hinweis auf mangelnde Betriebshygiene gelten.

Ein Verbraucher fand in einer Bierflasche mehrere schwarze **Fremdkörper**, die durch die mikroskopische Untersuchung als Schimmelpilzgeflechte identifiziert werden konnten. Vermutlich befand sich das Geflecht schon vor der Abfüllung in der nicht ausreichend gesäuberten Flasche und wurde bei der Leerflaschenkontrolle nicht erkannt.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 241 Bierproben mikrobiologisch untersucht. 46 (= 19,1 %) der zum größten Teil aus Schankanlagen stammenden Proben wurden aufgrund des Nachweises von Mikroorganismen, die auf Mängel in der Betriebshygiene (z.B. Enterobakteriazeen, Pseudomonaden) hinweisen, beanstandet.

Bei verschiedenen Proben war der vorgeschriebene Stammwürzegehalt unterschritten oder die zulässige Toleranz bei der Angabe des vorhandenen Alkoholgehaltes war nicht eingehalten.

Nach den Bestimmungen der Bierverordnung muss Bier mit einem Stammwürzegehalt von weniger als 11 %, d.h. unterhalb des Vollbierbereichs, als „Schankbier“ gekennzeichnet werden. Diese Angabe fehlte teilweise bei sogenannten Leichtbieren, ebenso bei einer offenen Probe „Sommerbier“. Andererseits war in einer Gasthausbrauerei sowohl das Hefeweizen- als auch das Pilsbier als „Schankbier“ bezeichnet, obwohl beide Biere als Vollbiere mit über 11 % Stammwürze eingebraut waren.
Ein Leichtbier wurde mit der Angabe „40 % weniger Alkohol als unser Spezial“ beworben; tatsächlich lag der Alkoholgehalt nur ca. 22 % unter dem des Spezialbieres der selben Brauerei.

Mehrfach wurde der Vitamin- und/oder Mineralstoffgehalt von alkoholfreien bzw. Leicht-Bieren werblich hervorgehoben. Nach den Bestimmungen der nationalen Nährwert-Kennzeichnungsverordnung (NKV) war dies grundsätzlich zwar möglich, jedoch nur unter Beachtung der einschlägigen Kennzeichnungsvorschriften. So durfte sich die Werbung nur auf solche Vitamine und Mineralstoffe beziehen, die in einer ernährungsphysiologisch relevanten Menge vorhanden waren, außerdem musste der vorhandene Gehalt der beworbenen Vitamine bzw. Mineralstoffe angegeben werden. Auch die Angabe „Leicht“ bzw. „Light“ macht eine Nährwertkennzeichnung erforderlich, sofern sich diese Angabe nicht eindeutig auf einen geringeren Alkoholgehalt bezog.
Nach der Health-Claims-Verordnung sind nun für Getränke mit einem Alkoholgehalt von mehr als 1,2 % vol nur noch solche nährwertbezogenen Angaben zulässig, die sich auf einen geringen oder reduzierten Alkoholgehalt oder auf eine Reduzierung des Brennwertes beziehen.

Die Etikettierung eines Bieres wurde als irreführend beurteilt, weil die Aufmachung auf eine bestimmte geografische Herkunft hindeutete, was jedoch nicht zutreffend war.

Ferner waren wieder zahlreiche Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften zu beanstanden: Teilweise fehlte die Loskennzeichnung oder die Anschrift des Herstellers, das Mindesthaltbarkeitsdatum war unvollständig oder irreführend, manche Angaben waren nicht leicht lesbar oder

das Zutatenverzeichnis war nicht korrekt. Bei ausreichender Sorgfalt der Verantwortlichen könnten derartige Beanstandungen problemlos vermieden werden.
Dies gilt auch für zwei Biermischgetränke: In einem Fall war das Zutatenverzeichnis unvollständig, im andern Fall fehlte der Hinweis „mit Süßungsmitteln“ in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung.

Ein **„Bier-Brau-Set“** zum Selberbrauen von Bier, bestehend aus einer Dose „Gehopftes Bierwürze-Konzentrat“ und einem Tütchen Trockenhefe, war zu beanstanden, weil zahlreiche Angaben in der Brauanleitung und auf der Verpackung den Eindruck erweckten, dass mit diesem Brauset ein „echtes“ Bier gebraut werden könnte. Da jedoch laut Anleitung 700 g Zucker zu 10 Liter Bierwürze zugesetzt werden müssen, entspricht das so gewonnene Erzeugnis nicht der in Deutschland üblichen Verkehrsauffassung für Bier. Die Aufmachung wurde deshalb als irreführend beanstandet.

41 Konfitüren, Gelees, Fruchtzubereitungen

Von 37 Proben waren 12 (= 32 %) zu beanstanden.

Im Rahmen des auf Seite 66 und Seite 72 erwähnten bundesweiten Monitoringprojekts zu Hydroxymethylfurfural (HMF) wurden neben Trockenpflaumen und Getränken aus Trockenpflaumen auch **Pflaumenmus-Proben** untersucht. In 13 Fällen waren HMF-Gehalte zwischen 30 mg/kg und 750 mg/kg nachweisbar. Insgesamt sind die HMF-Gehalte in Pflaumenmus in den letzten zehn Jahren deutlich zurück gegangen. Es zeigt sich, dass es technologisch durchaus möglich ist, auch Produkte mit niedrigen HMF-Gehalten herzustellen.

Ein als Pflaumenmus bezeichnetes Erzeugnis entsprach nach seiner Beschaffenheit einem Pflaumenfruchtaufstrich. Pflaumenmus wird - wie Pflaumenfruchtaufstrich - aus Pflaumenpülpe bzw. Pflaumenmark und Zucker hergestellt. Die für Pflaumenmus typische Beschaffenheit wird durch einen sehr hohen Pflaumenanteil und starkes, aber schonendes Einkochen erreicht.

Im Berichtsjahr wurden weiterhin hauptsächlich industriell hergestellte **Konfitüren und Fruchtaufstriche** überprüft. Wie auch im vergangenen Jahr festgestellt wurde, ist meist nur die fehlende Mengenkennzeichnung der Einzelfrüchte bei Zwei- und Mehrfruchtkonfitüren bzw. -fruchtaufstrichen zu beanstanden. Dabei scheinen einzelne Hersteller die entsprechenden rechtlichen Vorgaben schlicht zu ignorieren.

Eine Beschwerdeprobe Erdbeer-Konfitüre enthielt einen großen Käfer. Drei Verdachtsproben von einem kleineren Hersteller bzw. von Direktvermarktern wiesen Kennzeichnungsmängel auf. Bei einem Fruchtaufstrich aus Italien war nur eine Kennzeichnung in italienischer Sprache vorhanden.

42 Speiseeis und Speiseeishalberzeugnisse

Von 393 Proben waren 76 (= 19 %) zu beanstanden.

Ein laufender Schwerpunkt ist die Überprüfung von Eiscafés und kleingewerblichen Speiseeis-Herstellerbetrieben hinsichtlich der Einhaltung der **Hygieneanforderungen**. Ein Teil der Proben wurde im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplans (BÜp) **„Hygienische Produktion von Speiseeis auf Milchbasis“** untersucht.

Wie in den vergangenen Jahren wurden zwar keine Krankheitserreger nachgewiesen. Dennoch waren ca. 14 % der insgesamt 354 mikrobiologisch untersuchten Proben zu beanstanden, wobei am häufigsten die Richt- und Grenzwerte für Enterobacteriaceae überschritten waren. Diese Befunde sind als Hinweis auf eine ungenügende Hygiene bei der Herstellung und Behandlung von Speiseeis zu werten.

Im Rahmen einer Betriebskontrolle wurden in der Tiefkühltruhe eines Kiosks auffällig verformte Fertigpackungen mit Speiseeis festgestellt. Im Rahmen der Untersuchung stellte sich heraus, dass neben den äußerlich sichtbaren Verformungen und massiver Eiskristallbildung die Eismasse geschrumpft und einseitig von der Waffelinnenseite abgelöst war. Das Speiseeis wies eine von der allgemeinen Verkehrsauffassung abweichende feste, sandige Konsistenz auf. Die Proben wurden als in ihrem Wert oder in ihrer Brauchbarkeit nicht unerheblich gemindert im Sinne des LFGB beurteilt.

Bei fünf Proben Fruchteis Zitrone konnte anhand eines geringen Gehaltes an Isocitronensäure und eines veränderten Citronensäure/Isocitronensäure-Verhältnisses nachgewiesen werden, dass der nach den Leitsätzen für Speiseeis erforderliche Mindestgehalt von 10 % Fruchtanteil nicht enthalten war.

Ein Teil der Beanstandungen betraf Milcheis, bei dem der nach den Leitsätzen für Speiseeis erforderliche Mindestgehalt an Vollmilch von 70 % unterschritten war. Außerdem fehlte bei zwei Proben Speiseeis mit schokoladeähnlichen Splittern ein Hinweis darauf, dass diese nicht aus Schokolade, sondern aus kakaohaltiger Fettglasur bestanden.

Immer wieder wird bei der offenen Angabe von Speiseeis übersehen, dass die Verwendung künstlicher Farbstoffe durch die Angabe „mit Farbstoff“ kenntlich zu machen ist. Im Berichtsjahr wurde dies bei drei Proben festgestellt.

43 Süßwaren

Von 95 Proben waren sechs (= 6 %) zu beanstanden.

Eine Beschwerdeprobe bestand aus einem einzigen angelutschten Gummibärchen. Nach Angaben der Beschwerdeführerin waren alle anderen Gummibärchen der Packung ohne Auffälligkeiten. Bei diesem einen bemerkte ihr Sohn jedoch einen abweichenden chemikalienähnlichen Geschmack. Bei einer derart geringen Probenmenge war eine sinnvolle Untersuchung nicht möglich.
Eine karamellartige mandel- und pistazienhaltige Süßware, die als Verdachtsprobe vorgelegt wurde, war stark von lebenden Motten befallen. Außerdem war das Etikett ausschließlich mit arabischen Schriftzeichen versehen.
Bei mehreren Marzipanfiguren waren die verwendeten Farbstoffe nicht kenntlich gemacht, bei Fertigpackungen fehlten häufig die erforderlichen Kennzeichnungselemente.

44 Schokolade

Von 34 Proben waren neun (= 26 %) zu beanstanden.

Die Beanstandungen betrafen überwiegend Beschwerde- und Verdachtsproben. Eine Edelbitterschokolade mit ganzen Nüssen wurde wegen angeblichem Schimmelbefall als Beschwerdeprobe überbracht. Die Untersuchung ergab jedoch, dass es sich nicht um Schimmel, sondern um graue Fettreifstellen handelte. Die Nüsse schmeckten teilweise ranzig und bitter. Sowohl die

Beschwerdeprobe als auch die Vergleichsproben wurden als nicht unerheblich wertgemindert beurteilt.
Bei Schokoraspeln aus einer Eisdiele wurde Mottenbefall festgestellt.

50 Fertiggerichte, zubereitete Speisen

Von 51 Proben waren 17 (= 33 %) zu beanstanden.

Besonderes ekelerregend war eine Beschwerdeprobe Pizzatasche mit einem eingebackenen Heftpflaster.
Ein Fremdkörper in einer Beschwerdeprobe Maultaschen wurde als arterielles Blutgefäß identifiziert.

Bei Speisen aus Chinarestaurants, die unter Verwendung des Geschmacksverstärkers Glutaminsäure hergestellt wurden, fehlte teilweise die erforderliche Kenntlichmachung „mit Geschmacksverstärker“ in der Speisekarte. In einem Fall war der Grenzwert von 10 g Glutaminsäure pro kg Lebensmittel deutlich überschritten.

Eine Verdachtsprobe Dinkelmaultaschen wurde im Einzelhandel tiefgekühlt angeboten, obwohl das Produkt vom Hersteller als frisches Lebensmittel ausgelobt und in den Verkehr gebracht wurde. Durch das Einfrieren der Dinkelmaultaschen waren die Herstellerangaben auf der Fertigpackung in Bezug auf die Frische und die Haltbarkeit des Erzeugnisses nicht mehr zutreffend.

Bei einer weiteren Verdachtsprobe Maultaschen wurden vom Lebensmittelkontrolleur bereits im Gastronomiebetrieb Schimmelflecken festgestellt. Das Lebensmittel wurde unsachgemäß bei + 9 °C in einer Saladette aufbewahrt.

52/53 Würzmittel, Gewürze

Von 167 Proben waren 6 (= 4 %) zu beanstanden.

Gewürze für die Dönerproduktion aus der Konkursmasse eines Betriebes wurden in einem feuchten Kellerraum ohne ausreichende Lüftung gelagert. Die unsachgemäße Lagerung führte bei einigen Gewürzsäcken zu erheblichen negativen Veränderungen. Das Gewürzpulver enthielt braun verfärbte Verklumpungen mit feucht-teigiger bis harter Konsistenz und roch abweichend muffig-dumpf. Die Säcke waren zudem äußerlich in erheblichem Umfang altverschmutzt, teils klebrig-schmierig, teils verkrustet und schimmelfleckig. Die Gewürze waren nicht mehr verkehrsfähig.

Im Rahmen einer Betriebskontrolle in einer Gaststätte fiel eine überlagertes Glas Sambal Oelek (Würzsauce auf Chili-Basis) auf. Das Glas war äußerlich in ekelerregender Weise altverschmutzt und fettverschmiert. Die eingetrockneten Reste der Würzsauce am Deckelfalz waren verschimmelt.

128 Proben Gewürze insbesondere aus dem Einzelhandel wurden auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. In einer Probe **Pfeffer** (schwarz, gemahlen) aus dem Einzelhandel wurden Salmonellen nachgewiesen. Es konnte nicht ausgeschlossen werden, dass der Pfeffer

auch zum Würzen von Speisen verwendet wurde, die vor dem Verzehr nicht mehr erhitzt wurden oder in denen eine Vermehrung dieser Krankheitserreger möglich war. Somit bestand beim Verzehr dieses Gewürzes bzw. der damit gewürzten Speisen insbesondere für Kinder, ältere Personen und Menschen mit geschwächtem Immunsystem eine Gesundheitsgefahr. Die Probe wurde daher als nicht sicheres Lebensmittel im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 beurteilt.

Über die Untersuchung von Würzmitteln und Gewürzen auf Mykotoxine wird in Teil III, 2., Seite 116 berichtet.

59 Trinkwasser, Rohwasser, Brauchwasser, Mineral-, Quell- und Tafelwasser

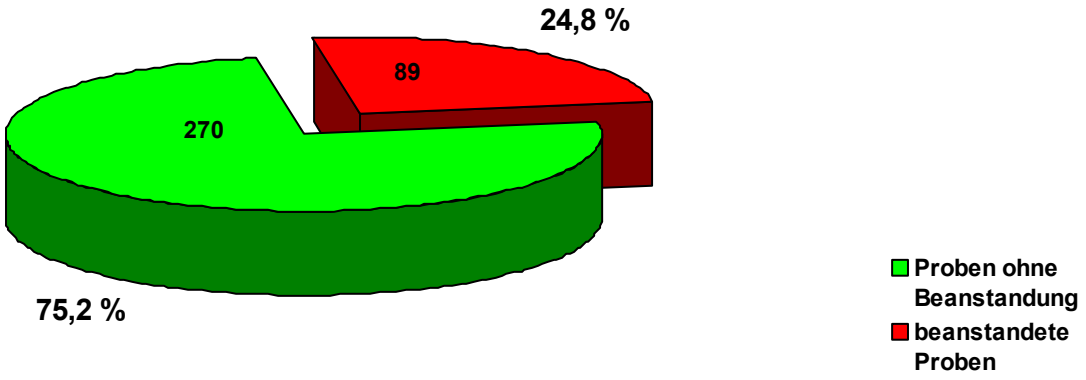
Anzahl der untersuchten Proben: 2587

1. Mineral-, Quell-, Tafelwasser und abgepacktes Trinkwasser

Anzahl der untersuchten Proben: 359

Die Anforderungen für diese Warengruppe sind im wesentlichen in der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) geregelt.

Beanstandungen von Proben, die der MTV unterliegen
Gesamtprobenzahl: 359

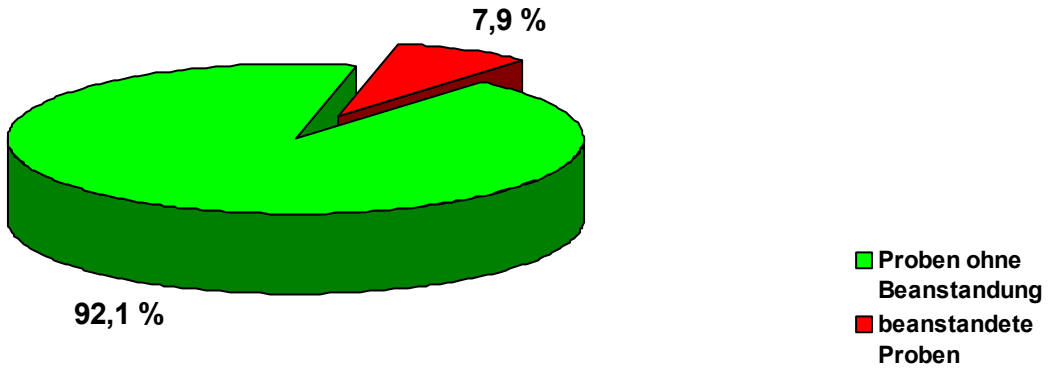


Die auf die Probenzahl bezogene Beanstandungsquote hat sich gegenüber dem Vorjahr von 17,2 % auf 24,8 % erhöht.

1.1 Mikrobiologische Untersuchung von Mineral-, Quell-, Tafelwasser und abgepacktem Trinkwasser

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 292 Proben Mineral-, Quell- und Tafelwasser sowie abgepacktes Trinkwasser auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. 23 Proben (= 7,9 %) waren zu beanstanden. Die im Vergleich zum Vorjahr deutlich erhöhte Zahl der Beanstandungen ist im wesentlichen auf die Erhebung von Nachproben bei auffälligen Erstbefunden mit dem selben Beanstandungsgrund zurückzuführen.

Beanstandungen von Proben, die der MTV unterliegen, aufgrund mikrobiologischer Befunde Gesamtprobenzahl: 292



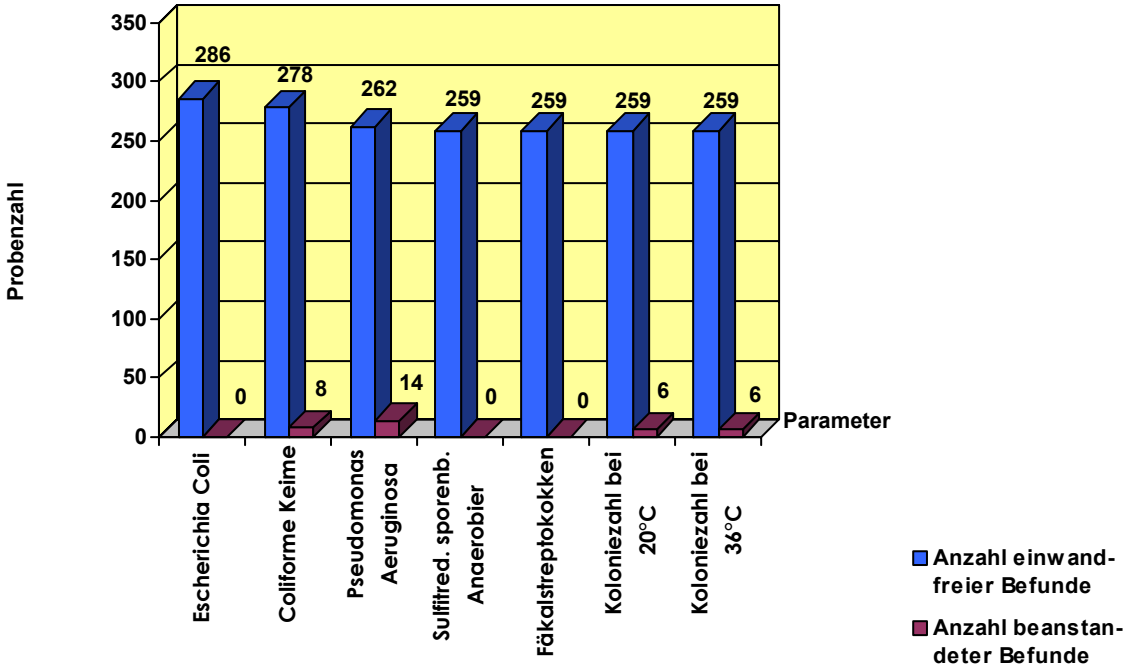
Natürliches Mineralwasser muss frei sein von Krankheitserregern. Dieses Erfordernis wird entsprechend den Vorgaben der Mineral- und Tafelwasserverordnung durch Untersuchung auf die Indikatorkeime Escherichia Coli, coliforme Keime, Fäkalstreptokokken, Pseudomonas Aeruginosa und auf sulfitreduzierende, sporenbildende Anaerobier überprüft. In zwei Fällen wurden bei Routineuntersuchungen von zur Mineralwassergewinnung genutzten Brunnen Pseudomonas Aeruginosa-Keime (sechs Proben) bzw. coliforme Keime (sieben Proben) ermittelt. In beiden Fällen wurde die Nutzung der Brunnen zur Mineralwassergewinnung so lange gesperrt, bis nach Sanierungsmaßnahmen die mikrobiologischen Anforderungen der Mineral- und Tafelwasserverordnung wieder eingehalten wurden.

Bei einem aus Bayern stammenden Mineralwasser wurde die Gewinnung von der örtlich zuständigen Überwachungsbehörde ebenfalls wegen des Nachweises von Pseudomonas aeruginosa-Keimen zeitweilig untersagt. In diesem Fall wurden in insgesamt acht Proben Pseudomonaden nachgewiesen.

Coliforme Keime in einem Quellwasser, das aus einem Watercooler-Automaten abgegeben wurde, führten ebenfalls zur Außerbetriebnahme und grundlegenden Reinigung des Gerätes. Die Untersuchungen zeigten, dass die mikrobiologische Verunreinigung nicht aus dem in einem 18,9 Liter-Gebinde befindlichen Quellwasser stammte, welches als Vorratsbehältnis in das Gerät eingesetzt wurde.

Über Anzahl und Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchung informiert das nachstehende Diagramm.

Mikrobiologische Untersuchungsbefunde von Produkten, die der MTV unterliegen



1.2 Chemische Untersuchung von Mineral-, Quell-, Tafelwasser und abgepacktem Trinkwasser, Überprüfung der Kennzeichnung

Insgesamt wurden 62 Beschwerde-, Vergleichs- und Verdachtsproben zur Untersuchung überbracht. Auch in diesem Jahr dominierten Beschwerden aufgrund **sensorischer Abweichungen** wie fauliger, modriger Geruch und Geschmack. Bei der weit überwiegenden Anzahl dieser Beschwerden handelte es sich um Produkte, die in PET-Flaschen abgefüllt waren. Nicht nur bei angebrochenen, sondern zum großen Teil auch bei original verschlossenen Proben wurden die Verbraucherbeschwerden durch die sensorische Prüfung der Produkte im Labor bestätigt. Soweit lediglich die Beschwerde eines Verbrauchers vorliegt, kann auch bei einem eindeutigen sensorischen Befund nicht zwingend auf ein Verschulden des Herstellers geschlossen werden.

Das in zunehmenden Umfang zur Herstellung von Mineralwasser und anderen Getränken verwendete PET-Flaschenmaterial ist nicht völlig gasdicht. Ungünstige Lagerbedingungen wie z.B. in muffigen Kellerräumen können zu einer deutlichen sensorischen Beeinträchtigung des in PET-Flaschen abgefüllten Wassers führen.

Eindeutig nicht auf die Lagerbedingungen zurückzuführen waren winzige wachsartige Partikel, die ein Verbraucher an der Oberfläche eines Mineralwassers entdeckt hatte. Nach Angaben des Mineralwasserherstellers war die Ursache für die Schwebeteilchen eine veränderte Dichtungsmasse auf der Innenseite der Flaschenverschlüsse. Obwohl die Verunreinigung geruchlich und geschmacklich nicht wahrnehmbar war, wurden die Proben aufgrund ihrer optischen Beschaffenheit als ekelerregend und damit als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Nach

Kenntnis dieses Sachverhaltes wurden die betroffenen Chargen soweit möglich vom Hersteller aus dem Handel zurückgerufen und umgehend auf einwandfreie Aluminiumanrollverschlüsse umgestellt.

Sonstige Beanstandungen

Natürliches Mineralwasser ist u.a. durch Art und Menge der gelösten Mineralstoffe charakterisiert. Diese müssen nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Anerkennung und Nutzungsgenehmigung von natürlichem Mineralwasser (AVV)“ im Rahmen natürlicher Schwankungen weitgehend so konstant bleiben, dass die Eigenart sowie die ursprüngliche Reinheit des natürlichen Mineralwassers erhalten bleiben. Schwankungen der Mineralstoffe um ± 20 % - bei Gehalten über 20 mg/l - und des gelösten Kohlenstoffdioxides um ± 50 % werden dabei toleriert.
Bei zwei Erzeugnissen wurden für verschiedene charakterisierende Inhaltsstoffe Abweichung nachgewiesen, die von der im Rahmen der Anerkennung eingereichten Analyse bzw. von den Gehaltsangaben auf dem Etikett um teilweise über 30 % abwichen.

Werbende Hinweise auf Mineralwasseretiketten, wonach das Produkt **zur Zubereitung von Säuglingsnahrung geeignet** ist, sind nur dann zulässig, wenn das Produkt besondere in der Mineral- und Tafelwasserverordnung geregelte Anforderungen einhält. In mikrobiologischer Hinsicht darf in diesen Fällen auch zum Zeitpunkt der Abgabe an den Verbraucher die Koloniezahl bei 20 bzw. 37 °C Bebrütungstemperatur nicht über 100 bzw. 20 je ml liegen. Auch in chemischer Hinsicht sind für eine Reihe von Parametern Anforderungen festgelegt, für die es ohne diese Angabe entweder keine oder weniger strenge Anforderungen gibt.
Die Angabe auf dem Etikett eines Mineralwassers „durch die günstige Zusammenstellung der Mineralien ist ... besonders geeignet für die Zubereitung von Babynahrung“ wurde als irreführend beanstandet, da der ermittelte Arsengehalt mit 0,008 mg/l über dem für derartig ausgelobte Mineralwässer festgelegten Höchstwert von 0,005 mg/l lag.

Natürliches Mineralwasser unterscheidet sich von anderen Produkten wie Quellwasser, Tafelwasser oder Trinkwasser dadurch, dass sein Ursprung in einem unterirdischen, vor Verunreinigung geschützten Wasservorkommen liegt und dass es von **ursprünglicher Reinheit** ist (§ 2 Mineral- und Tafelwasserverordnung). Für die „ursprüngliche Reinheit“ hinsichtlich der Rückstände an Pflanzenschutzmitteln nennt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Anerkennung und Nutzungsgenehmigung von natürlichem Mineralwasser einen Orientierungswert 0,05 µg/l.
In Analogie zu diesem Wert muss die „ursprüngliche Reinheit“ von Mineralwasser bei gesicherten Gehalten an Abbauprodukten von Pflanzenschutzmitteln (Pflanzenschutzmittelmetaboliten) über 0,05 µg/l in Frage gestellt werden. Soweit die ursprüngliche Reinheit durch weitergehende Überprüfungen von mit Metaboliten belasteten Mineralwasserquellnutzungen nicht mehr bejaht werden kann, entspricht das Wasser nicht mehr den Begriffsbestimmungen von § 2 der Mineral- und Tafelwasserverordnung. Es darf damit nicht unter der Bezeichnung „natürliches Mineralwasser“ in den Verkehr gebracht werden.
Insgesamt wurden in acht Mineralwasserproben aus sechs verschiedenen Quellnutzungen gesicherte Gehalte an Pflanzenschutzmittelmetaboliten über 0,05 µg/l festgestellt. Aufgrund wiederholter Befunde an Pflanzenschutzmittelmetaboliten in zwei im Regierungsbezirk Tübingen befindlichen Quellnutzungen musste die Mineralwassergewinnung dort eingestellt werden. Weitergehende Ausführungen zur Untersuchung auf Pflanzenschutzmittelmetaboliten finden sich im nachfolgenden Abschnitt „Besondere Untersuchungen“.

Zum Schutz des Verbrauchers vor Irreführung schreibt die Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung vor, dass die Verkehrsbezeichnung, aber auch weitere wesentliche Angaben wie das

Mindesthaltbarkeitsdatum oder die Anschrift des Herstellers oder Inverkehrbringers in deutscher Sprache zu erfolgen haben. Insbesondere bei Proben aus ausländischen Spezialitätengeschäften entspricht die Kennzeichnung häufig nicht dieser Anforderung. Im Berichtsjahr wurden insgesamt sechs Proben aufgrund fehlender deutscher Kennzeichnung als irreführend beanstandet.

Die Angabe des Herstellers eines Mineralwasserprodukts war in einer Schriftgröße von weniger als 1 mm Höhe angegeben. Die Lesbarkeit war außerdem durch den geringen Farbkontrast zum Hintergrund des Etiketts erschwert. Die Angabe des Herstellers war somit nicht leicht lesbar im Sinne der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung.

Tafelwasser kann im einfachsten Fall aus Leitungswasser (Trinkwasser) unter Zusatz von Kohlenstoffdioxid (Kohlensäure) hergestellt werden. Während für natürliches Mineralwasser besondere Anforderungen an Herkunft (vor Verunreinigungen geschütztes Wasservorkommen) und Reinheit (ursprünglich rein) gestellt werden, gibt es für das „künstliche Mineralwasser“ (= Tafelwasser) keine entsprechenden Anforderungen. Daher verlangt die Mineral- und Tafelwasserverordnung, dass die Aufmachung von Tafelwasser nicht zu einer Verwechslung mit natürlichem Mineralwasser führen darf. Als Begriffe, die zu einer Verwechslung mit natürlichem Mineralwasser führen können, werden insbesondere die Bezeichnungen Mineralwasser, Sprudel, Säuerling oder auch Quelle, Bronn, Brunnen - auch in Wortverbindungen - genannt. Wegen der Verwendung eines Namens in Verbindung mit der Angabe „Quelle“ lag bei einem Produkt ein eindeutiger Verstoß gegen diese Bestimmung vor.

Ein georgisches Mineralwasser wies - außer der fehlenden deutschen Kennzeichnung - auch einen **Fluoridgehalt** in Höhe von 2,4 mg/l auf. Fluorid gilt nach derzeitigem Kenntnisstand nicht als essentiell für Tiere und Menschen, auch wenn eine gewisse Fluoridaufnahme günstige Auswirkungen für Zähne und Knochenbau hat. Allerdings liegen die ernährungsphysiologisch günstige und die gesundheitlich nachteilige Aufnahmemenge bei Fluorid relativ eng beieinander. Insbesondere der kindliche Organismus kann empfindlich auf erhöhte Fluoridkonzentrationen durch Schädigung insbesondere des Skeletts und der Zähne reagieren. Da geogen bedingte Fluoridgehalte bei natürlichen Mineralwässern keine Seltenheit sind, ist bei Fluoridgehalten über 1,5 mg/l der Hinweis „enthält mehr als 1,5 mg/l Fluorid: für Säuglinge und Kinder unter 7 Jahren nicht zum regelmäßigen Verzehr geeignet“ in unmittelbarer Nähe der Verkehrsbezeichnung anzubringen. Das georgische Mineralwasser war wegen des Fehlens dieses Warnhinweises und der vorgeschriebenen Angabe des genauen Fluoridgehaltes zu beanstanden.

Darüber hinaus wurde in diesem Produkt ein **Boratgehalt** in Höhe von 46,0 mg/l (entsprechend 8,5 mg/l Bor) ermittelt. Der Grenzwert der Mineral- und Tafelwasserverordnung in Höhe von 30 mg/l Borat (entsprechend 5,5 mg/l Bor) war damit um das 1 ½-fache überschritten. Dennoch war dieses Produkt nicht zu beanstanden, da nach der Richtlinie 2003/40/EG der Kommission vom 16. Mai 2003 für Bor auf europäischer Ebene derzeit noch kein Grenzwert festgelegt ist. Entsprechend der Anmerkung in Anhang I dieser Richtlinie hätte eine Höchstgrenze für Bor bereits zum 01. Januar 2006 festgelegt werden müssen.
Nach einer Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) sollte auch der in der Mineral- und Tafelwasserverordnung festgelegte Höchstgehalt von 30 mg/l Borat (entsprechend 5,5 mg/l Bor) aufgrund der toxikologischen Datenlage auf 0,5 bis 1 mg/l herabgesetzt werden. Deshalb wurde empfohlen, einen Hinweis anzubringen, dass das Produkt für Säuglinge, Kinder und Jugendliche nicht zum regelmäßigen Verzehr geeignet ist.

Besondere Untersuchungen

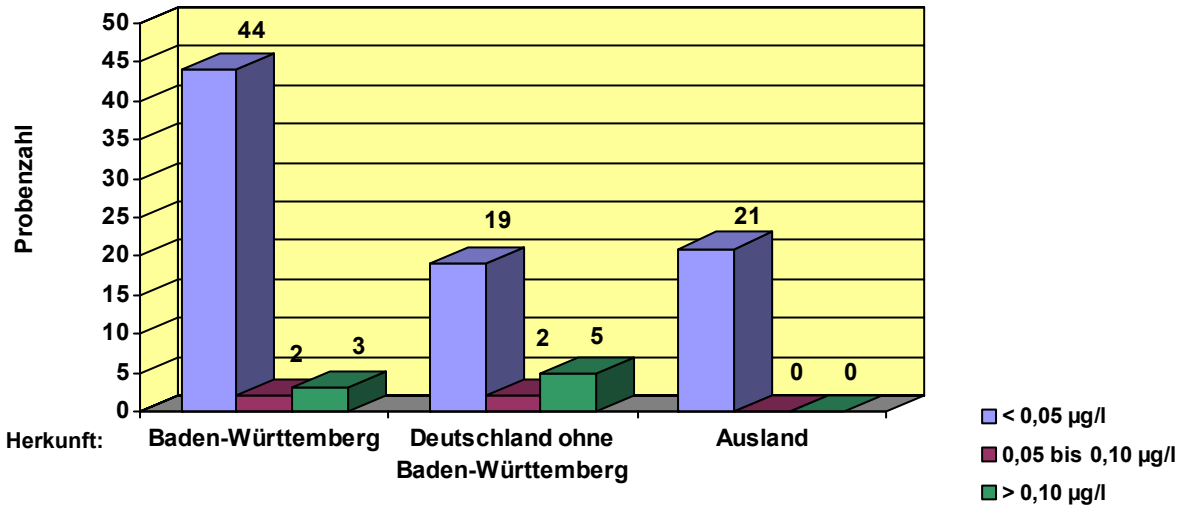
Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln in natürlichen Mineralwässern

Auch im Berichtsjahr war die Untersuchung von Mineralwässern auf Rückstände an Pflanzenschutzmittelmetaboliten ein Untersuchungsschwerpunkt. Das Untersuchungsspektrum umfasste folgende Parameter:

Metabolit(en)	Ausgangswirkstoff	Verwendung
Desphenyl-Chloridazon, Methyl-desphenyl-Chloridazon	Chloridazon	Herbizid im Rübenanbau
N,N-Dimethylsulfamid	Tolylfluanid	Fungizid im Obst- und Weinbau
Metazachlor-Sulfonsäuremetabolit, Metazachlor-Oxalsäuremetabolit	Metazachlor	Herbizid im Raps- und Gemüseanbau
S-Metolachlor-Sulfonsäuremetabolit, S-Metolachlor-Oxalsäuremetabolit	S-Metolachlor	Herbizid im Ackerbau (Mais)
Dimethachlor-Sulfonsäuremetabolit, Dimethachlor-Oxalsäuremetabolit	Dimethachlor	Herbizid im Ackerbau (Winterraps)
Chlorthalonil-Sulfonsäure	Chlorthalonil	Fungizid
Anthranilsäure-isopropylamid	Bentazon	Herbizid im Getreideanbau
Pethoxamid-Metabolit-42	Pethoxamid	Herbizid im Ackerbau (z.B. Erbsen, Soja)

Über die Untersuchungsergebnisse informiert nachstehende Grafik:

Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln in Mineralwasserproben



Gesicherte Gehalte über 0,05 µg/l in Mineralwasserproben ergaben sich bisher ausschließlich für die Metaboliten Chloridazondesphenyl, Methyldesphenylchloridazon und N,N-Dimethyl-

sulfamid. Weitere Ausführungen hierzu finden sich im nachstehenden Abschnitt „Sonstige Beanstandungen“.

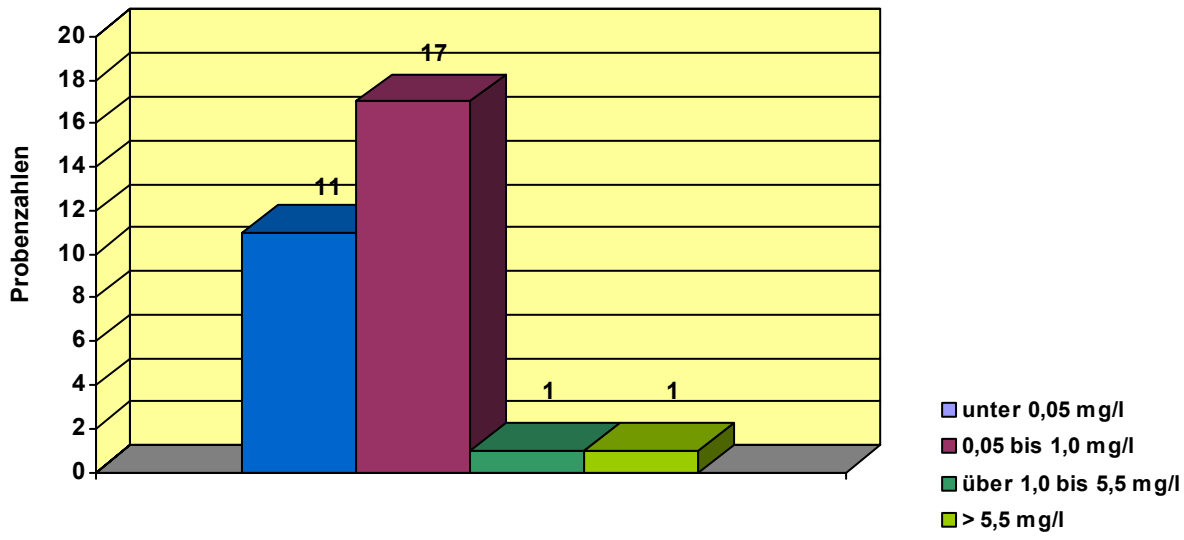
Bromat in Mineralwasser

Zur Entfernung von Eisen-, Mangan- und Schwefelverbindungen sowie Arsen bei natürlichem Mineralwasser ist unter bestimmten Voraussetzungen auch der Einsatz von mit Ozon angereicherter Luft zulässig. Bei Anwesenheit von geogenem Bromid kann durch Reaktion mit Ozon das potentiell krebserregende Bromat entstehen. Die Mineral- und Tafelwasserverordnung legt daher einen Grenzwert für Bromat in Höhe von 0,003 mg/l fest.
Es kann nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass eine Aufbereitung mit ozonangereicherter Luft ordnungsgemäß auf dem Etikett deklariert wird. Deshalb wurden - unabhängig von den Angaben auf dem Etikett - insgesamt 47 Produkte, die dem Regelungsbereich der Mineral- und Tafelwasserverordnung unterliegen, auf Bromat untersucht. In keinem Fall konnten Gehalte über der Bestimmungsgrenze von 0,001 mg/l ermittelt werden.

Borgehalte in Mineralwasser

Der in der Mineral- und Tafelwasserverordnung festgelegte Höchstgehalt für Borat von 30 mg/l, entsprechend etwa 5,5 mg/l Bor, wird nach einer Stellungnahme des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR) als zu hoch angesehen. Das BfR empfiehlt, dass sich die Höchstgrenze für Bor in natürlichen Mineralwässern an die für Trinkwasser national und international festgelegten Eckwerte, die zwischen 0,5 mg/l und 1 mg/l liegen, anlehnen sollte. Hintergrund dieser Forderung sind Feststellungen, wonach hohe Gehalte an Bor die Fortpflanzung und fetale Entwicklung bei Tieren negativ beeinflussen können.
Die Untersuchungen bestätigen das Ergebnis des vergangenen Jahres, wonach nur in Einzelfällen der vom BfR vorgeschlagene Höchstwert von 1 mg/l überschritten wird (siehe nachstehende Grafik).
Der Höchstgehalt von 8,5 mg/l Bor wurde in einem georgischen Mineralwasser ermittelt (nähere Ausführungen hierzu siehe Abschnitt „Sonstige Beanstandungen“).

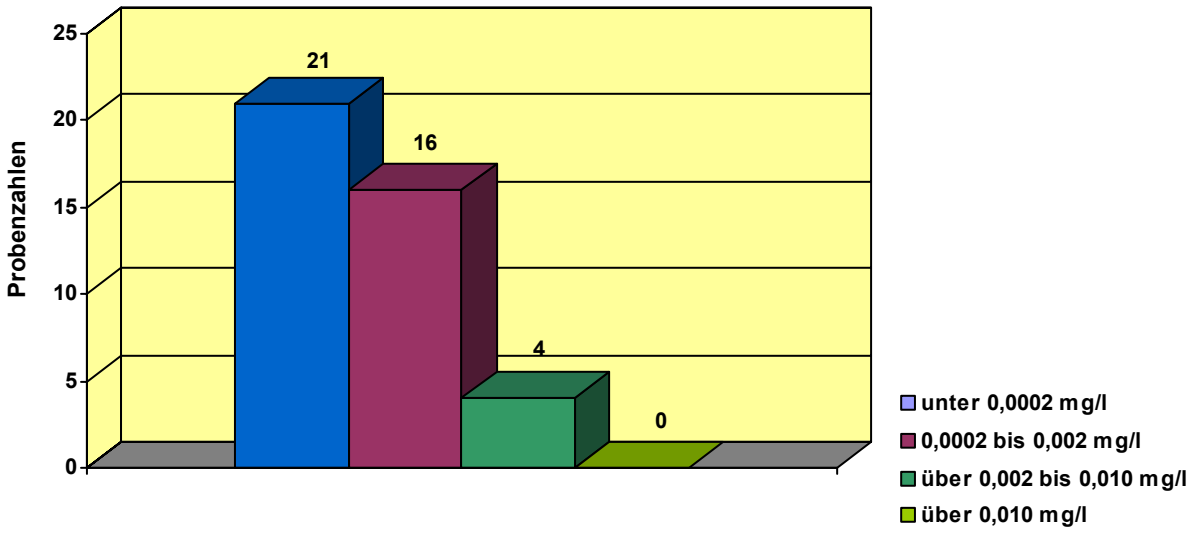
Borgehalte in natürlichem Mineralwasser



Urangehalte in natürlichem Mineralwasser

Uran ist ein natürliches Element, welches in unterschiedlichen mineralischen Verbindungen nahezu in allen Böden anzutreffen ist. Daher ist Uran auch relativ häufig in Mineralwasser nachweisbar. Seine gesundheitliche Relevanz resultiert weniger aus der eher schwachen radioaktiven Strahlung als vielmehr aus seiner starken Toxizität für Niere, Leber und Knochen. Derzeit ist in der Mineral- und Tafelwasserverordnung lediglich für Produkte, welche mit einem Hinweis auf ihre Eignung für Säuglingsnahrung beworben werden, ein Höchstwert von 0,002 mg/l festgelegt. Für Trinkwasser wird derzeit ein Grenzwert um 0,010 mg/l diskutiert.
Über die Ergebnisse der Untersuchungen im Berichtsjahr informiert die nachstehende Grafik:

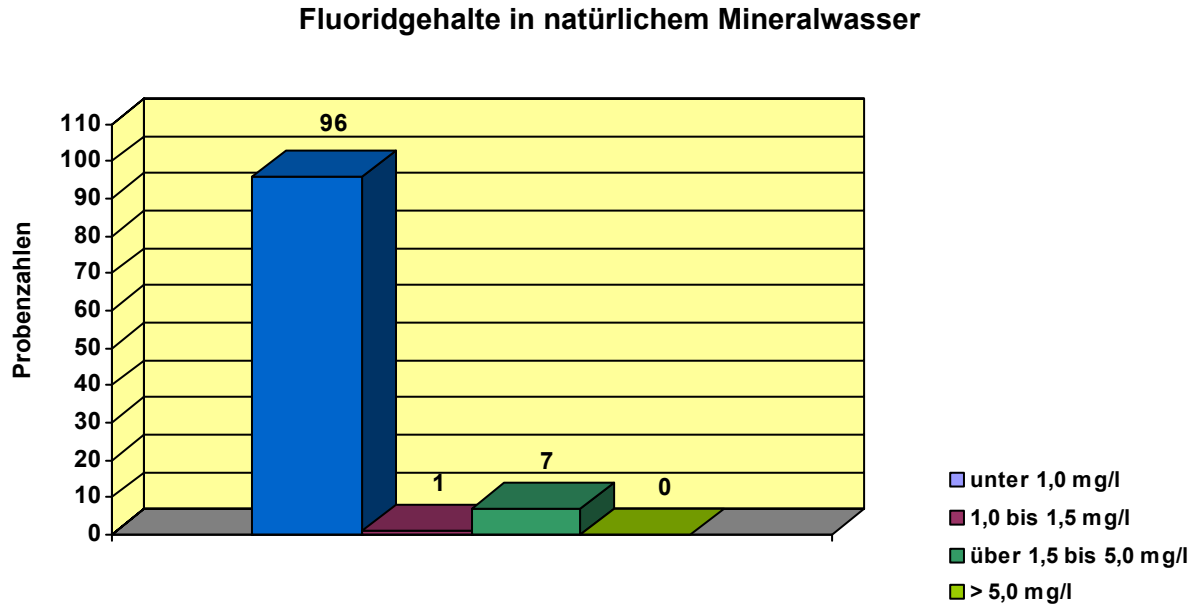
Urangehalte in natürlichem Mineralwasser



Mineralwässer mit einem Hinweis auf Eignung für Säuglingsnahrung enthielten keine Gehalte über 0,002 mg/l.

Fluorid in natürlichem Mineralwasser

Fluoride kommen in vielen Mineralien in der Natur vor und damit - je nach geogenen Verhältnissen - in einem weiten Konzentrationsbereich auch in natürlichem Mineralwasser. Neben den für Zähne und Knochenbau günstigen Eigenschaften können erhöhte Fluoridaufnahmen umgekehrt auch Schädigungen der Zähne bzw. des Skeletts zur Folge haben. Insbesondere zum Schutz von Säuglingen und Kindern bis 7 Jahre müssen Mineralwasserprodukte mit Fluoridgehalten über 1,5 mg/l einen Hinweis in unmittelbarer Nähe der Verkehrsbezeichnung tragen, dass derartige Produkte für den regelmäßigen Verzehr für Säuglinge und Kinder unter 7 Jahren nicht geeignet sind. Seit 2008 gilt auch für Mineralwasser ein verbindlicher Grenzwert in Höhe von 5 mg/l. Wie aus nachstehender Grafik hervorgeht, wurde dieser Wert im Berichtsjahr in keinem Fall überschritten:



2. Trinkwasser/Rohwasser/Brauchwasser/Grundwasser

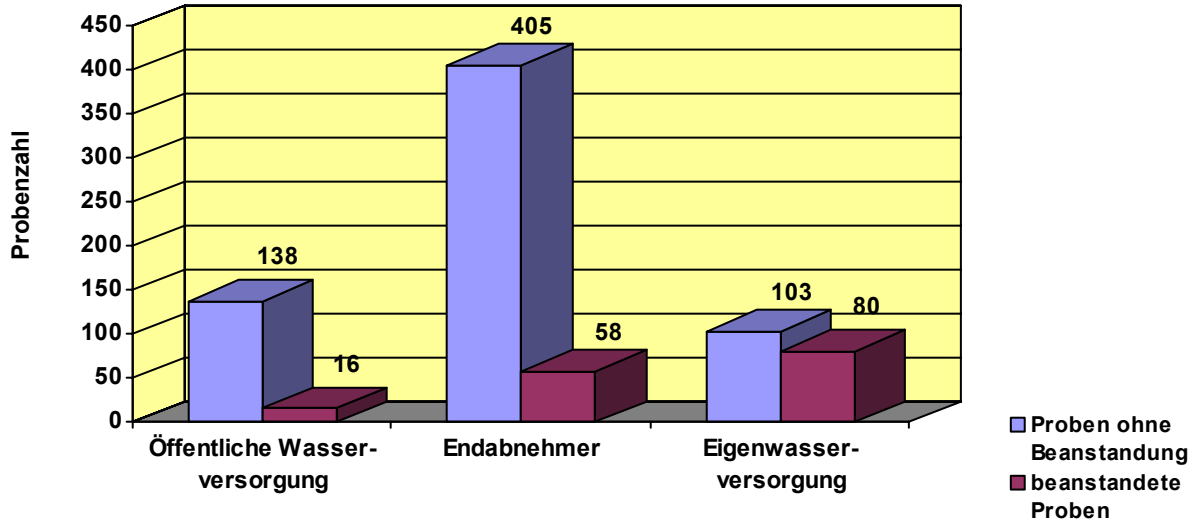
Anzahl der untersuchten Proben: 2228

2.1 Mikrobiologische Untersuchungen

Ingesamt wurden im Berichtsjahr 2011 Proben mikrobiologisch untersucht.

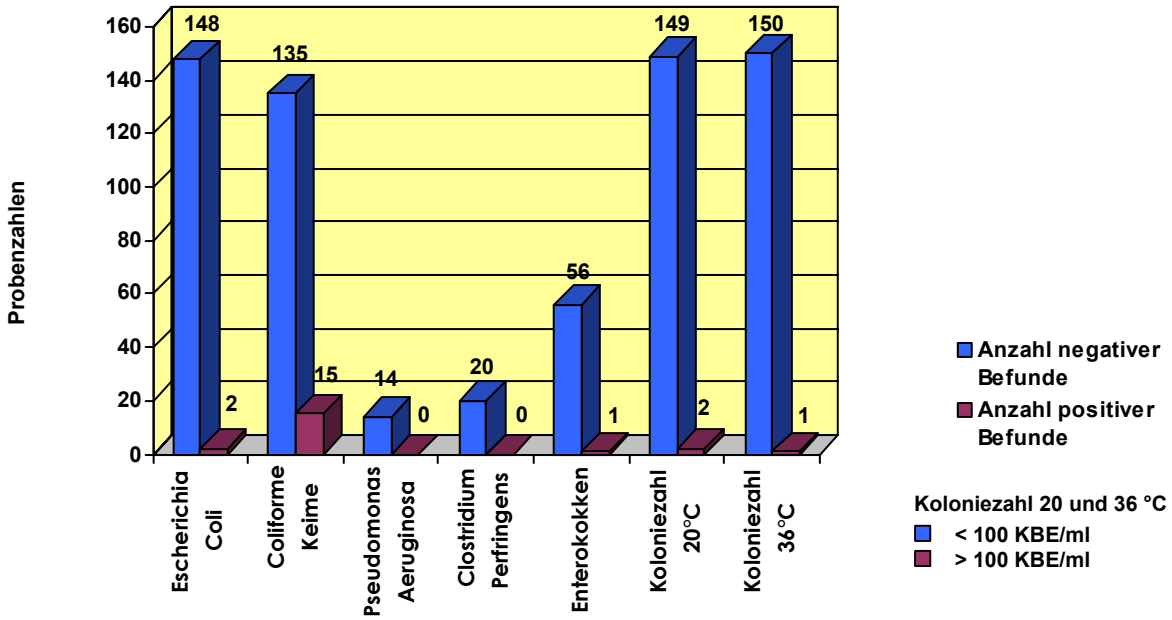
Das nachfolgende Diagramm informiert über die Anzahl der beanstandeten und nicht beanstandeten Proben, differenziert nach ihrer Herkunft:

Mikrobiologische Beanstandung von Trinkwasser nach Herkunft

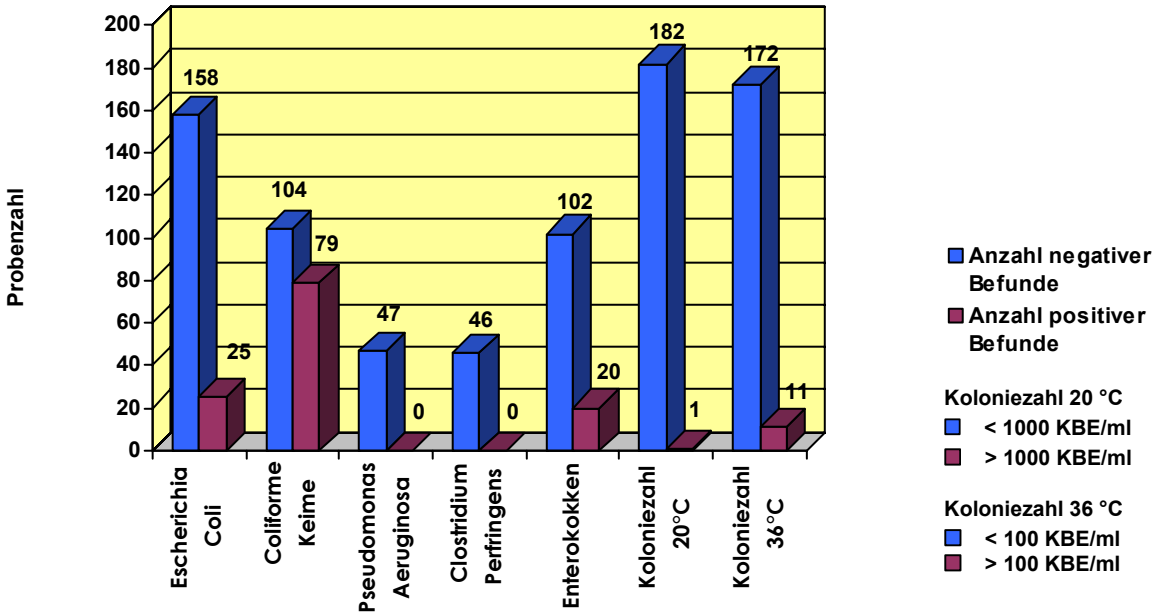


Die Beanstandungsquote bei Proben aus Eigenwasserversorgungsanlagen liegt weiterhin unverändert hoch. Hauptursachen für diese äußerst unbefriedigende Situation sind bauliche Mängel, schlechter bis fehlender Schutz des Wassereinzugsgebietes sowie häufig mangelhafte Überwachung und Wartung der Wasserversorgungsanlagen.
Zu dieser unerfreulichen Bilanz trägt insbesondere der hohe Anteil positiver Befunde an coliformen Keimen bei.
Bei der Interpretation der Diagramme muss allerdings beachtet werden, dass sich die Angaben auf die Anzahl der Proben und nicht auf die Anzahl der Ereignisse beziehen. Im Rahmen der Überwachungstätigkeit wird von den Gesundheitsämtern immer ein überproportionaler Anteil gezielter Verdachtsproben („risikoorientierte Probenahme“) entnommen.

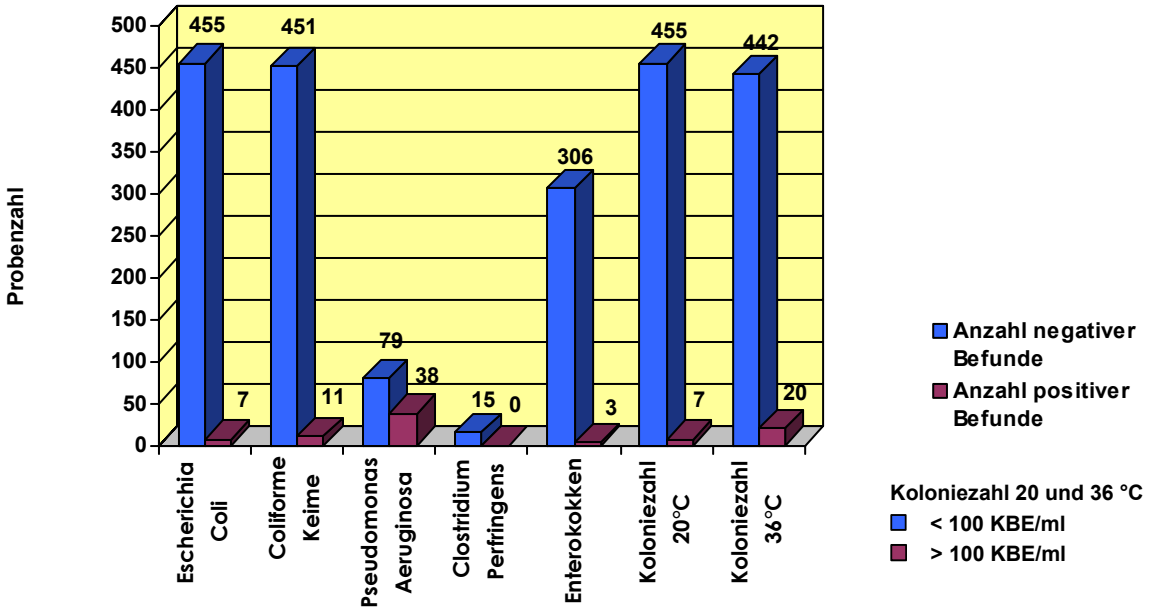
Untersuchungsbefunde Trinkwasser aus öffentlichen Versorgungen



Untersuchungsbefunde Trinkwasser aus Eigenwasserversorgungen



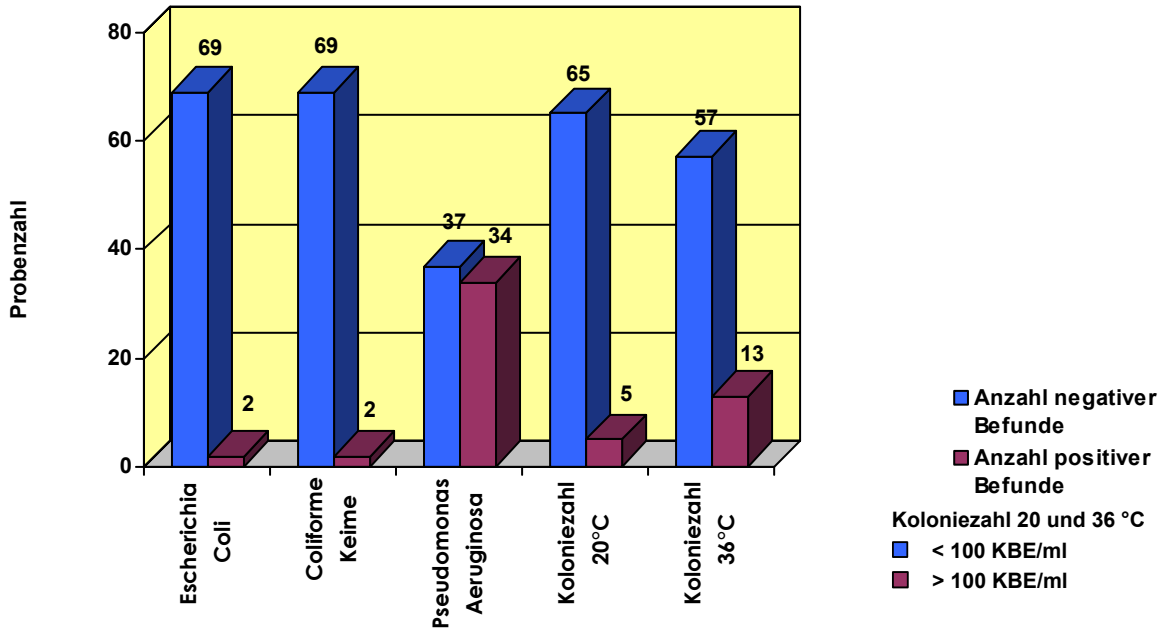
Untersuchungsbefunde Trinkwasser vom Endabnehmer (Hausinstallationen)



Die mikrobiologische Untersuchung der aus Hausinstallationen entnommenen Trinkwasserproben ergab eine auffallend hohe Beanstandungsquote aufgrund des Nachweises von Pseudomonas Aeruginosa-Keimen.

Zu den Proben aus Hausinstallationen werden auch Trinkwasserproben gezählt, die aus mit der Hausinstallation verbundenen Trinkbrunnen stammen. Diese Geräte finden in zunehmendem Umfang auch in Krankenhäusern sowie Alten- und Pflegeheimen Verbreitung. Anstelle der wesentlich aufwändigeren Bevorratung und Verteilung von Mineralwasserflaschen bieten Trinkbrunnen die Möglichkeit, ständig vermeintlich frisches und sauberes Trinkwasser zu zapfen. Die gezielte Betrachtung der im Berichtsjahr entnommenen Proben zeigt deutlich, dass die auffallend hohe Beanstandungsquote aufgrund von Pseudomonaden im wesentlichen auf Wasser aus Trinkbrunnen zurückzuführen ist. Pseudomonas Aeruginosa ist einer der häufigsten Erreger, die in Krankenhäusern Infektionen verursachen. Er kann unter anderem Wundinfektionen, Pneumonien und Harnwegsinfektionen hervorrufen.

Untersuchungsbefunde Trinkbrunnen mit Anschluss an die Hausinstallation



Legionellen

Nach den Bestimmungen der Trinkwasserverordnung 2001 unterliegen auch die Hausinstallationen öffentlicher Gebäude und damit auch die dortigen Warmwasserinstallationen der amtlichen Überwachung. Bei Warmwasserkreisläufen, die mit Temperaturen unter 50 °C betrieben werden, ist die Gefahr der Vermehrung von Legionellen groß.
Bei Aufnahme über die Atemwege wie z.B. beim Duschen können Legionellen schwere Lungenentzündungen (Legionella-Pneumonie, sog. Legionärskrankheit), die auch tödlich verlaufen können, hervorrufen. Da Legionellen ubiquitär verbreitet sind, ist deren Vorhandensein an sich nicht bedenklich. Erst bei einer erhöhten Kontamination des Wassers sind ernste Risiken für die Gesundheit zu befürchten. Insbesondere große Installationssysteme mit langen Rohrleitungen, wie sie z.B. in Krankenhäusern oder in Heimen vorkommen, sind anfällig für Kontaminationen.

Die Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) hat in ihrem Regelwerk ein Arbeitsblatt (W 551, April 2004) zum derzeitigen technischen Stand veröffentlicht. Es wird

als Grundlage für die Beurteilung der Befunde und die Durchführung von Maßnahmen, die in die Zuständigkeit der Gesundheitsämter fallen, herangezogen.
Nachstehende Tabelle zeigt - in Anlehnung an die DVGW - eine Übersicht über die Bewertung der Untersuchungsergebnisse und über die zu ergreifenden Maßnahmen:

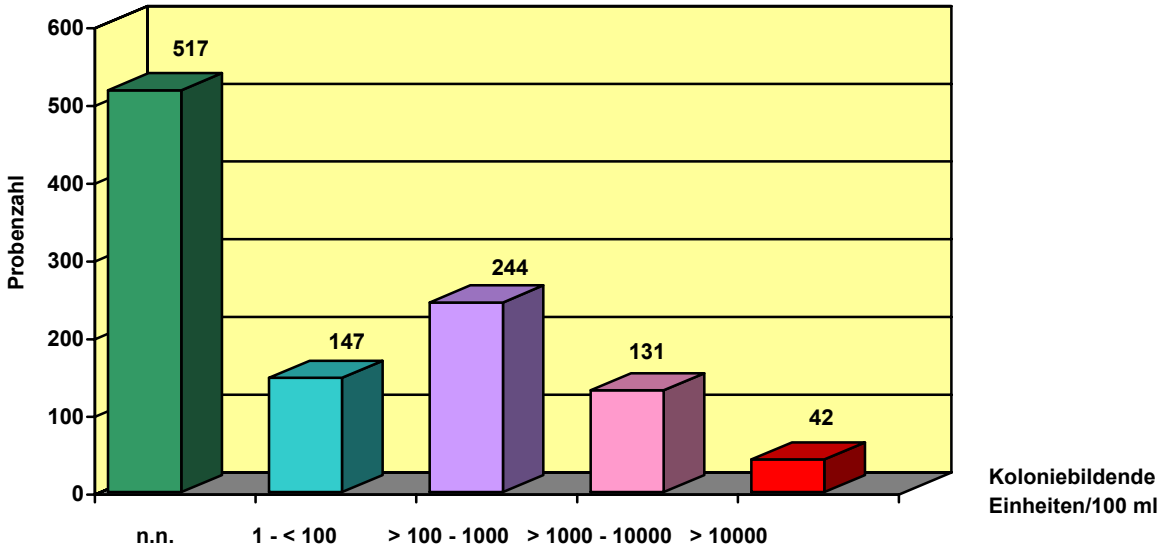
Legionellen im Wasser (KBE/100 ml)	Bewertung	erforderliche Maßnahmen	weitergehende Untersuchungen	Probenzahlen
> 10.000	**Extrem hohe Kontamination**	**Sofortige Gefahrenabwehr und Sanierung erforderlich**	**unverzüglich**	**42 (= 3,9 %)**
>1.000 - 10.000	**Hohe Kontamination**	**Sanierung von weiteren Untersuchungen abhängig**	**umgehend**	**131 (= 12,1 %)**
≥ 100 - 1.000	**Mittlere Kontamination**	**keine**	**innerhalb von 4 Wochen**	**244 (= 22,6 %)**
< 100	**Keine/geringe Kontamination**	**keine**	**keine**	**664 (= 61,4 %)**
Gesamt				**1.081 (100 %)**

Im CVUA Sigmaringen wurden im Berichtsjahr insgesamt 1.081 Warmwasserproben aus sensiblen Bereichen wie Krankenhäusern, Heimen, Schulen oder Kindergärten untersucht. 664 Proben (= 61,4 %) enthielten weniger als 100 KBE/100 ml und wiesen somit keine oder lediglich eine geringfügige Kontamination mit Legionellen auf. In diesen Fällen waren keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

In 375 Proben (= 34,7 %) wurde eine mittlere (≥ 100 - 1.000 KBE/100 ml) bis hohe Kontamination (> 1.000 - 10.000 KBE/100 ml) festgestellt. In diesen Fällen muss nach dem o.a. Regelwerk der DVGW durch weitergehende Untersuchungen geprüft werden, ob und gegebenenfalls welche Maßnahmen zu ergreifen sind.

Gefährlich hohe Gehalte an Legionellen (> 10.000 KBE/100 ml) traten in 42 Proben (= 3,9 %) auf. In diesen Fällen ist eine sofortige Gefahrenabwehr (z.B. Duschverbot) und eine Sanierung der Warmwasserinstallation erforderlich.

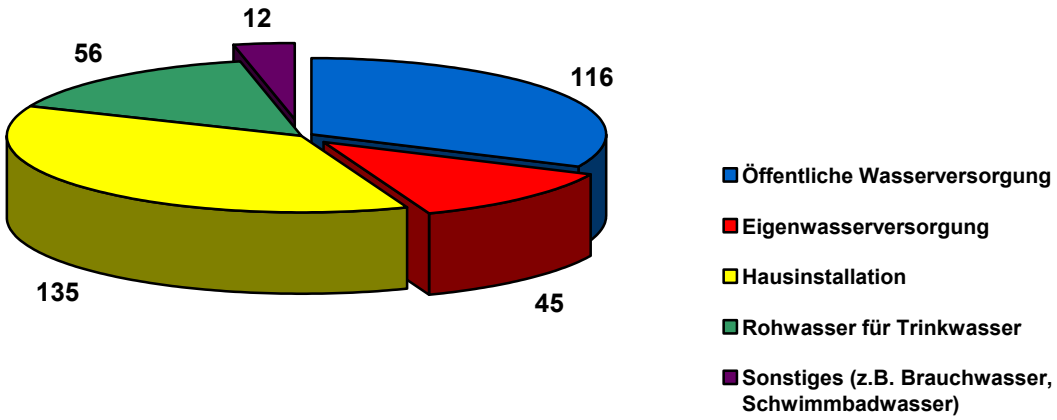
Untersuchung auf Legionellen
Gesamtprobenzahl: 1081



2.2 Chemische Untersuchungen

Die folgende Grafik zeigt die Verteilung der insgesamt 364 chemisch untersuchten Wasserproben nach Herkunft:

Chemisch untersuchte Wasserproben
Gesamtprobenzahl: 364



Trinkwasserproben aus Eigenwasserversorgungsanlagen weisen - ähnlich wie bei den mikrobiologischen Befunden - eine wesentlich höhere Beanstandungsquote hinsichtlich der chemischen Parameter auf als Proben aus der öffentlichen Wasserversorgung. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen für alle Trinkwasserproben.
Es ist zu beachten, dass in einer Probe mehrere Parameter über dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung liegen können.

Parameter	Anzahl Überschreitungen	Höchster Wert	Grenzwert der Trinkwasserverordnung	Dimension
Oxidierbarkeit, Mn VII - II	**5**	**31,1**	**5**	**mg/l**
Aluminium	**3**	**0,7**	**0,20**	**mg/l**
Chrom	**1**	**0,11**	**0,05**	**mg/l**
Mangan	**11**	**0,28**	**0,05**	**mg/l**
Cadmium	**1**	**0,007**	**0,005**	**mg/l**
Eisen	**4**	**0,44**	**0,20**	**mg/l**
Nickel	**3**	**0,18**	**0,02**	**mg/l** [1)]
Nitrat	**10**	**79,9**	**50**	**mg/l**
Trübung	**13**	**10,9**	**1,00**	**NTU** [2)]
Summe Pestizide	**7**	**3,7**	**0,5**	**µg/l**
N,N-Dimethylsulfamid	**14**	**3,7**	**0,1**	**µg/l**

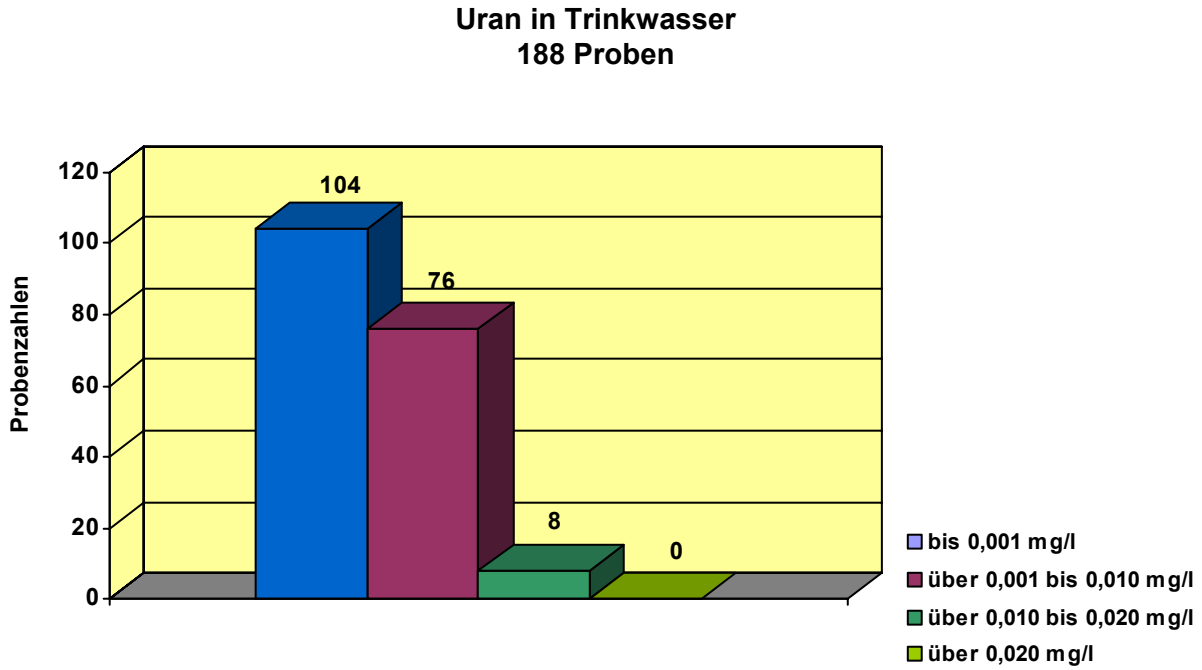
[1)] = bezogen auf eine für die durchschnittliche wöchentliche Wasseraufnahme repräsentative Probe
[2)] = Grenzwert gilt am Ausgang des Wasserwerkes

Uran in Trinkwasser

Die Untersuchung von Trinkwasser auf Uran war auch im Jahr 2008 ein Überwachungsschwerpunkt. Nach wie vor ist in der Trinkwasserverordnung für Uran kein Grenzwert festgelegt.

Uran ist zumindest in Spuren ein weitverbreitetes chemisches Element. Neben der eher schwachen Radioaktivität muss bei der Bewertung in Lebensmitteln und Trinkwasser die chemische Toxizität berücksichtigt werden, wobei eine mögliche Nierenschädigung im Vordergrund steht. Vom Umweltbundesamt wurde im Jahr 2005 ein Leitwert von 10 µg/l Uran als gesundheitlich lebenslang (noch) duldbar genannt. Dieser Gehalt wird auch als künftiger Grenzwert der Trinkwasserverordnung diskutiert.
Nach dieser Stellungnahme können bis zu 20 µg/l Uran für einen Zeitraum bis zu 10 Jahren toleriert werden, während bei Gehalten über 20 µg/l Uran umgehende Maßnahmen zur Verringerung eingeleitet werden müssen.

In 8 der insgesamt 188 auf Uran untersuchten Trinkwasserproben wurden Gehalte über dem diskutierten Grenzwert von 10 µg/l, jedoch durchweg unter 20 µg/l ermittelt (siehe nachstehende Grafik):



Hausinstallationen

Nach wie vor ist die Entnahme von Wasserproben aus Hausinstallationen, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird, ein Überwachungsschwerpunkt der Gesundheitsämter und damit auch ein Untersuchungsschwerpunkt des CVUA Sigmaringen. Nach der seit 2003 gültigen Trinkwasserverordnung müssen im Trinkwasser dieser Gebäude die Parameter überprüft werden, von denen anzunehmen ist, dass sie sich innerhalb der Hausinstallation nachteilig verändern können. Bei Kontakt mit entsprechendem Leitungsmaterial oder mit Armaturen können insbesondere die Konzentrationen an Blei, Kupfer und Nickel - abhängig von der Kontaktzeit - erheblich ansteigen.

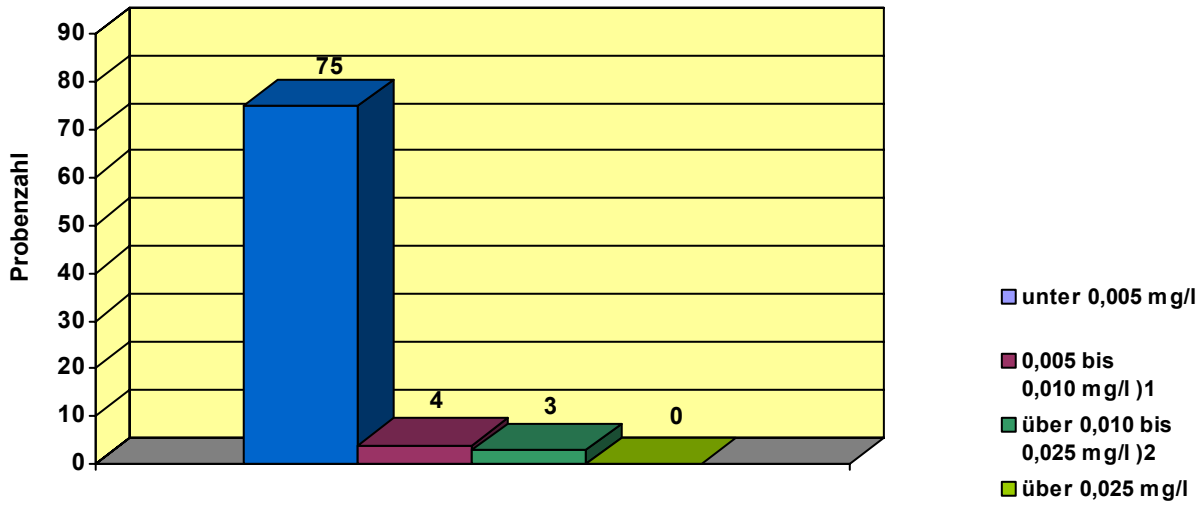
Im Berichtsjahr wurden 82 Trinkwasserproben aus Hausinstallationen überwiegend als sogenannte **Zufallsstichproben** zur Untersuchung auf Metalle entnommen. Dabei wird aus einem nach Zufallskriterien ausgewählten Gebäude in einem Versorgungsgebiet zu einer zufälligen Tageszeit 1 Liter Wasser am Zapfhahn ohne vorheriges Spülen der Leitung entnommen.
Diese wenig aufwändige Probenahmetechnik ist allerdings nicht dazu geeignet, für eine einzelne Installation oder einen Einzelverbraucher festzustellen, ob eine Überschreitung der Grenzwerte für Blei, Kupfer oder Nickel vorliegt. Diese beziehen sich auf eine für die durchschnittliche wöchentliche Wasseraufnahme durch den Verbraucher repräsentative Probe. Die Zufallsstichprobe eignet sich grundsätzlich nur dazu, Hinweise zu erhalten, inwieweit in einem Versorgungsgebiet die Gefahr einer Überschreitung der Grenzwerte besteht.

Ob tatsächlich eine Grenzwertüberschreitung innerhalb eines Gebäudes bzw. an einer definierten Entnahmestelle vorliegt, wird durch die **„gestaffelte Stagnationsbeprobung“** geprüft. Nach einer vom Umweltamtbundesamt herausgegebenen Empfehlung wird an einer Zapfstelle, an der normalerweise das Wasser zum Verzehr entnommen wird, so lange gespült, bis Wasser in der vom Wasserversorger gelieferten Qualität aus der Zapfstelle tritt (z.B. bei Temperaturkonstanz). Die zu diesem Zeitpunkt entnommene Probe (1 Liter) repräsentiert die vom Wasserversorger gelieferte Trinkwasserqualität. Nach einer Stagnationszeit von zwei bis vier Stunden werden nacheinander zwei weitere Proben (jeweils 1 Liter) entnommen. Die in diesen Proben

ermittelten Metallgehalte werden auf vier Stunden Stagnationsdauer normiert, wobei die erste Probe neben dem Einfluss der Hausinstallation auch den Einfluss der Entnahmearmatur wiedergibt, während die zweite Probe ausschließlich den Einfluss der Hausinstallation repräsentiert.

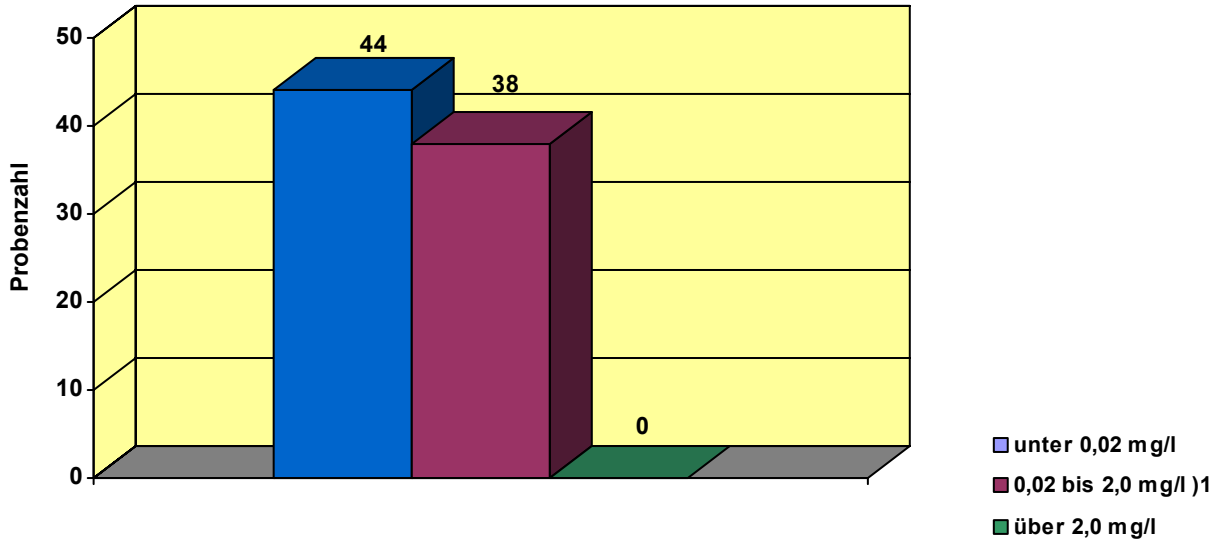
Die folgenden Diagramme zeigen die Untersuchungsergebnisse für Blei, Kupfer, Cadmium und Nickel in Trinkwasserproben aus Hausinstallationen, wobei keine Differenzierung nach den beiden möglichen Entnahmestrategien erfolgt.

Blei in Trinkwasserproben aus Hausinstallationen



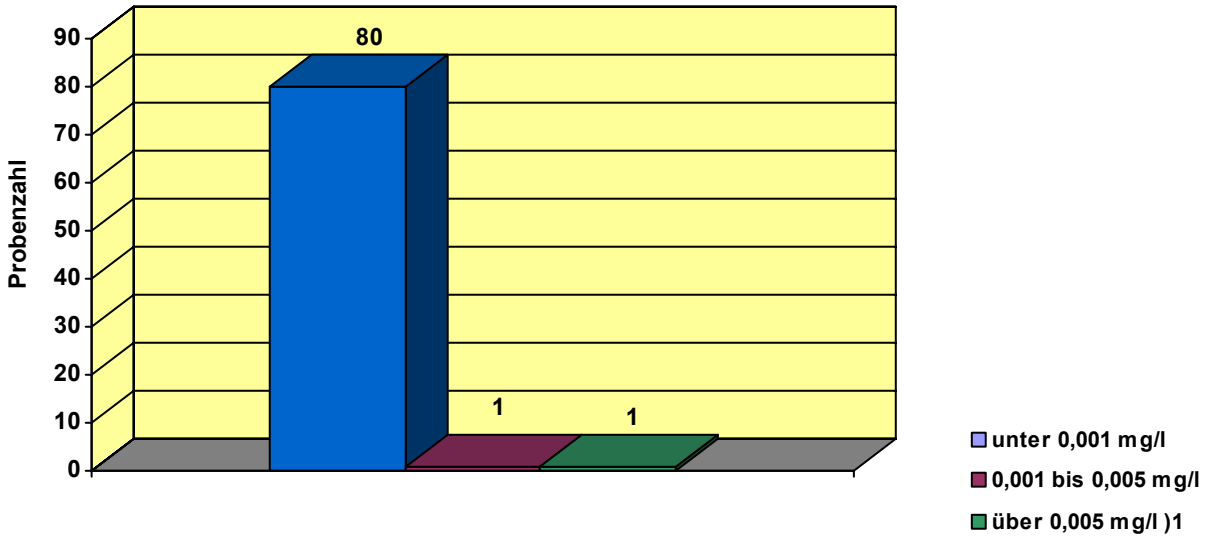
)1 Grenzwert ab 01.12.2013
)2 Aktueller Grenzwert der Trinkwasserverordnung

Kupfer in Trinkwasserproben aus Hausinstallationen



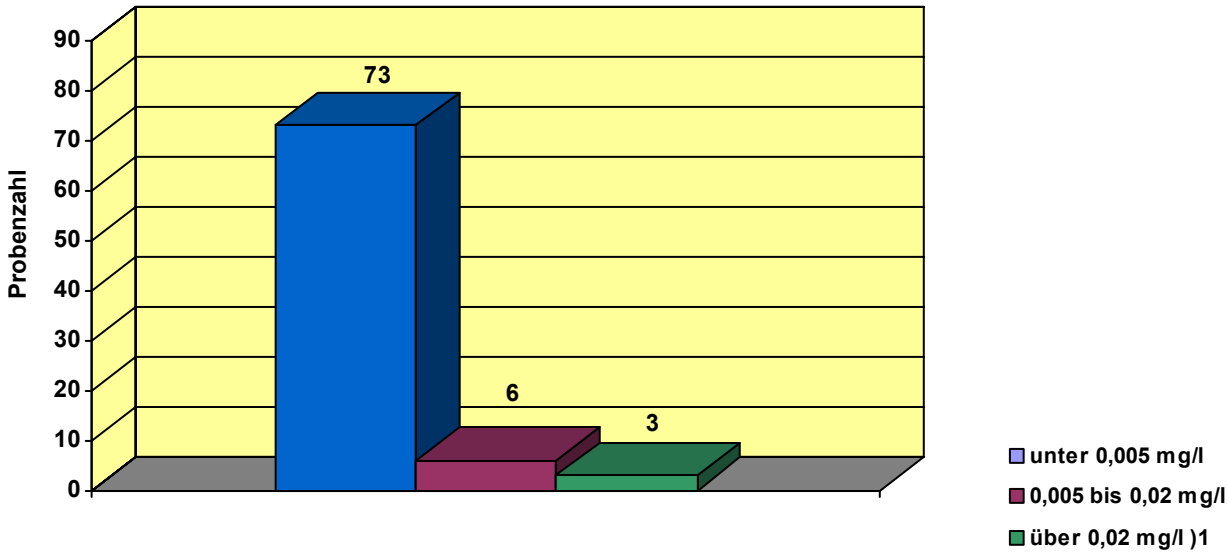
)1 Grenzwert der Trinkwasserverordnung

Cadmium in Trinkwasserproben aus Hausinstallationen



)1 Grenzwert der Trinkwasserverordnung

Nickel in Trinkwasserproben aus Hausinstallationen



)1 Grenzwert der Trinkwasserverordnung

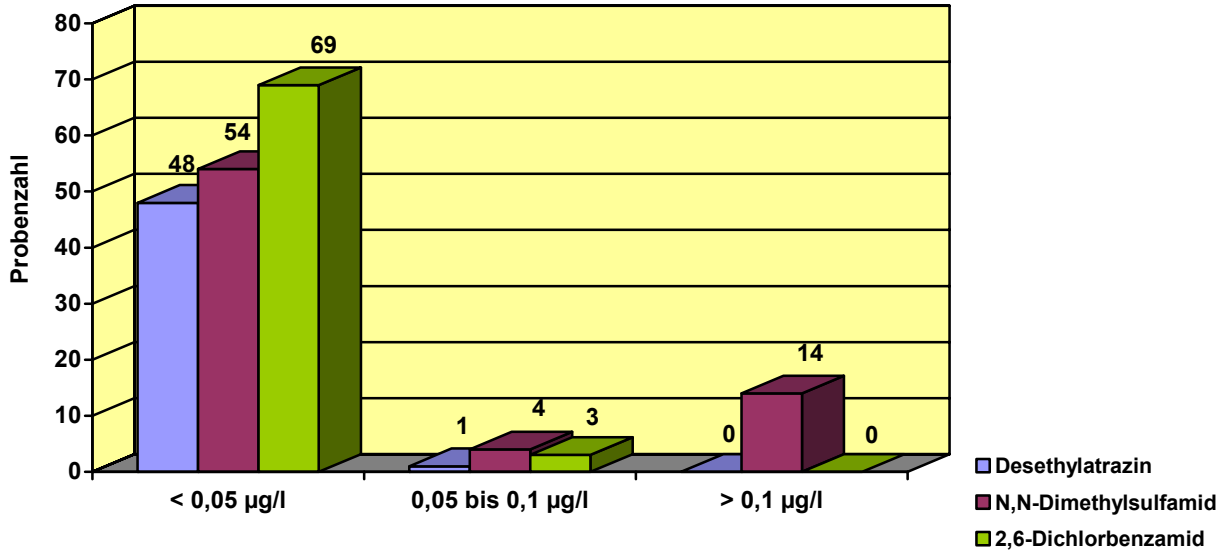
Untersuchung auf Pflanzenschutzmittelrückstände

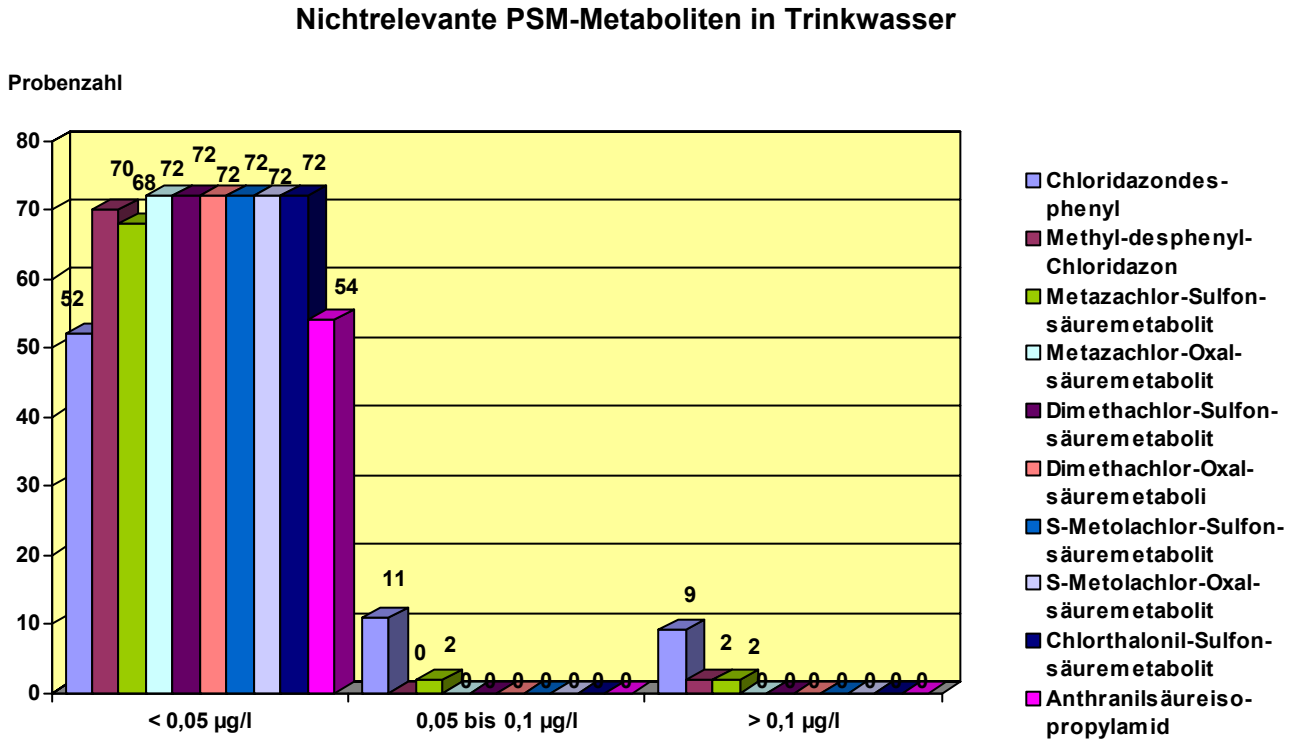
Die Überschreitungen des Grenzwertes für den herbiziden Wirkstoff Atrazin beziehungsweise für dessen Abbauprodukt Desethylatrazin haben in den vergangenen Jahren zwar langsam, jedoch stetig abgenommen. Im Jahr 2008 wurden für diese Parameter keine Grenzwertüberschreitungen mehr festgestellt.
Mit erweitertem Untersuchungsumfang fortgeführt wurde die Überprüfung von Wasserproben auf relevante beziehungsweise nichtrelevante Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln. Nach

der Trinkwasserverordnung gilt für alle Pflanzenschutzmittel und deren relevante Metaboliten ein Grenzwert von jeweils 0,1 µg/l. Allerdings enthält die Trinkwasserverordnung keine Angaben oder Definitionen hinsichtlich relevanter Pflanzenschutzmittelmetaboliten. Nach dem Pflanzenschutzrecht sind Metaboliten dann relevant, wenn sie noch pestizid (insektizid, herbizid, fungizid, ...) wirksam oder human- bzw. ökotoxikologisch bedenklich sind.
Auf Anfrage des MLR Baden-Württemberg wurde von der EU-Kommission der Metabolit Chloridazon-Desphenyl in diesem Sinne als nicht relevant und damit nicht unter den Grenzwert der Trinkwasserverordnung fallend bewertet.

Die nachstehenden Grafiken zeigen die Ergebnisse der Untersuchungen auf die derzeit als „relevant“ bewerteten sowie auf die weiteren, derzeit als „nicht relevant“ geltenden Pflanzenschutzmittelmetaboliten:

Relevante PSM-Metaboliten in Trinkwasser





Arzneimittelrückstände in Wasser

Anthropogene Spurenverunreinigungen im Wasserkreislauf, insbesondere Rückstände von Pharmaka und Industriechemikalien, gehören heute zu den kritischsten abwassertechnischen Problemstoffen in Deutschland. Sie werden nicht wie die Pestizide direkt in die Umwelt ausgebracht. Dementsprechend ist ihr Verhalten in der Umwelt nicht vergleichbar umfassend untersucht.

Für die Trinkwasserversorgung stellen Arzneimittelwirkstoffe ein schwer einschätzbares und nur begrenzt beherrschbares Risiko dar. Viele Arzneistoffe werden in Deutschland in der Humanmedizin jährlich in einer Menge von mehr als 100 t verbraucht. Nach der Anwendung gelangen Wirkstoffe und im Körper gebildete Metaboliten mit den Ausscheidungen ins Abwasser und werden nach Passage der Kläranlagen mit dem gereinigten Abwasser in beträchtlicher Menge in Oberflächenwässer eingebracht. Positive Nachweise sind somit nicht als vereinzelt auftretende Verunreinigungen der Umwelt, sondern als ubiquitäre Kontaminationen aufzufassen.

Vor allem der Nachweis von Arzneimitteln im Trinkwasser löste in den vergangenen Jahren eine öffentliche Diskussion aus. Bei diesem publikumswirksamen Thema reicht ein kurzer Hinweis in den Medien aus, um viele Verbraucher zu beunruhigen. Rückstände von Arzneimitteln als Ursache einer Trinkwasserverunreinigung sind dabei besonders von Bedeutung, da viele Verbraucher auch Patienten sind und damit zunehmend über die wichtigsten Arzneimittel mit ihren Wirkungen und Nebenwirkungen Bescheid wissen.
Wissenschaftliche Argumente wie ein Vergleich der im Trinkwasser gemessenen sehr niedrigen Konzentrationen mit den üblicherweise verabreichten therapeutischen Dosen werden dabei oftmals nicht beachtet. So liegen die Tagesdosen, die üblicherweise mit einem einzelnen Wirkstoff verabreicht werden, in einer Größenordnung von 10 bis 1000 mg, während die höchsten Einzelstoffkonzentrationen, die bisher im Trinkwasser gemessen wurden, bedeutend weniger als 1 µg/l betrugen. Damit liegt zwischen der niedrigsten therapeutischen Dosis und den höchs-

ten in Einzelfällen gemessenen Konzentrationen im Trinkwasser zumindest der Faktor 10.000. Es ist allerdings anzumerken, dass die Wirkung von Arzneimitteln auf den Menschen nur im therapeutischen Konzentrationsbereich gut untersucht ist. Im Spurenbereich herrscht dagegen noch eine große Unsicherheit. So stellt sich die Forderung an die Pharmaindustrie, dass vor einer Neuzulassung von polaren und persistenten Arzneimitteln und deren Metaboliten mehr chronisch-toxikologische Daten im Spurenbereich gesammelt werden sollten.

Das CVUA Sigmaringen wurde vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg als eines von zwei Schwerpunktlaboratorien für die Untersuchung von Wasser auf Arzneimittel benannt. Nach der Einarbeitung von Multimethoden und entsprechender Auswahl des Untersuchungsspektrums wurde im Jahresbericht 2007 erstmalig über Untersuchungen von Pharmakarückständen in Wasser berichtet.

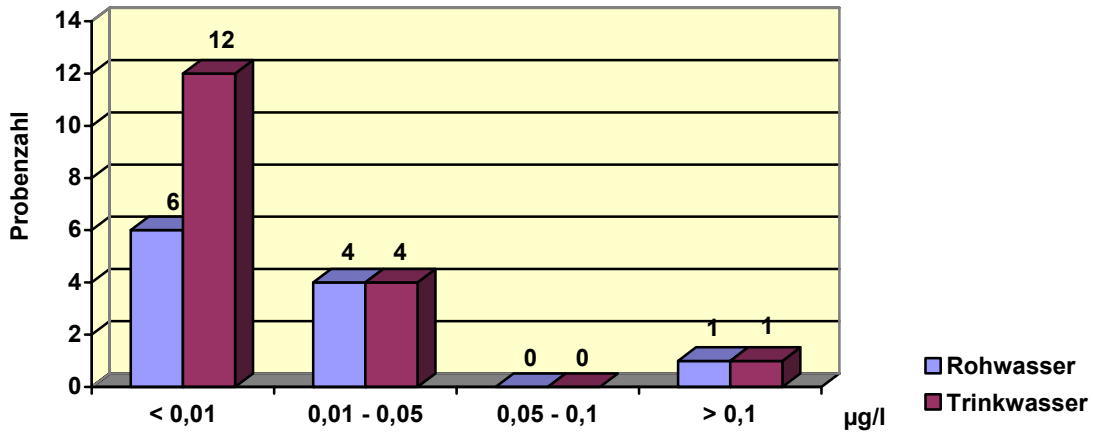
Im Berichtsjahr wurden aus den anderen Regierungsbezirken in Baden-Württemberg Roh- und Trinkwasserproben entnommen und im CVUA Sigmaringen auf Arzneimittelrückstände geprüft. Der Untersuchungsumfang gegenüber dem Vorjahr wurde um weitere Wirkstoffe erweitert, deren Vorkommen in Oberflächenwasser in der Literatur beschrieben wurde.

Die Entnahme der Roh- und Trinkwasserproben erfolgte risikoorientiert, d.h. es wurden solche Proben entnommen, bei denen aufgrund der Lage des Brunnens oder aufgrund der Gewinnung von Rohwässern aus Oberflächenwässern eine nachteilige Beeinflussung möglich ist.

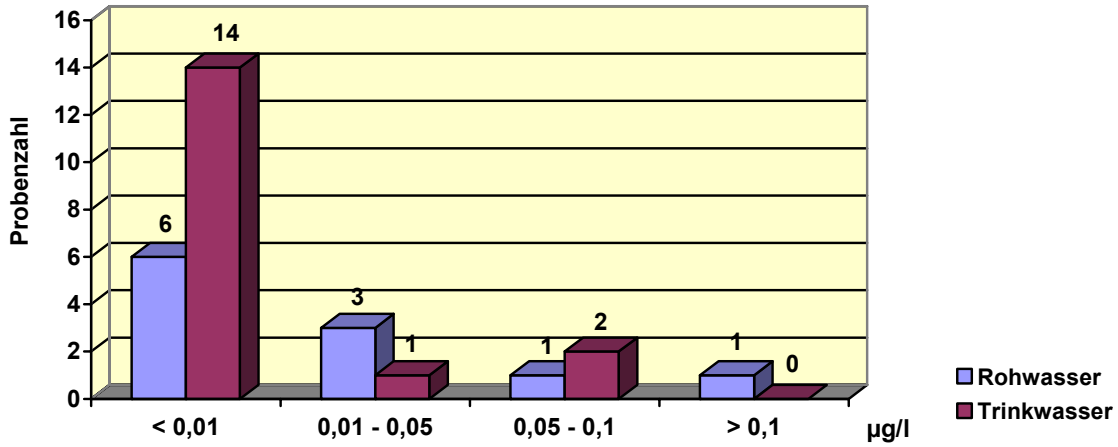
Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse bestätigen die Voruntersuchungen von Proben aus dem Regierungsbezirk Tübingen im Berichtsjahr 2007. Das Antiepileptikum Carbamazepin und das Röntgenkontrastmittel Amidotrizoesäure waren die mit Abstand am häufigsten nachgewiesenen Arzneimittel (siehe nachstehende Grafiken).

Weitere vereinzelte positive Befunde betrafen die Röntgenkontrastmittel Iopamidol, Iomeprol und Iohexol sowie das Antiepileptikum Primidon und die ß-Rezeptorenblocker Metoprolol und Sotalol.

Amidotrizoesäure in Roh- und Trinkwasser



Carbamazepin in Roh- und Trinkwasser



Erhöhte Gehalte (> 0,1 µg/l) wurden im Fall der Amidotrizoesäure in zwei Proben (Roh- und Trinkwasser), bei Carbamazepin in einer Probe (Rohwasser) gefunden.

Dem Röntgenkontrastmittel Amidotrizoesäure und dem Antiepileptikum Carbamazepin ist weiterhin besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Eine gesundheitliche Gefährdung durch diese Pharmakarückstände in Trinkwasser ist jedoch bei den ermittelten niedrigen Konzentrationen von zumeist wenigen ng/l nach dem derzeitigen Wissensstand nicht erkennbar.

Auf europäischer Ebene gibt es derzeit keine Bestrebungen, Grenzwerte für diese Stoffe festzulegen. Auch im bereits vorliegenden Entwurf zur Änderung der bestehenden nationalen Trinkwasserverordnung sind keine Grenzwerte für Arzneimittelrückstände definiert, so dass davon auszugehen ist, dass auch zukünftig keine entsprechenden Grenzwerte in die Trinkwasserverordnung aufgenommen werden.

60 Tabakerzeugnisse

464 Proben

Insgesamt wurden 464 Proben Tabakerzeugnisse untersucht, davon 162 Proben im Rahmen der amtlichen Überwachung in Baden-Württemberg sowie insgesamt 58 Proben für die Bundesländer Bayern, Rheinland-Pfalz und das Saarland.
Vom Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg, Außenstelle Forchheim, wurden 244 Proben Versuchszigaretten zur Untersuchung in Amtshilfe übersandt. Weitere 80 Proben wurden im Rahmen der Qualitätssicherung untersucht.

Auch im Jahr 2008 wurde das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg als **Prüflaboratorium gemäß § 3 Abs. 1 der Tabakprodukt-Verordnung** zugelassen und der Europäischen Union als solches gemeldet. Voraussetzung für die Zulassung ist u.a. die Akkreditierung nach ISO 17025 sowie die jährliche erfolgreiche Teilnahme an einem Ringversuch zur Bestimmung von Nikotin, Kondensat und Kohlenmonoxid im Zigarettenrauch.

Untersuchungen im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung

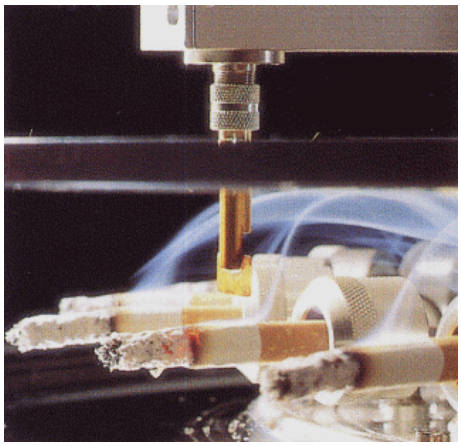
Zigaretten

Nach einer Vereinbarung zwischen dem Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg und dem Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz werden die in Rheinland-Pfalz im Rahmen der amtlichen Überwachung zu untersuchenden Zigarettenproben im CVUA Sigmaringen auf die Rauchinhaltsstoffe Nikotin, Kondensat und Kohlenmonoxid überprüft. Im Berichtsjahr waren dies 22 Proben.

Darüber hinaus wurden 26 Proben für das Bundesland Bayern und 10 Proben für das Saarland analysiert.

Beanstandungen aufgrund der stofflichen Zusammensetzung bzw. aufgrund von Höchstwertüberschreitungen waren nicht festzustellen.

Die in der EU vorgegebenen Höchstmengen für die Rauchinhaltsstoffe Nikotin, Kondensat und Kohlenmonoxid basieren auf den nach den ISO-Methoden bestimmten Gehalten. Dazu werden die Zigaretten zunächst unter definierten Bedingungen, d.h. ein Zug pro Minute bei einem Zugvolumen von 35 ml, maschinell abgeraucht.



Rauchmaschine für Zigaretten

Um einen repräsentativen Mittelwert der Rauchinhaltsstoffe Nikotin, Teer und Kohlenmonoxid zu erhalten, wird der Rauch von 20 Zigaretten durch einen Filter geleitet. Die Partikelphase schlägt sich am Filter nieder, während die Gasphase den Filter passiert.

Filter vor dem Abrauchen (vorne) sowie nach dem Abrauchen von 20 Zigaretten (hinten)

Neben den drei genannten klassischen Rauchinhaltsstoffen können weitere toxisch relevante Substanzen im Hauptstromrauch analysiert werden.

Die auf den Packungen angegebenen Werte für **Nikotin, Teer und Kohlenmonoxid** werden derzeit auf internationaler Ebene kontrovers diskutiert. Nach Auffassung von verschiedenen Organisationen wie z.B. der WHO sind die aufgedruckten Werte für den Verbraucher irreführend. Sie können den Eindruck erwecken, dass Zigaretten mit niedrigen Werten „gesünder" seien als Zigaretten mit höheren Angaben. Dies trifft jedoch aus folgenden Gründen nicht zu:

Die auf den Packungen angegebenen Werte werden durch maschinelles Abrauchen der Zigaretten unter standardisierten Bedingungen ermittelt. Der erste Standard für maschinelles Abrauchen wurde 1966 von der Federal Trade Commission, einer staatlichen Regierungsstelle der USA, spezifiziert und 1991 in etwas veränderter Form als ISO-Standard übernommen. Dieser Standard definiert genau die Bedingungen, unter denen die Zigaretten zur Bestimmung der Rauchinhaltsstoffe abgeraucht werden müssen. Nur so ist ein Vergleich zwischen den verschiedenen Zigarettenmarken möglich.

Ziel und Zweck dieser Standards ist es jedoch nicht, das menschliche Rauchverhalten in allen seinen Variationen zu imitieren. Da das Rauchverhalten individuell stark unterschiedlich ist, erlauben die ermittelten Werte keine Vorhersage über die tatsächliche Aufnahme an Nikotin, Teer und Kohlenmonoxid durch den Raucher. Insbesondere bei Produkten mit niedrigen Nikotingehalten verändert der Raucher sein Rauchverhalten. Er inhaliert tiefer und länger und erhöht die Zugfrequenz. Durch diese Veränderungen des Rauchverhaltens hin zu einem intensiveren Rauchen kompensiert der Raucher die geringere Nikotinaufnahme pro Zug.

Derzeit werden für den deutschen Zigarettenmarkt bis zu 600 **Zusatzstoffe** verwendet, die gesetzlich geregelt sind. Für die Herstellung einer bestimmten Marke wird aber jeweils nur ein kleiner Teil davon eingesetzt.

Seit 05. Juni 2001 verpflichtet die Tabakprodukt-Richtlinie 2001/37/EG die Hersteller von Tabakerzeugnissen zur Offenlegung sämtlicher verwendeter Zusatzstoffe. Seit September 2002 liefern die Unternehmen regelmäßig eine vollständige Auflistung der verwendeten Zusatzstoffe mit Informationen über die eingesetzten Mengen, die Funktion im Produkt und über toxikologische Daten an die zuständigen Behörden.

Die Zusatzstoffe haben in der Zigarette verschiedene Funktionen. Der größte Anteil entfällt auf Aromen, die markenspezifisch den Geruch und Geschmack sowie das Mundgefühl des Rauches verbessern. Diese werden hauptsächlich während des Produktionsprozesses als Casing oder Top-Flavors auf dem Tabak verwendet.

Bei einer Neubewertung der zugelassenen Zusatzstoffe sollten die Veränderungen der Rauchzusammensetzung, z.B. durch die Bestimmung verschiedener Rauchinhaltsstoffe und die Veränderungen der Toxizität, berücksichtigt werden. Da bei Verbrennungsprozessen immer toxische oder kanzerogene Substanzen entstehen, würde eine Prüfung von einzelnen Zusatzstoffen isoliert von der Matrix Tabak keinen Sinn machen. Wichtig für den Verbraucher ist der Gehalt an toxischen Substanzen im Hauptstromrauch, also nach der Pyrolyse des Tabaks mit allen Zusatzstoffen.

Nach Auffassung des CVUA Sigmaringen sollten durch die Verwendung von Zusatzstoffen keine zusätzlichen Gefahren für den Raucher entstehen. Dies kann gemessen werden, indem der Rauch der Tabakmischung zunächst ohne Zusatzstoffe und dann mit der gesamten Zusatzstoffmischung auf verschiedene toxische Substanzen überprüft wird. Durch eine toxikologische Bewertung der Gehaltsverschiebungen kann eine Gesamtbewertung erfolgen. Bei Auffälligkeiten müssen die einzelnen Zusätze überprüft werden. Zusatzstoffe, die in der Liste der krebserregenden Stoffe aufgeführt sind, sollten für die Herstellung von Tabakerzeugnissen grundsätzlich verboten werden.

Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) hat einen Forschungsauftrag zu dieser Problemstellung an das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen vergeben. Es soll der Einfluss von Glycerin, Zucker und Kakao auf die folgenden toxikologisch relevanten Rauchinhaltsstoffe überprüft werden: tabakspezifische Nitrosamine, Formaldehyd, Acetaldehyd, 1,3-Butadien, Isopren, Benzo(a)pyren, Teer, Nikotin und Kohlenmonoxid.

Das Projekt wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Die Ergebnisse werden vom BMELV veröffentlicht.

Überwachung der meldepflichtigen Daten der Tabakindustrie

Nach § 5 der Tabakprodukt-Verordnung liegt die Zuständigkeit zur qualitativen und quantitativen Überprüfung der von den Herstellern und Einführern übermittelten Daten bei den jeweiligen Bundesländern. Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen wurde vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg mit der Überprüfung beauftragt.

Folgende Zusatzstoffe werden überprüft: Glucose, Fructose und Saccharose, Glycerol, Propylenglycol und Sorbitol, Benzoesäure und Sorbinsäure, Wassergehalt, PHB-Methylester, PHB-Ethylester und PHB-Propylester sowie Nikotin, Kondensat und Kohlenmonoxid im Zigarettenrauch. Dabei kommen Methoden aus der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 des vorläufigen Tabakgesetzes zur Anwendung.

Während der Produktion werden den Zigaretten ca. 10 % Gewichtsteile an Zusatzstoffen zugefügt. Die genannten Zusatzstoffe können im Untersuchungsprogramm des CVUA Sigmaringen größtenteils analysiert werden. Zudem ist die Bestimmung des Kakaoanteils durch Ermittlung des Theobromingehaltes möglich.

Mit einer Headspace-solid-phase-Methode können folgende Verbindungen analysiert werden: Propylenglykol, Pyridin, Benzaldehyd, 2-Ethyl-1-hexanol, Benzylalkohol, Acetophenon, Menthol, Phenylpropanol, Indol, Zimtsäuremethylester, Vanillin, Ethylvanillin, o-Phenylphenol, 6-Methylcumarin.

Die toxikologischen Angaben werden anhand von Literaturrecherchen überprüft.

Wasserpfeifentabak

In sieben von 75 untersuchten Proben Wasserpfeifentabak war die gesetzliche Höchstmenge für Feuchthaltemittel von 5 % in der Summe überschritten.

Mit einer speziell für das Abrauchen von Wasserpfeifentabak entwickelten analytischen Abrauchmaschine wird auf verschiedene Rauchinhaltsstoffe, wie z.B. Teer, Nikotin, Kohlenmonoxid, Benzo(a)pyren und tabakspezifische Nitrosamine, untersucht. Um eine fundierte Aussage über die Gehalte treffen zu können, sind weitere Untersuchungen erforderlich.

Shisha-Rauchen wird von Jugendlichen und jungen Erwachsenen als „cool“ und als weniger schädlich als Zigarettenrauchen angesehen. Dies ist jedoch ein Trugschluss:

Das Rauchen einer Shisha dauert bis zu einer Stunde, während zum Rauchen einer Zigarette ca. 5 Minuten benötigt werden. Dabei inhaliert der Shisha-Raucher ca. 200 mal mehr Rauch als der Zigarettenraucher. Durch denn Einsatz der Kohle, die den Wasserpfeifentabak indirekt erhitzt, ist der Kohlenmonoxidgehalt ca. 10 mal höher als beim Zigarettenrauchen. Auch das suchterzeugende Nikotin ist im Rauch von Wasserpfeifentabak enthalten. In Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) entwickelt das CVUA Sigmaringen eine standardisierte Methode zur Bestimmung von Rauchinhaltsstoffen in Wasserpfeifenrauch.

Untersuchungen für die Landesanstalt für Pflanzenbau Forchheim

Seit einigen Jahren ist das CVUA Sigmaringen im Rahmen der Amtshilfe auch für das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg, Außenstelle Forchheim, tätig. Im Berichtsjahr wurden 244 Proben Feinschnitt-Prüflinge auf Nikotin und Kondensat im Hauptstromrauch untersucht.

Neue Produkte

Die Industrie hat auf das Rauchverbot in öffentlichen Räumen reagiert und bietet verstärkt rauchlose, nikotinhaltige Produkte wie z.B. zigarettenartige Inhalationsgeräte an.

Beim herkömmlichen Rauchen verbrennt der Tabak, dabei entstehen Schadstoffe wie z.B. Teer, Kohlenmonoxid sowie verschiedene krebserregende Stoffe.

Bei den neuen sog. **„E-Zigaretten“**, die einer herkömmlichen Zigarette relativ ähnlich sehen, kommt es dagegen zu keiner Verbrennung, vielmehr wird das Nikotin verdampft. Sie werden von einem Akku angetrieben und haben eine glutähnliche Diode, die bei jedem Zug aufleuchtet. Im Innern befinden sich ein Zerstäuber und eine auswechselbare Kapsel mit Nikotin. Beim Ziehen am Mundstück reagiert ein Sensor auf den Luftstrom und schaltet ein Heizelement ein. Anstelle von Rauch inhaliert der Raucher Nikotindampf. Weil kein Tabak verbrennt, entstehen laut Anbieter auch keine schädlichen Stoffe. Wer eine „E-Zigarette“ rauche, inhaliere lediglich Niko-

tin und „harmlose Aromastoffe“. Folgerichtig bestünde auch für Passivraucher kein gesundheitliches Risiko. Das enthaltene Nikotin ist jedoch eine der am schnellsten süchtig machenden Substanzen und führt somit in die Abhängigkeit.

Hinsichtlich der rechtlichen Beurteilung befinden sich derartige Produkte in einer Nische zwischen Tabakprodukten und Arzneimitteln. Die zuständigen Behörden der Länder sind derzeit bemüht, eine bundesweit einheitlichen Einstufung für derartige Erzeugnisse zu treffen.

86 Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt

206 Proben

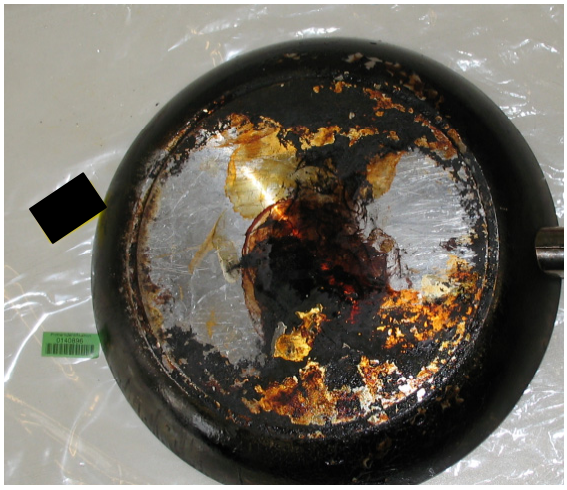
42 Proben dieser Warengruppe entfallen auf **Bedarfsgegenstände**, die von den Lebensmittelüberwachungsbehörden im Zuge von Betriebskontrollen als Verdachtsproben erhoben und zur Untersuchung eingesandt wurden.
Bei den übrigen Proben handelt es sich um sogenannte **Tupferproben** (siehe unten).

An **Bedarfsgegenständen** wurden beispielsweise Siebe, Brotkörbchen, Textiltücher, Messer, Kochlöffel, Messbecher, Gemüseschäler, Eierschneider sowie ein Schneidebrett, eine Lebensmittelschaufel, eine Knoblauchpresse und eine Fleischgabel als Probe entnommen. Sogar ein Anbaugerät zur Herstellung von Kartoffelscheiben (siehe nachstehendes Foto) wurde angeliefert.

Anbaugerät zur Herstellung von Kartoffelscheiben

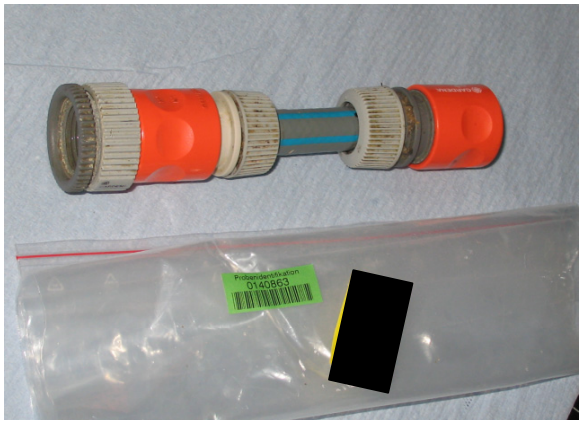
In den meisten Fällen waren diese Gegenstände verunreinigt bzw. in einem so ungepflegten Zustand, dass sie den in der Hygieneverordnung (EG) Nr. 852/2004 festgelegten Anforderungen nicht gerecht wurden und aus diesem Grunde zu beanstanden waren. Dies trifft beispielsweise auch auf das nachstehend abgebildete Flammkuchenblech sowie auf die Pfanne zu:

Flammkuchenblech



Pfanne

Dass dem Erfindungsreichtum der Betreiber keine Grenzen gesetzt sind, zeigt das nachstehende Foto einer verschmutzten Schlauchbrause zum „Reinigen“ von Salat.
Daneben ist ein Reinigungsball für Bierschankanlagen abgebildet. In der Gegenlichtaufnahme ist erkennbar, dass eine Reinigung der Schankanlage mit einem derart verschmutzten Reinigungsball wenig erfolgreich sein dürfte:



Schlauchbrause zum Reinigen von Salat

Reinigungsball für Bierschankanlagen und Zapfhähne

Tupfer- bzw. Abstrichproben von Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt werden beispielsweise dann erhoben, wenn zwar eine mikrobiologisch-hygienische Untersuchung für notwendig erachtet wird, jedoch der jeweilige Gegenstand aufgrund seiner Größe für den Transport zum CVUA Sigmaringen nicht geeignet ist. Aber auch die Überprüfung der Reinigung und Desinfektion der in einem Lebensmittelbetrieb verwendeten Geräte sowie der Arbeits- oder Wandflächen kann unter Zuhilfenahme derartiger Tupfer- bzw. Abstrichproben erfolgen. Die Untersuchungsbefunde des CVUA Sigmaringen werden den Sachverständigen der Lebensmittelüberwachungsbehörden zur Verfügung gestellt, die die Bedarfsgegenstände anhand der Er-

kenntnisse durch die Vor-Ort-Besichtigung in Verbindung mit den mikrobiologisch-hygienischen Befunden abschließend beurteilen. Der überwiegende Teil dieser sog. Tupferproben kommt aus dem hygienisch besonders sensiblen Bereich der Schlachtbetriebe bzw. der fleischverarbeitenden Betriebe allgemein.

Teil III Spezielle Untersuchungsbereiche

1. Krankheitserregende Mikroorganismen und mikrobiologische Besonderheiten

1.1 Übersicht

Proben insgesamt:	6285
davon Anlassproben (*):	898
Beanstandete Proben (einschließlich Bemängelungen):	732
davon Anlassproben (*):	425

(*) Anlassproben = Erkrankungs-, Verdachts-, Beschwerde-, Vergleichs- und Nachproben

Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

Sinnenbefund	2329
mikrobiologische Anreicherungsverfahren	2070
Keimzahlbestimmungen	5328
mikrobiologische Direktanzüchtungen	40
mikrobiologische Keimdifferenzierungen	1619
cytologische Untersuchungen	540
Hemmstoffuntersuchungen (Liefermilch)	340

Beurteilungstatbestände:

Beurteilung nach Art.14 (2) a der VO (EG) 178/02 (gesundheitsschädlich):	30
davon Planproben:	4
Anlassproben:	26
Beurteilung nach Art. 14 (2) a der VO (EG) 178/02 wegen Listeria monocytogenes:	28
Beurteilung nach Art. 14 (2) a der VO (EG) 178/02 wegen Salmonellen:	2
Beurteilung nach Art. 14 (2) b der VO (EG) 178/02 (für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet):	101
Beurteilung nach § 11 (2) 2 b LFGB (wertgemindert):	37

Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen in Lebensmitteln, Wasser und Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt

W	Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Anzahl der Beanstandungen (gesundheitsschädlich wegen mikrobiologischer Verunreinigung)	Anzahl aller Beanstandungen	Beanstandungsquote in %
01	Milch	594		134	22,6
02	Milchprodukte	166		51	30,7
03	Käse	343	20	54	15,7

W = Warencode

W	Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Anzahl der Beanstandungen (gesundheitsschädlich wegen mikrobiologischer Verunreinigung)	Anzahl aller Beanstandungen	Beanstandungsquote in %
04	Butter	28		1	3,6
05	Eier, Eiprodukte	173		2	1,2
06	Fleisch warmblütiger Tiere	209		70	33,5
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere	99		22	22,2
08	Wurstwaren	169	8	45	26,6
10	Fische	63		7	11,1
11	Fischerzeugnisse	155		24	15,5
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere	35		4	11,4
14	Suppen, Soßen	19		2	10,5
15	Getreide	15		1	6,7
16	Getreideprodukte	31		2	6,5
17	Brot, Kleingebäck	20		3	15
18	Feine Backwaren	52		4	7,7
20	Mayonnaisen, Soßen, Feinkostsalate	161		19	11,8
21	Puddinge, Kremspeisen, Desserts	9			
22	Teigwaren	37		7	18,9
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	51	1	2	3,9
24	Kartoffeln, Stärkereiche Pflanzenteile	21		1	4,8
25	Frischgemüse	15		4	26,7
26	Gemüseerzeugnisse	22		6	27,3
28	Pilzerzeugnisse	19		3	15,8
29	Frischobst	1		1	100
30	Obstprodukte	20		2	10
31	Fruchtsäfte, -nektare, -sirupe	123		30	24,4
32	Alkoholfreie Getränke	89		9	10,1
36	Bier, Bierähnliche Getränke	241		46	19,1
40	Honig, Invertzuckercreme, Brotaufstriche	16			
42	Speiseeis, Speiseeis-Halberzeugnisse	355		49	13,8
43	Süßwaren	20			
44	Schokolade	15			
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen	25		8	32
52	Würzmittel	4		1	25
53	Gewürze	132	1	3	2,3

W = Warencode

W	Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Anzahl der Beanstandungen gesundheitsschädlich (mikrobiologische Verunreinigung)	Anzahl aller Beanstandungen	Beanstandungsquote in %
59	Wasser	2054		613	29,8
86	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	206		56	27,3
	Lagerproben	479		72	15,0
	SUMME	**6286**	**30**	**1358**	**21,6**

W = Warencode

1.2 Listerien-Untersuchung

Zahl der auf Listerien untersuchten Proben (Direkt/Keimzählung/Anreicherung) 1293
davon Listerien-positive Proben: 104
davon Listeria Monocytogenes-positive Proben: 69

Häufigste Listeria Monocytogenes-Nachweise in

Milchprodukte, Käse 25 Nachweise
Fleischerzeugnisse 30 Nachweise

Listeria Monocytogenes in Ricotta-Käse

In einer RASFF-Schnellwarnmeldung der EU wurde vor Ricotta salata - Käse eines Herstellers gewarnt, in dem Listeria Monocytogenes nachgewiesen wurden. In weiteren Proben der betreffenden Charge ermittelte das CVUA Sigmaringen ebenfalls Listeria Monocytogenes - Keime in einer Größenordnung bis zu $1{,}9 \times 10^7$ KBE/g. Im Rahmen der durch die Schnellwarnmeldung ausgelösten Rückrufaktion wurde die Charge sichergestellt.
Dieser Befund bei einer bis dahin unauffälligen Käsesorte wurde zum Anlass genommen, zum Zwecke der Marktübersicht Ricotta-Käse verschiedenster Herkunft zur Untersuchung anzufordern. In Proben zweier weiterer italienischer Käsereien wurden Listeria Monocytogenes in Größenordnungen bis zu $1{,}0 \times 10^6$ KBE/g festgestellt. Diese Ergebnisse führten zu zwei weiteren RASFF-Meldungen mit entsprechenden Rückrufaktionen.
In der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel wurde für L. Monocytogenes ein Grenzwert von „nicht nachweisbar in 25 g Lebensmittel“ festgelegt. Dieser Grenzwert gilt für „andere als für Säuglinge oder für besondere medizinische Zwecke bestimmte, verzehrsfertige Lebensmittel, die die Vermehrung von L. Monocytogenes begünstigen können“ und „bevor das Lebensmittel die unmittelbare Kontrolle des Lebensmittelunternehmers, der es hergestellt hat, verlassen hat“.
Die oben erwähnten Ricotta-Käse mussten aufgrund des ermittelten Keimgehalts an L. Monocytogenes von > 100 KBE/g als nicht sicher im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 beurteilt werden.

Die Untersuchungen auf L. Monocytogenes sind ein Schwerpunkt der laufenden und zukünftigen Überwachungsarbeit. Durch die zunehmende Tendenz, Lebensmittel in Fertigpackungen in den Verkehr zu bringen, ist auch die Gefahr gestiegen, dass sich derartige pathogene Listerienstämme in Betrieben, die gefährdete Lebensmittel verpacken, festsetzen. Gerade durch die

in solchen Betrieben notwendigen hohen Hygienestandards und die damit verbundene Zurückdrängung von Konkurrenzkeimen können sich Listerien zu einem Problem entwickeln. Besonders gefährdet sind im Laufe der Herstellung erhitzte und damit keimfrei gemachte Lebensmittel. Bei einer Rekontamination dieser Lebensmittel mit Listeria Monocytogenes finden diese im keimfreien bzw. keimreduzierten Lebensmittel einen nahezu idealen Nährboden. Da sich Listerien auch bei reduzierten Temperaturen noch entwickeln können, werden auch geringe Kontaminationen zu einer Gefahr für die Gesundheit.

Listeria Monocytogenes in Rohwurst

In einer Teewurst, die in einer Metzgerei hergestellt wurde, wurden Listeria Monocytogenes in einer Größenordnung von 500 KBE/g nachgewiesen. Dieser Befund gab Anlass zu einer Betriebskontrolle, in deren Verlauf Proben von weiteren derartigen verzehrsfertigen Erzeugnissen sowie Tupferproben zur Untersuchung auf Listerien erhoben wurden. 16 Anlassproben schnellgereifte Rohwürste (Teewurst, grobe Mettwurst, Zwiebelmettwurst, Bauernbratwurst) aus fünf Produktionschargen, davon zwei noch nicht verzehrsfertige ungerauchte Würste, wurden auf eine mögliche Kontamination mit L. Monocytogenes untersucht.

Die o.a. Erstprobe und acht weitere schnellgereifte Rohwurstproben mussten aufgrund des ermittelten Keimgehalts an L. Monocytogenes von > 100 KBE/g als gesundheitsschädlich im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 beurteilt werden.
Bei Teewurst und sonstiger streichfähiger Rohwurst handelt es sich um verzehrsfertige Lebensmittel, die üblicherweise von allen Verbrauchergruppen, d.h. auch von besonders gefährdeten Personen verzehrt werden. Die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung wird bei einer Konzentration an L. Monocytogenes ab 100 KBE/g Lebensmittel unzulässig erhöht.
Mit der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel wurde für derartige verzehrsfertige Lebensmittel ein Grenzwert für L. Monocytogenes von 100 KBE/g Lebensmittel während der Haltbarkeitsdauer festgeschrieben.
In allen restlichen acht Proben war L. Monocytogenes nachweisbar, siebenmal in einer Konzentration von > 10 KBE/g, einmal qualitativ in 25 g. Als L. Monocytogenes-positiv zeigten sich auch je eine Tupferprobe des Schneidebretts und des Kutters des Herstellerbetriebes.

Bei sachgerecht hergestellter und gereifter streichfähiger Rohwurst mit ausreichender Säuerung und Absenkung des aw-Wertes ist eine Überlebensmöglichkeit für Listerien nicht gegeben. Im vorliegenden Fall zeigten die im Herstellerbetrieb durchgeführten Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sowie die Überprüfung und Korrektur der Technologie und der Reifung erst nach längeren Bemühungen ausreichenden Erfolg. Vier Proben aus dem betreffenden Betrieb, hergestellt drei Monate nach dem ersten Zufallsbefund, waren L. Monocytogenes-negativ. Nach vorübergehender Einstellung der Produktion von streichfähiger Rohwurst konnte der Betrieb die Herstellung unter der Vorgabe, laufende Eigenkontrollen durchzuführen, wieder aufnehmen.

Listerienbefunde in Lebensmitteln

Warengruppe	Anzahl der Listerien-untersuchungen	Listeria spp. positiv	Listeria Monocytogenes positiv
Frischfleisch (ohne Geflügel)	79	1	
Wildfleisch	1		
Hackfleisch, Hackfleischerzeugnisse	16		
hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	100	4	2

Warengruppe	Anzahl der Listerien-untersuchungen	Listeria spp. positiv	Listeria Monocyto-genes positiv
anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	96	38	28
Geflügelfleisch	29	3	1
Fische und Meerestiere	193	5	5
Milch, Vorzugsmilch, Rohmilch	4		
Milcherzeugnisse, Käse	426	33	25
Teigwaren	17		
Feine Backwaren	19	1	1
Feinkostsalate	176	4	3
Fertiggerichte	18	2	1
sonstige pflanzliche Lebensmittel	8		
vorzerkleinerte Salate	1		
Bedarfsgegenstände, Tupfer	97	13	3
sonstige Proben	13		
Summe	**1293**	**104**	**69**

1.3 Salmonellen-Untersuchung

Zahl der auf Salmonellen untersuchten Proben (Direkt/Keimzählung/Anreicherung): 1604
davon Salmonella-positiv: 13

Gefundene Salmonella-Serotypen:

S. Typhimurium	3 Nachweise
S. Saintpaul	3 Nachweise
S. Parathyphi B	2 Nachweise
S. Hadar	1 Nachweis
S. Indiana	1 Nachweis
S. Glostrup	1 Nachweis
S. Gevordhan	1 Nachweis
S. Serogruppe B	1 Nachweis

Salmonellen in Frischfleisch, Hackfleisch und Geflügelfleisch

Iinsgesamt wurden 141 Proben frisches Fleisch und Hackfleisch untersucht. In einer Probe waren Salmonellen nachzuweisen.

Im Gegensatz dazu wurden in 10 von 87 untersuchten Proben (= 11 %) Geflügelfleisch Salmonellen festgestellt.
Der Verbraucher ist sich in der Regel des Risikos einer Salmonellenkontamination von Geflügelfleisch bewusst. Wichtig ist nach wie vor, die Hinweise auf den Packungen zu beachten, wonach rohes Geflügelfleisch auf jeden Fall gut durcherhitzt werden muss.
Von hoher Bedeutung ist auch der hygienische Umgang mit Geflügelfleisch im häuslichen Umfeld. Die z.B. über die Medien verbreiteten küchentechnischen Ratschläge sind unbedingt zu beachten. So geht eine gesundheitliche Gefahr nicht vom durchgegarten, ehemals mit Salmonellen behafteten Geflügelfleisch (z.B. Hähnchen) aus, sondern von einer möglichen Kreuzkontamination bei der Zubereitung anderer Lebensmittel und einer Vermehrung der Salmonellen durch weitere Aufbewahrung der kontaminierten Lebensmittel.

Salmonellenbefunde in Lebensmitteln

Warengruppen	Anzahl der Salmonellen-Untersuchungen	Salmonella spp. positiv	Serovare
Frischfleisch ohne Geflügel	111		
Hackfleisch, Hackfleischerzeugnisse	30	1	S. Paratyphi B
hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	52		
anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	54		
Geflügelfleisch	87	10	S. Paratyphi B
			S. Hadar
			S. Typhimurium (3 x)
			S. Saintpaul (3 x)
			S. Indiana
			S. Serogruppe B
Fische und Meerestiere	109		
Eier, Eiprodukte	209		
Milch, Vorzugsmilch, Rohmilch	6		
Milcherzeugnisse, Käse	87		
Fertiggerichte	147	1	S. Gevordhan
Speiseeis	330		
Teigwaren	32		
Brote, Feine Backwaren	25		
pflanzliche Lebensmittel	54		
Feinkostsalate	66		
sonstige pflanzliche Lebensmittel	74	1	S. Glostrup
Süßwaren, Schokolade, Halva	35		
sonstige Proben (z.B. Tupfer)	96		
Summe	**1604**	**13**	

1.4 Campylobacter-Untersuchung

Zahl der auf thermophile Campylobacter untersuchten Proben (Direkt/Keimzählung/Anreicherung): 116

davon thermophile Campylobacter positive Proben: 34 Proben
davon Campylobacter Jejuni positiv 25 Proben
Campylobacter Coli positiv 9 Proben
Campylobacter Lari positiv 0 Proben

Bakterien der Gattung Campylobacter sind aus der Tiermedizin schon länger bekannt, haben aber bei Erkrankungen des Menschen an Bedeutung gewonnen. Die Bakterien werden in freilebenden Vögeln (Vogelkot), aber auch in Haus- und Nutztieren nachgewiesen. Die Übertragung erfolgt fäko-oral und über kontaminierte Lebensmittel, z.B. über Wasser, nicht pasteurisierte Milch oder Geflügel. Nach 2 - 5 Tagen kommt es zu breiigen Stuhlgängen, teilweise mit Blut, Bauchkrämpfen und in schweren Fällen zu Fieber. Besonders betroffen sind Personen mit verminderten Abwehrkräften. Die Behandlung erfolgt symptomatisch (Elektrolytersatz, Durchfallmittel), in schweren Fällen auch antibiotisch. Vorbeugend muss eine konsequente Küchen- und

Lebensmittelhygiene eingehalten werden. Krankheitsverdacht, Erkrankung und Tod sind meldepflichtig.

1.5 Bacillus-cereus-Untersuchung

197 Proben wurden auf Bacillus cereus untersucht, in acht Fällen war das Ergebnis positiv. Da die ermittelten Keimgehalte nicht im kritischen Bereich lagen, musste keine Beanstandung ausgesprochen werden.
Bacillus cereus gehört zur Gruppe der Lebensmittelvergifter. Als krankheitsauslösend sind ein hitzelabiles und ein hitzestabiles Toxin bekannt. Die Toxine werden bei Erreichen von $> 10^7$ Keimen/ml auch in Milch gebildet, wobei Sauerstoff fördernd wirkt. Von einer Kontamination betroffen sein können Lebensmittel unterschiedlichster Art.

1.6 Legionellen-Untersuchung

Legionellen können beim Menschen die sogenannte Legionärskrankheit verursachen. Sie wurde nach dem Krankheitsausbruch unter amerikanischen Legionären während eines Veteranentreffens in Philadelphia im Jahr 1976 benannt. Dabei handelt es sich um eine schwere Form der Lungenentzündung (Legionella-Pneumonie), die auch tödlich verlaufen kann. Daneben kommen auch leichtere Erkrankungsformen vor, die sich als respiratorischer Infekt (Pontiac-Fieber) mit grippeähnlichen Erscheinungen darstellen.
Legionellen sind ein Problem der Warmwasser-Hausinstallationen. Bei Temperaturen zwischen 25 °C und 45 °C finden sie optimale Vermehrungsbedingungen. Insbesondere große Wassersysteme mit umfangreichen Rohrleitungen wie z.B. in Krankenhäusern, Heimen und Hotels sind anfällig für Kontaminationen.
Eine Ansteckung erfolgt in der Regel durch die Inhalation von legionellen-haltigem Wasser in Form eines Aerosols. Aber auch die Aspiration von kontaminiertem Wasser kann zu einer Infektion führen. Darüber hinaus - wenn auch selten - kann es zu Infektionen durch Inhalationsapparate und Dentaleinheiten kommen. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch wurde bislang nicht beobachtet.

Im Berichtsjahr wurden 1081 Wasserproben auf Legionellen untersucht. Über die Ergebnisse wird auf Seite 90 berichtet.

Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln, Wasser und Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt

Warengruppe (*)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Liefermilch	541						541		540			1		340	
Vorzugsmilch															
Rohmilch-ab-Hof															
Milch anderer Tierarten															
pasteurisierte Milch	47						38			15		38			
ultrahocherhitzte Milch	40						40					40			
sterilisierte Milch	3						3					3			
fermentierte Milcherzeugnisse	6						1					5			
Sahneerzeugnisse	124					10	122					124			
Kondensmilcherzeugnisse															
Trockenmilcherzeugnisse	6				6		6					6			
Milchmischerzeugnisse	31				28		29					28			
Käse	554			8	361	37	462					504			
Butter	28				16		28					28			
andere Milcherzeugnisse															
Zwischensumme Milch	**1380**	**0**	**0**	**8**	**411**	**47**	**1270**	**0**	**540**	**15**	**0**	**777**	**0**	**340**	**0**
Eier	215				209		1					47			
Eiprodukte	1						1								
Zwischensumme															
Eier/Eiprodukte	**216**	**0**	**0**	**0**	**209**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**47**	**0**	**0**	**0**
Frischfleisch	68			3	62	9	35					16			
Hackfleisch, -erzeugnisse	52				51	12	51					39			
Geflügelfleisch	88				87	56	30					21			
Haar-, Federwild	14				14	7	14					11			
Rohpökelwaren	16			3	11	1	14					5			
Kochpökelwaren	14				2	1	10					7			
andere Fleischerzeugnisse	49				45	7	42					11			
Rohwurst	101			1	89	42	82					70			
Brühwurst	73			3	36	9	71					65			
Kochwurst	7				4	1	7					4			
Zwischensumme Fleisch usw.	**482**	**0**	**0**	**10**	**401**	**145**	**356**	**0**	**0**	**0**	**0**	**249**	**0**	**0**	**0**
Fische und Fischerzeugnisse	213				79	37	200					121			
Krusten-, Schalen-, Weichtiere	36				33	1	5					16			
Zwischensumme Fische usw.	**249**	**0**	**0**	**0**	**112**	**38**	**205**	**0**	**0**	**0**	**0**	**137**	**0**	**0**	**0**
Teigwaren	38			1	32	3	19					13			
Getreideprodukte, Brote,															
Backwaren	142			2	54	7	136					121			
Feinkostsalate, Soßen	273			1	73	8	220					264			
Cremes, Süßspeisen, Desserts	9				9	2	9					8			
Obst, Gemüse, Pilze	163			10	119	3	70					73			

Warengruppe (*)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Alkoholfreie Getränke, Säfte	216			2		4	198					198			
Bier und Spirituosen	241			1		14	237					212			
Zucker, Honig, Marmelade	16				16										
Speiseeis	354				330	53	354					164			
Süßwaren, Schokolade	35				35		18								
Kakao, Kaffee, Tee															
Fertiggerichte	24			2	17	6	21					6			
Gewürze, Aromastoffe,	138			1	136	2	22					29			
Hilfsmittel															
Zwischensumme															
andere Lebensmittel	**1649**	**0**	**0**	**20**	**821**	**102**	**1304**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1088**	**0**	**0**	**0**
Trinkwasser, Mineralwasser	2054					1268	2054								
Summe aller Lebensmittel	**6030**	**0**	**0**	**38**	**1954**	**1600**	**5191**	**0**	**540**	**15**	**0**	**2298**	**0**	**340**	**0**
Bedarfsgegenstände,															
Kosmetika, Tupfer und															
Umgebungsproben	206				110	19	97								
Sonstige Proben	49			2	6		40					31			
Gesamt	**6285**	**0**	**0**	**40**	**2070**	**1619**	**5328**	**0**	**540**	**15**	**0**	**2329**	**0**	**340**	**0**

(*) Legende

1	Probenzahl	6	Differenzierung	11	toxikologische Untersuchung
2	histologische Untersuchung	7	Keimzahl	12	organoleptische Untersuchung
3	parasit. u. mikroskopische Untersuchung	8	serologische Untersuchung	13	Präparation
4	Direktanzüchtung	9	hämatologisch-cytologische Untersuchung	14	Hemmstoffuntersuchung
5	Anreicherung	10	chemisch-physikalische Untersuchung	15	sonstige Untersuchungen

2. Mykotoxine

Insgesamt sind etwa 200 als Mykotoxine bezeichnete Stoffwechselprodukte der unterschiedlichsten Schimmelpilzarten bekannt. Von diesen Verbindungen spielt im Rahmen der menschlichen Ernährung - einschließlich der Futtermittel für nahrungsmittelliefernde Tiere - nur ein relativ geringer Teil eine Rolle. Durch Verordnung geregelt sind Aflatoxine, Deoxynivalenol (DON), Fumonisine, Ochratoxin A, Patulin und Zearalenon (ZON).
Um eine Datenbasis für die zukünftige Festlegung weiterer Höchstgehalte zu bekommen, werden aber in den vergangenen Jahren zunehmend Untersuchungen auf Alternaria-Toxine und eine Vielzahl von Trichothecenen durchgeführt. Für diese stehen derzeit noch keine Regelungen zur Verfügung.
Da neu entwickelte bzw. verbesserte Multimethoden die gleichzeitige Bestimmung unterschiedlicher Toxine und Toxingruppen erlauben, werden die gängigen Einzelmethoden immer mehr in den Hintergrund gedrängt. Allerdings sind dazu teuere, hochempfindliche Geräte erforderlich und die Tätigkeit des technischen Personals verlagert sich in entsprechendem Maße auf die Auswertung der komplexen Sequenzen.

Im Berichtszeitraum wurden rund 1000 unterschiedliche pflanzliche Lebensmittel bzw. daraus hergestellte Erzeugnisse untersucht. In diesem Rahmen wurden rund 1800 Bestimmungen von Einzeltoxinen bzw. Toxingruppen mit bis zu 11 Komponenten durchgeführt.

2.1 Aflatoxine B_1, B_2, G_1 und G_2

Aflatoxine werden überwiegend in feuchtwarmen Klimazonen von Lagerpilzen wie Aspergillus flavus und Aspergillus parasiticus gebildet. Aufgrund ihres krebsauslösenden Potentials wurden diese Toxine schon sehr früh mit nationalen Grenzwerten belegt. Die Kontaminantenverordnung der EU hat die entsprechenden Werte aufgegriffen; weltweit gelten jedoch die unterschiedlichsten Anforderungen.
Zur Vermeidung von Handelshemmnissen hat die Codex-Alimentarius-Kommission, ein gemeinsames Gremium der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation (FAO) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) der Vereinten Nationen, eine Vereinheitlichung auf der Basis höherer Werte vorgesehen, so dass die europäische Regelung entsprechend angepasst werden muss. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Beanstandungsquoten unter diesem Gesichtspunkt entwickeln.

Die derzeit geltenden Höchstgehalte für Aflatoxine betragen 2 µg/kg (Gewürze 5 µg/kg) für Aflatoxin B_1 und 4 µg/kg (Gewürze 10 µg/kg) für die Summe der Aflatoxine (Aflatoxin B_1, B_2, G_1, G_2). Für Säuglings- und Kleinkindernahrung ist mit 0,1 µg/kg Aflatoxin B_1 ein erheblich niedrigerer Wert festgelegt.

Insgesamt wurden 367 unterschiedliche Proben auf ihren Gehalt an Aflatoxinen überprüft, nur in 98 Fällen (= 27 %) lagen die Werte über der Nachweisgrenze von 0,1 µg/kg. In 18 Fällen (= 5 %) war der Höchstgehalt für Aflatoxin B_1 überschritten, in 15 Fällen (= 4 %) auch der Höchstgehalt für die Summe der Aflatoxine.

Gestützt auf Entscheidungen der Europäischen Kommission muss ein jeweils festgelegter Prozentsatz der einzuführenden Nüsse bzw. Pistazien vor der zollamtlichen Abfertigung untersucht werden. Im Rahmen der **Importkontrolle** bei den Zollämtern Ulm und Lörrach lagen 37 Proben mit zusammen 84 Teilproben vor. Lediglich zwei Proben Mandeln aus Californien (1 x ganze Kerne, 1 x gehobelte Ware) und zwei verschiedene Chargen einer Knabbermischung aus gerösteten Pistazien, Kürbiskernen, weißen und gelben Kichererbsen, Erdnuss- und Haselnusskernen, die vom gleichen Importeur als „gemischte Vorspeise“ in den Handel gebracht werden sollten, mussten zurückgewiesen werden.
Die höchsten Gehalte bei den Mandeln betrugen 12,9 bzw. 17,6 µg/kg für Aflatoxin B_1 bzw. für die Summe der Aflatoxine, bei den „gemischten Vorspeisen“ 19,4 bzw. 22,9 µg/kg.

Im Folgenden werden auffällige Ergebnisse dargestellt.

Pistazien

Geröstete und gesalzene Pistazien wiesen im Gegensatz zu den Vorjahren keine Überschreitungen der Höchstgehalte auf. Ursache hierfür sind offensichtlich günstige Witterungsbedingungen sowie eine zunehmend funktionierende Qualitätskontrolle in den Erzeugerländern.

Pistazienpasten

Obwohl 10 von 16 Proben (= 63 %) der untersuchten Halbfertigprodukte zur Herstellung von Speiseeis positive Befunde aufwiesen, war nur eine Überschreitung der Höchstgehalte für Aflatoxin B_1 bzw. die Summe der Aflatoxine zu verzeichnen.

Getrocknete Feigen

Auch bei diesem seit jeher problematischen Erzeugnis ist eine Verbesserung der Situation festzustellen. Etwa 32 % der Proben enthielten zwar nachweisbare Mengen an Aflatoxinen, die Überschreitungen der Höchstgehalte bei drei von 25 Proben (= 12 %) waren jedoch mit Maximalwerten von 8,7 (Aflatoxin B_1) bzw. 10,7 µg/kg (Summe der Aflatoxine) relativ moderat. Allerdings muss dieses Lebensmittel wegen der bekannten jährlichen Schwankungen auch weiter im Auge behalten werden.

Verstärkte Überwachungsmaßnahmen scheinen auch im Zusammenhang mit der Entsorgung nicht verkehrsfähiger Ware erforderlich: In der Vorweihnachtszeit wurden in einer Zeitungsanzeige getrocknete Feigen „als günstige Gelegenheit für Vereinsfeiern und Betriebsfeste“ angeboten. Bei seinen Nachforschungen stieß der zuständige Kontrolleur auf riesige Lagerbestände mit Feigen, bei denen das Mindesthaltbarkeitsdatum demnächst erreicht worden wäre. Sie sollten unter der Regie des Insolvenzverwalters abverkauft werden. Sofort kam der Verdacht auf, dass zumindest einzelne Chargen bereits im Vorjahr untersucht, wegen überhöhter Gehalte an Aflatoxinen als nicht verkehrsfähig beurteilt und damals nachweislich aus dem Lager entfernt worden waren. Offensichtlich hatte die Ware aber nur vorübergehend den Standort gewechselt. In einem Fall konnte tatsächlich eine Überschreitung der Höchstgehalte bestätigt werden, mehrere Chargen wurden vom zuständigen CVUA Freiburg zudem wegen Insektenbefalls und fortgeschrittenen Verderbs beanstandet. Sowohl der Firmeninhaber als auch der Insolvenzverwalter haben mit entsprechenden Sanktionen zu rechnen.

Erdnüsse

Während geröstete und gesalzene Erdnüsse unauffällig waren, ergaben sich bei Rohware für die Herstellung gebrannter Erdnüsse wie im Vorjahr erschreckend hohe Werte. Mit Gehalten von bis 57 µg/kg Aflatoxin B_1 und 155 µg/kg für die Summe der Aflatoxine mussten 5 von 12 Proben (= 42 %) beanstandet werden. Nähere Ausführungen zu den sensorischen Auffälligkeiten finden sich in Teil II, Warencode 23, Seite 60.

Haselnüsse gemahlen

Lediglich bei zwei von 31 Proben (= 6 %) war die Höchstmenge überschritten. Die Handelsware enthielt bis zu 6,6 µg/kg Aflatoxin B_1 bzw. 8,3 µg/kg als Summenwert.

Gewürze

In 26 von 34 Proben (= 76 %) der untersuchten Gewürze bzw. Gewürzzubereitungen waren Aflatoxine nachweisbar. Die Gehalte lagen jedoch sogar bei den als kritisch anzusehenden Gewürzen wie Paprika und Chilis, Pfeffer, Muskat, Ingwer und Gelbwurz deutlich unter den Höchstgehalten. Der höchste Summenwert wurde mit 3,3 µg/kg bei Muskatnuss ermittelt.

Nachfolgende Tabellen zeigen die Untersuchungsergebnisse für Aflatoxin B_1 sowie für die Summe der Aflatoxine B_1, B_2, G_1 und G_2 aller untersuchten Produkte:

Aflatoxin B_1

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl B_1-haltige Proben > NWG	Anteil B_1-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM für B_1	Anteil Proben > HM für B_1 %	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
Erdnussöl	2						
Rapsöl	5						
Sonnenblumenöl	1						
Rapsöl kalt gepresst	7						
Sonnenblumenöl kalt gepresst	2						
Reis	18	3	17	1	6	1,6	3
Langkornreis	7	2	29			1,1	1,5
Rundkornreis	1						
Parboiled Reis	2						
Reismehl	2						
Reisflocken	2	1	50			1,1	1,1
Sojabohnen	4						
Sojamehl	2						
Sojagrieß	2						
Ölsamen	4	3	75			7,2	17,7
Sonnenblumenkerne	6						
Kürbiskerne	1						
Pinienkerne	1						
Mischungen aus Ölsamen und anderen Lebensmitteln	5	3	60	3	60	15,5	19,4
Erdnüsse	12	5	42	5	42	18,2	57
Haselnüsse	3						
Mandeln süß	25	6	24	1	4	2,6	12,9
Maronen Konserven	5						
Erdnüsse geröstet/gesalzen	12	1	8			0,1	0,1
Mandeln geröstet	2						
Pistazien geröstet/gesalzen	22	2	9			0,5	0,9
Haselnüsse geröstet	6	1	17			0,1	0,1
Nüsse mit Trockenobst	1	1	100	1	100	4,6	4,6
Macadamianüsse geröstet	1						
Mandeln geräuchert	2						
Studentenfutter	4	1	25			0,4	0,4
Haselnüsse gemahlen	31	12	39	2	6	1,8	6,6
Mandeln gemahlen	4	3	75			0,9	2,0
Mandeln gehobelt	1	1	100	1	100	2,7	2,7
Haselnüsse gehackt	6	4	67			0,4	0,5
Mandeln blanchiert	4						
Haselnussmassen	1	1	100			0,9	0,9
Erdnussmassen	2	2	100			0,4	0,6
Sonnenblumenkerne geschält	1						

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl B_1-haltige Proben > NWG	Anteil B_1-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM für B_1	Anteil Proben > HM für B_1 %	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
Datteln	1						
Sultaninen	1						
Birnenstücke getrocknet	8						
Aprikosen getrocknet	4						
Feigen getrocknet	25	8	32	3	12	3,5	8,7
Datteln getrocknet	2						
Haselnussmus	1						
Sesammus mit Zucker	1						
Erdnussmus/Erdnussbutter	9	2	22			0,4	0,4
Sesammus	15	3	20			0,3	0,5
Halberzeugnisse für Speiseeis	1						
Pistazienpaste für Speiseeis	16	10	63	1	6	1,7	6,7
Nusspaste für Speiseeis	20	5	25	0	0	0,3	0,5
Fruchtmasse für Speiseeis	1						
Halva	1						
Mandeln gebrannt dragiert	2	1	50			1,5	1,5
Erdnüsse gebrannt dragiert	1	1	100			0,2	0,2
Ingwer	3	1	33			1,1	1,1
Kurkuma	2	2	100			0,5	0,5
Zimt	5	1	20			0,1	0,1
Paprikapulver	1	1	100			0,6	0,6
Chilis	3	3	100			0,9	1,7
Pfeffer	5						
Muskatnüsse	12	6	50			1,4	2,7
Grillgewürzmischungen	2	2	100			1,8	2,0
Wurstgewürzmischungen	1						
Insgesamt	**367**	**98**	**27**	**18**	**5**		

Summe der Aflatoxine B_1, B_2, G_1 und G_2

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Anteil toxinhaltige Proben %	Anzahl Proben > HM Summe B_1, B_2, G_1, G_2	Anteil Proben > HM für Summe B_1, B_2, G_1, G_2 %	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
Erdnussöl	2						
Rapsöl	5						
Sonnenblumenöl	1						
Rapsöl kalt gepresst	7						

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Anteil toxin-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM Summe B_1, B_2, G_1, G_2	Anteil Proben > HM für Summe B_1, B_2, G_1, G_2 %	Mittel-wert µg/kg	Maxi-malge-halt µg/kg
Sonnenblumenöl kalt gepresst	2						
Reis	18	3	17			1,7	3,2
Langkornreis	7	2	29			1,2	1,8
Rundkornreis	1						
Parboiled Reis	2						
Reismehl	2						
Reisflocken	2	1	50			1,1	1,1
Sojabohnen	4						
Sojamehl	2						
Sojagrieß	2						
Ölsamen	4	3	75			8,5	20,8
Sonnenblumenkerne	6	1	17			0,8	0,8
Kürbiskerne	1						
Pinienkerne	1						
Mischung aus Ölsamen							
mit anderen Lebensmitteln	5	3	60	3	60	18,2	22,9
Erdnüsse	12	6	50	4	33	33,2	154,8
Haselnüsse	3						
Mandeln süß	25	6	24	1	4	3,8	17,6
Maronen Konserven	5						
Erdnüsse geröstet/gesalzen	12	1	8			0,1	0,1
Mandeln geröstet	2	2	100			0,8	0,9
Pistazien geröstet/gesalzen	22	10	45			0,6	1,2
Haselnüsse geröstet	6	2	33			0,2	0,3
Nüsse mit Trockenobst	1	1	100	1	100	5,4	5,4
Macadamianüsse geröstet	1						
Mandeln geräuchert	2	2	100			0,8	1,6
Studentenfutter	4	1	25			0,4	0,4
Haselnüsse gemahlen	31	14	45	2	6	2,3	8,3
Mandeln gemahlen	4	3	75			1,1	2,2
Mandeln gehobelt	1	1	100			3,0	3,0
Haselnüsse gehackt	6	4	67			1,2	1,8
Mandeln blanchiert	4						
Haselnussmassen	1	1	100			2,3	2,3
Erdnussmassen	2	2	100			0,6	0,9
Sonnenblumenkerne geschält	1						
Datteln	1						
Sultaninen	1	1	100			0,7	0,7
Birnenstücke getrocknet	8						
Aprikosen getrocknet	4						

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Anteil toxin-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM Summe B_1, B_2, G_1, G_2	Anteil Proben > HM für Summe B_1, B_2, G_1, G_2 %	Mittel-wert µg/kg	Maxi-malge-halt µg/kg
Feigen getrocknet	25	20	80	3	12	2,1	10,7
Datteln getrocknet	2						
Haselnussmus	1						
Sesammus mit Zucker	1						
Erdnussmus/Erdnussbutter	9	2	22			0,4	0,4
Sesammus	15	3	20			0,3	0,5
Halberzeugnisse für Speiseeis	1						
Pistazienpaste für Speiseeis	16	10	63	1	6	2,0	7,3
Nusspaste für Speiseeis	20	9	45			0,5	0,9
Fruchtmasse für Speiseeis	1						
Halva	1						
Mandeln gebrannt dragiert	2	1	50			2,6	2,6
Erdnüsse gebrannt dragiert	1	1	100			0,2	0,2
Ingwer	3	1	33			2,0	2,0
Kurkuma	2	2	100			0,5	0,5
Zimt	5	5	100			1,8	2,4
Paprikapulver	1	1	100			0,6	0,6
Chilis	3	3	100			0,9	1,7
Pfeffer	5	3	60			0,4	0,7
Muskatnüsse	12	9	75			1,2	3,3
Grillgewürzmischungen	2	2	100			2,3	2,6
Wurstgewürzmischungen	1						
Insgesamt	**367**	**146**	**40**	**15**	**4**		

2.2 Aflatoxin M_1

Im Berichtsjahr wurden vergleichsweise wenige aus der Schweiz importierte Milcherzeugnisse und Käse sowie einzelne Proben Säuglingsnahrung in Amtshilfe für das CVUA Freiburg auf das Aflatoxin M_1 untersucht (insgesamt 27 Proben).
Aflatoxin M_1 kann gebildet werden, wenn Kühe oder andere milchliefernde Tiere Futter erhalten, das mit Aflatoxin B_1 belastet ist. Aufgrund der cancerogenen Eigenschaften dieses Toxins gelten Höchstgehalte von 0,05 µg/kg für Milch und 0,025 µg/kg für Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung sowie Säuglingsmilchnahrung.
Die erfreulichen Untersuchungsbefunde lassen auf weitestgehend einwandfreies Futter bzw. Ausgangsmaterial schließen. Nur bei zwei Käse-Proben aus schweizerischer Produktion lag der Gehalt an Aflatoxin M_1 im Bereich der Bestimmungsgrenze, bei den übrigen Erzeugnissen war Aflatoxin M_1 nicht nachweisbar.

2.3 Ochratoxin A

Das Lagertoxin Ochratoxin A, das von unterschiedlichen Spezies der Gattungen Penicillium und Aspergillus auch in gemäßigten Klimaregionen gebildet werden kann, hat eine lange Verweildauer im Körper. Ihm werden nierenschädigende, genverändernde, Fehlbildung erzeugende Eigenschaften und nachteilige Einflüsse auf das Immunsystem zugeschrieben.

Weiterhin unverändert ist die rechtliche Situation hinsichtlich der EU-weit geltenden Höchstgehalte. Die seit Jahren vorgesehenen Regelungen für Bier, anderes Trockenobst als getrocknete Weintrauben, Kakao und Kakaoerzeugnisse, Likörweine, Fleischerzeugnisse, Gewürze und Süßholz liegen aufgrund unterschiedlichster Vorstellungen der Mitgliedsländer noch immer nicht vor.
EU-weit gelten demnach als Höchstgehalte 0,5 µg/kg für Säuglingsnahrung, 2 µg/kg für Wein und Traubensaft, 3 - 5 µg/kg für Getreide, Getreideprodukte und Kaffee sowie 10 µg/kg für getrocknete Weintrauben.
Für die Beurteilung von anderen Arten von Trockenobst werden die Höchstmengen der nationalen Mykotoxin-Höchstmengenverordnung von 2 µg/kg für Trockenobst außer Weintrauben und 8 µg/kg für getrocknete Feigen herangezogen.

In 85 der 215 Lebensmittelproben (= 40 %) war Ochratoxin A zumeist in geringen Gehalten nachweisbar; die o.g. Höchstgehalte waren in keinem Fall überschritten.

Getrocknete Feigen

Die im vergangenen Jahr beobachtete abnehmende Tendenz der Gehalte hat sich auch im Berichtsjahr bestätigt. Der höchste festgestellte Wert lag bei 5,1 µg/kg; so dass in keinem Fall Ware zu beanstanden war.

Andere getrocknete Früchte

Mit Ausnahme eines Studentenfutters, dessen Rosinen ebenfalls einen Gehalt von 5,1 µg/kg aufwiesen, lagen die Werte der untersuchten Trockenfrüchte bei maximal 0,7 µg/kg.

Lakritz

Fast alle im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings überprüften Lakritzen enthielten zwar Ochratoxin A aus dem offensichtlich belasteten Rohstoff Süßholz. Bei einem Maximalgehalt von 1 µg/kg und weiterhin fehlendem Höchstgehalt bestand jedoch kein Anlass zu entsprechenden Maßnahmen.

Gewürze

Durchschnittlich 82 % der Gewürze und Gewürzmischungen wiesen messbare Gehalte an Ochratoxin A auf. Bei Ingwer, Kurkuma, Paprika, Chilis und Muskatnuss betrug die Kontaminationsrate 100 %. Die Gehalte selbst waren jedoch im Vergleich zu früheren Jahren erfreulich unauffällig. Selbst der bei einem Paprikapulver festgestellte höchste Wert lag mit 7,2 µg/kg deutlich unter den seit Jahren kontrovers diskutierten, zukünftig vorgesehenen Höchstgehalten.

Im Folgenden sind die Untersuchungsergebnisse zusammengestellt:

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Anteil toxinhaltige Proben %	Anzahl Proben > HM	Anteil Proben > HM %	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
Erdnussöl	2						
Rapsöl	5						
Sonnenblumenöl	1						
Rapsöl kalt gepresst	7						
Sonnenblumenöl kalt gepresst	2						
Reis	12						
Langkornreis	6						
Rundkornreis	1						
Hartweizengrieß	2						
Nüsse mit anderen LM	1	1	100			0,1	0,1
Nüsse mit Trockenobst	1	1	100			1,5	1,5
Studentenfutter	4	2	50			2,7	5,1
Datteln frisch	1						
Beerenobst getrocknet	5						
Sultaninen	2	1	50			0,7	0,7
Birnen getrocknet	8						
Aprikosen getrocknet	5						
Pflaumen getrocknet	7						
Feigen getrocknet	24	10	42			1,6	5,1
Datteln getrocknet	2						
Traubensaft rot	22	7	32			0,2	0,2
Traubensaft weiß	4						
Traubensaft	17	9	53			0,1	0,1
Hefeweizenbier hell	1						
Vollbier hell untergärig	1						
Lakritz	22	21	95			0,5	1,0
Kaffee roh	1	1	100			0,4	0,4
Kaffee geröstet	5						
Ingwer	3	3	100			0,3	0,5
Kurkuma	2	2	100			6,1	10,5
Zimt	5						
Paprikapulver	1	1	100			7,2	7,2
Chilis	3	3	100			1,9	3,6
Pfeffer	5	4	80			0,2	0,4
Pfeffer	5	4	80			0,7	1,7
Muskatnuss	12	12	100			1,4	4,6
Grillgewürzmischungen	2	2	100			11,4	20
Wurstgewürzmischungen	1	1	100			0,5	0,5
Zusatzstoffe	1						
Johannisbrotkernmehl	1						
Pektine	2						
Guarkernmehl	1						
Insgesamt	**215**	**85**	**40**				

2.4 Patulin

Patulin gilt als genotoxisch (genverändernd) und teratogen (fruchtschädigend), wird jedoch nicht als cancerogen (krebserregend) eingestuft. Es entsteht als Stoffwechselprodukt verschiedener Schimmelpilzarten insbesondere auf Früchten und Gemüse; besonders betroffen sind Äpfel und Birnen. Während die Höchstmenge in Apfelerzeugnissen für Säuglinge und Kleinkinder in der Kontaminantenverordnung auf 10 µg/kg festgelegt ist, dürfen Fruchtsäfte, Fruchtsaftkonzentrate und Apfelweine nicht mehr als 50 µg/kg Patulin und feste Apfelerzeugnisse, wie Apfelkompott oder Apfelpüree, nicht mehr als 25 µg/kg Patulin enthalten.

In 62 von 175 Proben (= 35 %) konnte Patulin nachgewiesen werden; lediglich eine Probe Apfelsaft lag über dem festgelegten Höchstgehalt.

Erzeugnisse aus Kernobst

In knapp 43 % der Säfte, die ausschließlich aus Äpfeln bzw. einem wertgebenden Anteil an Äpfeln hergestellt worden waren, konnte Patulin nachgewiesen werden. Auch zwei von 11 Fruchtsäften für Säuglinge und Kleinkinder enthielten Werte knapp unterhalb des Höchstgehaltes. Am meisten belastet war mit 93,1 µg/kg ein Apfelsaft aus einem Mosterei-Betrieb, der nicht nur offensichtlich minderwertige Äpfel eingesetzt hatte, sondern auch in hygienischer und baulicher Hinsicht sehr zu wünschen übrig ließ (siehe Teil IV, Betriebskontrollen, Seite 182).
Das nachstehende Foto wurde dem CVUA Sigmaringen vom Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis zur Verfügung gestellt.

angefaulte Äpfel

Gemüseerzeugnisse

Bei den untersuchten Gemüsesäften für Säuglinge und Kleinkinder lagen zwei positive Befunde im Bereich der Bestimmungsgrenze vor, Karottensäfte für die übrigen Altersgruppen waren frei von Patulin.

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Anteil toxin-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM	Anteil Proben > HM %	Mittel-wert µg/kg	Maxi-malge-halt µg/kg
Tomatensaft	6	1	17			2,5	2,5
Möhren/Karottensaft	3						
Traubensaft weiß	1						
Kernfruchtsäfte	4	3	75			6,4	10,2
Apfelsäfte	124	52	42	1	1	19,1	93,1
Birnensäfte	2						
Fruchtsaftkonzentrate aus exotischen Früchten und Rhabarbersaftkonzentrat	3						
Mehrfruchtsäfte	4	2	50			5,7	8,8
Ansätze und Grundstoffe für Fruchtsaft-/fruchthaltige Getränke	4						
Hefeweizenbier hell	1						
Fruchtsaft für Säuglinge und Kleinkinder	11	2	18			8,7	8,9
Gemüsesaft für Säuglinge und Kleinkinder	7	2	29			2,5	2,5
Zusatzstoffe	1						
Johannisbrotkernmehl	1						
Pektine	2						
Guarkernmehl	1						
Insgesamt	**175**	**62**	**35**	**1**	**1**		

2.5 Fusarientoxine

Schimmelpilze der Gattung Fusarium sorgen zwar durch den Abbau der Biomasse in wieder verfügbare Nährstoffe für einen natürlichen Stoffkreislauf im Ackerboden, auf der anderen Seite befallen sie in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen insbesondere während der Blütezeit das Getreide, so dass der gezielte Einsatz pilztötender Mittel oft unausweichlich ist. Ohne diese Maßnahmen kann die Frucht so erheblich geschädigt werden, dass es zu gravierenden Ernteausfällen kommt. Indikatoren für einen entsprechenden Befall sind die meist hochgiftigen Fusarientoxine, die aufgrund ihrer unterschiedlichen chemischen Struktur in die drei Gruppen Fumonisine, Trichothecene und Zearalenon unterteilt werden.

Unter anderem als Folge der teilweise drastischen Anhebung der Höchstgehalte ergab sich im Berichtsjahr trotz des relativ hohen Anteils an positiven Proben lediglich eine Überschreitung.

Ob die relativ gute Bilanz bei Getreide bzw. Getreideerzeugnissen auch auf günstige Witterung in den für Fusarienbefall entscheidenden Vegetationsphasen zurückgeführt werden kann oder nur daraus resultiert, dass qualitativ schlechtere Frucht ohne finanziellen Verlust für die Landwirte heute zur Gewinnung von Biogas eingesetzt werden kann, lässt sich aufgrund fehlender Daten nicht feststellen. Untersuchungen in den Folgejahren werden möglicherweise entsprechende Erkenntnisse bringen.

2.5.1 Fumonisine

Nur 34 von 260 Proben (= 13 %) enthielten nachweisbare Gehalte an Fumonisinen, der Höchstgehalt wurde in keinem Fall überschritten.

Mais und daraus hergestellte Produkte sind die Spitzenreiter bei diesen Toxinen, allerdings wurden die Werte aus den Vorjahren nicht annähernd erreicht. Diese Entwicklung ist vor allem für die Verbrauchergruppe positiv, die wegen Gluten-Intoleranz, d.h. Unverträglichkeitsreaktion auf das Klebereiweiß gängiger Getreidesorten, vorwiegend auf Mais und Maisprodukte ausweichen müssen.

Maiskörner enthielten bis zu 540 µg/kg Fumonisine; die Hälfte aller untersuchten Tortilla-Chips wurde positiv getestet. Der Maximalwert von 420 µg/kg bei diesen Knabbererzeugnissen hätte vor dem 01.10.2007 zu einer Beanstandung geführt.

Nachfolgende Tabelle fasst die Untersuchungsergebnisse zusammen:

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Anteil toxin-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM	Anteil Proben > HM %	Mittel-wert µg/kg	Maxi-malge-halt µg/kg
Getreide	1						
Weizenkörner	22						
Dinkelkörner	5						
Roggenkörner	5						
Gerste ungeschält	1						
Gerstenkörner	1						
Haferkörner	1						
Maiskörner	17	10	59			150	540
Reis	16						
Langkornreis	8						
Rundkornreis	1						
Wildreis	7						
Getreidemischungen	1						
Weizenmehl Type 1050	1						
Maismehl	8	2	25			53	85
Hartweizengrieß	3						
Maisgrieß	12	6	50			41	58
Maisstärke	2						
Getreideflocken	1						
Haferflocken	16						
Gerstengraupen	1						
Dinkelflocken	1						
Müsli	1						
Reisgebäck	9						
Maisgebäck	16	8	50			162	420
eifreie Teigwaren	17						

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Anteil toxin-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM	Anteil Proben > HM %	Mittel-wert µg/kg	Maxi-malge-halt µg/kg
Sojabohnen	2						
Sojaerzeugnisse	2						
Sojamehl	3						
Sojagrieß	1						
Ölsamen	4						
Sonnenblumenkerne	5						
Raps	1						
Sesam	1						
Sonnenblumenkerne geschält	1						
Braugerste	3						
Sesammus süß	1						
Sesammus	15						
Halva	1						
Säuglings- und Klein-kindernahrung	1						
Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder	16						
Getreidebrei mit Milch zuzubereiten für Säuglinge und Kleinkinder	2						
Zwieback oder Kekse für Säuglinge und Kleinkinder	10						
glutenfreie Backwaren	10	2	20			95	111
glutenfreie Teigwaren	7	6	86			71	119
Insgesamt	**260**	**34**	**13**				

2.5.2 Trichothecene

Trichothecene umfassen ein große Anzahl strukturverwandter Toxine. Aufgrund unterschiedlicher funktioneller Gruppen werden sie noch weiter unterteilt, u.a. in Trichothecene TYP A und Typ B.
Für die Trichothecene des Typ A existiert derzeit noch keine Höchstmenge, allerdings ist die EU-weite Festsetzung des Höchstgehaltes für die Summe aus T-2-/HT-2-Toxin schon seit vielen Jahren geplant.
Aus der Gruppe der Typ B Trichothecene gibt es nur für Deoxynivalenol (DON) eine Höchstmenge. Aus diesem Grund wird über die Untersuchungsergebnisse für Deoxynivalenol in einem separaten Kapitel berichtet (siehe 2.5.2.2).

2.5.2.1 Trichothecene Typ A und B (außer DON)

Trichothecene des Typ A und B kommen hauptsächlich in Getreide und daraus hergestellten Produkten vor. Mit einer Multimethode wurden daher insbesondere Getreideerzeugnisse, vereinzelt aber auch andere Lebensmittel auf diese Trichothecene untersucht.

Bei der Untersuchung auf **Typ A Trichothecene** wurden wie in den Vorjahren bei Hafererzeugnissen und Braugerste die höchsten Toxin-Gehalte festgestellt.10 von insgesamt 18 untersuchten Haferflocken (= 56 %) enthielten HT-2-Toxin. T2-Toxin war dagegen nur in zwei Proben nachweisbar.
Alle drei Proben Braugerste enthielten auffällig hohe Gehalte an Typ A Trichothecenen, wobei in einer Probe T-2-Toxin, HT-2-Toxin, T2-Tetraol und Neosolaniol festgestellt wurde.
Darüber hinaus wurden auch vereinzelt in Reis Spuren an T-2-Toxin und HT-2-Toxin nachgewiesen.
Als weiteres Trichothecen des Typ A war nur noch 15-Acetoxyscirpenol in Weizen, Mais und Braugerste in Spuren nachweisbar.
Die Untersuchungsergebnisse der wichtigsten Typ A Trichothecene sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

Bei der Untersuchung auf **Trichothecene des Typ B** wurde in 12 von 16 Proben Maiskörner mit Deoxynivalenol-Gehalten auch 15-Acetyldoxynivalenol nachgewiesen. 3-Acetyldeoxynivalenol war lediglich in sechs Proben in Spuren vorhanden. Auch in Maismehl, Maisgrieß und Maisgebäck wurde häufiger 15-Acetyldeoxynivalenol festgestellt.

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxinhaltige Proben Gesamt > NWG	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
				T-2-Toxin			HT-2-Toxin			T-2-Tetraol			Neosolaniol	
Pflanzliche Öle	17													
Quinoa	1													
Weizenkörner, Weizenmehl	23													
Dinkelkörner, Dinkelflocken	6													
Roggenkörner	5													
Gerste, Gerstengraupen	3													
Haferkörner	1													
Maiskörner	17	1				1		24						
Reis	24	1	1		30	1								
Wildreis	7	1				1								
Getreide-, Backmischungen	2													
Maismehl, Maisgrieß, Maisstärke	21													
Hartweizengrieß	10													
Getreideflocken	1													
Hafervollkornflocken/ Haferflocken	18	10	2			10	28	36						
Müsli	1													
Reisgebäck	9													

NWG bedeutet Nachweisgrenze.
Proben mit Gehalten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Berechnung des Mittelwertes nicht berücksichtigt.
Wenn nur ein Wert über der Bestimmungsgrenze vorlag, wurde kein Mittelwert berechnet.

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxinhaltige Proben Gesamt > NWG	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
				T-2-Toxin			HT-2-Toxin			T-2-Tetraol			Neosolaniol	
Maisgebäck	4													
eifreie Teigwaren	17													
Soja, Sojaerzeugnisse	8													
Wassermelonenkerne	3													
Traubenkernmehl	1													
Sonnenblumenkerne	6													
Raps	1													
Sesam, Sesammus	17													
Braugerste	3	3	2		41	3	58	97	3	124	171	1		12
Halva	1													
Säuglings-/Kleinkindernahrung	29													
glutenfreie Backwaren	9													
glutenfreie Teigwaren	3													
Anzahl der Proben gesamt	**268**	**16**	**5**			**16**			**3**			**1**		
Maximalwert					**41**			**97**			**171**			**12**

NWG bedeutet Nachweisgrenze.
Proben mit Gehalten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Berechnung des Mittelwertes nicht berücksichtigt.
Wenn nur ein Wert über der Bestimmungsgrenze vorlag, wurde kein Mittelwert berechnet.

2.5.2.2 Trichothecene Typ B (DON)

Deoxynivalenol war zwar in 122 von 280 Proben (= 44 %) nachweisbar, die Höchstgehalte waren jedoch nur bei einem Erzeugnis überschritten.
Es handelte sich um ausdrücklich als „Kinderlöffelbisquits“ in den Verkehr gebrachte Feine Backwaren ohne Zuckerkruste und mit erhöhtem Calciumgehalt. Da erfahrungsgemäß insbesondere Kinder unter 3 Jahren Löffelbiskuits verzehren liegt es nahe, die Höchstgehalts-Regelung für Getreidebeikost und andere Beikost für Säuglinge und Kleinkinder mit 200 µg/kg heranzuziehen. Trotz der Bezeichnung „Kinder-...“ und einer ausgesprochen kindgerechten Aufmachung handelte es sich jedoch nicht um ein Erzeugnis im Sinne der Diätverordnung, da das Erzeugnis nicht ausdrücklich als für Babys oder Kleinkinder (< 3 Jahre) geeignet ausgelobt war. Somit war der Höchstgehalt für Backwaren aller Art, Getreidesnacks und Frühstückscerealien von 500 µg/kg anzuwenden. Diese Situation ist im Hinblick auf den Schutz von Säuglingen und Kleinkindern bedauerlich, da die wenigsten Eltern die spezielle Rechtslage (der Begriff „Kind“ ist nicht gleichbedeutend mit „Säugling und Kleinkind“) kennen und aufgrund der beschriebenen Unterschiede zu „normalen“ Löffelbiskuits gerade das entsprechend aufgemachte Produkt für ihre Kinder wählen.

Während bei den verschiedensten Sorten Reis und daraus hergestellten Erzeugnissen keine messbaren Gehalte festgestellt wurden, betrug die Kontaminationsrate bei Weizen bzw. Mais und den entsprechenden Produkten einschließlich Teigwaren durchschnittlich 65 bzw. 94 %. Die Gehalte lagen bei bis zu 88 % der jeweiligen Höchstgehalte. Auch Braugerste, Dinkel und Haferflocken wiesen teilweise beträchtliche Gehalte auf.

Die Untersuchungsergebnisse sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Anteil toxinhaltige Proben %	Anzahl Proben > HM	Anteil Proben > HM %	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
Erdnussöl	2						
Rapsöl	5						
Sonnenblumenöl	1						
Rapsöl kalt gepresst	7						
Sonnenblumenöl kalt gepresst	2						
Getreide	1						
Weizenkörner	22	19	86			320	900
Dinkelkörner	5	2	40			288	438
Roggenkörner	5	1	20			20	20
Gerste	1	1	100			51	51
Gerstenkörner	1						
Haferkörner	1						
Maiskörner	17	16	94			473	1290
Reis	16						
Langkornreis	8						
Rundkornreis	1						
Wildreis	7						
Getreidemischungen	1						

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Anteil toxin-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM	Anteil Proben > HM %	Mittel-wert µg/kg	Maxi-malge-halt µg/kg
Backvormischungen	1	1	100			20	20
Weizenmehl Type 1050	1	1	100			181	181
Maismehl	8	8	100			292	460
Hartweizengrieß	10	7	70			153	297
Maisgrieß	11	11	100			291	660
Maisstärke	2						
Getreideflocken	1						
Haferflocken	18	12	67			222	547
Gerstengraupen	1						
Dinkelflocken	1	1	100			42	42
Müsli	1						
Reisgebäck	9						
Maisgebäck	15	15	100			176	418
eifreie Teigwaren	17	13	76			200	597
Sojabohnen	2						
Sojaerzeugnisse	2						
Sojamehl	3						
Sojagrieß	1						
Ölsamen	4						
Sonnenblumenkerne	5						
Raps	1						
Sesam	1						
Sonnenblumenkerne geschält	1						
Braugerste	3	3	100			135	230
Sesammus süß	1						
Sesammus	15						
Halva	1						
Säuglings-/Kleinkindernahrung	1	1	100			20	20
Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder	16	3	19			100	122
Getreidebrei mit Milch zuzubereiten für Säuglinge und Kleinkinder	2						
Zwieback oder Kekse für Säuglinge und Kleinkinder	10	3	30	1	10	228	253
glutenfreie Backwaren	9	2	22			45	70
glutenfreie Teigwaren	3	2	67			32	43
Insgesamt	280	122	44	1			

2.5.3 Zearalenon (ZON)

Auch in diesem Jahr wiesen nur wenige der pflanzlichen Lebensmittel messbare Gehalte an Zearalenon auf. Von 251 Proben wurden lediglich 38 (= 15 %) positiv auf Zearalenon getestet.

Ein auffälliger Gehalt von 211 µg/kg lag bei Wassermelonenkernen vor; für derartige Erzeugnisse sind bisher keine Höchstgehalte festgelegt worden.

Eine Übersicht gibt nachfolgende Tabelle:

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Anteil toxinhaltige Proben %	Anzahl Proben > HM	Anteil Proben > HM %	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
Erdnussöl	2	2	100			4	4
Rapsöl	5	1	20			4	4
Sonnenblumenöl	1						
Rapsöl kalt gepresst	7						
Sonnenblumenöl kaltgepresst	2						
Getreide	1						
Weizenkörner	22	8	36			11	20
Dinkelkörner	5						
Roggenkörner	5						
Gerste	1						
Gerstenkörner	1						
Haferkörner	1						
Maiskörner	17	13	76			87	213
Reis	16						
Langkornreis	8						
Rundkornreis	1						
Wildreis	7						
Getreidemischungen	1						
Maismehl	8	5	63			18	36
Hartweizengrieß	3						
Maisgrieß	9	5	56			22	38
Maisstärke	2						
Getreideflocken	1						
Haferflocken	17						
Gerstengraupen	1						
Dinkelflocken	1						
Müsli	1						
Reisgebäck	9						
Maisgebäck	4						
eifreie Teigwaren	17						
Sojabohnen	2						
Sojaerzeugnisse	2						
Sojamehl	3						
Sojagrieß	1						
Ölsamen	4	3	75			88	211
Sonnenblumenkerne	5						
Raps	1						
Sesam	1						

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Anteil toxin-haltige Proben %	Anzahl Proben > HM	Anteil Proben > HM %	Mittel-wert µg/kg	Maxi-malge-halt µg/kg
Sonnenblumenkerne geschält	1						
Braugerste	3						
Sesammus süß	1						
Sesammus	15						
Halva	1						
Säuglings-/Kleinkindernahrung	1						
Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder	14						
Zwieback oder Kekse für Säuglinge und Kleinkinder	8						
glutenfreie Backwaren	9	1	11			8	8
glutenfreie Teigwaren	3						
Insgesamt	**251**	**38**	**15**	**1**			

2.6 Alternaria-Toxine

Die Gattung Alternaria (Schwärzepilze innerhalb der Deuteromycetes) besteht aus mehr als 40 Arten, die in unterschiedlichem Maße Toxine und sekundäre Metaboliten bilden. Den Alternaria-Toxinen werden sowohl akute als auch chronische toxische Wirkungen zugeschrieben. In einer toxikologischen Bewertung kommt das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) im Jahr 2003 zum Schluss, dass die Datenlage bezüglich der Alternaria-Toxinbelastung derzeit nicht ausreicht, um eine Risikoabschätzung für den Verbraucher vorzunehmen. Das BfR hält daher unter anderem weitere Untersuchungen zur Exposition für erforderlich. Eine Höchstmengenregelung existiert nicht.

Das CVUA Sigmaringen untersucht schon seit mehreren Jahren zahlreiche Lebensmittel auf die Alternaria-Toxine Alternariol (AOH), Alternariol-monomethylether (AME), Altenuen (ALT), Tentoxin (TEN) und Tenuazonsäure (TEA). Seit 2008 kommt eine Multimethode zum Einsatz, mit der auch die Fusarientoxine (Trichothecene, Fumonisine, Zearalenon), die bislang noch selten nachgewiesenen Alternaria-Toxine Altertoxin I (ATXI) sowie die AAL-Toxine TA1 und TA2 (TA1 bzw. TA2) erfasst werden.
Die Zahl der auf Alternaria-Toxine untersuchten Lebensmittel hat sich dadurch gegenüber dem Vorjahr mehr als verdoppelt (249 Proben). Ziel dieser breit angelegten Untersuchungsreihe ist es festzustellen, welche Lebensmittelgruppen mit Alternaria-Toxinen belastet sind. Diese Lebensmittel sollen künftig verstärkt in das Untersuchungsprogramm einbezogen werden.

Von den untersuchten Speiseölen war wiederum Sonnenblumenöl deutlich belastet, in den Ölen wurde TEA und TEN nachgewiesen.

Beim Getreide wiesen vor allem Dinkel und Roggen erhöhte Alternaria-Belastungen auf. Ein Bio-Rohdinkel enthielt 256 µg/kg AOH, bei Roggen war vor allem TEA und TEN nachweisbar.

Nur der als „Naturreis“ gekennzeichnete Reis enthielt Spuren an TEA. Sehr auffällig war jedoch der erstmals untersuchte Wildreis. Bei einer Probe „Naturreis mit Wildreis“ wurden der Natur und der Wildreis getrennt untersucht. Nur der Wildreis war mit 250 µg/kg AOH, 86 µg/kg AME

und 182 µg/kg TEA stark belastet. Der Vermutung, dass Wildreis häufig mit Alternaria-Toxinen belastet ist, soll durch die Untersuchung einer höheren Probenzahl nachgegangen werden.

Eine weitere erstmals untersuchte Produktgruppe war Soja. Lediglich in einem Bio-Soja-Granulat wurden Spuren an TEN festgestellt.

Aufgrund der Ergebnisse der bisherigen Speiseöl-Untersuchungen wurden verstärkt Sonnenblumenkerne und Sesam-Erzeugnisse untersucht. Wie befürchtet wurde in vier von fünf Proben Sonnenblumenkernen Alternaria-Toxine festgestellt. Am höchsten und mit fünf Alternaria-Toxinen gleichzeitig belastet waren weiße Sonnenblumenkerne mit 5400 µg/kg TEA, 260 µg/kg AOH, 182 µg/kg TEN, 86 µg/kg AME sowie mit Spuren des bislang sehr selten nachweisbaren Altertoxin I.
Auch der Alternaria-Toxin-Gehalt in einem glutenfreien Brot, das unter Mitverwendung von. Sonnenblumenkernen hergestellt wurde, dürfte auf die hohe Belastung der Sonnenblumenkerne zurückzuführen sein.
Sesam wurde nur einmal zur Untersuchung überbracht, auch hier wurden drei Alternaria-Toxine festgestellt. In 14 von 16 Proben Sesammus (= 88 %) wurde AME nachgewiesen. Am höchsten belastet war nicht-süßes Naturkost-Sesammus mit 80 µg/kg AME und 140 µg/kg TEA, darüber hinaus wurden 41 µg/kg Altertoxin I festgestellt.

Wassermelonenkerne werden ebenso wie Sonnenblumenkerne vereinzelt auch gerne als Knabberei gegessen. In einer von drei Proben wurde AME mit einem Gehalt von 4,1 µg/kg festgestellt. Auch bei diesem Lebensmittel werden die Untersuchungen künftig verstärkt.

Für die glutenfreie Ernährung wird auch Traubenkernmehl verwendet. Zur Untersuchung kam eine Probe, in der ein sehr hoher AOH-Gehalt von 196 µg/kg und ein AME-Gehalt von 29 µg/kg festgestellt wurde. Für eine statistische Auswertung müssen auch hier die Untersuchungszahlen erhöht werden.

Die Untersuchungsergebnisse der am häufigsten nachgewiesenen Alternaria-Toxine sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxin-haltige Proben gesamt > NWG	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Mittel-wert µg/kg	Maxi-mal-gehalt µg/kg	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Mittel-wert µg/kg	Maxi-mal-gehalt µg/kg	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Mittel-wert µg/kg	Maxi-mal-gehalt µg/kg	Anzahl toxin-haltige Proben > NWG	Mittel-wert µg/kg	Maxi-mal-gehalt µg/kg
			Alternariol			Alternariol-monomethylether			Tenuazonsäure			Tentoxin		
Erdnussöl	2													
Rapsöl	5													
Sonnenblumenöl	1	1							1		89	1		4,3
Rapsöl kalt gepresst	7	1							1		40			
Sonnenblumenöl kalt gepresst	2	2							2	130	151	2		11
Quinoa	1													
Weizenkörner	22	4							2			2		
Dinkelkörner	5	2	2	157	256	1			2		70			
Roggenkörner	5	4							4	139	192	4	14	22
Gerste	2													
Haferkörner	1													
Maiskörner	17	1				1		2,1						
Reis	16													
Langkornreis	7	3							2			1		
Rundkornreis	1	1							1		50			
Wildreis	8	5	3		250	2	48	86	5	131	182			
Getreidemischungen	1													
Maismehl	8													
Hartweizengrieß	3	2							2					

NWG bedeutet Nachweisgrenze.
Proben mit Gehalten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Berechnung des Mittelwertes nicht berücksichtigt.
Wenn nur ein Wert über der Bestimmungsgrenze vorlag, wurde kein Mittelwert berechnet.

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxinhaltige Proben gesamt > NWG	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
			Alternariol			Alternariol-monomethylether			Tenuazonsäure			Tentoxin		
Maisgrieß	9													
Maisstärke	2													
Getreideflocken	1	1							1		58			
Hafervollkornflocken/ Haferflocken	17	2							1			1		
Gerstengraupen	1													
Dinkelflocken	1	1	1		14									
Müsli	1													
Reisgebäck	9													
Maisgebäck	4	1							1		56			
eifreie Teigwaren	17	8	1		13				7		51			
Sojabohnen, Sojaerzeugnisse	8	1										1		
Wassermelonenkerne	3	1				1		4,1						
Traubenkernmehl	1	1	1		196	1		29						
Sonnenblumenkerne	5	4	2		260	3		86	3	1940	5400	4	85	182
Raps	1	1							1					
Sesam	1	1	1			1		11	1					
Sonnenblumenkerne geschält	1													

NWG bedeutet Nachweisgrenze.
Proben mit Gehalten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Berechnung des Mittelwertes nicht berücksichtigt.
Wenn nur ein Wert über der Bestimmungsgrenze vorlag, wurde kein Mittelwert berechnet.

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl toxinhaltige Proben gesamt > NWG	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg	Anzahl toxinhaltige Proben > NWG	Mittelwert µg/kg	Maximalgehalt µg/kg
			Alternariol			Alternariol-monomethylether			Tenuazonsäure			Tentoxin		
Braugerste	3	1							1					
Sesammus süß	1													
Sesammus	15	14	1			14	13	80	1		140			
Halva	1	1				1								
Säuglings-/Kleinkinder-														
nahrung, Getreidebei-														
kost, Zwieback oder														
Kekse	22	1							1					
glutenfreie Backwaren	9	2	1			1		3,3	2		424			
glutenfreie Teigwaren	2													
Anzahl der Proben														
gesamt	**249**	**67**	**13**			**26**			**42**			**16**		
Maximalwert					**260**			**86**			**5400**			**182**

NWG bedeutet Nachweisgrenze.
Proben mit Gehalten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Berechnung des Mittelwertes nicht berücksichtigt.
Wenn nur ein Wert über der Bestimmungsgrenze vorlag, wurde kein Mittelwert berechnet.

2.7 Mutterkorn

Mutterkorn (Claviceps purpurea) ist ein Schlauchpilz, der als Parasit auf über 400 Gräserarten und auf Getreide vorkommt. Der Pilz infiziert die Pflanze während der Blüte, anstelle des gesunden Korns bildet sich das längliche, dunkelviolette bis schwarze Mutterkorn.

Von den Getreidearten werden hauptsächlich Roggen und Triticale, seltener Weizen (besonders Durumweizen) und Gerste befallen. Ideale Bedingungen für Mutterkorn bietet feucht-kühle Witterung während der Blüte. Auch extrem trocken-heiße Witterung während der Blüte kann zu erhöhtem Befall führen. Die Infektionsgefahr kann durch eine Reihe von landwirtschaftlichen Maßnahmen verringert werden.

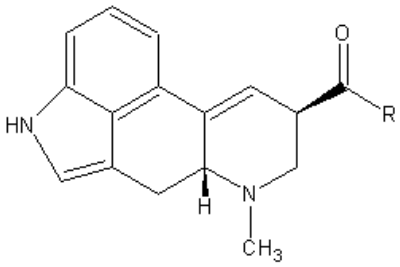
Im Mittelalter verursachte das Mutterkorn gefürchtete Krankheitsepidemien und führte zu schrecklichen Massenvergiftungen. Ganze Dörfer und Städte wurden vom „Heiligen Feuer“ oder „Antoniusfeuer“ befallen. Die Ursache für die Krankheitssymptome war damals unbekannt. Viele Menschen starben deswegen nach dem Verzehr von mit Mutterkorn verunreinigtem Brot.

Ähre einer Roggenpflanze mit einem Mutterkorn (Foto: Thielert)

Verantwortlich für die hohe Toxizität des Mutterkorns sind die Mutterkornalkaloide. Die chemische Struktur erinnert an die Grundkörper von Rauschgiften. Das Rauschmittel Lysergsäurediethylamid (= LSD) wurde erstmals von Albert Hofmann aus Mutterkornalkaloiden synthetisiert.

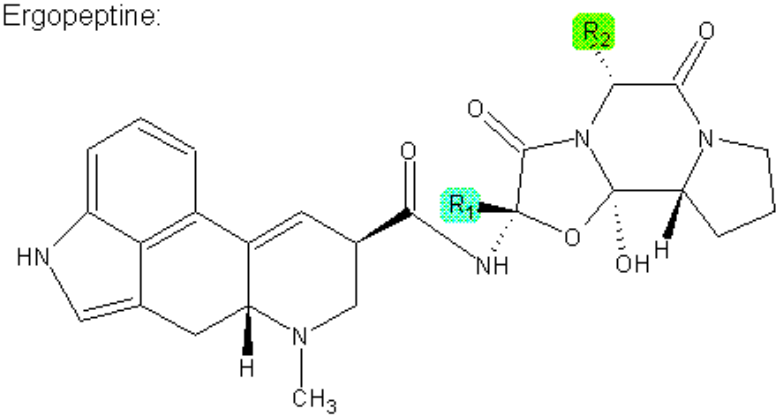
Mutterkornalkaloide werden auch als Ergot-Alkaloide bezeichnet, die sich in einfache Amide der Lysergsäure und in Ergopeptine unterteilen lassen. Von den einfachen Amiden der Lysergsäure kommt nur Ergometrin im Mutterkorn vor. Den Hauptanteil der Ergot-Alkaloide stellen die Ergopeptine dar, deren wichtigster Vertreter das Ergotamin ist.

Einfache Lysergsäure-Amide:



R = OH	Lysergsäure (Grundkörper)
R = NH_2	Lysergsäureamid
R = $N(C_2H_5)_2$	Lysergsäurediethylamid (LSD)
R = $NHCH(CH_3)CH_2OH$	Ergometrin

Ergopeptine:



R_1 = CH_3	R_2 = $CH_2CH(CH_2)_3$	Ergosin
R_1 = CH_3	R_2 = $CH_2C_6H_5$	Ergotamin
R_1 = C_2H_5	R_2 = $CH_2C_6H_5$	Ergostin
R_1 = $CH(CH_3)_2$	R_2 = $CH(CH_3)_2$	Ergocornin
R_1 = $CH(CH_3)_2$	R_2 = $CH_2CH(CH_3)_2$	α-Ergocryptin
R_1 = $CH(CH_3)_2$	R_2 = $CH(CH_3)C_2H_5$	β-Ergocryptin
R_1 = $CH(CH_3)_2$	R_2 = $CH_2C_6H_5$	Ergocristin

Diese Alkaloide sind stark giftig und machen durchschnittlich 0,2 bis 1 % der Trockenmasse des Mutterkorns aus. Schon Konzentrationen von 2.000 µg/kg Mutterkornalkaloide in Roggenmehl können zu unerwünschten Wirkungen führen. Die Aufnahme von 5 - 10 g Mutterkorn kann bei einem entsprechenden Alkaloidgehalt für einen Erwachsenen tödlich sein.

Anzeichen einer **akuten** Mutterkornvergiftung sind Übelkeit, Kopfschmerzen, Krämpfe, Gefühllosigkeit von Armen und Beinen, Gebärmutterkontraktionen und Gefäßverschluss. Eine **chronische** Mutterkornvergiftung äußert sich in Hautkribbeln, starken Muskelkrämpfen, brennendem Schmerz und Absterben von Gliedmaßen.

Heute finden die Alkaloide des Mutterkorns in der Medizin Verwendung. Die Nützlichkeit des Einsatzes von Ergometrin als wehenförderndes Mittel steht außer Frage; die Verwendung von Ergotamin als Migränemittel hingegen ist sehr umstritten und entspricht nicht mehr dem aktuellen medizinischen Kenntnisstand.

Um das Risiko, an einer Mutterkornvergiftung zu erkranken, so gering als möglich zu halten, gibt es in Deutschland zum einen gesetzliche Regelungen, in denen Höchstmengen vorgeschrieben sind, zum anderen kann durch eine Vielzahl von landwirtschaftlichen Maßnahmen die Entstehung und Verbreitung von Mutterkorn verringert werden.

In der Verordnung (EG) Nr. 824/2000 der Kommission vom 19. April 2000 über das Verfahren und die Bedingungen für die Übernahme von Getreide durch die Interventionsstellen sowie die Analysemethoden für die Bestimmung der Qualität wird der Mutterkornanteil in zum Verzehr bestimmtem Getreide auf 0,05 % begrenzt. Für Roggen gilt diese Bestimmung zwischenzeitlich nicht mehr, jedoch wird im Rahmen der „Guten Landwirtschaftlichen Praxis“ weiterhin ein Gehalt an Mutterkorn von maximal 0,05 % gefordert.
Bezüglich der Mutterkornalkaloide gibt es derzeit noch keine lebensmittelrechtliche Regelung. In der Europäischen Union wird angestrebt, zukünftig den Gesamtalkaloidgehalt von Rohware bzw. von verzehrsfertigen Lebensmitteln zu regeln. Ein Mutterkornanteil von 0,05 % entspricht einem Gehalt von 1.000 µg Alkaloide/kg.

Aus landwirtschaftlicher Sicht kann durch Pflügen vor der Aussaat des Getreides der Befall mit Mutterkorn verringert werden. Dadurch werden die Krankheitserreger vergraben und können im Folgejahr nicht infizieren. Der Anbau wenig anfälliger Roggensorten oder Sortenmischungen sowie eine Anbaupause von Roggen verringern zusätzlich den Befall. Auch das Bekämpfen der Unkrautgräser im Getreide und das Mähen der Feldränder vor der Gräserblüte verringern die Infektionsgefahr.

Der wichtigste Schutz für den Verbraucher ist jedoch die Reinigung des Getreides. Durch spezielles Sieben, durch Farbscanner oder Windsichtung kann das Mutterkorn im Mühlenbetrieb aussortiert werden.

Zur Bestimmung der Mutterkornalkaloide ist eine Methode in der Validierungsphase, an der auch das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen beteiligt ist. Bei dieser Methode werden die sechs wichtigsten Vertreter der Ergotalkaloide bestimmt (Ergometrin, Ergosin, Ergotamin, Ergocornin, Ergocryptin und Ergocrystin). Da sich die genannten Verbindungen sehr leicht in ihre entsprechenden Epimere (Ergometrinin, Ergosinin, Ergotaminin, Ergocorninin, Ergocryptinin und Ergocrystinin) umformen, werden diese mitbestimmt. Die 12 Parameter werden dann als Summenwert angegeben.

Im Berichtsjahr wurden sieben Proben Roggenmehl Type 1150 und drei Proben Vollkornmehl auf Mutterkornalkaloide überprüft. Diese Proben wurden auch im Rahmen des bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜp) 2008 untersucht. Nur vier der 10 Proben waren frei von Mutterkornalkaloiden.
Ein Vollkornmehl wies eine Belastung im Bereich von 100 µg/kg auf. In fünf Roggenmehlen waren ebenfalls Mutterkornalkaloide nachweisbar, der Median der positiven Proben lag bei 470 µg/kg.

Eine Probe wies mit 2.250 µg/kg einen Gehalt auf, der um das Doppelte über dem als Höchstmenge angenommenen Summenwert der Alkaloide von 1.000 µg/kg lag. Gehalte in diesem Bereich können bei empfindlichen Menschen bereits zu unerwünschten Krankheitssymptomen führen.
Die Nachforschung durch die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde ergab, dass der Mühlenbetrieb über keine Reinigungsmöglichkeit zur Aussortierung von Mutterkorn verfügt, aber dennoch Roggen aus der Region zu Mehl verarbeitet und abgibt. Dem Verbraucher ist folglich zu raten, in kleinen Mühlenbetrieben nachzufragen, woher der Roggen stammt und wie die Reinigung des Getreides erfolgte.

Das Bundesweite Überwachungsprogramm (BÜp) wird im nächsten Jahr fortgesetzt.

3. Natürliche Biotoxine

Sowohl in Lebensmitteln pflanzlicher als auch tierischer Herkunft können toxische Inhaltsstoffe natürlichen Ursprungs vorhanden sein, denen im Hinblick auf die Lebensmittelsicherheit eine wachsende Bedeutung zukommt. Die meisten Toxine sind organischen Ursprungs. Daneben kommen in der Natur jedoch auch anorganische giftige Moleküle wie z.B. Cyanid (Blausäure) vor.
Die Toxizität einzelner Substanzen ist unterschiedlich. Sie liegt bei einigen Stoffen wie z.B. dem Botulinustoxin und bei vielen Phykotoxinen, insbesondere bei den PSP-Toxinen, eher im akuten Bereich, d.h. sie können den Organismus unmittelbar nach der Verabreichung schädigen.

Chronische Gifte wirken dagegen in sehr geringen Mengen erst auf lange Sicht und sind hauptsächlich kanzerogen, mutagen und terratogen (fruchtschädigend). Als chronische Gifte sind vor allem Mykotoxine zu nennen.

Eine systematische Einteilung der Toxine kann nach verschiedenen Kriterien erfolgen. Am gebräuchlichsten ist die Einteilung nach den Organismen, von denen die Toxine produziert werden, oder nach der Herkunft der Toxine.

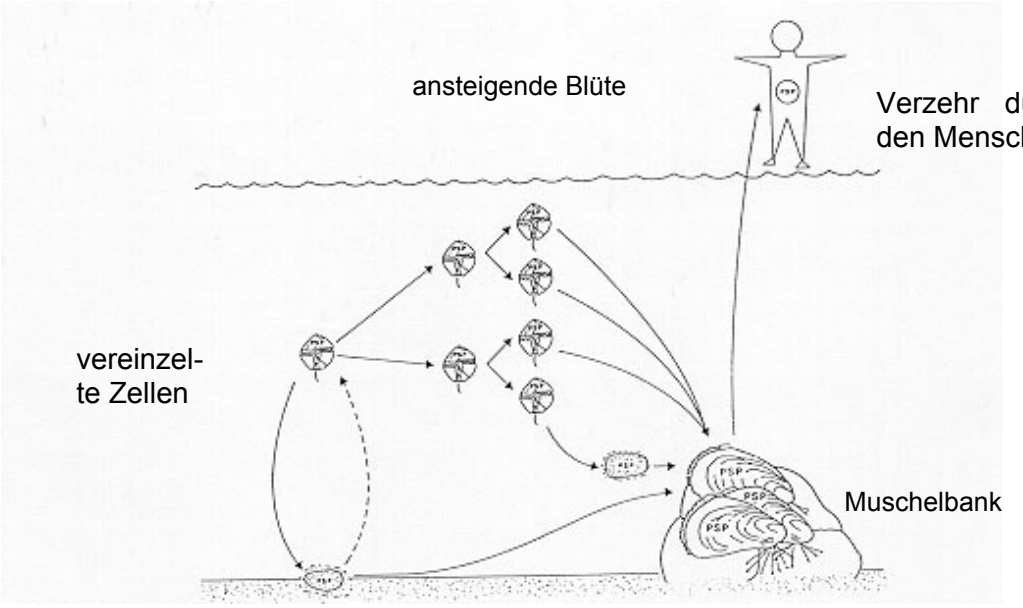
3.1 Marine Biotoxine (Algentoxine, Phykotoxine)

Marine Biotoxine sind eine Gruppe natürlicher von Dinoflagellaten und Diatomeen produzierter chemischer Substanzen.

Unter günstigen Bedingungen, beeinflusst durch die Lichtintensität, die Temperatur und den pH-Wert, den Salzgehalt und die Nährstoffkonzentration des Wassers können sich Dinoflagellaten sehr stark vermehren. Innerhalb von zwei bis drei Wochen können die Populationen auf 10 - 50 Millionen Organismen pro Liter Wasser anwachsen.
Generell wird ein solches Phänomen als „Algenblüte“ (Bloom) bezeichnet, auch weil sich bei so hohen Zellzahlen das Meer oft braun bis rot verfärbt („Red Tide“).
Phytoplanktonblüten sind natürliche Ereignisse, die regelmäßig in allen Gewässern beobachtet werden können. Eine Algenblüte muss nicht zwangsläufig von Toxin bildenden Arten verursacht werden.

Wenn sie allerdings von bestimmten toxinbildenden Algen hervorgerufen wird, können Muscheln, die Algen aus dem Wasser filtern, wirksame Konzentrationen an Toxinen anreichern. Werden diese Muscheln als Lebensmittel in den Handel gebracht, gelangen die Algentoxine durch die Nahrungskette zum Menschen. Der Verzehr von Muscheln, die mit Toxinen aus Dino-

flagellaten kontaminiert sind, kann zum Auftreten von Magen-Darm- und neurologischen Erkrankungen führen. Das Spektrum reicht von Durchfall über Gedächtnisverlust bis zum Tod durch Atemlähmung.



Spore (Cyste), Überlebensstadium

Die Abbildung zeigt die Anreicherung von Algen in einer Muschel (mytilus edulis) und die mögliche Vergiftung von Menschen mit z.B. PSP-Toxinen (Schaubild von Andersen, 1995)

Durch das weltweite Auftreten toxischer Algenarten muss mit einer Kontamination von Muscheln mit Phykotoxinen auch in Europa gerechnet werden. Außerdem sind durch den allgemeinen weltweiten Handel Muscheln aus vielen Regionen der Erde in Baden-Württemberg erhältlich.

Auf dem Gebiet der marinen Biotoxine besteht insgesamt noch großer Forschungsbedarf. Derzeit können noch nicht alle relevanten Algentoxine wie z.B. bestimmte Vertreter der DSP-Toxingruppe oder der erst kürzlich entdeckten Azaspirsäuren mit routinemäßigen Methoden quantitativ bestimmt und ohne Tierversuche erfasst werden.

Außerdem sind Studien zur Toxikologie der einzelnen Toxine von großer Bedeutung, damit das Risiko für den Menschen richtig eingeschätzt werden kann und Schutzmaßnahmen wie z.B. die Festlegung von Höchstmengen ergriffen werden können. Insbesondere fehlen Langzeitstudien zur Einschätzung der chronischen Toxizität.

Hemmend wirken sich diesbezüglich vor allem zwei Aspekte aus: Einerseits widmen sich weltweit nur wenige Arbeitsgruppen diesem Forschungsgebiet. Andererseits handelt es sich bei diesen natürlich produzierten Substanzen in den meisten Fällen um sehr große, komplexe Moleküle, von denen es kaum Standardsubstanzen käuflich zu erwerben gibt. Da sie praktisch nicht zu synthetisieren sind, müssen sie mühsam und kostenintensiv aus den entsprechenden Algenstämmen hergestellt oder aus den vergifteten Muschelbeständen extrahiert und isoliert werden.

Die Untersuchung von Lebensmitteln auf diese heterogene Gruppe von marinen Biotoxinen im Rahmen der Lebensmittelüberwachung in Baden-Württemberg ist als Zentralaufgabe dem CVUA Sigmaringen zugeordnet. Weiterhin beteiligt sich das CVUA Sigmaringen an der Entwicklung und Einführung neuer Methoden im Rahmen der verschiedenen Arbeitsgruppen der Kommission nach § 64 LFGB, des DIN/CEN (Biotoxine) und der AOAC (Marine and Freshwater Toxins Task Force).
Außerdem nimmt das CVUA Sigmaringen an Validierungen chemisch-physikalischer Analysenmethoden verschiedener EU-Referenzlaboratorien teil. Der Tierversuch, der in weiten Teilen immer noch als Referenzmethode in der EU anerkannt ist, soll nach und nach durch chemisch-physikalische Verfahren ersetzt werden.

Insgesamt gelangten **181 Proben** zur Untersuchung auf Phykotoxine, die sich wie folgt auf die verschiedenen Warengruppen aufteilen:

Muscheln, Muschelprodukte	120	Proben
davon:		
Miesmuscheln, frisch oder tiefgefroren	38	Proben
Grünlippmuscheln, frisch oder tiefgefroren	21	Proben
Muschelprodukte - Miesmuschelkonserven	23	Proben
Muschelprodukte - Venusmuschelkonserven	3	Proben
Jakobsmuscheln	14	Proben
Venus- und Teppichmuscheln	8	Proben
Austern	10	Proben
Herzmuscheln	1	Probe
andere Muscheln	2	Proben
Taschenkrebse und Garnelen	2	Proben
Meeresalgen	1	Probe
Nahrungsergänzungsmittel	55	Proben
Wasser aus Badegewässern	3	Proben

3.1.1 PSP-Toxine (Paralytic Shellfish Poisoning, Saxitoxine)

PSP-Toxine sind marine Biotoxine, die von Algen der Gattungen Alexandrium, Gymnodinium und Pyrodinium produziert werden. Sie werden für Vergiftungen verantwortlich gemacht, die als Paralytic Shellfish Poisoning (PSP) beschrieben werden.
Bereits den nordamerikanischen Indianern war bekannt, dass Muscheln nach dem Auftreten von Meeresleuchten nicht verzehrt werden dürfen. Seit dem 18. Jahrhundert ist das Auftreten von Erkrankungsfällen dokumentiert.

Zu den PSP-Toxinen zählen 21 verschiedene, strukturell sehr ähnliche Toxine (Tetrahydropurine), von denen das Saxitoxin als Hauptverbindung angesehen werden kann. Die PSP-Toxine sind wasserlösliche, relativ kleine Moleküle mit eher geringen Molekulargewichten um 250 bis 500 Dalton.

Als Pionierleistung kann man die Entwicklung einer Analysenmethode zur Bestimmung der PSP-Toxine in Muscheln um das Jahr 1940 ansehen. Drei Mäusen wird der Muschelextrakt in die Bauchhöhle injiziert. Sterben innerhalb von 24 Stunden zwei von ihnen, wird auf das Vorhandensein von Toxinen geschlossen. Aus der Länge des Todeskampfes wird die Menge des Giftes berechnet. Seitdem ist dieser Maus-Bioassay als Referenzmethode zur Bestimmung von Algentoxinen etabliert.

Aus analytischen und ethischen Gründen weigerten sich die Untersuchungsstellen in Deutschland, den Tierversuch anzuwenden, seitdem verschiedene chemische Verfahren entwickelt wurden.
Im Rahmen der Kommission zur Durchführung des § 64 LFGB und im CEN (Europäisches Komitee für Normung) werden weiterhin große Anstrengungen unternommen, physikalisch-chemische Verfahren und/oder andere biologische Verfahren zur Analytik der PSP-Toxine zu etablieren.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die verschiedenen PSP-Toxine in der Toxizität unterscheiden, wobei Saxitoxin das giftigste ist. Zur Abschätzung der Gesamttoxizität der in einem Lebensmittel vorhandenen PSP-Toxine ist es deshalb erforderlich, möglichst alle 21 Toxine zu quantifizieren. Mit Hilfe des individuellen Toxizitätsfaktors wird für jedes einzelne in der Probe enthaltene PSP-Toxin die äquivalente Menge an Saxitoxin berechnet und durch Aufsummieren die Gesamttoxizität in Saxitoxinequivalenten (= STXeq/kg) ermittelt.

Eine Vergiftung äußert sich nach einer Inkubationszeit von 5 - 30 Minuten in Kribbeln und Taubheitsgefühlen in den Extremitäten (Finger, Zehen, Lippe, Zunge), oft gefolgt von zunehmenden Lähmungserscheinungen von der Peripherie hin zum Körperzentrum. In sehr schlimmen Fällen führt die Erkrankung innerhalb von 2 bis 12 Stunden zum Tod durch Lähmung der Atemmuskulatur. Milde Symptome sind ab ca. 150 µg Saxitoxin-Equivalente pro kg Körpergewicht zu erwarten.
Deshalb gehören die Toxine zu den gefährlichsten der bekannten Substanzen, die eine Lebensmittelvergiftung durch Muscheln auslösen können. Über die letzten Jahrzehnte wird von einer Zunahme der weltweiten Verteilung der PSP-Intoxikationen durch Algen berichtet. Weltweit treten jedes Jahr ungefähr 2.000 PSP-Fälle auf, von denen ca. 15 % einen tödlichen Ausgang nehmen.

Im Jahr 2002 wurden von der Europäischen Kommission in der Entscheidung 2002/225/EG mit Durchführungsbestimmungen zur Richtlinie 91/492/EWG Grenzwerte und Analysemethoden für marine Biotoxine in lebenden Muscheln, Stachelhäutern, Manteltieren und Meeresschnecken festgeschrieben, die 2004 in das „Hygienepaket“ der EU übernommen wurden. In der VO (EG) Nr. 853/2004 wird für PSP-Toxine ein Höchstwert von 800 Mikrogramm Gift pro 1 kg Muschelfleisch festgelegt. Auch sind prinzipiell in vitro Methoden, wie z.B. chemisch-physikalische Testmethoden, als Alternative zum Tierversuch zugelassen. Bei Abweichungen zwischen den Ergebnissen verschiedener Analysenmethoden gilt nach wie vor der Maus-Bioassay als Referenzmethode.

In der EU wurden Experten damit beauftragt, die toxikologischen Daten aller marinen Biotoxine einer erneuten Überprüfung hinsichtlich einer notwendigen Anpassung der Höchstmengen zu unterziehen. Aufgrund der Datenlage wird diskutiert, den bisher geltenden Höchstwert von 800 µg STXeq/kg auf 400 µg STXeq/kg zu korrigieren. Dieser Gehalt entspricht der Regelung der nationalen Fisch-Hygiene-Verordnung vor Einführung des EG-Rechts. Da die Mäuse in diesem Konzentrationsbereich nicht ausreichend empfindlich reagieren, müsste der Maus-Bioassay in diesem Fall vor allem durch chemische Methoden ersetzt werden.

Im Rahmen dieser Diskussionen wurde im Jahr 2006 eine HPLC-Methode mit einer Vorsäulenderivatisierung und mit Fluoreszenzdetektion als erste genormte Methode (AOAC) veröffentlicht. Damit können zwar lediglich 6 Toxine sicher erfasst werden, dennoch belegen die Ergebnisse, dass ein zuverlässiger Ersatz des Tierversuchs durch diese Methode möglich ist.

Diese (Lawrence-) Methode befand sich im Frühjahr 2006 in der Validierungsphase des Europäischen Referenzlabors für Marine Biotoxine (CRLMB) in Vigo (Spanien) und wurde im Früh-

sommer 2008 um die Toxine dc-GTX2 und dc-GTX3 erweitert. An beiden Validierungsstudien beteiligte sich auch das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen.

Als Alternative wurde im Jahr 2005 am CVUA Sigmaringen begonnen, für die Routineuntersuchung eine HPLC-Methode zur Bestimmung aller PSP-Toxine mit neuartigen Trennsäulen, Nachsäulenderivatisierung und Fluoreszenzdetektion zu erarbeiten. Sie soll in den nächsten Jahren als Referenzmethode etabliert und validiert werden.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 133 Proben **Muscheln und Muschelprodukte** verschiedener Art und unterschiedlicher Herkunft auf PSP-Toxine untersucht.
Die Kontaminationsrate der Produkte war relativ gering. Nur in 11 Proben (= 8,3 %) konnten PSP-Toxine nachgewiesen werden. Die Belastung der positiven Proben lag mit einem durchschnittlichen Gehalt von knapp unter 200 µg STXeq/kg deutlich unter der des Vorjahrs.
Nur eine Probe Venusmuscheln aus Vietnam fiel mit einer hohen Belastung von 680 µg/kg PSP-Toxinen auf.

Die 11 Proben mit positiven Befunden verteilten sich relativ gleichmäßig über die einzelnen Muschelarten.

Drei Proben frische oder tiefgefrorene Miesmuscheln sowie drei Proben Konservenware wurden positiv getestet. Der höchste Gehalt lag jeweils bei 240 µg/kg. Zwei von 21 Proben (= 9,5 %) Grünschalen-Muscheln aus Neuseeland waren mit durchschnittlich 190 µg STXeq/kg nur mäßig belastet.
Nur eine von 14 Proben Jakobsmuscheln (= 7,1 %) wies eine Kontamination mit PSP-Toxinen auf, die aber mit unter 100 µg STXeq/kg relativ gering ausfiel. Die Muscheln waren im Nord-Ostatlantik im Bereich um Großbritannien gefangen und als Tiefkühlware in den Verkehr gebracht worden.
Auch eine Probe Austern aus dem französischen Atlantik wies eine Belastung mit PSP-Toxinen um 150 µg/kg auf.
Bei zwei Proben Garnelen wurde keine PSP-Belastung festgestellt, ebenso bei Teppichmuscheln und Herzmuscheln.

Bei Zugrundelegung der in der EU diskutierten geringeren Höchstmenge von 400 µg STXeq/kg wäre lediglich die o.a. Probe Venusmuscheln zu beanstanden gewesen.

Die geringe Belastungssituation setzte sich auch bei den verschiedenen **Nahrungsergänzungsmitteln** fort. Diese Erzeugnisse, die zur Unterstützung des Ernährungsstoffwechsels in den Gelenken angepriesen werden und meistens als „Vitaminkapseln mit Muschelextrakt“ bezeichnet sind, werden in der Regel auf der Basis von gefriergetrockneten Grünlipp-Muscheln hergestellt. Alle 10 untersuchten Präparate waren frei von PSP-Toxinen.

3.1.2 ASP-Toxine (Amnesic Shellfish Poisoning, Domoinsäure)

Domoinsäure ist ein marines Biotoxin, das von Algen der Gattung Nitschia bzw. Pseudonitschia produziert wird. Es wird für Vergiftungen verantwortlich gemacht, die als Amnesic Shellfish Poisoning (ASP) bekannt sind. Diese Vergiftung äußert sich nach kurzer Inkubationszeit von ca. 15 Minuten in sehr ernsten Magen-Darm-Erkrankungen und Durchfällen bis hin zum Tod. Darüber hinaus werden überlebende Patienten durch neurologische Probleme geplagt, die sich in geistiger Verwirrung oder im Verlust des Gedächtnisses (Amnesie) äußern können.
Ursache hierfür ist die Wirkung der Domoinsäure als Glutamat-Agonist. Glutamat übt die Funktion eines Transmitters (Botensubstanz) von Nervensignalen im Gehirn aus. Domoinsäure wird fest an die Glutamin-Rezeptoren im Gehirn gebunden und unterbindet damit die Weiterleitung

der Signale. Milde Symptome von ASP sind ab ca. 0,9 mg Domoinsäure/kg Körpergewicht zu erwarten.

Im Jahr 2002 wurden von der Europäischen Kommission in der Entscheidung 2002/225/EG mit Durchführungsbestimmungen zur Richtlinie 91/492/EWG Grenzwerte und Analysemethoden für ASP-Toxine in lebenden Muscheln, Stachelhäutern, Manteltieren und Meeresschnecken festgeschrieben, die 2004 in das „Hygienepaket“ der EU übernommen wurden. In der VO (EG) Nr. 853/2004 ist für ASP-Toxine europaweit als Grenzwert 20 Milligramm Domoinsäure pro 1 kg Muschelfleisch festgelegt. Als Referenzmethode gilt eine HPLC-Methode mit UV-Detektion.

Wie im Jahr 2007 war auch im Berichtsjahr in keiner der 114 Proben **Muscheln und Muschelprodukte** Domoinsäure nachzuweisen.

In die Untersuchungen wurden auch 8 Proben **Nahrungsergänzungsmittel** auf der Basis von Pulver aus Grünschalenmuscheln einbezogen. Alle Proben waren unauffällig.

Die linke Abbildung zeigt eine vollständige Jakobsmuschel in der Schale mit Schließmuskel, Eingeweiden und orangefarbenem Corail (Rogensack), der als besondere Delikatesse gilt.
Rechts sind die Schließmuskeln von Jakobsmuscheln abgebildet, die meist tiefgefroren angeboten werden (Fotos: Thielert).

3.1.3 DSP-Toxine (Diarrhetic Shellfish Poisoning)

DSP-Toxine sind marine Biotoxine, die von Algen (Dinoflagellaten) verschiedener Gattungen produziert werden.

Chemisch handelt es sich um lipophile Polyether-Toxine mit Molekulargewichten um 800 bis über 1000 Dalton, die in drei Gruppen eingeteilt werden können:
Zu den klassischen DSP-Toxinen gehören zum Beispiel Okadasäure und die Dinophysistoxine. Weitere Gruppen sind die Pectenotoxine und die Yessotoxine.
In europäischen Muscheln gilt zwar die Okadasäure als der wichtigste Vertreter der DSP-Toxine, gefolgt von Dinophysistoxin-1 (DTX-1). Aufgrund des weltweiten Handels müssen die Muschelproben in der amtlichen Lebensmittelüberwachung jedoch auf alle vorkommenden Toxine geprüft werden.

Es ist bekannt, dass die Gattung Prorocentrum Okadasäure bildet. Die Gattung Dinophysis produziert Okadasäure und Pectenotoxine. Yessotoxine werden hingegen von den Gattungen Protoceratium und Lingulodinium synthetisiert.

Bei DSP handelt es sich um eine ernste Magen-Darm-Erkrankung, die sich vor allem in starken Durchfällen, Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen, eventuell begleitet von Fieber, äußert. Bisher wurde zwar noch kein Todesfall infolge einer DSP-Intoxikation festgestellt; dennoch stellen DSP-Toxine aufgrund ihrer weltweiten Verbreitung und der hohen Erkrankungsrate ein ernsthaftes Risiko für die menschliche Gesundheit dar.
Darüber hinaus gilt Okadasäure als Inhibitor der intrazellulären Proteinphosphatase; damit sind die Okadasäure und die Dinophysistoxine potentielle Tumorpromotoren.

Die durch die klassischen DSP-Toxine hervorgerufenen stark ausgeprägten Symptome der Diarrhö sind bei den Pectenotoxinen abgemildert, bei den Yessotoxinen treten sie in den Hintergrund. Pectenotoxine führen zu pathologischen Veränderungen der Leber und des Verdauungstraktes. Yessotoxine können die Verbindung zwischen den Zellen und die Strukturen in den Zellen (Zellorganellen) auflösen sowie pathologische Veränderungen des Herzmuskels zur Folge haben.

Milde Symptome sind bei Okadasäure und den Dinophysistoxinen ab ca. 0,6 µg, bei Pectenotoxin-2 ab ca. 0,25 mg und bei Yessotoxin ab ca. 1,0 mg pro kg Körpergewicht zu erwarten.

Im Jahr 2002 wurden von der Europäischen Kommission in der Entscheidung 2002/225/EG mit Durchführungsbestimmungen zur Richtlinie 91/492/EWG Grenzwerte und Analysemethoden für Okadasäure und weitere DSP-Toxine in lebenden Muscheln, Stachelhäutern, Manteltieren und Meeresschnecken festgeschrieben, die 2004 in das Hygienepaket der EU übernommen wurden. In der VO (EG) Nr. 853/2004 wird für Okadasäure, Dinophysistoxine und Pectenotoxine ein Grenzwert von insgesamt 160 Mikrogramm DSP-Toxine pro kg Muschelfleisch festgelegt, der in Okadasäure-Äquivalenten (OAeq/kg) bestimmt wird. Dieser Wert entspricht dem ehemaligen Grenzwert der nationalen Fisch-Hygieneverordnung von 400 µg/kg Hepatopankreas (Verdauungstrakt der Muscheln), umgerechnet auf die Gesamtmuschel.

Grünlippmuscheln aus Neuseeland (Foto: Thielert)

Yessotoxine gelten als geringer toxisch, für sie wurde deshalb in der oben genannten Verordnung ein Grenzwert von 1 mg/kg Muschelfleisch festgesetzt.

Bei Abweichungen zwischen den Ergebnissen verschiedener Analysenmethoden gilt nach wie vor das Ergebnis des Tierversuchs an Maus oder Ratte als Referenzmethode.
Aus analytischen und ethischen Gründen hatte Deutschland im Rahmen der Kommission nach § 64 LFGB bereits ein chemisches Verfahren (HPLC-Verfahren mit Fluoreszenzdetektion) etabliert, mit dem die relevanten DSP-Toxine empfindlicher analysiert werden konnten als im Tierversuch.

Die lipophilen marinen Biotoxine können mit HPLC/MS bestimmt werden. Auch hier kam der Arbeitsgruppe der Kommission nach § 64 LFGB eine Vorreiterrolle zu. Die Validierungsstudien wurden im Berichtsjahr erfolgreich abgeschlossen. Mit den chemischen Verfahren können DSP-Toxine bis unter 10 µg/kg bestimmt werden.

Auch die Arbeitsgruppe eines EU-Referenzlabors ist mit der Entwicklung einer Multimethode für die gesamte DSP-Toxingruppe befasst. Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen nahm im Berichtsjahr an der ersten Validierungsstudie teil. Die Auswertung gestaltete sich schwierig, da viele verschiedene Komponenten auf einmal abgeprüft wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Methode noch verbessert werden muss. Die Studie wird fortgesetzt.

Darüber hinaus wird derzeit an der Etablierung einer biologischen ELISA-Methode gearbeitet.

Die Ergebnisse belegen auch, dass die klimatischen Bedingungen für Algenblüten im Jahr 2008 nicht günstig waren.
Nur in 18 von insgesamt 130 Muschelproben (= 14 %) wurden klassische DSP-Toxine nachgewiesen. Die Kontamination betraf nur Miesmuscheln mit Herkunft Europa. Alle anderen untersuchten Muschelarten waren frei von DSP-Toxinen.

Auch hinsichtlich der Höhe der Belastung zeigten die Untersuchungen ein positives Ergebnis. Der Maximalwert lag bei 40 µg/kg in einer Miesmuschelprobe. Grünlipp-Muscheln waren frei von DSP-Toxinen.
Nur 6 von 39 Proben Miesmuscheln (= 15 %), die frisch oder in gefrorenem Zustand zur Untersuchung gelangten, waren mit DSP-Toxinen belastet. Den höchsten Wert wies eine Probe aus Dänemark mit 40 µg/kg auf, die jeweils ungefähr zur Hälfte auf Okadasäure und DTX-1 entfielen.

Die Belastungsquote der Miesmuschel-Konserven mit den klassischen DSP-Toxinen fiel von 73 % (2006) über 62 % (2007) auf 52 % im Berichtsjahr, allerdings waren die Gehalte sehr gering. Die höchsten Werte lagen bei 20 µg OAeq/kg, der Median der positiven Proben unter 10 µg OAeq/kg.

Konserve Miesmuscheln in Öl und Tunke (Foto: Thielert)

Pectenotoxine scheinen auch im Berichtsjahr - wie in den vorhergehenden Jahren - in Muscheln und Muschelprodukten, die in Baden-Württemberg in den Verkehr gebracht werden, keine Rolle zu spielen. Nur in 6 von 130 Proben (= 5 %) waren Pectenotoxine in geringen Gehalten (unter 10 µg OAeq/kg Muschelfleisch) zu bestimmen.

Das gleiche Bild zeigte sich bei den Yessotoxinen: 124 von 130 Proben (= 95 %) waren toxinfrei.

Auch einige Proben **Nahrungsergänzungsmittel** auf der Basis von gefriergetrocknetem Grünschalenmuschelpulver aus Neuseeland lieferten negative Befunde.

Bei den positiv getesteten Proben handelte es sich neben einer Probe Austern insbesondere um Miesmuscheln, teilweise um Konservenware. Der Maximalwert von 70 µg/kg wurde in Miesmuscheln aus Dänemark und Austern aus Frankreich nachgewiesen.

3.1.4 AZP-Toxine (Azaspiracid Shellfish Poisoning)

AZP-Toxine sind marine Biotoxine, die von Algen der Gattungen Protoceratum und Protoperidinium produziert werden. Es handelt sich um lipophile Polyether-Toxine mit Molekulargewichten um 850 Dalton, die einen Spiroring enthalten. Diese Toxine, die auch als Azaspirsäuren bezeichnet werden, traten erstmalig in Irland im Jahr 1995 in Erscheinung, ihr Vorkommen ist bisher auf die Küsten Europas und Kanadas beschränkt.

Die Symptome von AZP ähneln denen der klassischen DSP-Erkrankung. Sie äußern sich in ernsten Magen-Darm-Erkrankungen, vor allem starken Durchfällen, Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen, eventuell begleitet von Fieber. Allerdings sind bei den Patienten zusätzlich neurologische Symptome wie langsam fortschreitende Lähmungserscheinungen zu beobachten.

Der Wirkmechanismus ist noch weitgehend unbekannt. Die wenigen vorhandenen Daten aus experimentellen Studien an Tieren lassen allerdings Anzeichen für Lungenerkrankungen erkennen, die gegebenenfalls mit einer Kanzerogenität einhergehen. Zur Klärung des Wirkmecha-

nismus und der resultierenden Erkrankungen sind weitere toxikologische Untersuchungen erforderlich. Milde Symptome sind ab ca. 0,6 µg Azaspirsäuren pro kg Körpergewicht zu erwarten.

Im Jahr 2002 wurden von der Europäischen Kommission in der Entscheidung 2002/225/EG mit Durchführungsbestimmungen zur Richtlinie 91/492/EWG das erste Mal Grenzwerte und Analysemethoden für die Azaspirsäuren (AZP-Toxine) in lebenden Muscheln, Stachelhäutern, Manteltieren und Meeresschnecken festgeschrieben, die 2004 in das Hygienepaket der EU übernommen wurden. In der VO (EG) Nr. 853/2004 wird für Azaspirsäuren ein Höchstwert von 160 Mikrogramm AZP-Toxine pro kg Muschelfleisch festgelegt, der in Azaspirsäure-Äquivalenten (AZPeq/kg) bestimmt wird.
Bei Abweichungen zwischen den Ergebnissen verschiedener Analysenmethoden gilt nach wie vor der Tierversuch an der Maus als Referenzmethode, obwohl die Azaspirsäuren nur in mehrfachen Maus-Bioassays ausreichend genau spezifiziert werden können. Außerdem reagieren nicht alle Mäuse gleich auf verschiedene verabreichte Konzentrationen. Eine eindeutige Bestimmung der Azaspirsäuren erscheint mit dem Maus-Bioassay sehr fraglich.

Für diese Biotoxine ist die Bestimmung mittels HPLC/MS die Methode der Wahl. Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen nimmt an den Validierungsstudien des irischen nationalen Referenzlabors zur Etablierung der Methode in der EU teil.

Mit dieser Methode wurden am CVUA Sigmaringen im Berichtsjahr 130 Proben Muscheln auf Azaspirsäuren untersucht. Insgesamt drei Proben waren positiv. Es handelte sich um **Miesmuscheln** aus den Gewässern von Irland.

Diese Befunde belegen, dass für den Verbraucher zwar noch keine Gefahr besteht, da die Kontaminationsrate sehr gering ist und die Höchstmengen weit unterschritten sind. Diese Toxine werden jedoch zunehmend auch in den Muscheln, die in Europa auf dem Markt sind, vorkommen, so dass eine weitere Überwachung erforderlich ist.

3.1.5 Cyclische Imin-Toxingruppe: Spirolide (SPX-Toxine) und Gymnodimin

Spirolide und Gymnodimin sind cyclische Imine (siehe nachstehende Abbildung), eine neuere Klasse mariner Biotoxine, die ursprünglich Anfang der 1990er Jahre im Rahmen der Routineüberwachung von Miesmuscheln und Jakobsmuscheln bzw. Austern auf DSP-Toxine entdeckt wurden. Spirolide traten entlang der Ostküste von Neuschottland in Kanada auf, Gymnodimin in Neuseeland.

Spirolide umfassen eine Reihe von pharmakologisch wirksamen makrocyclischen Iminen, bei denen mehrere 5-, 6- und 7-Ringsysteme zu einem Ring zusammengeschlossen sind und die einen doppelbindigen Stickstoff (R_2C = N-R, siehe Abbildung) als wahrscheinliche Wirkgruppe aufweisen.

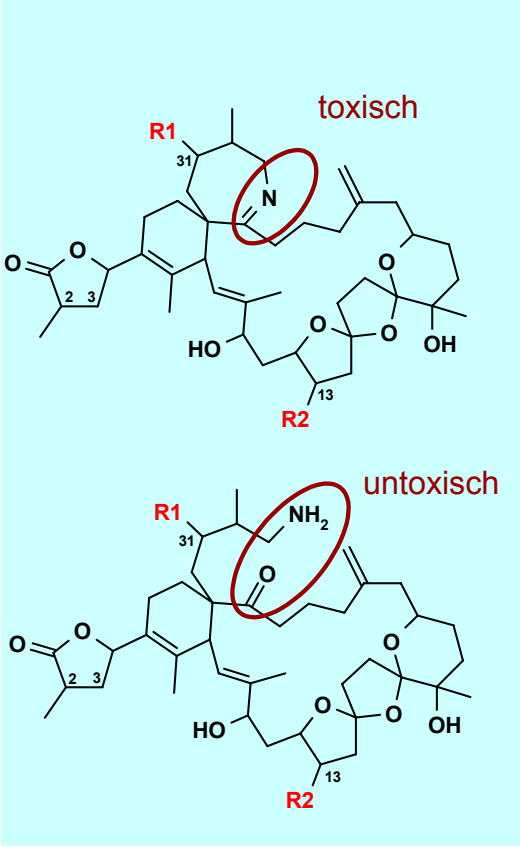
Lange Zeit waren die verursachenden Organismen unbekannt, da das Vorkommen z.B. der Spirolide nicht an hohe Zellzahlen von Algen gebunden war. Erst um die Jahrtausendwende konnte als Produzent für die Spirolide die Dinoflagellaten-Alge Alexandrium ostenfeldii ausgemacht werden. Für Gymnodimin wurde in Neuseeland eine Gymnodinium-Art verantwortlich gemacht.

Cyclische Imine scheinen schwache Aktivatoren von Calcium-Kanälen in Zellmembranen zu sein. Ihr Mechanismus, der zu einer toxischen Reaktion führen könnte, ist jedoch völlig ungeklärt, es fehlen außerdem toxikologische Studien.

Im Tierversuch zeigen die cyclischen Imine bei Mäusen allerdings eine sehr hohe akute Toxizität, weshalb sie auch als schnell wirkende Gifte bezeichnet wurden.

Ob sie tatsächlich für den Menschen toxisch sind, ist noch umstritten. Außerdem scheinen die cyclischen Imine im Organismus relativ schnell metabolisiert, entgiftet und ausgeschieden zu werden.
Bisher konnten die Toxikologen weltweit noch keine nachteiligen Effekte beim Menschen nachweisen. Deshalb gibt es für die Experten zur Zeit keine Veranlassung, die cyclischen Imine zu reglementieren. Sicherheitshalber werden aber das Vorkommen und die Gehalte in Muscheln weiterhin beobachtet.

Die Analytik erfolgt wie bei den DSP-Toxinen mit HPLC/MS/MS. Gymnodimin und das Spirolid Desmethyl-C sind bereits als Standardsubstanzen kommerziell erhältlich, so dass die bestehende Analysenmethode am CVUA Sigmaringen um diese beiden Substanzen erweitert wurde. Im Berichtsjahr wurden die cyclischen Imine in der Routine mitbestimmt.



Struktur von cyclischen Iminen (hier: Spirolide)

R1 und R2 deuten auf eine große Anzahl von möglichen strukturverwandten Verbindungen hin.

Die Abbildung zeigt das toxische Prinzip der cyclischen Imine:
Bei geschlossenem Ring ist die Verbindung (obere Verbindung) im Maus-Bioassay stark toxisch.

Wird dagegen die Substanz mit geöffnetem Ring im Tierversuch eingesetzt (untere Verbindung) wird keine Toxizität mehr festgestellt.

Gymnodimin kommt vorrangig auf der Südhalbkugel in Neuseeland vor. Es ist daher nicht verwunderlich, dass Gymnodimin fast ausschließlich in Grünschalenmuscheln und Produkten daraus nachgewiesen werden konnte, allerdings lediglich im Bereich unter 10 µg/kg. In durch Gefriertrocknung aufkonzentriertem Pulver aus den Grünschalenmuscheln, das als Rohstoff für Nahrungsergänzungsmittel verwendet wird, können entsprechend höhere Gehalte vorkommen.

Die Alge Alexandrium osterfeldii ist dagegen eher im Atlantik beheimatet, deshalb können auch in den hiesigen Muscheln Spirolide nachgewiesen werden. Die Gehalte liegen nur vereinzelt über 10 µg/kg. Betroffen sind in erster Linie Miesmuscheln, Teppich- bzw. Venusmuscheln und Austern. Jakobsmuscheln und Grünschalenmuscheln waren nahezu frei von Spiroliden. Desmethyl-C-Spirolid war nur in Grünschalenmuscheln bzw. Nahrungsergänzungsmittel mit höheren Gehalten an Gymnodimin enthalten.

3.2 Süßwasser Biotoxine (Microcystine)

Auch Algen aus dem Süßwasser sind in der Lage, für Mensch und Tier giftige Toxine zu bilden. Über die in Süßwasserseen vorkommende Alge Amazinomenon flos-aquae (Afa-Alge) wird berichtet, dass sie in der Lage ist, im Laborversuch PSP-Toxine zu bilden. Eine Algenblüte mit Massenvermehrung dieser Algenart und dadurch bedingte PSP-Vergiftungen traten bisher nicht auf.

Dagegen werden verschiedene Gattungen von Blaualgen (Cyanobakterien) für massive Algenblüten auch in einheimischen eutrophierten Gewässern verantwortlich gemacht. Verschiedene Arten der Gattungen Microcystis, Oscillatoria, Anabena und Nostoc können Microcystine und andere Toxine produzieren.

Diese cyclischen Heptapeptid-Toxine sind selektive Lebergifte, die durch Hemmung von Proteinphosphatasen auch als potente Tumorpromotoren gelten. Durch die Abgabe der Toxine ins Wasser können sie bei empfindlichen Menschen auch zu Hautausschlägen und allergischen Reaktionen führen.

Betroffen sind potentiell alle stehenden oder sehr langsam fließenden Oberflächengewässer, in denen sich Algen stark vermehren können. Besondere Beachtung kommt den Seen und Talsperren zu, die als Trinkwasserreservoir dienen und/oder als Badegewässer genutzt werden.

Die Gefahr einer Kontamination des **Trinkwassers** mit Süßwasser-Biotoxinen besteht in den Ländern, in denen vorrangig Oberflächenwasser zu Trinkwasser aufbereitet wird. So zeigten beispielsweise Studien aus China einen Zusammenhang zwischen dem Konsum von mit Cyanobakterien-Toxinen belastetem Trinkwasser und einer erhöhten Rate von Lebererkrankungen.

Für Trinkwasser, das aus Grundwasser gewonnen wird, besteht praktisch keine Gefahr, da Algen und damit Microcystine im Grundwasser nicht vorkommen. Da in Baden-Württemberg nur wenige Oberflächengewässer zur Gewinnung von Trinkwasser herangezogen werden, besteht hier keine Gefahr. Dennoch können sie nicht vernachlässigt werden, dient doch der Bodensee für viele Regionen als Trinkwasserlieferant.
Zur Beurteilung von Microcystinen dient der von der WHO vorgesehene Richtwert von 1 µg/l Trinkwasser, um der Toxizität und der Verzehrsmenge Rechnung zu tragen.

Die Bestimmung der Microcystine erfolgt am CVUA Sigmaringen mit einer HPLC-Methode mit massenspektrometrischer Detektion (HPLC/MS/MS). Auch die Bestimmung mit der HPLC-Referenzmethode mit UV-Detektion ist möglich.

In allen Proben, die zur Untersuchung gelangten, konnten keine Microcystine nachgewiesen werden. Die Entnahmestellen für Trinkwasser, insbesondere der Bodensee, werden auch weiterhin in die Überwachung mit einbezogen.

Oberflächenwasser wird nicht nur zur Gewinnung von Trinkwasser genutzt. Auch als **Badegewässer** ist es eine Expositionsquelle für den Menschen, aus dem die Toxine oral oder über die

Haut (cutan) aufgenommen werden können. Deshalb können auch die Inhalation und der direkte Hautkontakt zu Symptomen wie Haut- und Schleimhautreizungen, Bindehautentzündungen, Ohrenschmerzen, aber auch zu Gastroenteritis, Atemwegserkrankungen, allergischen Reaktionen und Leberveränderungen führen.
Die Überwachung von Badegewässern hinsichtlich einer Eutrophierung bzw. des Gehaltes an Microcystis-Algen wird normalerweise von den Landkreisen in Zusammenarbeit mit dem Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 9, Landesgesundheitsamt, Referat 93 (Wasserhygiene), durchgeführt.
Dort wird mikroskopisch auf das Vorhandensein von Microcystis-Algen in Badegewässern geprüft. Bei einem positiven Befund werden die entsprechenden Gewässer mit einem ELISA-Testkit auf den Gehalt an Microcystinen untersucht. Eine Spezifizierung und Quantifizierung kann anschließend im CVUA Sigmaringen mit den oben genannten chemisch-physikalischen Methoden erfolgen.

Blaualgen (Microcystis) an einem Badesee im Frühjahr
(Foto: Regierungspräsidium Stuttgart, Landesgesundheitsamt)

In Deutschland und in der EU wurden bisher keine Höchstmengen verabschiedet. Als Richtwert für die Summe der Microcystine LR, RR und YR werden 1.000 µg pro Liter Badegewässer angesehen.

Die Bedingungen für eine massenhafte Vermehrung und Toxinproduktion der Blaualgen waren im Berichtsjahr praktisch nicht gegeben. Dadurch wurden schon die meisten Wasserproben bei den Voruntersuchungen als nicht oder gering belastet erkannt. Zu Beginn des Sommers wurden nur in zwei Wasserproben aus Badeseen die Gehalte an Microcystinen bestimmt, eine Belastung war nicht nachzuweisen.

Im Rahmen der Lebensmittelüberwachung wurden im Berichtsjahr auch **Nahrungsergänzungsmittel** auf der Basis von Algenpulver auf ihren Gehalt an Süßwasser-Biotoxinen untersucht.
Da einige Cyanobakterien aus natürlichen Süßwasserseen geerntet werden, besteht die Gefahr der Kontamination mit Microcystinen oder anderen Toxinen, vor allem bei Afa- und Spirulina-Algen.

Algenpulver aus Spirulina-Algen als Nahrungsergänzungsmittel
(Foto: Thielert)

Zur Untersuchung gelangten 41 Proben Nahrungsergänzungsmittel in Tablettenform oder als Pulver, von denen 13 aus Chlorella-Algen und 20 aus Spirulina-Algen oder einer Mischung verschiedener Süßwasseralgen hergestellt waren.
Microcystine konnten in keinem dieser Produkte nachgewiesen werden.

Dagegen waren sechs von neun Proben Nahrungsergänzungsmittel aus AFA-Algen (= 67 %) mit Microcystinen belastet, die Gehalte lagen zwischen 50 µg/kg und 220 µg/kg.

3.3 Pflanzliche Toxine in Lebensmitteln

Pflanzentoxine (Phytotoxine) werden von essbaren und der Lebensmittelproduktion dienenden Pflanzen produziert. Sie werden als sekundäre Pflanzenstoffe bezeichnet, die nicht direkt zum Überleben der Pflanzen notwendig, aber dennoch für sie von großer Bedeutung sind. Sie können verschiedene Funktionen übernehmen, wie z.B. als Speicherstoffe, Aromastoffe oder Toxine gegen Fressfeinde oder Krankheitserreger.

Viele dieser Stoffe haben physiologische Auswirkungen auf den Organismus des Menschen und können akute oder auch chronische Toxinwirkungen entfalten oder sie trüben den Genuss der Lebensmittel durch bitteren Geschmack oder Unbekömmlichkeit.

Viele dieser Toxine wurden vom Menschen als solche erkannt und er konnte geeignete Maßnahmen ergreifen, um die betreffenden Pflanzen dennoch zum Verzehr geeignet zu machen. Teilweise konnten diese Stoffe durch gezielte Züchtung im Lebensmittel minimiert oder gar eliminiert werden. Teilweise gelang es durch einfache Maßnahmen (z.B. Aussortieren), Zubereitungsverfahren (z.B. Erhitzen) oder Herstellungsprozesse (z.B. Entbittern) aus Rohstoffen mit gesundheitsschädigender Wirkung genusstaugliche Lebensmittel zu erhalten. Da es sich bei den Pflanzentoxinen häufig um eiweißähnliche Stoffe handelt, kann durch Erhitzen z.B. die Eiweißverdaulichkeit verbessert (Inaktivierung der Enzyminhibitoren) oder die Toxizität zerstört werden.

Blausäure/Cyanid in Lebensmitteln

Blausäure (HCN; Cyanid) wird auch als Cyanwasserstoff bezeichnet und ist bei Raumtemperatur ein farbloses, bittermandelartig riechendes Gas.
Blausäure ist sowohl in flüssiger als auch in gasförmiger Form außerordentlich giftig. Sie blockiert das Eisen des Hämoglobins der roten Blutkörperchen und stört dadurch die Sauerstoffaufnahme bei der Atmung. Die Zelle kann den Sauerstoff nicht mehr verwerten. Größere Blausäuremengen können unter Atemnot, Pupillenerweiterung und Krämpfen in wenigen Sekunden zum Tod führen (innere Erstickung).

Der Körper besitzt zwar eine Entgiftungsreaktion, bei der über eine enzymatische Reaktion Cyanid als Rhodanid über den Harn ausgeschieden wird. Deren Kapazität ist allerdings auf 1 - 4 mg Blausäure pro Stunde beschränkt und von Mensch zu Mensch unterschiedlich, in Abhängigkeit vom Körpergewicht, der Enzymausstattung und des körperlichen Zustandes.
Als Spätfolgen des Sauerstoffmangels in den Geweben werden neurologische Ausfälle, Absterben des Gewebes (v.a. beim Herz) und Parkinsonismus diskutiert.

Die niedrigste tödliche orale Dosis beim Menschen wird mit 0,56 mg HCN/kg Körpergewicht angegeben. Die WHO leitet eine duldbare tägliche Aufnahmemenge in Höhe von 12 µg/kg Körpergewicht ab. Das Expertengremium für Aromastoffe des Europarates hat eine vorläufige maximale tägliche Aufnahmemenge (TMDI) für Cyanid von 23 µg/kg Körpergewicht festgesetzt.

Blausäure kommt natürlich in manchen Lebensmitteln vor. Bestimmte Pflanzenarten enthalten in den Samen cyanogene Glykoside (z.B. Amygdalin), in denen die Blausäure kovalent an Zuckermoleküle und Benzaldehyd gebunden ist, so z.B. bittere Mandeln, bittere Aprikosenkerne, Kirschen, Zwetschgen und Pfirsiche.
Die Glykoside an sich sind relativ wenig toxisch, solange keine Blausäure freigesetzt wird. Bei der Zerstörung der Zellstruktur, z.B. beim Kauen der Samen, findet durch eine enzymatische Hydrolyse (β-Glucosidase) die Freisetzung unter Aufspaltung in Blausäure, Benzaldehyd und Glukose statt. Bei der Verarbeitung der Samen beispielsweise zu Persipan muss die freigesetzte Blausäure entfernt werden, die Kerne werden „entbittert“ (gedämpft). Durch diesen Verarbeitungsschritt können Pfirsichkerne und/oder bittere Mandeln und/oder Aprikosenkerne als günstige Alternative bei der Herstellung von Marzipan eingebracht werden.

Wenn bei der Herstellung von Säften, Konfitüre oder Schnaps aus den o.g. Früchten die Kerne zerstört werden, können Blausäure und Benzaldehyd auch in diese Produkte gelangen.

In den Jahren 1970 - 1985 kam es immer wieder zu Blausäure-Vergiftungen durch **bittere Mandeln**, die als Aromakomponente insbesondere in der Weihnachtsbäckerei dienten. Durch geeignete Maßnahmen, insbesondere durch das Entfernen des Bittermandelbaumes aus den Plantagen, werden heute in den Packungen handelsüblicher Mandeln praktisch keine bitteren Kerne mehr gefunden. Bittere Mandeln werden nur noch vereinzelt in kleinen Packungsgrößen gehandelt.

In den letzten Jahren werden verstärkt **Aprikosenkerne** auf dem Markt angeboten. Wie bei den Mandeln muss eine für den Verbraucher eindeutige Unterscheidung zwischen süßen und bitteren Aprikosenkernen getroffen werden.

Süße Aprikosenkerne weisen einen freisetzbaren Blausäuregehalt von 20 - 40 mg/kg auf und liegen damit im gleichen Bereich wie süße Mandeln, d.h. sie sind genusstauglich und völlig ungefährlich. Sie sind eine Alternative zu Mandeln, sind jedoch kleiner als diese und schmecken etwas holziger und etwas fruchtiger nach Aprikose.

Süße Aprikosenkerne stammen vor allem aus kontrolliert biologischem Landbau aus der Türkei und werden in Reformhäusern und in Bioläden vertrieben.

Mandeln (links), süße Aprikosenkerne (Mitte) und bittere Aprikosenkerne (rechts) (Foto: Thielert)

Im Berichtsjahr gelangten sechs Proben **bittere Aprikosenkerne** zur Untersuchung. Sie enthielten erhebliche Gehalte an freisetzbarer Blausäure zwischen knapp 2.300 und 3.000 mg/kg mit einem durchschnittlichen Gehalt von 2.670 mg/kg.

Bei derart hohen Gehalten an freisetzbarer Blausäure ist davon auszugehen, dass bei Verzehr bereits geringer Mengen eine Blausäure-Aufnahme erfolgt, die deutlich über den als unbedenklich anzusehenden täglichen Aufnahmemengen liegt. Bei Verzehr von ca. 10 bis 15 Gramm - dies entspricht ca. 25 - 40 Kernen mit einem Durchschnittsgewicht von ca. 0,4 g - kann die geringste tödliche Dosis für eine Person mit 60 kg Körpergewicht erreicht werden. Bei Kindern (16 kg, ca. 4 Jahre) würde dies einer Aufnahme von ca. 3 bis 4 g oder 7 - 10 Kernen entsprechen.

Die duldbare tägliche Aufnahmemenge der WHO für einen Erwachsenen ist bereits mit einem Kern erreicht bzw. überschritten. Eine besondere Gefahr besteht für Kinder, wenn bittere Aprikosenkerne ohne Vorsichtsmaßnahmen im Haushalt vorrätig gehalten werden. Bei einem Kind würde der Verzehr eines Kernes den Wert der duldbaren Aufnahmemenge um mehr als das ca. 3 - 4-fache überschreiten.

Solche Produkte könnten gemäß Art. 14 Abs. 3 b) VO (EG) Nr. 178/2002 jedoch dann in den Verkehr gebracht werden, wenn sie auf der Packung deutlich sichtbar mit Warnhinweisen versehen werden, die den Verbraucher entsprechend informieren und warnen, in Analogie zur üblichen Praxis bei Bittermandeln beispielsweise durch die Angaben „Vorsicht! Bittere Aprikosenkerne enthalten Blausäure“ und „Für Kinder unzugänglich aufbewahren!“.
Darüber hinaus muss eine Empfehlung zum täglichen Maximal-Verzehr im Sinne von Artikel 14 Absatz 3 b) der VO (EG) Nr. 178/2002/EG vorhanden sein, jeweils angepasst an den vorhandenen Blausäuregehalt.

Außerdem sollten bittere Aprikosenkerne in Analogie zu bitteren Mandeln ausschließlich in kleinen Packungsgrößen z.B. mit 25 g bis maximal 50 g Inhalt abgepackt werden. Dies wäre auch für den Verbraucher ein Signal für einen sorgsamen Umgang.

50 g-Packung bittere Aprikosenkerne (Foto: Thielert)

Beim Inverkehrbringen bitterer Aprikosenkerne in größeren Packungen besteht aufgrund der Handhabung im Haushalt (z.B. Umfüllen in neutrale Vorratsgefäße) eine höhere Verwechslungsgefahr mit süßen Aprikosenkernen oder Mandeln. Zu berücksichtigen ist auch, dass Warnhinweise in der Regel mit der Packung entsorgt werden.

Auf die Forderungen der Lebensmittelüberwachung nach kleinen Packungsgrößen hat ein Hersteller bzw. Abpacker reagiert und verkauft nur noch Sammelpackungen mit 50 g-Packungen im Internet (siehe obenstehendes Foto). Diese Vorgehensweise kann als Erfolg für den Verbraucherschutz angesehen werden.

Hinsichtlich des Inverkehrbringens von bitteren Aprikosenkernen zu arzneilichen Zwecken wird auf den Jahresbericht 2007 des CVUA Sigmaringen (Seite 165) verwiesen.

4. Schwermetalle und toxische Spurenelemente

Metalle in Lebensmitteln und Trinkwasser (Übersicht)

Probenzahl	**1298**

Element	**Zahl der Bestimmungen**
Aluminium	371
Antimon	252
Arsen	286
Barium	252
Blei	634
Bor	239
Cadmium	611
Calcium	413
Chrom	274
Eisen	238
Kalium	689
Kupfer	307
Magnesium	387
Mangan	252
Natrium	691
Nickel	274
Quecksilber	295
Selen	251
Silber	251
Thallium	264
Uran	271
Zink	317
Zinn	15
Gesamtzahl der Bestimmungen	**7834**

Im Berichtsjahr wurden in 1298 Proben insgesamt 7834 Elementbestimmungen durchgeführt. Das Spektrum umfasste 23 verschiedene Elemente, die mit modernsten Analysentechniken (z.B. ICP-MS) bestimmt wurden.

Die Zielrichtungen dieser Untersuchungen sind sehr unterschiedlich:

- Im Rahmen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes spielt insbesondere die Minimierung der Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber in Lebensmitteln eine wichtige Rolle. Für diese Elemente wurden demzufolge in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 europaweit verbindliche Höchstgehalte in verschiedenen Lebensmitteln festgelegt.

- Neben diesen und anderen mehr oder weniger gesundheitsschädlichen Schwermetallen gibt es aber auch viele Elemente, deren Aufnahme für den Erhalt der menschlichen Gesundheit notwendig ist. Die Bestimmung dieser Elemente in Lebensmitteln ist deshalb eine wichtige Aufgabe der amtlichen Lebensmittelüberwachung.

- Andere Elemente wie Kalium, Calcium, Magnesium sind wichtige Parameter zur Charakterisierung bestimmter Lebensmittel (z.B. Säfte, Separatorenfleisch). Sie können einen wichtigen Beitrag bei der Überprüfung der Identität dieser Lebensmittel liefern.

Die Belastung von Lebensmitteln mit den toxischen Schwermetallen Blei, Cadmium und Quecksilber ist insgesamt als gering anzusehen. Abweichend davon fallen einzelne Lebensmittel bzw. Lebensmittelgruppen immer wieder durch erhöhte Gehalte auf.

Muscheln

Neuseeländische **Grünschalen- (Greenshell-) Muscheln** weisen immer wieder erhöhte Cadmium- und Bleigehalte auf.
Der Mittelwert für Cadmium in 19 Proben lag bei 0,26 mg/kg, der Maximalwert bei 0,67 mg/kg.
Die Belastung mit dem Element Blei betrug im Mittel 0,1 mg/kg mit einem Maximalwert von 0,21 mg/kg.

Vergleichbare Metallgehalte findet man auch in den in Europa und in anderen Gebieten gezüchteten **Miesmuscheln**. Der Mittelwert für Cadmium (26 Proben) lag bei 0,24 mg/kg. Die Belastungsspitze bilden eine Probe mit 1,0 mg/kg und drei Proben mit 0,7 bis 0,8 mg Cadmium/kg. Die Herkunft war jeweils bei zwei Proben Deutschland bzw. Spanien.
Der Gehalt an Blei lag bei den Miesmuscheln mit 0,42 mg/kg wesentlich höher als bei den Grünschalenmuscheln. Alle acht Proben mit einem Bleigehalt von über 0,6 mg/kg stammten aus den Niederlanden. Der Maximalwert lag bei 1,33 mg/kg.

Jakobsmuscheln sind in der Regel unproblematisch, vor allem wenn sie aus der offenen See stammen. Allerdings sollte der Verzehr der Innereien vermieden werden. Neben einem relativ hohen Gehalt an Blei von 0,65 mg/kg wurden in einer Probe 19 mg Cadmium/kg bestimmt.

Bei **anderen Muscheln** wie Herz-, Teppich- und Venusmuscheln lag die durchschnittliche Belastung bei 0,16 mg Cadmium/kg und 0,2 mg Blei/kg. Vereinzelt kamen jedoch auch Venusmuscheln aus Thailand oder Vietnam mit Cadmiumgehalten von ca. 0,5 mg/kg sowie Bleigehalten von bis zu 1 mg/kg vor.

Die Belastung von **Austern**, die in der Regel entweder von der französischen oder irischen Atlantikküste stammen, betrug durchschnittlich 0,29 mg Cadmium/kg mit einer Streubreite von 0,17 mg/kg bis 0,55 mg/kg sowie 0,16 mg Blei/kg mit einem Maximalwert von 0,22 mg/kg.

Kokosnüsse

Im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜp) 2008 wurden Kokosnüsse auf die Schwermetalle Blei und Cadmium untersucht.
In keiner der untersuchten Proben wurde Blei nachgewiesen.

Bei der Untersuchung des **Kokosmarks** lagen nur fünf von 43 Proben (= 12 %) unterhalb der Bestimmungsgrenze für Cadmium. Der Mittelwert lag bei 0,024 mg/kg, der Maximalwert bei 0,062 mg/kg.

Bei der Untersuchung des in den Kokosnüssen vorhandenen **Kokoswassers** auf Cadmium lagen nur 10 der 49 Proben über der Bestimmungsgrenze von 0,008 mg/kg mit einem Maximalwert von 0,016 mg/kg.

Nahrungsergänzungsmittel auf der Basis von Algen

Insgesamt gelangten 34 Präparate auf der Basis von Mikroalgen zur Untersuchung auf die Elemente Cadmium und Blei.

AFA-Algen (8 Proben) waren am geringsten belastet. Der höchste Cadmium-Wert betrug 0,011 mg/kg, der höchste Bleigehalt 0,20 mg/kg.
Eine von 10 Proben **Chlorella-Algen** zeigte eine Cadmiumbelastung von 0,79 mg /kg. Bei dieser Probe, einem Produkt aus biologisch kontrolliertem Anbau, lag auch der Gehalt an Blei bei 1,16 mg/kg. Die mittlere Bleibelastung wurde mit 0,37 mg/kg festgestellt.
Bei **Spirulina** (16 Proben) lag die mittlere Belastung bei 0,09 mg/kg Cadmium. Der Maximalwert wurde mit 0,24 mg/kg in einer Probe aus China gemessen. Eine relativ hohe Bleibelastung zeigten vier Proben mit 0,8 bis 1,1 mg/kg.

Auch wenn die Gehalte an Cadmium und Blei insgesamt gesehen nur jeweils einen kleinen Teil zur Aufnahmemenge der beiden Schwermetalle beitragen, ist die Belastung derartiger Nahrungsergänzungsmittel doch kritisch zu sehen.

Nahrungsergänzungsmittel auf der Basis von Muscheln

Auch in **Nahrungsergänzungsmitteln** auf der Basis von konzentrierten oder gefriergetrockneten neuseeländischen Grünschalenmuscheln, die eine positive Wirkung auf die Gelenke haben sollen, werden immer wieder relativ hohe Gehalte an Cadmium nachgewiesen. Zwei von neun Proben lagen mit 1,1 und 2,5 mg Cadmium/kg über dem zu diesem Zeitpunkt im Entwurf vorliegenden Höchstgehalt von 1 mg/kg. Die Belastung mit Blei betrug 0,1 bis 0,3 mg/kg. Beide Produkte wurden über das Internet vertrieben und trotz des hohen Gehaltes an Schwermetallen als „gesundheitlich wertvoll“ beworben.

Die hohen Gehalte dieser Nahrungsergänzungsmittel sind angesichts der o.a. Metallgehalte der neuseeländischen Grünschalenmuscheln und einer angenommenen Aufkonzentrierung um den Faktor von 9 - 10 nicht verwunderlich.

Im Juli 2008 wurden die lange diskutierten Höchstgehalte für Blei (3,0 mg/kg) und Cadmium (1,0 mg/kg bzw. 3,0 mg/kg für Seetang-haltige Produkte) in Nahrungsergänzungsmitteln in die VO (EG) Nr. 1881/2006 aufgenommen.

Trink-, Mineral-, Quell- und Tafelwasser

Über die Untersuchungen von Trink-, Mineral-, Quell- und Tafelwasser auf Metalle wird in Teil II, Warencode 59, Seite 79 berichtet.

Fruchtsäfte, weinähnliche Getränke

Über die Untersuchung von Fruchtsäften und weinähnlichen Getränken auf Aluminium wird in Teil II, Warencode 31 und 35, auf den Seiten 67 und 70 berichtet.

5. Nitrat

Im Berichtsjahr wurden Salate und Spinat auf ihren Nitratgehalt untersucht. Für frischen Spinat und frische Salate der Gattung Lactuca sativa - hierzu gehören z.B. Kopfsalat, Eisbergsalat, Bataviasalat, Eichblattsalat, Lollo rosso und Lollo Bionda - sind in der Kontaminanten-Höchstgehalteverordnung VO (EG) Nr. 1881/2006 Höchstgehalte für Nitrat festgelegt.

Die Untersuchung von 11 **Salatproben** ergab Gehalte zwischen 620 mg/kg und 3 345 mg/kg (Mittelwert 1 680 mg/kg). Eine Probe lag über dem für den Erntezeitraum April bis September geltenden Höchstgehalt für Freilandsalat von 2 500 mg/kg (Oktober bis März: 4 000 mg/kg).

Neun Proben **Frischspinat** wiesen Nitratgehalte zwischen 92 und 2 315 mg/kg (Mittelwert 1 250 mg/kg) auf, sie lagen somit unter dem für den Zeitraum April bis Oktober geltenden Höchstgehalt von 2 500 mg/kg (November bis März: 3 000 mg/kg).

In sieben Proben **tiefgefrorenem Spinat** wurden Gehalte zwischen 70 und 1 090 mg/kg (Mittelwert 530 mg/kg) ermittelt, sämtliche Proben lagen unter dem Höchstgehalt von 2 000 mg/kg.

Nitrat in Lebensmitteln

Lebensmittel	Proben-zahl	> H	Median	Niedrigster Wert	Höchster Wert	90-Per-centil
			mg/kg bzw. mg/l verzehrsf. Lebensmittel			
Frischgemüse	20	1	1435	92	3345	3100
Gemüseerzeugnisse	7	0	527	70	1090	
Fruchtsäfte, Fruchtnektare,						
Fruchtsirupe	263	0	2,4	0	48,8	15,5

Legende:
> H = Proben mit Gehalten größer Höchstmenge, sofern Höchstmengen oder Richtwerte festgelegt sind.
Median: der in der Mitte stehende Wert aller der Größe nach geordneten Messwerte.
90-Percentil: 90 % aller Messwerte liegen unter diesem Wert. Angabe nur ab 10 Messwerten sinnvoll.

6. Molekularbiologische und immunologische Untersuchungen

Die zunehmende Komplexizität der Lebensmittel sowie ein geschärftes Verbraucherbewusstsein hinsichtlich der Zusammensetzung und der gesundheitlichen Aspekte erfordern eine verstärkte Überwachung der Kennzeichnung der Lebensmittel.

Analytische Methoden zur Überprüfung der Authentizität von Lebensmitteln basieren hauptsächlich auf der Analyse von **DNA** oder **Proteinen**. Die Differenzierung von Proteinen beruht insbesondere auf **elektrophoretischen sowie immunologischen Analysenmethoden**.

Aufgrund ihrer hohen Stabilität hat sich jedoch in letzter Zeit zunehmend die DNA als Zielmolekül für die Artendifferenzierung bewährt. Aufgrund ihrer Präsenz in den meisten biologischen Materialien ist die DNA das Molekül der Wahl für die Differenzierung und Identifizierung von Lebensmittelkomponenten und eine gute Alternative zur Proteinanalyse. Die meisten DNA-basierten Methoden besitzen aufgrund der hohen Geschwindigkeit, Sensitivität und Spezifität ein enormes Potenzial. Durch die spezifische Vervielfältigung von DNA-Fragmenten mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) können selbst kleinste Unterschiede zwischen einzelnen Organismen identifiziert werden, die in der genetischen Erbsubstanz festgelegt sind. Diese modernen **molekularbiologischen Verfahren** tragen somit zu einem wirkungsvollen Verbraucherschutz bei.

Insgesamt wurden 549 molekularbiologische Untersuchungen durchgeführt mit dem Ziel, die Deklaration der Tierarten und der allergenen Bestandteile zu überprüfen.

6.1 Tierartendifferenzierung

Skandale im Zusammenhang mit fleischhaltigen Produkten sind seit mehreren Jahren an der Tagesordnung. Deshalb ist es wichtiger denn je, dass tierische Bestandteile - auch wenn sie nur in geringen Mengen beigesetzt sind - auf der Zutatenliste korrekt angegeben werden. Beispielsweise kann teures Edelfleisch von bestimmten Tierarten aus wirtschaftlichen Gründen Anreiz zu Fälschungen bieten. Der Verbraucher hat jedoch einen Anspruch darauf, dass nur korrekt deklarierte Ware in den Handel gelangt.
Aber nicht nur im Hinblick auf die Qualität, sondern auch unter gesundheitlichen und religiösen Aspekten ist eine ordnungsgemäße Kennzeichnung erforderlich.

Für den Verbraucher ist an einem Stück Fleisch oder Fisch nicht ohne weiteres erkennbar, um welche Tierart es sich handelt. Falschetikettierungen und Täuschungen können durch verschiedene molekularbiologische Methoden jedoch sicher detektiert werden.

Das analytische Spektrum zur Tierartendifferenzierung wurde am CVUA Sigmaringen auch im Berichtsjahr erweitert, so dass nun auch seltene Tierarten eindeutig identifiziert werden können. Darüber hinaus werden derzeit PCR-basierte Methoden validiert, um in fleischhaltigen Lebensmitteln durch einen simultanen Nachweis verschiedener Tierarten nicht deklarierte Zusätze zuverlässig und schnell bestimmen zu können.

Tierartendifferenzierung in Lebensmitteln tierischer Herkunft

Lebensmittel	Probenanzahl PCR	Abweichung von der deklarierten Tierart
Fleisch	**31**	**6**
Wild	20	5 (1 Fall)
Exoten	11	1
Fleischerzeugnisse	**14**	**0**
(Cordon bleu, Spieße, Wiener-Schnitzel, mariniertes Fleisch, Braten)		
Wurstwaren	**39**	**2**
(Helal, Leberkäse, Geflügel-, Rindswürste, Wildsalami)		
Fische	**49**	**13**
Seezungen	13	8
Sonstige	17	4
Kaviar	19	1
Summe	**133**	**21**

6.1.1 Wild/Exoten

Exoten auf dem Speisezettel: Gefährdete Tiere im Topf

Seit Jahren nimmt der Trend zum Verzehr von Wild- und Exotenfleisch zu. Das magere Fleisch von Wildtieren ist vitamin- und mineralstoffreich, es ist zudem reich an Eiweiß und daher leicht bekömmlich. Fleisch von frei lebenden Wildtieren gilt deshalb als qualitativ und geschmacklich hochwertig und wird deshalb im Premiumsektor zu hohen Preisen gehandelt.
Der Handel mit Pflanzen und Tieren aus der Wildnis ist ein Milliardengeschäft. Alljährlich kommen große Mengen Wildfleisch von teilweise geschützten Tierarten in den Verkehr. Dabei werden bis zu zehn mal mehr Tiere erlegt als für die Versorgung der einheimischen Bevölkerung nötig wären.
Die Folgen der kommerziellen Nutzung geschützter Tierarten sind oft mit schwerwiegenden Folgen für bedrohte Tierarten verbunden. Nicht nur die Dezimierung, sondern auch unkontrolliertes, nicht nachhaltiges Jagdverhalten kann schnell zu einer schweren Schädigung der Populationen führen.

Das **Washingtoner Artenschutzübereinkommen CITES** (**C**onvention on **I**nternational **T**rade in **E**ndangered **S**pecies), dem derzeit rund 170 Staaten angehören, regelt seit 1973 den internationalen Handel mit bedrohten Tier- und Pflanzenarten. Derzeit dürfen etwa 34.000 Wildarten nur kontrolliert gehandelt werden.

Auslöser für das Übereinkommen war die Erkenntnis, dass eine der Hauptursachen für das Aussterben von Tierarten der internationale Handel mit einzelnen Tieren dieser Arten oder den aus ihnen gewonnenen Erzeugnissen (u.a. Lebensmittel) ist. Das erste Land in der EU, das das Abkommen ratifizierte, war 1976 die Bundesrepublik Deutschland. Für die EU bestehen wegen des Binnenmarktes verschärfte Richtlinien zur Durchsetzung des Abkommens.

Dennoch werden alljährlich große Mengen Wild- und Exotenfleisch (z.B. Hirsch, Rentier, Elch, Bison, Büffel, Springbock, Antilope, Kudu, Känguru etc.) in die EU eingeführt. Um sicherzustel-

len, dass dieses Fleisch auch tatsächlich mit der richtigen Bezeichnung vermarktet wird, werden immer wieder Stichproben untersucht.

Buntbock

Springbock

Eine Probe Fleisch war auf dem Lieferschein als Keule vom gewöhnlichen Springbock deklariert. Wie die Untersuchung ergab, handelte es sich jedoch in Wirklichkeit um Fleisch eines Buntbocks (siehe Fotos). Diese Tierart ist vom Aussterben bedroht und steht auf der „Roten Liste“. Während der Springbock zu den Gazellen zählt, gehört der Buntbock zur Gruppe der Antilopen.

Die Untersuchung heimischer Wildtierarten führte lediglich in einem Fall zu einer Beanstandung: Fünf Verdachtsproben „Hasenteile“ wurden beanstandet, da es sich um Kaninchenfleisch handelte.

Bei der Untersuchung von Straußenfleisch ergaben sich keine Beanstandungen.

6.1.2 Fischarten

Neue Fischarten erobern den Markt

Tilapia aus Vietnam, Red Snapper von den Seychellen oder Victoriabarsch aus Tansania: Seit etwa zehn Jahren ist Bewegung in das Fischangebot auf dem deutschen Markt gekommen. Neben den traditionellen Arten aus der Nordsee und dem Atlantik gibt es bei uns immer mehr Fische aus dem Mittelmeerraum, Afrika und Asien. Dazu haben vor allem der Aufbau moderner Aquafarmen in den Schwellenländern sowie die immer kürzer werdenden Transporte beigetragen.

Bisher in Deutschland größtenteils unbekannte Arten stellen die Lebensmittelüberwachung vor neue Aufgaben. Durch diverse Weiterentwicklungen der molekularbiologischen Methoden - beispielsweise Verfahren wie RFLP, SSCP und DNA-Sequenzierung - ist es jedoch möglich, auch seltene Fischarten eindeutig zu identifizieren.

Red Snapper - Fischfänge häufig falsch deklariert

Weil der Speisefisch Red Snapper häufig falsch deklariert wird, besteht die Gefahr, dass seltene Fischarten unbemerkt ausgerottet werden. Der Red Snapper ist ein vor allem in den USA

beliebter Speisefisch, der auch in Deutschland immer häufiger auf den Speisekarten und in den Fischtheken zu finden ist.
Doch Fische, die unter diesem Namen in den Handel kommen, gehören in drei von vier Fällen anderen Arten an, was mit Hilfe von Genanalysen nachgewiesen werden konnte. Dadurch werden nicht nur die Verbraucher getäuscht, sondern es entsteht auch ein verzerrtes Bild über die Größe der Fischbestände.

Der Red Snapper (Lutjanus campechanus) gehört zur großen Lutjanidae-Familie, der über hundert weitere Schnapperfisch-Arten zuzurechnen sind. Die Tiere leben als Raubfische in allen subtropischen Meeren. Im Golf von Mexiko machen sie die Mehrheit aller Fänge aus. Gehen die Schnapperfische ins Netz, nehmen es die Fischer mit der Deklaration nicht so genau. Meeresforscher sehen jetzt zahlreiche Bestandsschätzungen in Frage gestellt. Sie kritisieren, dass seltene Lutjanidae-Arten, über die bisher wenig bekannt ist, durch die Zurechnung zum Red Snapper unbemerkt ausgerottet werden könnten, da die Ware mehrheitlich aus anderen Arten besteht. Der Anteil falsch deklarierter Ware wird auf 60 bis 94 Prozent geschätzt.
So konnte auch ein im Berichtsjahr als Red Snapper deklarierter Fisch zwar der Familie der Schnapperfische zugeordnet werden, um einen echten Red Snapper (Lutianus campechanus) handelte es sich jedoch nicht.

Eine „Meerbarbe“ wurde als Lippfisch identifiziert, der zu den Barschartigen, nicht jedoch zu den echten Barschen gehört. Ferner wurden ein Wolfsbarsch fälschlicherweise als Seewolf und ein Marlin als Schwertfisch deklariert.

Die Untersuchungen im Berichtsjahr zeigten wiederum, dass das größte Täuschungspotential jedoch immer noch bei den **Seezungen** besteht. Bei sieben von 13 als Seezungen deklarierten Speisefischen handelte es sich in Wirklichkeit um die preisgünstigeren Tropenzungen, Rotzungen, Hundszungen oder sogar Kabeljau, obwohl auf der Originalverpackung oft die richtige Art angegeben war.
Ein Grund für die Verwendung anderer Fischarten ist unter anderem das hohe Preisniveau der echten Seezunge, die ein Synonym für besonders hochwertigen Fisch ist.
Die korrekte Kennzeichnung von Plattfischen auf der Speisekarte gehört leider immer noch nicht überall zur guten Praxis, weshalb die Überwachung in diesem Bereich weiter fortgesetzt wird.

Kaviar

Das „Schwarze Gold" gehört mit Preisen bis zu 600 Euro pro 100 Gramm zu den teuersten Delikatessen der Welt.
Weil die Eier wild lebender Störe aufgrund überfischter Störbestände knapp geworden sind, gewinnen Zuchtkaviar, alternative Fischrogenerzeugnisse (Kaviarersatz) und Kaviarimitate immer mehr an Bedeutung. Mancher Rogen entpuppt sich dabei schnell als Fälschung. Durch moderne molekularbiologische Genanalysen ist es möglich, den Etikettenschwindel aufzudecken. Für einen eindeutigen Artennachweis reichen minimale Mengen des Kaviarprodukts.
Ersatzerzeugnisse unterscheiden sich vor allem im Geschmack und in optischen Merkmalen erheblich vom echten Kaviar, sie werden diesem lediglich künstlich angepasst. Solche Kaviarersatzprodukte müssen nach deutschem Lebensmittelrecht durch die zusätzliche Angabe der Fischart gekennzeichnet werden.

Bei 18 von 19 Kaviarprodukten aus dem Handel - ausnahmslos Kaviarersatz - war die Deklaration ordnungsgemäß. Zur Untersuchung kam insbesondere Deutscher Kaviar, der vorwiegend aus Seehasenrogen hergestellt wird, isländischer Capelin-Kaviar sowie Forellen- und Lachs-Kaviar. Auch eine Probe Kaviar vom Fliegenden Fisch war auf der Verpackung korrekt dekla-

riert, wurde dann jedoch als „Kaviar“ angeboten. Echter Kaviar kam im Berichtszeitraum nicht zur Untersuchung.

6.1.3 Fleisch und Fleischerzeugnisse

Bei den Fleischerzeugnissen gab es hinsichtlich der Tierartbestimmung keinen Grund zur Beanstandung. Dies gilt insbesondere für Wienerschnitzel, das aus Kalbfleisch hergestellt sein muss, und für die Angabe der Tierart bei sonstigen Schnitzelerzeugnissen.

6.1.4 Wurstwaren

39 Proben Wurstwaren wurden auf ihre Zusammensetzung bezüglich der Hauptnutztierarten Rind, Schwein, Huhn, Pute und Schaf untersucht. Neben Helal-Produkten, die - wie gefordert - alle frei von Schweinebestandteilen waren, wurden routinemäßig Geflügelwürste und sonstige Brüh-, Koch- und Rohwürste überprüft. Bei einer Beschwerdeprobe Leberkäse wurde nachgewiesen, dass bei der Herstellung Putenfleisch verwendet wurde. In einem weiteren Fall wurde lediglich ein geringer Anteil (unter 5 %) einer nicht deklarierten Tierart analysiert.

6.2 Nachweis von Lebensmittelallergenen

Grenzwerte für Allergene erforderlich

Für Allergiker können schon Spuren von allergenen Bestandteilen lebensbedrohlich sein. Daher ist es wichtig, dass auch geringe Allergenmengen in verpackten Lebensmitteln gekennzeichnet werden.

Nach den derzeitigen Regelungen der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV) müssen zwar die Zutaten eines Lebensmittels, die zu den allergenen Bestandteilen gemäß Anlage 3 LMKV gehören, im Zutatenverzeichnis angegeben werden. Gelangen jedoch bei der Herstellung unbeabsichtigte Verunreinigungen mit allergenem Potential in das Lebensmittel, bleibt die Kennzeichnung dem Hersteller überlassen; eine lebensmittelrechtliche Vorschrift, wonach diese allergenen Verunreinigungen zu kennzeichnen wären, existiert nicht.

Aus Gründen der Produkthaftung werden immer mehr Lebensmittel vorsorglich auf der Verpackung mit Hinweisen wie „kann Spuren von ... enthalten“ oder „im Produktionsbetrieb werden auch ... verarbeitet“ gekennzeichnet, auch wenn sie den allergenen Stoff gar nicht enthalten. Dadurch wird die Lebensmittelauswahl für Allergiker bei den verpackten Waren unnötig stark eingeschränkt.

In diese unbefriedigende rechtliche Lage ist nun Bewegung gekommen. Auf Einladung des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR) fanden im Jahr 2008 Expertengespräche mit Fachleuten aus Medizin, Ernährungswissenschaften, amtlicher Lebensmittelüberwachung, Interessenverbänden und Lebensmittelindustrie statt. Diese sind sich einig, dass Grenzwerte für Allergene erforderlich sind. Nach Prof. Dr. Dr. A. Hensel, Präsident des BfR, sollen die Grenzwerte sicherstellen, dass Allergiker ausreichend geschützt werden, die Mengen analytisch nachweisbar und für den Hersteller umsetzbar sind.

Eine sachgerechte und praktikable Grundlage zur Erreichung dieses Zieles stellt das sog. VITAL-Konzept dar, das vom „Allergen Bureau“ in Australien/Neuseeland zur Kennzeichnung von Allergenspuren für die Lebensmittelindustrie entwickelt wurde (vgl. Jahresbericht CVUA

Sigmaringen, 2007). Dieses Konzept muss jedoch noch dahingehend überprüft werden, ob im niedrigen mg/kg-Bereich angegebene Schwellenwerte einen ausreichenden Gesundheitsschutz für die betroffenen Personen bieten und sachgerecht sind. Außerdem fehlen im vorliegenden Konzept Schwellenwerte für Sellerie, Senf, Lupine und Weichtiere. Schließlich beziehen sich die Schwellenwerte momentan auf „mg Protein pro kg Lebensmittel“, was die analytischen Nachweismethoden auf molekularbiologischer Ebene völlig unberücksichtigt lässt und daher wissenschaftlich nicht tragbar ist. Es zeigte sich auch, dass sowohl aus medizinischer als auch aus analytischer Sicht noch weiterer Forschungsbedarf besteht.

Analytik

Einen breiten Raum in der Labortätigkeit nimmt die Etablierung von Analysenmethoden ein. Im Untersuchungszeitraum wurden neue, effizientere und verbesserte Verfahren in die Routine eingeführt. Im Bereich der PCR-Analytik wurde beispielsweise die Eignung von zwei Multiplex Realtime-PCR-Methoden getestet, mit denen jeweils vier Allergene gleichzeitig nachgewiesen werden können. Diese Verfahren tragen zu einer effizienteren und kostengünstigeren Analytik bei.
Um zuverlässige Ergebnisse zu erzielen, ist eine permanente Überprüfung der eingesetzten Methoden erforderlich. Sowohl molekularbiologische als auch proteinchemische Analysenverfahren wurden ständigen internen und externen Vergleichsuntersuchungen unterzogen, um eine einheitliche Bewertung der Ergebnisse sicherzustellen.

Es hat sich gezeigt, dass sich beide Analysenverfahren sehr gut ergänzen, etwa zur gegenseitigen Absicherung auffälliger Ergebnisse. Während Realtime-PCR-Methoden derzeit eher einen qualitativen oder allenfalls einen semiquantitativen Charakter haben, sind ELISA-Testsysteme prinzipiell quantitativ einsetzbar. Da jedoch immer noch keine international anerkannten Standards - mit Ausnahme von Milch und Ei - verfügbar sind und verschiedene Hersteller unterschiedliche Antikörper einsetzen, sind auch ELISA-Ergebnisse nicht immer vergleichbar. Außerdem können erhitzte Produkte bei einigen ELISA-Tests ein Problem darstellen, da veränderte Proteinstrukturen durch die entsprechenden Antikörper nicht mehr detektiert werden.

Um die Eignung der Methoden zu überprüfen und um ihre Standardisierung zu gewährleisten, müssen immer wieder verschiedene allergenhaltige Lebensmittelmatrices mit unterschiedlicher technologischer Behandlung in die Untersuchungen eingebunden werden. Da diese als Referenzmaterialien nur bedingt verfügbar und die Untersuchungen sehr umfangreich sind, beteiligt sich das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen als Kooperationspartner am Projekt „**AllerGen** - Innovative Ansätze zur Analytik und Vermeidung allergener Kreuzkontaminationen in der Gewürzverarbeitung“.
Das Projekt wurde durch die Hochschule Albstadt-Sigmaringen zusammen mit der Hochschule Lippe-Höxter beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beantragt. Die Genehmigung erfolgte im Sommer 2008. In diesem Projekt werden Fragen nach neuen validierten Nachweisverfahren und geeigneten Referenzmaterialien im Bereich der Gewürzmatrices aufgegriffen. Gleichzeitig wird die Eignung entsprechender Verfahren und Referenzmaterialien für die Routineanalytik überprüft. Darüber hinaus soll in diesem Projekt auch abgeklärt werden, inwieweit eine Quantifizierung von allergenen Bestandteilen in Gewürzen möglich ist.

Untersuchungsergebnisse

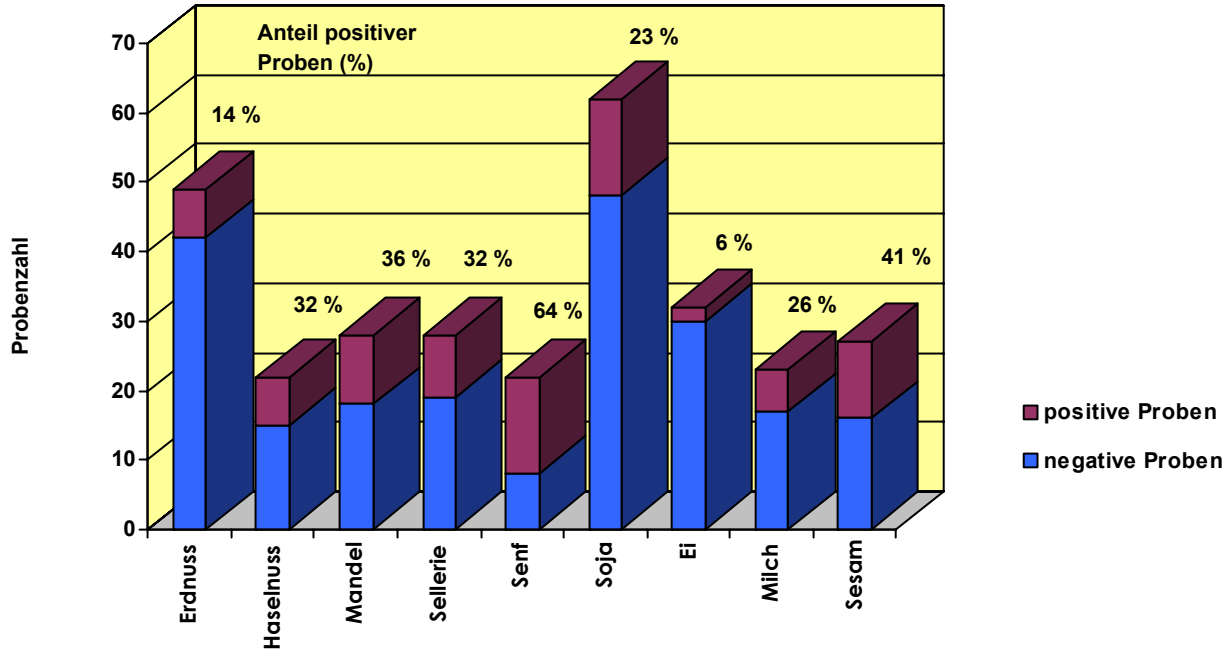
Insgesamt wurden 595 Untersuchungen hinsichtlich der Deklaration allergener Bestandteile durchgeführt. 370 Analysen wurden mittels PCR durchgeführt, weitere 225 Untersuchungen mittels ELISA-Technik.

Der Nachweis von Erdnuss, Haselnuss, Mandel, Sellerie, Senf, Soja und Sesam erfolgte mittels Realtime-PCR, die Quantifizierung von Erdnuss, Haselnuss, Mandel, Sesam, Ei und Milch mittels ELISA-Tests.

Von den Proben ohne Spurenkennzeichnung waren bei Haselnuss, Mandel und Sellerie ca. 30 %, bei Sesam und Senf sogar ca. 50 % positiv. Die Gehalte lagen jedoch meistens im Spurenbereich.

Ob es sich dabei um deklarationspflichtige Zutaten oder um sog. Kreuzkontaminationen handelt, kann abschließend jedoch nur im Rahmen einer Betriebskontrolle durch die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde geklärt werden. Da sehr oft Herstellerbetriebe außerhalb des Regierungsbezirks Tübingen betroffen waren, bleiben die Ursachen oft ungeklärt.

Allergenuntersuchungen -
verpackte Ware ohne Hinweis auf Allergene



Nachstehende Tabelle gibt die Untersuchungsergebnisse nach Warengruppen geordnet wieder:

Lebensmittel	Probenzahl	Allergen	Anzahl der Proben	Anzahl der Proben mit unvollständiger Allergendeklaration
Wurstwaren	**37**	Senf	19	11
		Sellerie	23	5
		Milch	20	4
		Ei	5	
		Soja	10	
Getreideprodukte	**6**	Erdnuss	6	
		Haselnuss	6	
		Mandel	6	
		Sesam	3	2
Feine Backwaren	**41**	Erdnuss	30	
		Haselnuss	29	1
		Mandel	29	1
		Sesam	38	10
		Soja	29	5
		Milch	14	2
		Ei	20	
		Senf	1	1
		Sellerie	5	1
Teigwaren	**25**	Soja	25	9
		Ei	25	7
Eisgrundmassen	**20**	Erdnuss	20	7
		Haselnuss	11	6
		Mandel	18	9
		Milch	6	1
Fertiggerichte	**2**	Soja	2	
		Ei	2	

Wurstwaren (37 Proben) wurden insbesondere auf die Allergene Sellerie und Senf, die unbeabsichtigt über Gewürz- und Kräutermischungen in die Produkte gelangen können, sowie auf Soja, Milch und Ei geprüft. In 11 von 19 Proben wurden nicht deklarierte Bestandteile von Senf nachgewiesen, während Selleriespuren nur in fünf von 23 Proben festgestellt werden konnten. Eine Probe „Fleischrotwurst“ und ein „Putenschinken“ fielen durch einen leicht erhöhten Gehalt an Casein im Bereich von 20 mg/kg auf; in zwei weiteren Proben lag der Gehalt mit 3 mg/kg im Bereich der Nachweisgrenze. Keine der untersuchten Proben zeigte eine Verunreinigung durch Soja und Ei.

In der Warengruppe **Feine Backwaren** wurde - wie im Vorjahr - **Knabbergebäck** insbesondere auf Sesam untersucht, weil in den Betrieben in der Regel auch Sesam-Knabbergebäck hergestellt wird. Bei fünf von 11 Proben war der Warnhinweis „kann Spuren von Sesam enthalten“ angegeben, lediglich bei einer Probe war er nicht gerechtfertigt. In drei Proben ohne Hinweis auf Sesamspuren bzw. sesamhaltige Zutaten wurde Sesam-DNA nachgewiesen. Mittels ELISA war dagegen in diesen Proben Sesamprotein nicht nachweisbar. Aufstockungsan-

sätze mit Sesamsaatpulver in Laugengebäck ergaben ebenfalls negative Befunde, was darauf hindeutet, dass der ELISA-Test für diese Matrix ungeeignet ist.

In fünf von acht Proben **Kinderkekse** waren Sesamspuren nachweisbar, obwohl sich nur auf zwei Proben eine „Kann-Kennzeichnung“ befand. Die Untersuchungen auf Erdnuss, Haselnuss, Mandeln, Milch und Ei waren dagegen unauffällig.

Weihnachtsgebäck wie **Lebkuchen und Spritzgebäck** wurde auf die Allergene Erdnuss, Haselnuss, Mandel, Sesam und vereinzelt auf Milch und Ei untersucht. Auffallend häufig wurden Sesamspuren nachgewiesen. In einer Probe „Butter-S“ aus einem Handwerksbetrieb waren vier nicht deklarierte Allergene nachweisbar. Es handelte sich dabei um Haselnuss, Mandel, Sesam und Soja. An dieser Probe zeigt sich, wie schwierig es für einen handwerklichen Betrieb ist, im Produktionsprozess Kreuzkontaminationen zu vermeiden.
Auffallend waren auch Kekse, die mit Hinweisen wie „Vegan - ohne Milch und Ei“ und der gleichzeitigen Angabe „Im Produktionsbetrieb werden auch Schalenfrüchte, Sellerie, Sesam, ei- und milchhaltige Produkte verarbeitet.“ in den Verkehr gebracht wurden. Der Verbraucher ist aufgrund dieser Angaben irritiert und weiß letztendlich nicht, ob dieses Produkt nun tatsächlich ei- und milchfrei ist oder nicht. Diese Angaben wurden daher als irreführend im Sinne von § 11 Abs. 1 Nr. 1 LFGB beurteilt.

Bei **Teigwaren** wurde das Untersuchungsprogramm des Vorjahres fortgeführt. Produkte mit Angaben wie z.B. „ohne Ei“ oder „eifrei“ sowie Erzeugnisse, deren Zutatenverzeichnis darauf schließen lässt, dass sie ohne Verwendung von Eiern hergestellt wurden, wurden auf das Vorhandensein von Ei überprüft. Außerdem wurde auf Soja geprüft, da der verwendete Hartweizengrieß üblicherweise aus Mühlen stammt, in denen auch Sojamehl gehandelt wird; eine Kreuzkontamination z.B. über Stäube kann deshalb nicht ausgeschlossen werden.
In neun von 25 Teigwaren konnte Soja mittels PCR nachgewiesen werden. In einem Fall haben die Ermittlungen konkret ergeben, dass beim Teigwarenhersteller keine sojahaltigen Zutaten Verwendung finden. Der Hersteller vermutet, dass der bezogene Hartweizengrieß das versteckte Allergen enthielt. Entsprechende Eingangskontrollen wurden bisher jedoch noch nicht durchgeführt.
Hinweise wie „kann Spuren von Ei enthalten“ wurden bei den Teigwaren nicht vorgefunden. Lediglich in zwei von 10 Proben, die laut Zutatenverzeichnis keine Eiprodukte enthielten, waren Eiklarproteine im Spurenbereich nachweisbar.
Außerdem war die Beanstandungsquote bei Proben mit einem Hinweis auf Eifreiheit rückläufig. Lediglich bei fünf von 15 Proben war diese Angabe als irreführend zu beurteilen.

Eisgrundmassen, die u.a. zur Herstellung von offen abgegebenem Pistazien- bzw. Haselnuss-Speiseeis Verwendung finden, wurden auf Erdnuss, Haselnuss, Mandel und z.T. auf Milch geprüft, wenn das Zutatenverzeichnis nicht auf das Vorhandensein des allergenen Bestandteils schließen ließ oder wenn entsprechende Spurenkennzeichnungen angebracht waren. Die Untersuchungen zeigen, dass in den Eisgrundmassen sehr häufig sowohl Erdnuss als auch Mandel und Haselnuss anzutreffen waren. Wie im Vorjahr wurden hohe Konzentrationen an Mandel und Haselnuss im Bereich von 700 mg/kg bis zu 1,8 % nachgewiesen. Diese Ergebnisse sind sehr unbefriedigend. Aufgrund dieser hohen Gehalte ist eine Überprüfung der Rezeptur mit eventueller Änderung des Zutatenverzeichnisses dringend erforderlich. Da es sich bei den Eisgrundmassen in der Regel um italienische Produkte handelt, hat der Vollzug jedoch wenig Möglichkeiten, diesen Missstand abzustellen. Solange es keine Pflicht zur Allergenkennzeichnung bei unverpackten Lebensmitteln gibt, wozu auch offen verkauftes Speiseeis gehört, wird sich an diesem Zustand voraussichtlich nichts ändern.

6.3 Nachweis von Aprikose

Marzipanprodukte

Ergänzend zu den Untersuchungen des Jahres 2007 wurden erneut 18 Marzipanprodukte auf die Verwendung des preiswerteren Persipans untersucht, welches nicht aus Mandeln, sondern aus Aprikosenkernen hergestellt wird. In den als Marzipan deklarierten Produkten konnte die Verwendung von Persipan nicht festgestellt werden. Lediglich in vier Produkten waren Spuren von Aprikose nachzuweisen, die jedoch einen Anteil von 1 % nicht überschritten.

Eisgrundmassen

Darüber hinaus wurden 11 Eisgrundmassen Pistazie auf Aprikose geprüft, weil auch hier die günstigeren Aprikosenkerne Verwendung finden können. In zwei Proben lag der Anteil an Aprikose deutlich über 1 %. Dies gibt Anlass zu weiteren Untersuchungen im kommenden Jahr.

7. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Bei den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) - einer Stoffgruppe mit ca. 250 verschiedenen Verbindungen - handelt es sich um Umweltkontaminanten. Der bekannteste Vertreter ist Benzo(a)pyren. Das Gefährdungspotential besteht in der Kanzerogenität einiger Verbindungen dieser Stoffklasse. Der wissenschaftliche Lebensmittelausschuss der EU hat insgesamt 15 einzelne PAK-Substanzen aufgelistet, die als karzinogen eingestuft werden.
Im Verlaufe der Metabolisierung entstehen im Körper Epoxide, die eine Bindung mit DNA-Bestandteilen eingehen können und damit eine genotoxische Wirkung haben.

PAK werden u.a. gebildet bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material, aber auch beim Grillen, beim Räuchern von Lebensmitteln sowie beim Rauchen von Tabakerzeugnissen (z.B. Zigaretten). Fast die Hälfte der durchschnittlichen PAK-Belastung des Menschen wird durch kontaminierte Nahrungsmittel verursacht. Die Kontamination von pflanzlichen Lebensmitteln, wie z.B. Getreide und Gemüse, mit PAK entsteht durch Ablagerungen von PAK-haltigem Staub aus der Luft. Eine überhöhte Belastung von geräucherten Lebensmitteln, wie z.B. Rauchfleisch und geräucherte Fische, kann durch unsachgemäße Räucherverfahren verursacht werden. Auch Trocknungsverfahren über offenem Feuer führen zu überhöhten PAK-Gehalten in Lebensmitteln.

Die Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA) kommt in einem Bericht vom Juni 2007 über eine Auswertung von ca. 8.000 Lebensmittelproben zum Ergebnis, dass die Eignung von Benzo(a)pyren als alleiniger Indikator für jegliche PAK-Kontamination in Frage gestellt werden muss, da die Auswertung auch Rückstände anderer PAK wie Benzo(c)fluoren und Chrysen bei Abwesenheit von Benzo(a)pyren aufzeigte. Benzo(c)fluoren steht nach Bewertung des FAO/WHO-Expertengremiums JECFA im Verdacht, Lungenkrebs auszulösen.

Die rechtliche Beurteilung von PAK-Gehalten erfolgt anhand der VO (EG) Nr. 1881/2006 vom 19.12.2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. Im Anhang (Abschnitt 6) finden sich **Höchstmengen** ausschließlich für **Benzo(a)pyren** in ver-

schiedenen Lebensmitteln wie z.B. Öle, Fette (2 µg/kg), Nahrung für Säuglinge und Kleinkinder (1 µg/kg), geräuchertes Fleisch und geräucherte Fleischerzeugnisse sowie Muskelfleisch von geräuchertem Fisch und geräucherten Fischerzeugnissen (5 µg/kg).

Das EU-Schnellwarnsystem **(Rapid Alert System For Food And Feed - RASFF)** listet für das Jahr 2008 insgesamt 20 Warnmeldungen mit überhöhten Gehalten an Benzo(a)pyren auf. Insbesondere Öle, geräucherte Sprotten in Öl und geräucherte Fische waren belastet.

Im Rahmen des in Teil II, Warencode 60, Seite 100 erwähnten BMELV-Projektes zur Bewertung von Zusatzstoffen in Tabakerzeugnissen wurden insgesamt **86 Proben Rauchkondensat von Zigaretten** auf Benzo(a)pyren untersucht. Über die Ergebnisse wird das BMELV berichten.

In **25 Lebensmittelproben** wurden nur vereinzelt geringe PAK-Rückstände festgestellt.

Das in der Gastronomie häufig angebotene **Pangasiusfilet** stammt von Pangasiusfischen (Schlankwelsen), die z.B. in vietnamesischen Aquakulturen innerhalb eines Jahres zur Speisereife heranwachsen und sich dabei meist am Grunde des Gewässers aufhalten. Eine Schadstoffaufnahme kann durch PAK-Gehalte im Gewässersediment oder über die Futtermittel erfolgen. In 9 untersuchten Proben fanden sich meist nur Rückstände an ubiquitär vorhandenen PAK wie Phenanthren, Fluoren, Fluoranthen und Pyren. Benzo(a)pyren und andere schwere PAK waren nicht nachweisbar.

Eine von sechs untersuchten Proben **Kokosraspeln** wies einen Gehalt an Benzo(a)pyren von 1,8 µg/kg auf. Rückstände an weiteren krebserregenden EU-PAK waren ebenfalls vorhanden. Für derartige Produkte gibt es jedoch keine Grenzwerte.
PAK-Rückstände in Kokoserzeugnissen erklären sich durch das in den Ländern der dritten Welt vereinzelt angewandte Trocknungsverfahren. Dabei werden die Schalen der Kokosnüsse verbrannt und die Erzeugnisse im Rauch getrocknet.

8. Sonderprogramme

Verkehrsfähigkeit von Maronen/Esskastanien

Ende 2007/Anfang 2008 wurde mit den Lebensmittelüberwachungsbehörden der Regierungsbezirke Sigmaringen und Freiburg ein Sonderprogramm zur Überprüfung der Qualität von Maronen bzw. Esskastanien durchgeführt. Beprobt wurden sowohl Marktstände, Weihnachtsmärkte und mobile Maronistationen als auch der Einzelhandel.

Die Maronen werden in den Erzeugerländern ca. Anfang Oktober geerntet. Im Handel herrscht offensichtlich die irrige Meinung, dass es sich bei Maronen - ebenso wie bei Nüssen in der Schale - um relativ unempfindliche Lebensmittel handelt. Dies ist jedoch ein Trugschluss, die Wahrscheinlichkeit des Verderbs der Maronen nimmt mit zunehmender Aufbewahrungsdauer zu. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Esskastanien nicht unter optimalen Bedingungen gelagert werden. Offensichtlich hat sich diese Kenntnis in weiten Kreisen des Handels noch nicht durchgesetzt.

Die als Proben erhobenen Maronen wurden zunächst auf äußere Fehler (Keimung, Beschädigung, Fraßspuren, Schimmel) und nach dem Schälen und Aufschneiden der Kerne auf die innere Beschaffenheit (Schimmel, Verdorbenheit) geprüft.

Maronen mit beginnender Keimung

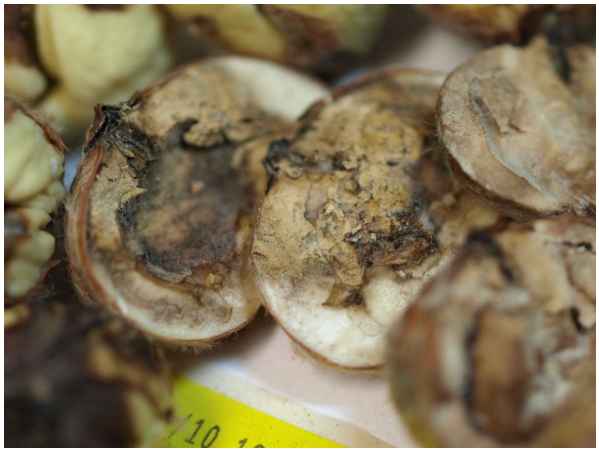
Maronen mit äußerlich deutlich erkennbaren Fraßlöchern bzw. Fraßspuren

Maronen mit äußerlich erkennbaren Beschädigungen der Schalen

Maronen mit stark verschmutzter Schale

Maronen mit äußerlich erkennbarem Schimmelbefall

Maronen mit Fraßspuren nach dem Schälen



verdorbene Maronen nach dem Schälen und Aufschneiden

angeschimmelte Maronen nach dem Schälen und Aufschneiden (Fotos: Thielert)

Als Beurteilungshilfe wurde die UN-ECE-Norm Nr. FFV 39 für die Vermarktung und Qualitätskontrolle von Maronen beim Handel zwischen und nach den europäischen Ländern herangezogen. Die Norm lässt bei der Handelsklasse 1 eine Gesamttoleranz von 10 % verdorbenen Kernen und bei der Handelsklasse 2 von 15 % verdorbenen Kernen zu.
Innerhalb dieser Gesamttoleranzen dürfen in der Handelsklasse 1 höchstens 4 % und in der Handelsklasse 2 höchstens 7 % Maronen äußerlich erkennbare Kernbeschädigungen aufweisen.
Eine Beanstandung als nicht mehr zum Verzehr geeignet und damit als nicht sicher im Sinne der VO (EG) Nr. 178/2002 erfolgte dann, wenn die Probe zum Zeitpunkt der Untersuchung in ihrem Sinnenbefund stark abfiel, z.B. aufgrund eines hohen Anteils an verschimmelten Maronen.
Proben, bei denen die Gesamttoleranz von 10 % bzw. 15 % nur aufgrund eines entsprechend hohen Anteils an äußerlich erkennbaren Kernbeschädigungen überschritten war, wurden als wertgemindert im Sinne des LFGB beurteilt. Durch Aussortieren der äußerlich fehlerhaften Kerne könnten die Toleranzen eingehalten werden, wenn die Maronenkerne ansonsten weitestgehend gesund sind. In den meisten Fällen handelt es sich bei diesen Fehlern um Fraßlöcher oder Fraßspuren von Insekten.

Zu Beginn des Jahres 2008 gelangten neun Proben Esskastanien der **Ernte 2007** aus Einkaufsmärkten zur Untersuchung, alle Proben mussten als nicht mehr zum Verzehr geeignet beurteilt werden.
Verbraucher, die Anfang Januar oder danach noch Maronen genießen wollen, können auf Maronen zurückgreifen, die im Erzeugergebiet (in der Regel Frankreich) geschält, gekocht und in Tiefziehschalen vakuumverpackt vertrieben werden. Bei sämtlichen 15 Proben war die Qualität nicht zu beanstanden.

Im Herbst des Berichtsjahres wurde das Programm wieder aufgenommen und die Qualität der Esskastanien der **Ernte 2008** überprüft. Im Regierungsbezirk Tübingen wurden 69 Proben mit zusammen ca. 115 kg und rund 11.400 einzelnen Maronen entnommen.

Die nachfolgend dargestellten Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Qualität der Maronen im Erntejahr 2008 nicht befriedigend war:

Nur 18 % der 69 Proben waren im Rahmen der Qualitätsnorm, 82 % waren zu beanstanden. Knapp die Hälfte der Proben mit eindeutig bekannter Herkunft stammte aus Italien, bei diesen lag die gleiche Verteilung vor, ebenso wie bei den französischen Maronen.
Maronen aus anderen Ländern wie z.B. aus Spanien, China oder der Türkei fielen eher positiv auf. Die Anzahl der Proben aus diesen Ländern ist jedoch zu gering, um allgemeine gesicherte Aussagen treffen zu können.

Vor allem im Einzelhandelsgeschäften und in Fachmärkten, in denen die Maronen als lose Ware angeboten werden, besteht großer Nachholbedarf hinsichtlich der Produktkenntnis und der erforderlichen Sorgfaltspflicht. Es bleibt zu hoffen, dass die zahlreichen Beanstandungen ein gewisses Umdenken bewirken werden.

Mit insgesamt 45 Proben wurde der überwiegende Teil der Maronen im Einzelhandel entnommen. Ca. 80 % überschritten die Toleranzen, wobei ungefähr die Hälfte der Proben bei konsequenter Wahrnehmung der Sorgfaltspflicht, d.h. Aussortieren der Maronen mit äußerlich erkennbaren Kernbeschädigungen, nicht zu beanstanden gewesen wären.

Nicht nachvollziehbar sind die hohen Prozentzahlen an äußerlichen Fehlern bei Proben von Weihnachtsmarktständen. Nur 6 der 19 erhobenen Proben entsprachen der Norm und waren nicht zu beanstanden.
Offensichtlich nehmen etliche Standbetreiber ihre Sorgfaltspflicht nicht ernst genug. Spätestens beim Einschneiden der Maronen vor der Röstung könnten die fehlerhaften Kerne leicht identifiziert und aussortiert werden. Diese Qualitätskontrolle durch den Standbetreiber ist unabdingbar, insbesondere auch weil der Verbraucher aufgrund der besonderen Umstände auf einem Weihnachtsmarkt (z.B. Lichtverhältnisse, Menschenmenge, Zubereitung im kundenabgewandten Bereich des Standes, verpackte Abgabe des Lebensmittels, Überdecken geschmacklicher Fehler durch den Röstvorgang) kaum die Möglichkeit zur Prüfung der Ware hat.

Um eine gesicherte Aussage über die Qualität der Maronen treffen zu können, muss ausschließlich vorsortierte und unmittelbar zum Rösten bestimmte Rohware als Probe entnommen werden. Eine Untersuchung bereits gerösteter Maronen ist wenig sinnvoll, da fehlerhafte Ware nach dem Rösten nur sehr eingeschränkt erkannt werden kann. Außerdem sollte die Probenmenge mindestens 100 Maronen, bei kleineren Früchten mindestens 1 kg umfassen, um eine repräsentative Beurteilung durchführen zu können.

Verkehrsfähigkeit von Nüssen von Marktständen

Im Jahresbericht 2007 war über Erdnüsse von auffälliger äußerer Beschaffenheit von einem Marktstand berichtet worden. Bei der Überprüfung der Ware, die zur Herstellung von gebrannten Erdnüssen vorgesehen war, wurde neben zahlreichen Maden sowie deren Gespinsten und Ausscheidungen ein Gehalt an Aflatoxinen nachgewiesen, der den geltenden Höchstwert um rund das 200fache überstieg.
Die Ermittlungen ergaben, dass die Erdnüsse vom Erzeugerland Indien als Vogelfutter in den Verkehr gebracht und spätestens in den Niederlanden „zum Lebensmittel umgewandelt“ worden waren. Zumindest war aus den Lieferpapieren nicht eindeutig ersichtlich, dass es sich um ein Futtermittel handelte. Allerdings hätte eine derartig schlechte Ware weder angenommen noch weiter verteilt werden dürfen. Die betroffene Zwischenhändlerin, selbst auch Betreiberin von Süßwarenständen, erhielt für den Weiterverkauf der minderwertigen Nüsse an ihre Kollegen eine Geldstrafe von 90 Tagessätzen zu je € 50.

Dieser Einzelfall aus dem Jahr 2007 war Anlass, im Berichtsjahr in den Regierungsbezirken Freiburg und Tübingen einen Schwerpunkt auf die **Untersuchung von Nüssen von Markt-**

ständen zu legen. Bei dieser Aktion hat sich gezeigt, dass sich die Vertriebswege im Wandergewerbe größtenteils gravierend von denen des niedergelassenen Handels unterscheiden. Während die verschiedenen Einzelhandelsketten von wenigen Importeuren bzw. Großhändlern beliefert werden, sind im Wandergewerbe die unterschiedlichsten Händler und Zwischenhändler tätig. Der Bezug der Ware reicht vom Direktbezug aus dem Herkunftsland bis zu vielfältigen, mehr oder weniger nachvollziehbaren Zwischenhandelsstufen, wobei selbst im Wandergewerbe tätige Süßwarenhändler häufig auch als Zwischenhändler für ihre Kollegen fungieren. Je kleiner der Abnehmerbetrieb, desto mehr Stationen hat die Rohware bereits hinter sich. Übliche Handelsware verwenden die selbständigen Süßwarenhändler nur vereinzelt.

In der Vorweihnachtszeit gingen 40 Proben Nüsse zur Untersuchung ein, über die Befunde gibt die nachstehenden Tabelle Auskunft:

	Gesamtzahl der Proben	nicht zu beanstanden	wertgemindert	nicht zum Verzehr geeignet	Überschreitung der Höchstgehalte für Aflatoxine
Erdnüsse roh	13	6		3	4
Erdnüsse gebrannt	2	1	1		
Mandeln roh	15	11	1	3	
Mandeln gebrannt	1	1			
Sonnenblumenkerne	7	6		1 *	
Kürbiskerne	1	1			
Haselnüsse	1	1			

* mit Fremdkörper

Der überwiegende Teil der Erdnüsse und Mandeln war sowohl sensorisch als auch hinsichtlich der Belastung mit Aflatoxinen unauffällig. Dennoch ließ die Qualität etlicher Proben zu wünschen übrig.

Mehrere Proben **Mandeln** waren von Schädlingen befallen. Andere waren offensichtlich unter Feuchtigkeitszutritt geschält worden, so dass rotbrauner Schalenstaub die Oberfläche bedeckte und sämtliche Bruchstellen unansehnlich rötlich-braun verfärbte. Teilweise waren die Mandelkerne bereits glasig und schmeckten alt bis ranzig. Gleichzeitig war aufgrund der unterschiedlichsten Formen und Größen zu erkennen, dass es sich nicht um Ware der ausgelobten „ersten Qualität“ mit bestimmter Größensortierung handelte, sondern um eine Mischung aus frischer Ware von guter Qualität mit qualitativ minderwertiger Altware wie z.B. Schrumpfkernen und unsortierten Restbeständen.

Erdnüsse fielen sowohl als Rohware als auch in gebranntem Zustand negativ auf. Drei Proben wiesen zahlreiche Fraßstellen und unappetitliche Verfärbungen auf. Bei vier Proben waren die Höchstgehalte für Aflatoxine (2 µg/kg Aflatoxin B_1, 4 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B_1, B_2, G_1 und G_2) mit bis zu 57 µg/kg (Aflatoxin B_1) bzw. 155 µg/kg (Summe) ganz erheblich überschritten. Eine bereits gebrannte Probe enthielt mehrere Nüsse, die beim Auseinanderklappen der beiden Samenhälften völlig verschimmelte Flächen aufwiesen.

Sonnenblumenkerne wiesen zwar keine sensorischen Abweichungen oder sonstigen Qualitätsmängel auf; in einem Fall enthielt die Ware jedoch eine mehrere Zentimeter lange Schraube, die möglicherweise auch dem Dragiervorgang unterworfen worden wäre.

Je nach Verschmutzungsgrad, Intensität des Insektenfraßes oder der geschmacklichen Abweichungen waren die Nüsse als wertgemindert zu beurteilen, die gemäß § 11 Abs. 2 Nr. 2 b LFGB ohne entsprechende Kenntlichmachung nicht in den Verkehr gebracht werden dürfen, oder als nicht sichere und damit nicht verkehrsfähige Lebensmittel im Sinne von Art. 14 Abs. 2 b der VO (EG) Nr. 178/2002.
Bei Überschreitung der Höchstgehalte an Aflatoxinen lag ein Verstoß gegen Art. 1 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1881/2006 vor.

Über die ermittelten Aflatoxingehalte gibt die nachstehende Tabelle Auskunft:

	Gesamt-zahl der Proben	**ABG n.n.**	**Min B_1**	**MW B_1**	**Max B_1**	**Min ∑**	**MW ∑**	**Max ∑**
Erdnüsse roh	15	9	3,26	6,9	57	0,25	24,9	155
Erdnüsse gebrannt	2		< 0,2	1,15	1,50	0,23	1,89	2,6
Mandeln roh	13	9	0,36	0,40	1,40	0,36	0,73	3,70
Mandeln gebrannt	1	1						
Sonnenblumenkerne	7	7						
Kürbiskerne	1	1						
Haselnüsse	1	1						

ABG n.n.: Aflatoxine B und G nicht nachweisbar
Min B_1: kleinster Gehalt an Aflatoxin B_1
MW B_1: Mittelwert aller Proben an Aflatoxin B_1
Max B_1: höchster Gehalt an Aflatoxin B_1
Min ∑: kleinster Gehalt an Aflatoxinen $B_1 + B_2 + G_1 + G_2$
MW ∑: Mittelwert aller Proben an Aflatoxinen $B_1 + B_2 + G_1 + G_2$
Max ∑: Höchster Gehalt an $B_1 + B_2 + G_1 + G_2$

Während der Kunde bei nicht gebrannten Nüssen die unansehnlichen, angefressenen oder gar verschimmelten Exemplare aussondern kann, hat er diese Möglichkeit bei bereits gebrannter Ware nicht. Üblicherweise wird diese als Ganzes verzehrt, Fraßlöcher fallen nicht auf, Gespinste, Insekten und deren Kot bilden eine Einheit mit der Zuckerkruste. Die intensive Süße der Drageeschicht überdeckt negative Empfindungen wie alt, muffig, modrig oder schimmelig weitestgehend. Umso wichtiger ist eine weitere Beobachtung der Rohware auch in der kommenden Saison und vor allem die Belehrung der Verantwortlichen.
Problematisch war in etlichen Fällen die Klärung der Verantwortlichkeit. Offensichtlich versuchen die Großhändler, die das Wandergewerbe beliefern, immer wieder, die Sorgfaltspflicht auf die Abnehmer abzuschieben. Sie fungieren ausschließlich als Warenvermittler, Lieferung und Bezahlung wird jedoch direkt zwischen dem Erzeuger und dem Endabnehmer abgewickelt. Den Standbetreibern ist in aller Regel nicht bewusst, dass sie mit einem etwas günstigeren Einkaufspreis die Verpflichtungen eines Importeurs auf sich nehmen.

Nikotin in getrockneten Steinpilzen

Im Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen wurden im Berichtsjahr 33 Proben unterschiedlich kleingeschnittene, getrocknete Steinpilze auf Nikotin untersucht. In allen Proben war Nikotin festzustellen, die ermittelten Gehalte lagen zwischen 0,22 mg/kg und 5,87 mg/kg. Der Mittelwert betrug 1,89 mg/kg, der Medianwert 1,87 mg/kg.

getrocknete Steinpilze

Bei der Untersuchung einer Probe frischer Steinpilze konnte - auch nach Trocknung - kein Nikotin nachgewiesen werden, auch in 15 Proben getrockneter Pilze anderer Pilzarten (u.a. Pfifferlinge, Mu-Err, Shiitake- und Austern-Pilze) war Nikotin nicht nachweisbar.

Nikotin ist das Hauptalkaloid der zu den Nachtschattengewächsen zählenden Tabakpflanze und bekanntermaßen im Zigarettenrauch enthalten. Natürlicherweise kommt Nikotin aber auch in geringen Gehalten in Lebensmittel liefernden Nachtschattengewächsen wie Kartoffeln, Tomaten und Auberginen vor.

Auf Grund der starken Giftwirkung von Nikotin auf bestimmte niedere Tiere wie z.B. Insekten und Würmer, wurde es schon zu Beginn des chemischen Pflanzenschutzes im 18. Jahrhundert als Schädlingsbekämpfungsmittel eingesetzt. Obwohl Nikotin für Pflanzen gut verträglich und biologisch gut abbaubar ist, wird es in der Landwirtschaft seit Beginn der 1980er Jahre nicht mehr verwendet, da es bei den ausbringenden Landwirten in den damals verwendeten hohen Dosierungen zu Vergiftungen führte.

In Ausnahmefällen und mit Sondergenehmigung kann Nikotin als Desinfektionsmittel in der Tierhaltung eingesetzt werden. Die Anwendung darf jedoch nur im leeren Stall zur Desinfektion der Flächen erfolgen. Bekannt wurde ein Fall aus dem Jahr 2006, bei dem Nikotin unsachgemäß in der Hühnerhaltung eingesetzt wurde. Als Folge wurde Nikotin im Fleisch der Tiere sowie in Eiern und Eiprodukten festgestellt, in Vollei wurden z.B. Gehalte bis 0,300 mg/kg nachgewiesen.

Hinsichtlich der **gesundheitlichen Bewertung** ist bekannt, dass Nikotin in hohen Dosen lähmend wirkt und zum Tode führen kann. Für den Erwachsenen wird die tödliche Menge auf 30 - 60 mg Nikotin geschätzt, das entspricht einer Dosis von 0,5 - 1,0 mg/kg Körpergewicht. Für Säuglinge werden bereits 10 mg Nikotin, der durchschnittliche Gehalt einer Zigarette, als lebensbedrohlich betrachtet. Im Zusammenhang mit Rückständen in Eiern hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) eine Risikoabschätzung vorgenommen („Keine Gesundheitsgefahr durch Nikotinspuren im Hühnerei“ - Aktualisierte Gesundheitliche Bewertung Nr. 006/2008 des BfR vom 07. April 2006).

Auch wenn die in den getrockneten Steinpilzen gefundenen Nikotingehalte relativ hoch sind, ist das gesundheitliche Risiko für den Verbraucher als gering einzuschätzen. Aufgrund ihres intensiven Aromas werden getrocknete Steinpilze üblicherweise nur in kleineren Mengen in Suppen

und Soßen verwendet. Nach Einschätzung des BfR ist der einmalige Verzehr von getrockneten Steinpilzen mit einem Nikotingehalt von bis zu 6 mg/kg mit hoher Wahrscheinlichkeit für Erwachsene gesundheitlich unbedenklich, wenn eine übliche Portionsgröße von 25 g (entsprechend etwa 225 g frischen Pilzen) bei einer Mahlzeit nicht überschritten wird.

Die Ursache für die Nikotin-Belastung ist derzeit nicht geklärt. Steinpilze wachsen vorwiegend in Nadel- und Mischwäldern, sie sind nicht kultivierbar. Zumindest ein Großteil der Ware stammt aus China. Da eine unzulässige Anwendung als Pflanzenschutzmittel nicht ausgeschlossen werden kann, wurde zur **Beurteilung** der gefundenen Nikotin-Rückstände die Rückstandshöchstmengen-Verordnung (RHmV) herangezogen. Die RHmV gilt für alle Erzeugnisse, die **vor** dem 01.09.2008 in den Verkehr gebracht wurden; dort ist für alle pflanzlichen Lebensmittel ein Wert von 0,05 mg/kg festgelegt.
Da sich dieser Wert jedoch auf frische Lebensmittel bezieht, muss bei der Beurteilung die bei der Trocknung eintretende Aufkonzentrierung des Nikotins berücksichtigt werden. Somit errechnet sich unter Berücksichtigung eines Wassergehaltes von 90 % in frischen Steinpilzen sowie eines Restwassergehaltes von 10 % in getrockneten Steinpilzen (Literaturwerte nach Souci, Fachmann, Kraut sind 88,6 % Wasser in frischen Steinpilzen und 11,6 % Restwassergehalt in getrockneten Steinpilzen) eine Nikotin-Höchstmenge für getrocknete Steinpilze von 0,45 mg/kg.

Die Nikotingehalte von 29 der 33 untersuchten Proben lagen über diesem Wert.

Für Ware, die **nach** dem 01.09.2008 in den Verkehr gebracht wurde, gelten die zwischenzeitlich in der EU harmonisierten Höchstmengen der Verordnung (EG) Nr. 396/2005. Danach liegen alle 33 Proben über der berechneten Höchstmenge von 0,09 mg/kg Probe.

Neben einer unzulässigen Anwendung als Pflanzenschutzmittel werden als Ursachen eine Kreuzkontamination durch Tabak beim Trocknungsprozess, ein Kontakt der Steinpilzhyphen mit den Wurzeln von Tabakpflanzen oder natürliche Ursachen diskutiert.

Da die Befunde gravierende Folgen für die einschlägige Lebensmittelwirtschaft haben und da es sich um eine Angelegenheit von internationaler Tragweite handelt, hat sich die EU des Problems angenommen. In Zusammenarbeit mit den Lebensmittelunternehmen sollen durch weitere Untersuchungen von frischen Pilzen des Erntejahres 2009 sowie von getrockneten Pilzen (jeweils Steinpilze und andere Pilzarten) die Ursachen für die o.g. Befunde aufgeklärt werden.

Teil IV Betriebskontrollen

Statistische Angaben zu Betriebskontrollen (2008)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lebensmitteleinzelhandel	4	1	3				1	2	2	2
Lebensmittelgroßhandel	5	2	3					3	1	1
Lebensmittelverkaufswagen, Lebensmitteltransportfahrzeuge	2		2					2	1	1
Küchenbetriebe von Krankenhäusern, Heimen, Vollzugsanstalten u.ä.	6	1	5					4	1	4
Kantinen, Fernküchen	8	6	2					2	1	1
Küchenbetriebe von Gaststätten, Cafes, Hotels	6	2	4					4		1
Imbissstände, Pausenverkauf	2	2								
Milchzentralen, Molkereien, Käsereien	1			1						1
Bäckereien, Konditoreien	71	2	50	15	4	1	11	67	50	25
Teigwarenhersteller	3	1	2					2	1	
Mühlen	4	2	2					2	1	
Brauereien	6	3	2	1			1	2	2	
Hersteller alkoholfreier Getränke	9		7	2			4	3	5	5
Hersteller von kosmetischen Mitteln	1	1								
Sonstige Hersteller	4	2	2					2	1	
Kontrollierte Betriebe	**132**	**25**	**84**	**19**	**4**	**1**	**17**	**95**	**66**	**41**

1 Zahl der kontrollierten Betriebe
2 ohne Beanstandung
3 mündliche Belehrung, Mängelbericht
4 Bericht mit Empfehlung zu Auflagen
5 Bericht mit förmlichen Beanstandungen
6 nicht zum Verzehr geeignete Lebensmittel
7 Mängel in Aufmachung, Kennzeichnung, Kenntlichmachung
8 Hygienische Mängel und unsachgemäße Handhabung bei Lebensmitteln
9 bauliche Mängel
10 sonstige Beanstandungen

Kontrollen im Außendienst

Die Zahl der von den Vertretern der Lebensmittelüberwachungsbehörden gemeinsam mit lebensmittelchemischen Sachverständigen durchgeführten Kontrollen lässt einen leichten Aufwärtstrend gegenüber dem Vorjahr erkennen.

Ein Viertel der insgesamt 132 überprüften Lebensmittelbetriebe gab keinen Grund zur Beanstandung, in 84 Fällen waren die Mängel im Rahmen eines Mängelberichtes abzustellen. Insgesamt 23 Fälle (etwa 17 % der Betriebe) waren jedoch aufgrund der Art bzw. Anzahl der Mängel nur über umfangreiche Berichte an die Unteren Verwaltungsbehörden zu regeln, die entsprechende Auflagen bzw. Anzeigen zur Folge hatten. Verdorbene Lebensmittel wurden erfreulicherweise nur in einem Betrieb vorgefunden.
Da bei den meisten Gewerbearten weniger als 10 Betriebe kontrolliert wurden (siehe obenstehende Übersichtstabelle), sind Aussagen zur Gesamtsituation nur sehr eingeschränkt möglich. Nachfolgend werden deshalb im wesentlichen Einzelsituationen geschildert.

Transportfahrzeuge für Back- und Konditoreiwaren

Beide Fahrzeuge, die im Zusammenhang mit der Überprüfung der zugehörigen Produktionsbetriebe kontrolliert wurden, entsprachen hinsichtlich ihrer baulichen Beschaffenheit und des Umgangs mit den transportierten Lebensmitteln nicht den Anforderungen. Innenwände und Bodenbeläge waren stark beschädigt, die eingelegten Matten zerfleddert, löcherig und verschmutzt. Transportkörbe, die in aller Regel gitterförmige Böden aufweisen, wurden direkt auf diesen unsauberen Matten abgestellt. In beiden Fällen lagen zudem private Gegenstände (Schirm bzw. Winterjacke) im Transportraum.

Auf Nachfrage räumten die betroffenen Bäckermeister ein, dass Torten und andere empfindliche feine Backwaren auch in der warmen Jahreszeit ohne Kühlung an die Filialen geliefert werden. Obwohl jeweils mehrere Filialen nacheinander beliefert werden, handelte es sich nach ihrer Auffassung nur um kurze Transportzeiten, so dass sie die Notwendigkeit einer Kühlung bisher nicht in Betracht gezogen hatten. Sie wurden jedoch dazu aufgefordert, in ausreichender Zahl geeignete Boxen zu beschaffen, in denen die Ware mittels Kühlelementen auf der erforderlichen Temperatur gehalten werden kann und gleichzeitig auch vor anderen nachteiligen Einflüssen geschützt ist.

Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung

Bis auf kleinere Missstände im Umgang mit Lebensmitteln bzw. bauliche Verschleißerscheinungen waren die Küchen- und Kantinenbereiche im Wesentlichen in gutem Zustand. Bei einer von einem Catering-Unternehmen geführten Kantine stand ein Betreiberwechsel bevor. Da das Personal nicht übernommen werden sollte, hatten bereits mehrere Mitarbeiter eine andere Stelle angenommen, so dass aufgrund extremen Personalmangels die erforderlichen Reinigungs- und Aufräumarbeiten nicht im erforderlichen Maß durchgeführt werden konnten.

Gastwirtschaften

In einer Küche mit auffallend altverschmutzem Fußboden fiel der üble Geruch aus einem offensichtlich lange Zeit nicht gereinigten bzw. gespülten Fußbodenablauf auf. Verständlicherweise fühlten sich zahlreiche Fliegen in der Küche recht wohl. Arbeitsgeräte waren ebenfalls zum großen Teil schmutzverkrustet, im Kühlschrank wurden überlagerte Lebensmittel aufbewahrt.

Der Verantwortliche erklärte sich zu einer vorübergehenden Schließung der Gaststätte bereit, um die zahlreichen hygienischen Mängel zu beheben. Die Nachkontrolle fiel zufriedenstellend aus.

Bäckereien und Konditoreien

Bei dieser Betriebsgruppe stieg die Zahl der erforderlichen förmlichen Berichte von 12,5 % (7 von 56 kontrollierten Betrieben) im Jahr 2007 auf 26,8 % (19 von 71 kontrollierten Betrieben) deutlich an, lediglich zwei Betriebe waren einwandfrei geführt.

Bereits im Ladenbereich fehlte oft die nötige Sorgfalt. In mehr als 15 % der Betriebe fiel eine unzureichende Kennzeichnung auf. Dazu gehören fehlende Preisangaben bei Back- und Konditoreiwaren, die fehlende Deklaration von Farbstoffen oder kakaohaltiger Fettglasur bei unverpackter Ware und fehlende Zutatenverzeichnisse, Angaben des Herstellers, des Mindesthaltbarkeitsdatums oder des Füllgewichtes bzw. des Preises bei selbst abgepackten Erzeugnissen in Fertigpackungen zur Selbstbedienung.

Die Messer von Brotschneidemaschinen waren unzureichend gereinigt und trugen deshalb klebrige Anhaftungen aus Mehl, Krümeln und Schneideöl, Verkaufstheken waren vor allem unter den Tabletts alt verschmutzt, die Kühltemperaturen bei Torten und anderen leicht verderblichen Feinen Backwaren oder vorbereiteten belegten Brötchen entsprachen nicht den Erfordernissen.

Immer wieder wurde Schmutzgeschirr aus den Stehcafés auf der Bedientheke unmittelbar neben unverpackten Waren gesammelt. Die Beschäftigten wuschen sich nach dem Umgang mit Schmutzgeschirr, Kehrschaufel oder Abfällen nicht die Hände. Auch die Benutzung eines Taschentuches wurde mehrfach nicht als Anlass zur Händereinigung gesehen. Wenn schon in Anwesenheit der Kontrolleure derartige Fehler passieren, muss mit einer erheblichen Dunkelziffer im Normalbetrieb gerechnet werden.

Die Verantwortlichen vertreten einhellig die Auffassung, dass von durchgebackenen Waren keine gesundheitlichen Gefahren für die Verbraucher ausgehen können, lassen dabei aber die leicht verderblichen Erzeugnisse mit nicht durchgebackenen Füllungen oder Auflagen und vor allem das Ekelempfinden des Verbrauchers völlig außer Acht. Bei Kenntnis der Umstände in manchem Betrieb würden Kunden mit gesundem Hygieneverständnis sicher einen Wechsel der Bezugsquelle ins Auge fassen. Allerdings gibt es zweifellos auch viele Verbraucher, denen die offensichtlich falschen Verhaltensweisen des Personals beim Umgang mit den Back- und Konditoreiwaren nicht auffallen oder gleichgültig sind. Entsprechende Kommentare zu Forderungen der Kontrolleure nach Einhaltung primitivster Hygieneregeln verstärken diesen Eindruck.

Ein zunehmendes Ärgernis stellen die unzulänglichen räumlichen Gegebenheiten in Filialbetrieben dar. Hier wird deutlich, dass nur den Bereichen, die Geld einbringen, großzügig Fläche zugestanden wird, Nebenräume aber allenfalls als notwendiges Übel gelten.

In den wenigsten Betrieben stehen dem Personal ausreichend Räumlichkeiten, Stauraum und Arbeitsflächen zur Verfügung. So bestehen vor allem neuere, in Supermärkte integrierte Filialen zum größten Teil aus aufwändigen Gastbereichen mit optisch ansprechenden Verkaufstheken und einem umfangreichen Angebot an Snacks und kleinen Mahlzeiten. Dahinter befindet sich in aller Regel ein winziger, häufig verwinkelter Mehrzweckraum, der sowohl als Umkleide-, Lager- und Müllraum als auch zur Behandlung von Back- und Konditoreiwaren dienen muss. So stehen häufig als einzige Arbeitsfläche die Deckel von Tiefkühltruhen zur Verfügung, auf denen gefrorene Teiglinge auf Bleche gelegt, belegte Brötchen zubereitet, Geschirr und Gerätschaften

abgestellt, aber auch Büroarbeiten (Bestellungen, Retourenverwaltung, Abrechnungen) erledigt werden müssen. Getrennte Schränke für Privat- bzw. Arbeitskleidung des Personals fehlen ebenso wie Platz zum geschützten Abstellen gefüllter Transportkörbe und zur ordnungsgemäßen Zwischenlagerung leerer Körbe, Kartonagen und anderer Abfälle.

Noch immer werden Filialen eröffnet, bei denen die Toilettentür unmittelbar in den Lebensmittelbereich öffnet, anstatt in den aus hygienischen Gründen vorgeschriebenen entlüftbaren Vorraum. Handwaschbecken mit Warm- und Kaltwasser sowie die dazugehörigen Seifen- und Handtuchspender gehören nicht in allen Fällen zur selbstverständlichen Grundausstattung.

In den Produktions- und Lagerräumen herrschten die unterschiedlichsten hygienischen und baulichen Mängel. Ausgeschlagene Fußböden, abblätternder Farbanstrich an Decken und Wänden, Maschinen und Einrichtungsgegenständen, Fliesenschäden und fehlende Fliegengitter waren ebenso Anlass zu Bemängelungen wie der Einsatz beschädigter oder verschmutzter Gerätschaften. Immer wieder wurden Gerätschaften mit Lebensmittelkontakt (Bleche, Einschießer, Körbe) auf dem Fußboden abgestellt oder Waren in unappetitlichen Transportkartonagen oder Holzsteigen gemeinsam mit verzehrsfertigen Erzeugnissen gelagert.

In Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit bzw. Bereichen mit extremem Temperaturwechsel wurde Schimmelbefall an Decken, Wänden, Leitungen, Ventilatoren und Kühlaggregaten festgestellt. Auch Gerätschaften - insbesondere Gärgutträger - waren davon betroffen. Trotz moderner Materialien lassen sich die schwarzen Stockflecken nur durch häufige gründliche Reinigung, sachgerechtes Trocknen und ausreichend Frischluftzufuhr in den Griff bekommen. Erfreulicherweise gibt es durchaus Bäckereien, denen dies gelingt, während andere den Schimmel als unausweichlichen lebenslangen Begleiter des Bäckerhandwerks ansehen. In diesen Betrieben stellen die Kontrolleure zumeist auch gravierendere Hygienemängel fest als in den schimmelfreien Bäckereien, so dass ein gewisser Zusammenhang nicht zu leugnen ist.

Ungeachtet der Verpflichtung, ihr Personal mindestens einmal jährlich in Hygienefragen zu schulen, scheint es manche Verantwortliche nicht zu stören, dass Personaltoiletten völlig verdreckt sind, Putzgeräte für den Produktionsbereich in Toilettenräumen aufbewahrt werden, übel riechende, zerfledderte Putzlappen zum Einsatz kommen oder die Arbeitskleidung auch in verschmutztem Zustand weiter getragen wird. In einer großen Zahl von Betrieben finden diese Schulungen offensichtlich nicht statt, weil die Betriebsinhaber damit überfordert sind bzw. sich mit den gesetzlichen Vorgaben noch immer nicht auseinandergesetzt haben.

Brauereien

Eine Brauerei fiel zum wiederholten Male durch hygienische Mängel auf. Das Braumalz wird bei der Anlieferung über ein Becherwerk auf den Dachboden des Sudhauses und von dort mittels einer Transportschnecke weiter in den Malzsilo transportiert. Insbesondere der Fußboden in diesem Bereich und die nur lose auf den Transportschnecken aufliegenden Abdeckungen waren stark verschmutzt und mit altem Malzstaub verkrustet. Die Transportrinne war äußerlich stark mit Spinnweben verunreinigt, stellenweise befanden sich auch Spinnweben im Innern der Rinne. Im Malztrichter, durch den das Malz in die Schrotmühle gelangt, waren vereinzelte Kriechspuren von Insekten erkennbar.

Im Filterkeller waren die Decke und die Wände sowie das Kühlaggregat versport.

Im Bereich der Flaschenabfüllung war zwar zwischen der Flaschenwaschmaschine und der Abfüllanlage ein automatisches Laugenkontrollgerät installiert. Laut Aussage des Verantwortlichen und gemäß Eintragungen in einem Kalender wird die Funktionsfähigkeit des Gerätes je-

doch nur einmal pro Abfülltag überprüft. Eine ausgewiesene präparierte Kontrollflasche konnte auf Befragen nicht vorgezeigt werden. Der Verantwortliche wurde dazu angehalten, eine Überprüfung des Laugenkontrollgerätes in wesentlich kürzeren Intervallen vorzunehmen und lückenlos zu dokumentieren.

In verschiedenen Betriebsräumen der Brauerei war darüber hinaus ein deutlicher Geruch nach Ammoniak festzustellen. Ammoniak wird in Brauereien häufig als Kühlmittel eingesetzt. Dies ist unbedenklich, sofern das Kühlsystem gasdicht ist. Im vorliegenden Fall wurde als Ursache für den Ammoniakgeruch eine Undichtigkeit im recht betagten Kühlsystem ermittelt. Aus den Äußerungen des Verantwortlichen war zu schließen, dass ihm dies schon seit längerem bekannt war. Er sah jedoch offensichtlich keine Notwendigkeit, geeignete Maßnahmen zur Behebung des Mangels zu ergreifen.

Fruchtsaftbetriebe

Bei allen überprüften Betrieben lagen Mängel vor. In zwei Fällen waren schriftliche Berichte erforderlich, in denen Empfehlungen zu behördlichen Anordnungen ausgesprochen wurden. Dabei waren bauliche und hygienische Belange gleichermaßen betroffen.

Bereits bei der Obstanlieferung fehlte es an der nötigen Sorgfalt. So wurden faulige Früchte mangels Sortiermöglichkeit nicht ausgelesen und gelangten unbesehen in die Obstmühle. Der Mahlraum selbst und die Gerätschaften waren mit schmierigen Schmutzschichten bedeckt. Der Durchgang zwischen Obstsilos und Schwemmkanal konnte nicht verschlossen werden, so dass z.B. Nagetiere ungehindert eindringen konnten. Die Wände in den verschiedenen Räumen waren rau, verschmutzt und großflächig mit Schwarzschimmel bedeckt. Auch Decken, Fußböden, Maschinen und Rohrleitungen waren teils erheblich verschmutzt. In allen Räumen standen betriebsfremde Gegenstände und allerlei Gerümpel, wodurch die Reinigung zusätzlich erschwert war.

Ob die erforderliche Sichtkontrolle der Flaschen vor dem Befüllen überhaupt stattfindet, konnte mangels Dokumentation nicht nachvollzogen werden. Da Braun- und Grünglasflaschen zum Einsatz kommen ist es zudem fraglich, ob die Überprüfung auf Fremdkörper, Laugenreste etc. alleine durch eine visuelle Kontrolle wirkungsvoll durchgeführt werden kann.

Über einem Schichtenfilter hingen Gärröhrchen mit konzentrierter Schwefelsäure an einer Wäscheleine. Beim Brechen eines der gläsernen Röhrchen könnte die ätzende Säure auf die offen liegenden Filterplatten gelangen oder zu gesundheitlichen Schäden beim Personal führen.

Zwischenhändler für Süßwaren und Marktbedarf

Im Zusammenhang mit gehäuften Beanstandungen qualitativ schlechter Nüsse als Ausgangsware für gebrannte Mandeln und Erdnüsse (siehe Teil III, 8., Seite 177) wurden im Zuständigkeitsgebiet drei Zwischenhändler überprüft. Die Betreiber sind selbst im Wandergewerbe tätig, beliefern aber auch Kollegen mit kleineren Betrieben mit verschiedenen Waren. Während ein Händler mit seiner unübersichtlichen Mischlagerung von Lebensmitteln, Gerätschaften und betriebsfremden Dingen aller Art nicht überzeugen konnte, verfügten die beiden anderen Zwischenhändler über vorbildliche Lager und eine einwandfreie Buchführung einschließlich einwandfreier Rückverfolgbarkeit. Ein Betrieb hatte auf den Sammelbehältern sogar dokumentiert, an welchem Tag welcher Mitarbeiter z.B. Magenbrot und Süßwaren aus welchen Großgebinden in die Spitztüten abgefüllt hat.

Stichwortverzeichnis

A
Aflatoxine 116
Alkoholfreie Getränke 70
Allergene in Lebensmitteln 168
ALUA-Arbeitsgruppen (Obleute) 17
Arbeitskreise 14
Aus- und Fortbildung 17
Ausstattung 11
Außendienst 182

B
Backwaren, Feine 57
Bedarfsgegenstände 105
Betriebskontrollen 182
Bier 74
Biotoxine 143
Brot 57
Butter 43

D
Dienstaufgaben 9
Dienstgebäude 10

E
Eier, Eiprodukte 43

F
Feinkostsalate 59
Fertiggerichte 78
Fette 55
Fische 52
Fischerzeugnisse 53
Fleisch 44
Fleischerzeugnisse 46
Frischgemüse 64
Frischobst 65
Fruchtsäfte, -nektare, -sirupe 67
Fusarientoxine 126

G
Gemüse 64
Gemüseerzeugnisse 64
Gerätebeschaffung 11
Getreide, Getreideprodukte 56
Gewürze 78

H
Herkunft der Proben 25

I
Immunologische Untersuchungen 164

K
Käse 40
Kartoffeln 63
Kommissionen 14
Konfitüren 76
Kontrollen im Außendienst 182
Krankheitserregende Mikroorganismen 108
Krusten-, Schalen-, Weichtiere 55

L
Laborvergleichsuntersuchungen 18
Lebensmittel, Untersuchungsergebnisse
Übersicht 27
Lehrtätigkeit 17
Listerien 108

M
Maronen 174
Mayonnaise 59
Metalle 160
Mikrobiologische Besonderheiten 108
Milch 38
Milchprodukte 39
Mineralwasser 79
Molekularbiologische Untersuchungen 164
Mutterkorn 140
Mykotoxine 116

N
Nikotin in Steinpilzen 179
Nitrat 163
Nüsse 60, 177

O
Obst 65
Obstprodukte 66
Ochratoxin A 123
Öle 55
Ölsamen 60

P
Patulin 125
Personalbestand 11
Pilze, Pilzerzeugnisse 65, 179
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe 173
Posterbeiträge 12

Proben, Lebensmittelüberwachung,
Herkunft 25
- Lebensmittelüberwachung
Inland/Ausland 35
- Zahl und Art 23, 24, 28
Prüfungen 17

Q
Qualitätsprüfungen 17
Qualitätsmanagement 18

R
Ringversuche 18

S
Salmonellen 108
Schalenobst 60
Schokolade 77
Schwermetalle 160
Soßen 56, 59
Speiseeis 76
Spurenelemente, toxische 160
Süßwaren 77
Suppen 56

T
Tabakerzeugnisse 100
Teigwaren 59
Toxische Spurenelemente 160
Trinkwasser 79
- Pflanzenschutzmittelrückstände 96
- Arzneimittelrückstände 98

U
Untersuchungsergebnisse, Übersicht 27

V
Veröffentlichungen 12
Vorträge 12

W
Wasser 79
Weinähnliche Getränke 72
Würzmittel 78
Wurstwaren 50

Z
Zahl und Art der Proben 23, 24, 28