

**Lebensmittelüberwachung
und Tierseuchendiagnostik**

CVUA | S Jahresbericht 2007

**Chemisches und
Veterinäruntersuchungsamt
Stuttgart**

Herausgeber:

CVUA | Stuttgart

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart

Schaflandstraße 3/2, 70736 Fellbach

Postfach 1206, 70702 Fellbach

Telefon: (0711) 34 26 - 12 34

Telefax: (0711) 58 81 76

E-Mail: Poststelle@cvuas.bwl.de

Internet: <http://www.cvua-stuttgart.de>

Bildquelle des Titelblattes:

Elektronenmikroskopische Aufnahme von *Fusarium graminearum*:

Prof. M. Gareis (Max Rubner Institut, Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie, Kulmbach)

Getreidefeld: Dr. A. Weber (Institut für Pflanzenbau und Grünland, Universität Hohenheim)

Redaktion: D. Doludda und C. Wauschkuhn (CVUA Stuttgart)

Grafik und Layout: Dr. P. Schreiter (CVUA Stuttgart)

Juli 2008

Inhaltsübersicht

Vorwort	5
Leitbildprozess	6
Untersuchungen im Rahmen der Lebensmittelüberwachung – Highlights und Kurioses	7
Untersuchungen im Rahmen der Tiergesundheit	9
29. Mykotoxin-Workshop in Fellbach	10

A: Allgemeines

1. Dienstaufgaben, Zahl und Art der Proben, Mitarbeiter am CVUA Stuttgart	14
2. Öffentlichkeitsarbeit, Veröffentlichungen, Vorträge, Mitarbeit in Kommissionen / Arbeitsgruppen	15
3. Qualitätsprüfungen, Prüfungen, Doktor- und Diplomarbeiten	20
4. Fachbesuche, Praktikanten, Hospitanten	21
5. Querschnittsaufgaben: Internet / Laborinformations- und Managementsysteme (LIMS)	22

B: Lebensmittelüberwachung

1. Ergebnisse der Untersuchungen an Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen	24
2. Gesundheitsschädliche Proben und Untersuchungen einzelner Lebensmittel-Warengruppen	26

Liste der Lebensmittel-Warengruppen (alphabetisch sortiert)

Lebensmittel-Warengruppe	Warencode*	Seite
Alkoholfreie Getränke	32	34
Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege	82	44
Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt	86	44
Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonstige Haushaltschemikalien	83	48
Brot und Kleingebäck	17	32
Butter	4	28
Diätetische Lebensmittel	49	41
Eier und Eierprodukte	5	28
Feine Backwaren	18	32
Fertiggerichte	50	41
Fette, Öle	13	31
Fisch	10	30
Fischerzeugnisse	11	30
Fleisch warmblütiger Tiere	6	29
Fleischerzeugnisse	7	29
Fruchtsaft, Fruchtnektar	31	33
Getreide	15	32
Getreideprodukte	16	32
Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	23	33
Kakao	45	39
Käse	3	28
Konfitüren, Fruchtzubereitungen	41	38
Krusten-, Schalen- und Weichtiere	12	30
Milch	1	27
Milcherzeugnisse	2	27
Nahrungsergänzungsmittel (NEM)	51	41
Natürliches Mineralwasser, Quellwasser, Tafelwasser	59	34
Neuartige Lebensmittel (Novel Food)		43
Schokolade	44	39
Speiseeis	42	38
Spielwaren und Scherzartikel	85	44
Spirituosen	37	37
Süßwaren	43	39
Trinkwasser	59	101
Wein (einschl. Traubenmost, Perlwein und Schaumwein)	33	35
Weinhaltige Getränke	34	36
Wurstwaren	8	29

* Warencodes stehen in eckigen Klammern bei den Überschriften der jeweiligen Artikel.

3. Kontrollen im Außendienst und Weinkontrolle	50
--	----

C: Spezielle Untersuchungsbereiche

1. Mikrobiologische und molekularbiologische Untersuchungen, mikrobiell bedingte Humanerkrankungen ..	56
Infrarotspektroskopie zur Identifizierung von Mikroorganismen	62
2. Rückstände von Pflanzenschutz- und sonstigen Mitteln	63
Lebensmittel-Monitoring	80
Öko-Monitoring	80
Methodenentwicklung im Rahmen des europäischen Referenzlabors (Ethephon, Maleinsäurehydrazid, Fosetyl-Aluminium, Glyphosat, ETU/PTU)	83
3. Toxische Elemente (Schwermetalle) und ernährungsphysiologisch bedeutsame Elemente	86
4. Mykotoxine	87
5. 3-MCPD-Ester	93
6. Acrylamid	95
7. Nitrosamine	97
8. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	98
9. Radiochemische Untersuchungen	98
10. Trinkwasser	101
11. Wissenschaftliche Abschlussarbeiten	104
Methodenentwicklung zur empfindlichen Bestimmung von Fusarientoxinen in Lebensmitteln	104
Nachweis von Giftpilzen in verarbeiteten Lebensmitteln	104
Fumonisine in maisbasierenden Lebensmitteln	105
Verhalten von 3-MCPD-Estern beim Frittieren	105
Identifizierung von Pseudomonaden mittels Infrarotspektroskopie (FT-IR)	106
Objektivierung von Fehleraromen in Spirituosen	106

D: Diagnostik und Tiergesundheit

1. Rinder	108
2. Schweine	111
3. Pferde	114
4. Schafe und Ziegen	115
5. Geflügel, Zier-, Zoo- und Wildvögel	117
6. Fische	120
7. Klein- und Heimtiere	121
8. Zootiere und Exoten	124
9. Heimische Wildtiere	125
10. Anzeigepflichtige Tierseuchen, meldepflichtige Tierkrankheiten und auf den Menschen übertragbare Krankheiten (Zoonosen)	125

Anhang: Bericht Tiergesundheitsdienste (Tierseuchenkasse BW)	129
---	-----

Stichwortverzeichnis	145
-----------------------------------	-----

Vorwort

Was hat der Spargel mit dem Weizen zu tun? Diese Assoziation legt unser Titelbild nahe, jedoch trägt der erste Anschein: die spargelähnlichen Gebilde sind in Wahrheit die Sporen eines Pilzes und zwar des Feldpilzes *Fusarium graminearum*. Pilze dieser Gattung befallen bei ungünstigen Witterungsbedingungen Getreide in der Blüte und produzieren dort Schimmelpilzgifte, die sogenannten Fusarientoxine. Das besondere Engagement des CVUA Stuttgart auf dem Fachgebiet der Mykotoxinuntersuchung führte dazu, dass der 29. internationale Mykotoxinworkshop 2007 in Zusammenarbeit mit dem CVUA Sigmaringen in Fellbach abgehalten wurde (s. ausführlicher Bericht Seite 10).

Mit überraschenden Forschungsergebnissen auf sich aufmerksam zu machen und Impulse für den Verbraucherschutz zu setzen – das ist seit Jahren das Ziel des CVUA Stuttgart. Auch 2007 gelang es uns, die wissenschaftliche Welt mit unseren Ergebnissen zu 3-Monochlorpropandiol-Ester (3-MCPD-Ester) aufhorchen zu lassen: in allen Lebensmitteln, die aufbereitete Fette enthalten, angefangen von Margarinen und Backwaren über Nussnougatcremes bis hin zu Pulvermilchprodukten für Säuglingsanfangsnahrung stellten wir 3-MCPD-Ester fest. Die gesundheitliche Einschätzung ist noch nicht abgeschlossen, jedoch sind die vorliegenden Erkenntnisse so, dass zum Schutze des Verbrauchers unbedingt auf eine Minimierung der 3-MCPD-Ester gedrungen werden muss. Die 3-MCPD-Ester entstehen bei der Fettaufarbeitung durch Wasserdampfbehandlung mit hohen Temperaturen. Die bundesweite Zusammenarbeit zwischen Industrie, Wissenschaft und Verwaltung ist in Gang gekommen, dennoch ist es derzeit noch nicht möglich, einwandfreie Säuglingsanfangsnahrung zu produzieren.

Im September 2007 wurde endlich der Zuschlag für ein neues, gemeinsames Laborinformations- und Managementsystem (LIMS) für alle Untersuchungsämter in Baden-Württemberg erteilt. Die Schweizer Firma AAC Infotray erstellt auf der Basis



Prof. Gareis, Vorsitzender der Gesellschaft für Mykotoxinforschung e. V., und Maria Roth auf dem 29. Mykotoxin-Workshop

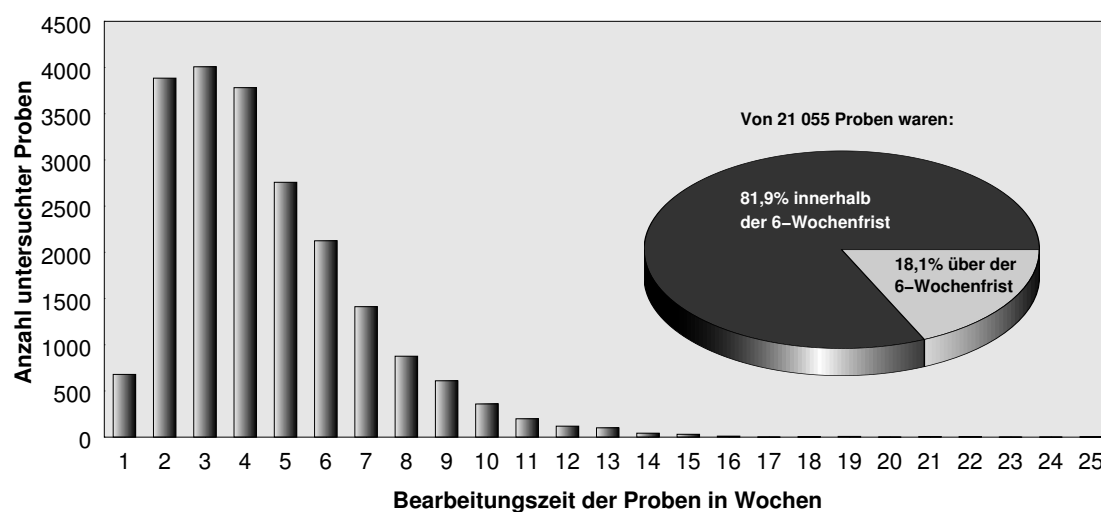
von Limsophy in Zusammenarbeit mit den Untersuchungsämtern iterativ ein auf unsere Verhältnisse zugeschnittenes System. Die Zuarbeit gerade auch vom CVUA Stuttgart, wo zukünftig die fachliche Administration des LIMS angesiedelt ist, wird in Zukunft ganz erhebliche Ressourcen binden (s. auch Seite 22).

Maria Roth
Ltd. Chemiedirektorin

Dr. Volker Renz
Veterinärdirektor

Bearbeitungszeit der Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung

Anzahl untersuchter Proben im Jahr 2007: 21 055



Leitbildprozess

Die Verbesserung der hausinternen Kommunikation sowie die Steigerung der Führungsfähigkeit aller Führungskräfte nahm 2007 breiten Raum ein. Die gesamte mittlere Führungsebene (alle Laborleiter und Verwaltungspersonal mit Führungsverantwortung) erhielt einmal eine externe Einführung in das DISG-Persönlichkeits-Modell. Die Abschätzung und Gliederung in die Wesenstypen Dominant - Initiativ - Stetig - Gewissenhaft soll das Verständnis füreinander und die Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern im Haus fördern. Außerdem wurden für die mittlere Führungsebene zwei interne Schulungen zur Durchführung von Feedback- und Kritikgesprächen gehalten und so der Grundstock für eine Feedbackkultur gelegt. 12 Sachverständige wurden als Moderatoren ausgebildet, um abteilungsübergreifend Veränderungsprozesse zu moderieren und Verbesserungsvorschläge ans Licht zu bringen.

Kaizen-Prozess in der Probenannahme

Grundsätzlich hat das CVUA Stuttgart das Streben nach ständiger Verbesserung (Kaizen – jap. Veränderung zum Besseren) zu seiner wichtigsten Leitidee gemacht. Engpässe und Schnittstellen werden laufend genau analysiert. Ziel des Kaizen-Prozesses in der Probenannahme war es, den Anlieferungs-

prozess mit externer Hilfe weiter zu optimieren, um die angelieferten Proben noch rascher zu erfassen (incl. Temperatur) und in die entsprechenden Labors zu senden. Als Engpass wurden die Zuordnung der Proben zu den Entnahmeberichten und die zahlreichen unvollständigen Entnahmeberichte/Proben identifiziert. Das Verfahren wurde inzwischen so optimiert, dass die Proben von den Lebensmittelkontrolleuren bzw. Kurierdiensten aktiv übergeben werden und Abweichungen von der QS-konformen Übergabe erfasst werden. Das Motto heißt: keine Fehler annehmen, keine Fehler machen, keine Fehler weitergeben.

Kundenumfrage

Eine Kundenumfrage im Bereich Lebensmittelüberwachung und Diagnostik wurde durchgeführt und die Anregungen so weit als möglich berücksichtigt. Erfreulich war die gute Rücklaufquote sowie der hohe Grad an Zufriedenheit mit unseren Leistungen hinsichtlich Verständlichkeit und Verwertbarkeit der Gutachten, Umsetzbarkeit der Probenanforderung, Service Probenanlieferung und Erreichbarkeit. Im Bereich der Probenbearbeitungszeiten werden noch weitere Verbesserungen gewünscht. Dieser Kundenwunsch wird von uns zunehmend besser erfüllt, denn dank weiterer Organisationsverbesserungen wurden 2007 81 % der Proben innerhalb der 6-Wochen-Frist bearbeitet. (2006 lagen wir noch bei 75,5 %).

Untersuchungen im Rahmen der Lebensmittelüberwachung

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurden insgesamt chemisch, physikalisch und mikrobiologisch untersucht:

- 18 814 Lebensmittel
(Beanstandungsquote 15 % = 2 860 Proben)
- 1 921 Bedarfsgegenstände
(Beanstandungsquote 23 % = 447 Proben)

Geeignet die Gesundheit zu schädigen waren insgesamt 77 Proben, eine tabellarische Aufstellung aller als gesundheitsschädlich beurteilten Proben steht im Kapitel B, Seite 26.

Krankmachende, pathogene Keime wie z.B. Noroviren, Rotaviren, Listerien und entsprechende bakterielle Toxine von EHEC/VTEC, *Bacillus cereus* traten vermehrt in Lebensmittelproben auf und mussten als gesundheitsschädlich beurteilt werden. In Bedarfsgegenständen führten u.a. gesundheitschädliche Konzentrationen des Weichmachers DEHP zu Beanstandungen. Scharfkantige Schleckmuscheln und mit Lebensmitteln verwechselbare Dekosteine waren ebenfalls geeignet, die Gesundheit zu schädigen.

Verbotenes Insektizid in Äpfeln und Birnen – Verbesserung der Rückstandssituation bei Paprika aus Spanien

Das in Deutschland nicht zugelassene Mittel Amitraz, welches wegen seiner hohen Toxizität 2008 auch EU-weit verboten werden soll, wurde insbesondere bei türkischen Birnen in gesundheitlich bedenklichen Gehalten nachgewiesen. Durch gute Kooperation aller beteiligter Behörden wurde die belastete Ware aus dem Verkehr genommen und gelangte deshalb nicht zum Verbraucher.

Die Rückstandssituation bei spanischen Paprika hat sich grundlegend gewandelt: noch zum Jahresende 2006 fielen spanische Paprika durch hohe Gehalte des EU-weit verbotenen Wirkstoffes Isofenphosmethyl auf. Die spanischen Behörden sperrten daraufhin Betriebe, ließen belastete Ware vernichten und leiteten Strafverfahren ein. Auch listeten die hiesigen Importeure spanische Paprika aus. Inzwischen haben die spanischen Hersteller verstärkt auf biologische Schädlingsbekämpfung umgestellt und so wurden ab Mai 2007 keine Höchstmengeüberschreitungen in spanischen Paprika mehr nachgewiesen.

Kaffeevollautomaten

Bei der Untersuchung hochwertiger und teurer Kaffeevollautomaten wurde bei diversen Herstellern die Abgabe erhöhter Schwermetallgehalte (Nickel, Blei) nachgewiesen. Die Ursache lag in einem mangelnden Problembewusstsein der Hersteller und zum anderen in mangelhaften Qualitätssicherungssystemen. Beispielsweise wurde nur eine Baumusterprüfung durchgeführt und keine Kontrolle der laufenden Produktion gemacht.

Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln in Trinkwasser

Intensiver Obst- und Gemüseanbau verträgt sich nur bedingt mit der gleichzeitigen Nutzung des Grundwassers als Trinkwasser. Chloridazon, ein im Rübenanbau eingesetztes Herbizid, und Tolyfluanid, ein im Obstbau eingesetztes Fungizid, haben gut wasserlösliche Abbauprodukte. Bei 263 Proben wurden in 192 (73 %) Proben Rückstände dieser Abbauprodukte nachgewiesen. Da das Abbauprodukt von Tolyfluanid, das Dimethylsulfamid, als relevanter Rückstand im Sinne der Trinkwasser-Verordnung bewertet wurde, setzte bereits im Februar 2007 das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit zur Vermeidung weiterer Einträge ins Grundwasser die Anwendung tolyfluanidhaltiger Pflanzenschutzmittel im Freiland aus.

Detektivische Qualitäten bei der Mykotoxinprobennahme gefragt

Der gegenseitige Informationsaustausch von den wissenschaftlichen Sachverständigen zu den Lebensmittelkontrolleuren vor Ort ist notwendig, um die richtigen Proben an der richtigen Stelle entnehmen zu können und damit eine große Wirkung für den Verbraucherschutz zu erzielen. Stellen die Lebensmittelkontrolleure z.B. fest, dass Futtergetreide nicht sachgerecht gekennzeichnet ist, kann das eine Kleinigkeit sein. Wenn sie jedoch wissen, dass für Futtergetreide andere, weniger scharfe Grenzwerte gelten als für Getreide zu Lebensmittelzwecken, hat die „Verwechslung“ vielleicht andere Motive. Nachlässige Kennzeichnung spielt auch auf kurzlebigen Märkten wie Weihnachts- und Krämermärkten eine Rolle. Aufgrund fehlender Los-Kennzeichnungsnummer, Mindesthaltbarkeitsdaten etc. ist die Rückverfolgbarkeit schwierig. Eine „Probenkarriere“ vom Vogelfutter aus Indien zu gebrannten Erdnüssen auf dem Weihnachtsmarkt mit extremen Gehalten an Aflatoxinen legt den Verdacht nahe, dass nicht einwandfreie Ware auf diesen „grauen Märkten“ verstärkt vertrieben wird. Unübliche Vertriebswege und rasche Umschlagsge-

schwindigkeiten wie etwa der Internethandel oder der Selbstimport aus Staaten, die kaum ihre Lebensmittel kontrollieren, sind ebenfalls verdächtig. Diese Ware wird z.B. bei Sonderaktionen in nicht Lebensmittelbereichen wie Kaffeeausschank in Möbelhäusern, Gewürzverkauf in Gartencentern, Nüsse in Ein-Euro-Läden rasch vertrieben und entzieht sich dadurch der Überwachung.

In vino veritas?

Bei Weinen aus dem EU-Ausland lag die Beanstandungsquote dieses Jahr mit 51 % deutlich über den Inlandsweinen (10 %). Unmittelbar ist dies auf den herausragenden Fall der Verfälschungen von italienischem Wein mit künstlichem Glycerin zurückzuführen. Die Ware wurde aus dem Verkehr genommen.

Frisch gepresster Orangensaft verdient seinen Namen

25 frisch gepresste Orangensäfte aus dem Handel wurden mit einer neu eingeführten Methode auf ihre Pektinesteraseaktivität untersucht und mit 19 pasteurisierten Säften verglichen. Die Enzymaktivität der frischen Säfte lag um den Faktor 10 höher als die der pasteurisierten Säfte. Selbst zugemischte Anteile an pasteurisiertem Saft können aufgrund der Empfindlichkeit nachgewiesen werden. Alle untersuchten Säfte entsprachen den ausgelobten Anforderungen.

Anders sah es dagegen bei den haltbaren Getränken aus: allein 6 Beanstandungen mussten aufgrund von sensorischen Abweichungen durch „Kochgeschmack“ und erhöhten Hydroxymethylfurfuralgehalten ausgesprochen werden. Ursache des Kochgeschmacks war ein defekter Plattenerhitzer, was im Rahmen einer sachverständigen Betriebskontrolle rasch aufgeklärt und abgestellt werden konnte.

Mineralwasser – dem Korkgeschmack auf die Spur gekommen

2006 identifizierte das CVUA Stuttgart in Beschwerdeproben einer Mineralwasserfirma die Fremdstoffe 4-Allylanisol und 2,4,6-Trichloranisol, die für einen muffigen, korkigen Geruch und Geschmack verantwortlich sind. Den Eintragungsweg ins Mineralwasser klärte erst Kommissar Zufall 2007 auf: Ein Mitarbeiter beschwerte sich über stinkende Holzpaletten, auf denen zuvor die Kartonagen der Kunststoff-Schraubverschlüsse gelagert waren. Die Untersuchung des Palettenholzes ergab den Beweis: 4-Allylanisol und 2,4,6-Trichloranisol waren als mikrobielle Abbauprodukte von Holzimprägniermitteln

nachweisbar. Diese Substanzen migrierten durch die Kartonagen in die Kunststoffteile der Schraubverschlüsse. Eine Kartonage enthält ca. 60 000 Verschlüsse, kontaminiert waren allerdings nur die im unteren Bereich des Behältnisses. Durch die Abfüllanlage werden die Verschlüsse gut gemischt, sodass in jeder abgefüllten Charge immer nur ein paar Flaschen verunreinigt waren.

Rotaviren erstmals in Lebensmitteln nachgewiesen

Die Erkrankungen mit Brech-Durchfällen in einer Mutter-Kind-Klinik gaben zunächst Rätsel auf: mit der klassischen Mikrobiologie waren keine Auffälligkeiten nachweisbar. Erst die molekularbiologische Prüfung ergab den Nachweis der Rotavirus-RNA im Kartoffel-Gemüse-Eintopf. Die Bestätigung mittels DNA-Sequenzierung vervollständigte den Beweis. Der Abgleich der Gensequenzen aus den Stuhlproben der erkrankten Personen ergab, dass beide Isolate identisch waren, sodass die Beweiskette geschlossen werden konnte.

Beanstandungsquote für Bedarfsgegenstände von 33 % (2006) auf 23 % (2007) gesunken

Hat die Lebensmittelüberwachung Wirkung gezeigt und sind die Waren wirklich besser geworden? Die positive Botschaft lautet: das Phthalatverbot bei Spielwaren hat gegriffen und Spielwaren mussten praktisch nicht mehr beanstandet werden. Die negative Botschaft lautet: der Grenzwert für Weichmacher in bestimmten Lebensmittelbedarfsgegenständen wurde um den Faktor 5 erhöht, sodass keine Beanstandungen mehr ausgesprochen werden können. Hier wurde also die Rechtsnorm angepasst und nicht die Herstellung optimiert.

Kurioses

Mariniertes Grillfleisch, angereichert

Eine abgebrochene Injektionsnadel fand eine Verbraucherin nach dem Grillen einer marinierten Fleischscheibe im Fleisch selbst. Mit großer Wahrscheinlichkeit stammte die Injektionsnadel aus einer Arzneimittelanwendung beim Tier.

Amtliches Kauen

Kaugummi enthält mit bis zu 2500 mg/kg sehr hohe Aluminiumgehalte. Aufgrund der gesundheitlichen Neuwertung von Aluminium durch die FAO/WHO –

die tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge wurde auf 1 mg/kg Körpergewicht abgesenkt – musste geklärt werden, ob das Aluminium des Kaugummis sich beim Kauen herauslöst oder nicht. Da half nur amtliches Kauen und anschließend untersuchen! Erfreulicherweise kann Entwarnung gegeben werden.

Graspulver

Nicht nur Rinder fressen Gras, auch für den Menschen soll Graspulver eine positive Wirkung auf die Gesundheit haben. Wissenschaftlich ist das zwar nicht abschließend bewiesen, dennoch darf Graspulver verkauft werden. Eine hiesige Herstellerfirma wurde dahingehend überprüft, ob sie unter lebensmittelhygienischen Gesichtspunkten das Graspulver einwandfrei herstellt. Die Heuschneidemaschine und die ölgeschmierten Teile der rostigen Antriebskette, welche Kontakt zum Gras hatten, wurden bemängelt.

Untersuchungen im Rahmen der Tiergesundheit

Insgesamt wurden 83 710 Proben in der veterinärmedizinischen Diagnostik untersucht, wobei die Anzahl der Sektionen von Tierkörpern 7 250 betrug. Die Anzahl der Sektionen ist damit immer noch auf einem hohen Niveau (2005: 6 542; 2006: 9 977), auch wenn die zahlreichen Untersuchungen auf Vogelgrippe deutlich zurückgegangen sind.

Blauzungenkrankheit hat Baden-Württemberg erreicht

Bis 2006 war diese Tierkrankheit nur in den Mittelmeerländern bekannt, 2007 dagegen wurden auch Schafe und Rinder in Baden-Württemberg von diesem Virus befallen. Eigene pathologisch-anatomische Untersuchungen zeigen, dass zu Beginn der Erkrankung die für die Blauzungenkrankheit als typisch beschriebenen Ödeme im Kopfbereich bei Rindern und auch bei Schafen in vielen Fällen nur sehr gering ausgeprägt sind. Im Verdachtsfall wurden Serumproben auf Antikörper untersucht sowie das Blauzungenvirus selbst mittels Genomtest (PCR) nachgewiesen. Bei dem Erreger der Blauzungenkrankheit handelt es sich um ein Virus, das nur mit Hilfe bestimmter Mücken übertragen wird. Die winzigen Insekten werden mit dem Wind über große

Entfernungen transportiert. Dies kann zu einer Verschleppung des Virus in neue, bisher nicht befahrene Gebiete führen. Eine direkte Ansteckung von Wiederkäuer zu Wiederkäuer findet nicht statt. Der Mensch ist für das Virus nicht empfänglich, so dass auch beim Verzehr von Lebensmitteln, die von infizierten Tieren stammen, keine Gefahr für den Menschen besteht.

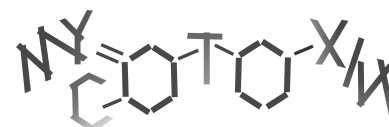
Siegeszug der Polymerase-Kettenreaktion-(PCR)-Untersuchungen führte zu Personalengpässen

Die Anzahl an PCR-Untersuchungen steigen in der Diagnostik kontinuierlich an: 2004 bereits über 2 000 Untersuchungen, 2007 mehr als 8 000. Der Siegeszug der PCR-Analytik ist wesentlich dadurch bedingt, dass mit dieser Methode nahezu alle Krankheitserreger, vor allem bisher nicht oder nur schwierig nachweisbare, mit bisher nicht gekannter Genauigkeit bestimmt werden können. Auch wenn die PCR klassische Nachweismethoden nicht vollständig ersetzen kann, erweitert und ergänzt sie diese wie keine andere Methode zuvor. Gerade bei Erkrankungen in den großen Tierhaltungen in unserem Einzugsgebiet sind treffsichere Diagnosen für eine gezielte Behandlung dringend erforderlich. Bei den PCR-Untersuchungen ist noch viel Handarbeit erforderlich, welche mit den ständigen Stellenstreichungen nicht mehr geleistet werden kann. Obwohl zur Optimierung der PCR bereits 2003 die Real-Time-PCR und 2007 Pipettierroboter eingeführt wurden, mussten 2007 bestimmte Tests eingestellt werden, da die erforderlichen Personalressourcen nicht mehr vorhanden waren.

Gesunde Fische aus gesunden Kulturen – EU-Aquakulturrichtlinie schafft rechtlichen Rahmen

Das wiederholte Auftreten aller drei anzeigepflichtiger Fischseuchen IHN, VHS und Koi-Herpesvirusinfektion bei Nutz- und Zierfischen in unserer Region unterstreicht die Notwendigkeit eines Fischgesundheitsdienstes. Aufgrund der hohen Aktualität von Fischseuchen in Aquakulturbetrieben in der EU werden diese in der neuen Aquakulturrichtlinie 2006/88/EG, deren Bestimmungen ab August 2008 anzuwenden sind, besonders berücksichtigt. Regelmäßige Untersuchungen von Betrieben sind hierbei ein wichtiger Bestandteil der Tierseuchenüberwachung und stellen somit zusätzliche Anforderungen an den Fischgesundheitsdienst und die Fischvirologie.

29. Mykotoxin-Workshop in Fellbach



CVUA Stuttgart organisiert den Mykotoxin-Workshop 2007 der Gesellschaft für Mykotoxinforschung e. V.

Die Organisation und Durchführung des 29. Mykotoxin-Workshops erfolgte im Jahr 2007 durch das CVUA Stuttgart in Zusammenarbeit mit dem Mykotoxinlabor des CVUA Sigmaringen. Aufgrund der Organisationsform (rein ehrenamtliches Engagement in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Mykotoxinforschung) und den damit einhergehenden niedrigen Tagungsbeiträgen, hat sich die Veranstaltung, trotz der zwischenzeitlich hohen Teilnehmerzahl, ihren ursprünglichen „Workshop-Charakter“ und ganz eigenen Charme erhalten.

Zu der vom 14.–16. Mai 2007 in der Neuen Schwabenlandhalle in Fellbach durchgeführten Tagung konnten über 220 Teilnehmer/innen aus mehr als 20 Ländern (u.a. USA, Thailand, Indien, Chile, Irland, Korea und sämtlichen EU-Mitgliedsstaaten) begrüßt werden. Die Schirmherrschaft und Eröffnung des Kongresses wurde von Minister Peter Hauk (Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum) übernommen.



Poster-Session auf dem 29. Mykotoxin-Workshop

In einem umfangreichen wissenschaftlichen Programm (34 Fachvorträge, über 90 Poster) informierten sich Vertreter der amtlichen Lebens- und Futtermittelüberwachung, Bundesforschungsanstalten, Universitäten, Privat-, Handels- und Umweltlaboratorien, EU-Institutionen sowie Hersteller und Firmen über die aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der Mykotoxinforschung (u.a. Analytik, Vorkommen, Toxikologie, Vermeidungsstrategien, Gesetzgebung).

Die Untersuchung von Lebensmitteln auf Schimmelpilzgifte (Mykotoxine) hat insbesondere in den letzten 6 Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Dies drückt sich u.a. darin aus, dass in diesem Zeitraum nahezu alle lebensmittelrelevanten Toxine EU-weit reglementiert wurden. Während noch in den 90er Jahren ausschließlich Höchstmengen für das krebserzeugende Aflatoxin vorlagen, wurden im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes seit 2001 für eine Vielzahl weiterer Mykotoxine (u.a. Ochratoxin A, Patulin, Fusarientoxine) Grenzwerte in den unterschiedlichsten Lebensmitteln festgelegt. Damit einhergehend sind die Anforderungen für die amtliche Lebensmittelüberwachung deutlich gestiegen. So waren u.a. aufwändige Vorgaben im Bereich der Probenahme und Probenvorbereitung umzusetzen sowie entsprechende Analyseverfahren zu entwickeln und in der Routine zu etablieren.

Baden-Württemberg ist diesen gestiegenen Anforderungen auch durch die Zentralisierung der Analytik von Schimmelpilzgiften in 2 Schwerpunktlaboratorien (CVUA Stuttgart & Sigmaringen) gerecht geworden. Dieser Bereich der Rückstandsanalytik wurde seit 2001 kontinuierlich ausgebaut und erweitert, so dass zwischenzeitlich alle relevanten Lebensmittel mit zeitgemäßen, empfindlichen Bestimmungsverfahren auf Mykotoxine untersucht werden können.



Die „Mykotoxinfamilie“ zu Gast in Fellbach – hier vor dem Daimler-Benz-Museum in Stuttgart

Die im Rahmen der Tagung durchgeführten Abendveranstaltungen (Besuch des Daimler-Benz-Museums, schwäbischer Abend im großen Saal der Schwabenlandhalle, Festabend in der Alten Kelter) förderten den Erfahrungsaustausch sowie insbesondere die Knüpfung neuer Kontakte. An dieser Stelle soll besonders das Engagement der Stadt Fellbach erwähnt werden. Die Neue Schwabenlandhalle und das angeschlossene Kongresshotel sowie insbesondere die Professionalität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter boten die perfekten Voraussetzungen zur Durchführung einer solchen Veranstaltung.

Eine Tagung dieser Größenordnung anzunehmen ist die eine, sie zu planen und durchzuführen eine ganz andere Sache. In diesem Zusammenhang sei vor allem den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der beiden Mykotoxinlaboratorien gedankt, die sich vielen neuen Herausforderungen stellen mussten und sie alleamt mit Bravour meisterten. Ohne die vielen weiteren, helfenden Hände am CVUA Stuttgart und die Unterstützung der Amtsleitungen am CVUA Stuttgart & Sigmaringen wäre die Organisation einer solchen Veranstaltung nicht möglich gewesen.

Mitarbeit am Jahresbericht 2007

Der Jahresbericht spiegelt die Arbeit des ganzen Hauses wider. Unser Dank gilt deshalb allen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen für den tatkräftigen und engagierten Einsatz im Jahre 2007.

A Valerij Akimkin, Alexander Alpmann, Werner Altkofer, Dr. Michelangelo Anastasiades, Ingrid Arlt, Andreas Arnold, Dr. Ulrich Arzberger, Elke Aschenbrenner

B Julia Batorin, Martina Bauer, Nadja Bauer, Dr. Markus Baumann, Astrid Beinhauer, Sybille Belthle, Ursula Berck, Elke Berndt, Heike Blank, Dr. Birgit Blazey, Ursula Blum-Rieck, Heidemarie Böhme, Stefan Böttcher, Uwe Bohn, Kristin Bopp, Martin Borngraeber, Ute Bosch, Fotini Bratsika, Carolin Brauer, Dr. Gerhard Braun, Dr. Carmen Breitling-Utzmann, Monika Buckenhüskes, Beate Budai, Selina Budinjas, Karola Bültmüller, Larissa Burkovski, Rolf Buschmann

CD Alain Camaret, Erika Caspart, Mila Cikes, Hans Clödy, Dr. Matthias Contzen, Dora Crentsil, Manfred Currle, Barbara Depner, Angela Dietz, Erika Dillmann, Dorothee Doludda, Carola Drewnick, Marija Dugandzic, Eva Dunker

EF Iris Eckstein, Ulrike Egerlandt, Sarah Ehmer, Kathi Ellendt, Manda Eschenbach, Lusia Färber, Sonja Fochler, Dr. Alfred Friedrich, Andreas Frintz, Rolf Frommberger, Josef Fuchs, Diane Fügel

G Simon Gaul, Claudia Geiger, Simone Götz, Sabrina Goerlich, Agatha Gonsior, Karin Grimm, Inge Gronbach, Monika Grunwald, Dr. Birgit Gutsche, Renate Gutwein

H Monika Hailer, Dr. Andreas Hänel, Margit Häußermann-Parmantje, Reiner Hauck, Heike Hauser, Wolfgang Hehner, Margot Heinz, Bärbel Hergeth, Brigitte Herrmann-Lenz, Dr. Petra Hilt, Dr. Marc Hoferer, Ingrid Hofmann, Annette Holwein, Larissa Homann, Ursula Horn, Maria Horvath, Maja Hrubenja, Axel Hübner, Clemens Hummel, Irene Hunt-Waibel

IJK Brigitte Illi, Angelika Ippolito, Ramona Jenke, Renate Jilek, Teelke Jung, Marianne Kaebel, Witta Kaiser, Andrea Karst, Dr. Ingrid Kaufmann-Horlacher, Dr. Helmut Kaut, Sandra Ketterer-Pintur, Margit Kettl-Grömminger, Jennifer Klabuschnig, Dr. Julia Klee, Judith Knies, Reinhard Knoch, Cornelia Kobe, Eva Koczar, Dr. Helmut Köbler, Dieter Köhl, Ulrike König,

Dr. Drazen Kostelac, Ragna Krahmer, Michael Krauskopf, Martin Krist, Mandy Krönert, Helmut Kübler, Dr. Andrea Kuhm, Dr. Joachim Kuntzer

L Florence Lamirand, Marion Lang, Dr. Uwe Lauber, Angelika Leins, Christina Lenz, Dr. Peter Lenz, Dr. Christiane Lerch, Renate Leucht, Miriam Lindenschach, Nicole Lipp, Sigrid Löhmann, Rebekka Lötterle

MN Dorothea Mack, Albrecht Maier, Susanne Maier, Andreas Marbaz, Andrea Marber, Nicolina Marques, Susanne Martin, Anne Marx, Dr. Constanze Mayr, Brizida Mesic, Elke Mezger, Edith Mikisch, Katrin Mohns, Siglinde Moll, Maria Morandini, Eva-Maria Moser, Petra Müller, Dr. Elisabeth Nardy, Nicole Nienendorf, Markus Nothardt

OPQ Kirsten Opel, Dr. Dagmar Otto-Kuhn, Alexandra Pantchev, Ante Pavicic, Yvonne Pechhold, Sylvia Pechstein, Dr. Roland Perz, Joachim Pfarr, Heidemarie Pfeffer, Dr. Birgitta Polley, Karin Quitt

R Dr. Jörg Rau, Wolfgang Rauch, Christl Rebel, Anna Reger, Miriam Rentschler, Dr. Volker Renz, Claudia Richter, Regine Riedel, Renate Rombach, Katharina Roski, Maria Roth, Ludwig Rothenbücher, Daniela Roux, Bettina Rupp

S Natalja Sablowsky, Ellen Scherbaum, Jörg Schlatterer, Gabriele Schmäsche, Dr. Renate Schnauer, Agnes Schneider, Daniela Schneider, Emilie Schneider, Gerlinde Schneider, Klaus Schneider, Melanie Schneider, Karin Scholten, Dr. Pat Schreiter, Benedikta Schubert, Dr. Eberhard Schüle, Sigrid Schüler, Rosemarie Schultheiß, Gabriele Schwab-Bohnert, Dr. Ingo Schwabe, Tesfazghi Sebahtu, Margit Sessler, Irina Sigalov, Julia Skrypski, Dilista Sorsa, Barbara Sosto Archimio, Brigitte Staack, Marian Stanek, Dorothea Stanislawczyk, Wilfried Stark, Dr. Gabriele Steiner, Margarethe Steinmaßl, Jasmin Stelzer, Dr. Marion Stermann, Dr. Reinhard Sting, Dr. Jörg-Arnulf Stürmer, Dr. Christine Süß-Dombrowski

TU Bünyamin Tasdelen, Dr. Petra Tichaczek-Dischinger, Doris Thalau, Anke Trebstein, Iva Udovicic, Andrea Urbanczyk

WZ Gabriele Wahl, Dr. Wolfgang Waizenegger, Carmen Wauschkuhn, Walter Weihmann, Christine Weikert, Dr. Rüdiger Weisshaar, Elke Welles, Torsten Welles, Heike Welzel, Olivera Wenninger, Margit Widmann, Marc Wieland, Cristin Wildgrube, Sandra Winkle, Erika Wohnhas, Renate Wolff, Synthia Wolff, Falk Wortberg, Ulrike Wrany, Nicole Zehnder, Dr. Hubert Zipper, Katrin Zur

**Teil A: Allgemeines,
Dienstaufgaben, Dienstgebäude,
Mitarbeiter**



Dr. Rüdiger Weißhaar mit seinem 3-MCPD-Team

1. Dienstaufgaben des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes Stuttgart

Die Dienstaufgaben sind in der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums Ländlicher Raum in der Fassung vom 25.10.2000 – Az.: 15/19-0144.3 (GABl. vom 29. November 2000) geregelt. Hierzu gehört auch die risikoorientierte Probenplanung. Der unter den Untersuchungsämtern abgestimmte risikoorientierte gemeinsame Probenplan für Baden-Württemberg wurde erfolgreich umgesetzt. In der nächsten Stufe wird die Probenzahl pro Betrieb von den unteren Lebensmittelüberwachungsbehörden risikoorientiert erhoben und in den gemeinsamen Probenplan eingearbeitet (siehe hierzu auch V. Renz, M. Roth „Risikoorientierte Probenplanung – viele Wege, ein Ziel?“, Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle, 15. Jahrgang – 1/2008). Eine detaillierte Auflistung der Dienstaufgaben finden Sie auch auf unserer Homepage www.cvua-stuttgart.de.

Zahl und Art der Proben

A. Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung (ohne Trinkwasser), einschließlich Weinkontrolle und Einfuhruntersuchungen		20 775
1) Lebensmittel	18 513	
2) Bedarfsgegenstände	1 921	
3) Weinmost	301	
4) kein Erzeugnis nach LMBG/LFGB	40	
Einfuhruntersuchungen aus 1) bis 3)	71	
B. Trinkwasser		4 933
C. Sonstiges (Ausfuhr- und Begleitzugnisse, Ringversuche u.a.)		529
D. Umweltradioaktivität (nur CVUA Stuttgart und Freiburg)		761
E. Diagnostische Proben		83 710
1) Tierkörper	7 250	
2) Labordiagnostische Proben	76 460	
Gesamtzahl der Proben		110 708

Mitarbeiter am CVUA Stuttgart

(Stand: 31.12.2007)

Mitarbeiter (inklusive Beurlaubungen / Abordnungen / Projekte)	256
Sachverständige Lebensmittelchemiker / Chemiker	45
Sachverständige Tierärzte	15
Sachverständige Mikrobiologen / Biologen	4
Technische und Verwaltungsangestellte, Haustechnik	26
Technische Mitarbeiter in Chemie / Diagnostik	124
Praktikanten der Lebensmittelchemie	9
beurlaubte oder abgeordnete Mitarbeiter	33
Planstellen	176
Projektmitarbeiter	23
teilzeit beschäftigte Mitarbeiter	66
befristet beschäftigte Mitarbeiter	59
2007 eingetreten	21
2007 ausgeschieden	24

In den Ruhestand traten:

Frau Piroska Gavaller
 Frau Heidemarie Pfeffer
 Frau Ingrid Herb
 Frau Waltraud Kapl

Jubiläum hatten:

Frau Dr. Christiane Lerch	25 Jahre
Herr Dr. Peter Lenz	25 Jahre
Herr Dr. Andreas Hänel	25 Jahre
Frau Cornelia Kobe	25 Jahre
Herr Werner Altkofer	25 Jahre
Herr Dieter Keßler	40 Jahre

2. Öffentlichkeitsarbeit

Große Resonanz in den Medien fand die Vorstellung unseres Abschlussberichtes zum Öko-Monitoring durch Minister Hauk im Rahmen einer Landespressekonferenz. Von 2002 bis 2006 wurden systematisch Öko-Lebensmittel daraufhin untersucht, ob sie weniger Rückstände und Kontaminanten enthalten als konventionelle Lebensmittel. Ganz eindeutig war das Ergebnis bei den Pflanzenschutzmittelrückständen: Ökoprodukte enthalten im Schnitt um den Faktor 40 weniger Pflanzenschutzmittel. Der ausführliche Bericht ist unter <http://oekomonitoring.cvuas.de> verfügbar.

Dreharbeiten, Interviews

- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Spanische Paprika“; SWR Fernsehen, Landesschau, 11.01.2007
- Reportage zur Lebensmittelüberwachung; SWR Fernsehen, 11.01.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Öko-Monitoring“; ZDF, heute-journal, 16.01.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Schadstoffe in Verpackungen“; SWR Fernsehen, Landesschau, 18.01.2007
- Interview zum Thema „Verwaltungsreform und Auswirkungen auf die Lebensmittelüberwachung“; Fellbacher Zeitung, 23.01.2007
- Radio-Interview zum Thema „Isosofenphos-methyl in spanischen Paprika“; SWR, Kontra, 31.01.2007
- Interview zum Thema „Acrylamid“; SWR Fernsehen, Infomarkt, 25.04.2007

- Interview und Reportage zum Thema „Pflanzenschutzmittelrückstandsüberwachung von Lebensmitteln aus ökologischer Erzeugung“; Der Spiegel, 05.05.2007
- Interviews zum 29. Mykotoxin-Workshop im Auftrag der Gesellschaft für Mykotoxinforschung e.V. in der Schwabenlandhalle in Fellbach; SWR; REGIO TV, 14.05.2007
- Fachgespräch zum Thema „Food sampling – amtliche Probenahme“, Besuch polnischer Lebensmittelkontrolleure; Pressemitteilung MLR, 16.07.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Öko-Monitoring“; ZDF, heute, 26.07.2007
- Landespressekonferenz „Öko-Monitoring-Bericht“ im Landtag von Baden-Württemberg; Fernsehen, Printmedien, 27.07.2007
- Interview zum Thema „Frittierfett“; SWR Fernsehen, Landesschau, 02.08.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Frittierfett“; SWR Fernsehen, 07.08.2007
- Fotografen am CVUA Stuttgart zum Thema „Landespressekonferenz Öko-Monitoring-Bericht und PCP in Guarkernmehl“; Printmedien, 08.08.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Pestizide in pflanzlichen Lebensmitteln“; Sat 1, Planetopia, 20.08.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Öko-Monitoring“; Kabel 1, 22.08.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Gefährliches Spielzeug aus China“; SWR-Fernsehen, Landesschau, 23.08.2007
- Radio-Interview zum Thema „Radioaktiv belastete Wildschweine“; SWR 1, 24.08.2007
- Interview zum Thema „Lebensmittelüberwachung“; Staatsanzeiger, 04.09.2007
- Interview zum Thema „Öko-Monitoring“; Staatsanzeiger, 06.09.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Öko-Monitoring“; ZDF, Mona Lisa, 11.09.2007
- Dreharbeiten zum Thema „Öko-Monitoring“; RTL, Explosiv, 18.09.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Gefahr im Kinderzimmer – Ergebnisse der Spielzeugüberwachung in Baden-Württemberg“; ZDF, heute, 25.09.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Nickel- und Bleilässigkeit bei Kaffee-/Espressovollautomaten“; SWR Fernsehen, Landesschau, 23.10.2007
- Dreharbeiten und Interview zum Thema „Rückstände in Rosinen“; WDR Fernsehen, Servicezeit Essen und Trinken, 30.11.2007
- Dreharbeiten und Interview allgemein zum Thema „Pestizide“; SWR Fernsehen, Ländersache, 05.12.2007

Gammelfleisch: Lebensmittelkontrolleure geben für den Landkreis B

Positiv: Die Tests blieben

Das Gammelfleisch eines Münchner Großhändlers schlägt immer größere Wellen. Zuletzt bestand auch im Landkreis Böblingen die Angst, mit dem verdorbenen Fleisch beliefert worden zu sein. Landrat Bernhard Maier gibt nun aber Entwarnung: »Es gibt keine Hinweise auf Gammelfleisch im Landkreis Böblingen.«

VON TORSTEN MERLITZ

Kreis Böblingen. »Nach den nun vorliegenden Untersuchungsergebnissen des in drei Fällen auch in den Landkreis des in Bayern auffällig gewordenen Fleischhändlers kann Entwarnung gegeben werden«, be-

fonto Maier bereits in der ver-



Den Noroviren auf der Spur Forschung in Fellbach

Fellbach – Noroviren lösen nicht nur fieses Durchfall und Erbrechen aus. Sie sind auch Lebensmittel übertragen und werden sogar über und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Stuttgart hat nach vier Forschungsjahren eine Methode entwickelt, mit der man die Viren auf Lebensmitteln einfacher und schneller aufspüren kann.

VON SANDRA MARKERT

„Ich hatte am Wochenende eine Mageninfektion. Jetzt putzt sie in der auf die Toilette. Dazwischen geht sie Erbrechen im Bett. Der Arzt diagnostiziert Noroviren. Damit nicht noch tärvt werden.“

hemischen und Veterinäruntersuchungsamt in Fellbach und brauchen gute. In so einem Altbau-Fall un-

„An den steigenden Infektionszahlen vom Robert-Koch-Institut konnte man schon 2001 ablesen, dass diese Viren mal e rige. Ein Problem, für das die 40-Jährigen damals damals waren.“

Interview Bio-Betrug ist selten

Maria Roth, Leiterin des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamts Stuttgart (CVUA Stuttgart), Europäisches Referenzlabor in Deutschland für die Bestimmung von Einzelmethoden im Bereich Pestizide



ÖKO-TEST: Sie haben von 2002 bis 2006 knapp 2.000 Proben von Bio-Obst und -Gemüse auf Pestizidrückstände untersucht und fünd Prozent davon beanstandet. Was genau beanstandeten Sie?

Quelle: Öko-Test, Stiftung Warentest Tagespresse

Bei minus 20 Grad Celsius sind alle Parasiten tot

Die wichtigsten Kriterien sind die Güte und Frische des verwendeten Fisches. Und in dem ein Sushi-Meister jahrelang ausgebildet wird, naturgemäß leichter garantieren als im meerefernen Schwabenland. Dennoch kommt vom Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart Entwarnung. Seit 2005 hat das CVUA Stuttgart 23 Sushi-Proben mikrobiologisch untersucht, darunter auch abgepackte Kühl- und Tiefkühlware. »Mikrobiologisch waren diese überwiegend in Ordnung«, fasst Laborleiter Volker Renz die Ergebnisse zusammen. »Nur bei drei Proben war die Keimzahl

Vom Großmarkt ins Reagenzglas

Bio-Lebensmittel werden von den Kontrolleuren regelmäßig zum Test ins Labor gebracht

STUTTGART. (SFA) Georg Cossini zieht aus verschiedenen Kisten jeweils eine Traube und steckt sie in eine graue Tüte. Wenn der Lebensmittelkontrolleur der Stadt Stuttgart zehn Proben Fruchten zusammen hat, füllt er für die Gegenprobe einen durchsichtigen Beutel mit den Beeren und versiegelt ihn. »So kann der Händler die Ware später nicht austauschen«, sagt er. Denn dieser Beutel bleibt auf dem Großmarkt. Ware in einem privaten Labor ebenfalls untersuchen lassen kann. Am Morgen

ins Internet gestellt“, erklärt Bienzle. So könne jeder sehen, wie gut Biowaren aus Deutschland im Vergleich zu Produkte aus dem Ausland abschneiden, welche Lebensmittel mehr und welche Werte von konventionell hergestellten Produkten unterscheiden.

Durch den Bio-Boom wurde das Ökomonitoring von einem zeitlich begrenzten Projekt zu einer neu-

und wer der Erzeuger ist. Bei Auslandsware wird die Ökokontrollstelle in Karlsruhe benachrichtigt und von dortigen Land informiert. »Dann müssen wir Ort Maßnahmen ergreifen werden“, erklärt Cossini. Der Händler in Deutschland wird verwahrt und dann öfter mit Besuch rechnen“ muss. Bis da-

und das Pulver in Becher abgefüllt, damit die Homogenität gewahrt bleibt und keine Substanzen verloren gehen“, erklärt Roth. Die Chemiker untersuchen die Proben auf rund 500 verschiedene Pestizide. »Entdecken wir akute Gesundheitsgefährdende Werte

Veröffentlichungen, Vorträge, Mitarbeit in Kommissionen und Arbeitsgruppen

Veröffentlichungen

P. Payá, M. Anastassiades, D. Mack, I. Sigalova, B. Tasdelen, J. Oliva, A. Barba

- Analysis of pesticide residues using the Quick Easy Cheap Effective Rugged and Safe (QuEChERS) pesticide multiresidue method in combination with gas and liquid chromatography and tandem mass spectrometric detection. *Anal. Bioanal. Chem.* (2007), 389, 1 697–1 714

M. Anastassiades, B. Tasdelen, E. Scherbaum, D. Stajnbaher

- Recent Developments in QuEChERS Methodology for Pesticide Multiresidue Analysis. In: *Pesticide chemistry: Crop protection, public health, environmental safety* (Editors: H. Ohkawa, H. Miyagawa, P. Lee); WILEY-VCH Verlag, Weinheim (2007), 439–458, ISBN: 978-3-527-31663-2

M. Anastassiades

- CEN-standard, European Committee for Standardization/Technical Committee 275 Foods of plant origin: prEN 15662: Determination of pesticide residues using GC-MS and/or LC-MS(/MS) following acetonitrile extraction/partitioning and cleanup by dispersive SPE-QuEChERS method. *European Committee for Standardization* (2007), Brüssel

M. Anastassiades *et al.*

- Pesticides-Online – An Online-Platform for the Exchange of Information among Pesticide Residue Analysts. Posterbeitrag, First Latin American Pesticide Residue Workshop (1. LAPRW), 06.–11. Mai 2007, Santa Maria, Brasilien

M. Anastassiades, H. Zipper, D. Roux, E. Scherbaum

- Pesticides-Online – A Platform for Exchange of Pesticide Residue Information via the Internet. Posterbeitrag, 21st Conference of Residue Chemists, 12.–15. November 2007, Melbourne, Australien

M. Anastassiades, H. Zipper, D. Roux, E. Scherbaum

- Pesticides-Online – A Platform for Exchange of Pesticide Residue Information via the Internet. Posterbeitrag, 5th International Symposium on Pesticides in Food and the Environment in Mediterranean Countries, 21.–27. November 2007, Agadir, Marokko

M. Anastassiades, E. Scherbaum, H. Zipper (Community Reference Laboratory for Single Residue Methods)

- Report of 1st Comprehensive CRL Survey for Pesticide Residue Laboratories in Europe (2007)

K. Bopp, W. Altkofer

- Bestimmung der Belastung von Kindern durch endokrin relevante Stoffe (insbesondere Phthalate) aus Bedarfsgegenständen. Teil I – Projektvorstellung und Teil II – Ergebnisse. Posterbeitrag, Forschungstag der Landesstiftung Baden-Württemberg, 09.07.2007, Stuttgart

S. Halak, T. Basta, S. Bürger, M. Contzen, V. Wray, D.H. Pieper, A. Stolz

- 4-Sulfomuconolactone Hydrolases from *Hydrogenophaga intermedia* S1 and *Agrobacterium radiobacter* S2. *J. Bacteriol.* (2007), 189, 6 998–7 006

Landkreis Böblingen Entwarnung Leben negativ

Entsprechend erleichtert zeigte sich der Landrat: »Die Lebensmittelkontrolle im Landkreis Böblingen funktioniert«, betonte Maier. Er widersprach damit verschiedenen Behauptungen, dass sich die Lebensmittelkontrolle durch die Eingliederung des Wirtschaftskontrolldienstes in die Landkreisverwaltung unerkennbar habe.

EU regelt Verwendung von Phthalaten

Phthalate sind schon lange im Visier der Behörden. Im April hat die EU die Richtlinie 2007/19/EG erlassen. Sie schreibt vor, welche Weichmacher in Verpackungsmaterialien mit Lebensmittelkontakt künftig nicht mehr eingesetzt werden dürfen. Fünf riskante Substanzen sind demnach in Deckeldichtungen für Einwegverpackungen beziehungsweise für die Beikost verboten: Es sind dies DEHP, BBP, DBP, DINP und DIDP. Das Verbot greift ab Juni 2008. Weiterhin erlaubt sind Phthalate aber in geringen Gehalten eingesetzt werden. Ein Widerspruch, der sich auflöst, wenn man die unterschiedlichen Konzentrationen betrachtet, so Werner Altkofer vom Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart (CVUA): In der Richtlinie werden die zulässigen Konzentrationen der technischen Hilfsstoffe auf 0,05 bis 0,1 Prozent der Deckeldichtmasse beschränkt. Werden die Substanzen als Weichmacher eingesetzt, sind dagegen um Konzentrationen bis zu 40 Prozent Ausgerüstet mit Geldern von der Landesstiftung für das die Unter-

WELTWEITER RÜCKRUF

Spielzeugalarm bei Mattel

Mattel ruft Millionen Spielzeuge aus chinesischer Produktion zurück. In Deutschland betroffen sind Fisher-Price-Instrumente aus der Sesamstraßen-Reihe (Artikel 90057) sowie das Auto Sarge (H6-L6294). Sie enthalten zu viel Blei. Aus Artikeln der Serien Barbie Hund Tanner, Polly Pocket und Doggie Day Care können ebenfalls kleine Mengen Blei nachgewiesen werden.

D.W. Lachenmeier, **D. Fügel**

- Reduction of Nitrosamines in Beer – Review of a Success Story. *Brewing Science* (2007), 60, 84–89

D. Fügel, G. Schmäschke, E. Mikisch, W. Altkofer

- Nickellässigkeit bei Kaffee- und Espressovollautomaten – Allergene im Kaffee? Posterbeitrag, Verbraucherpolitische Konferenz des BMELV „Allergien: Besser schützen. Wirksam vorbeugen“, 13.09.2007, Berlin

M. Hoferer

- Effect of natural exposure to vaccine-like PRRS virus on the serological response of naïve pigs. *Journal of Veterinary Medicine Series A* (August 2007, im Druck)

D. Kostelac, M. Anastassiades (Community Reference Laboratory for Single Residue Methods)

- 1st EU-Proficiency Test (EUPT) for Pesticide Residue Analysis in Cereals Using Single Residue and Multiresidue Methods (EUPT-C1/SRM2), conducted in collaboration with the CRL for Cereals and Feeding Stuff, (Participating Laboratories 54 in total and 24 in the SRM part)

A. Kuhm, D. Suter, R. Felleisen, J. Rau

- Subspecies differentiation of *Yersinia enterocolitica* strains using FTIR. Posterbeitrag, Workshop FTIR Spectroscopy in Microbial and Medical Diagnostics, Oktober 2007, Berlin

U. Lauber, R. Schnauer, M. Kettl-Grömminger

- Mykotoxine in Lebensmitteln – Rechtliche Vorgaben, Analytik und Vorkommen. Schriftenreihe des Instituts für medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Universität zu Lübeck, 11, 99–114

V. Curtui, R. Dietrich, K. Hocke, **U. Lauber, E. Märtlbauer, P. Majerus, A. Trebstein, E. Usleber**

- Occurrence of T-2 and HT-2 toxin in foods from the German market in 2006 – preliminary results from a joint research project. Posterbeitrag, 29. Mykotoxin-Workshop der Gesellschaft für Mykotoxinforschung, 14.05.2007, Fellbach

K. Hocke, R. Dietrich, V. Curtui, G. Langenkämper, **U. Lauber, P. Majerus, S. Masloff, A. Trebstein, E. Usleber, E. Märtlbauer**

- Entwicklung und Validierung von Enzymimmuntests zum Nachweis von T-2 und HT-2 Toxin. Posterbeitrag, 29. Mykotoxin-Workshop der Gesellschaft für Mykotoxinforschung, 14.05.2007, Fellbach

C. Mayr, M. Contzen

- Molekularbiologischer Nachweis humanpathogener Viren in Lebensmitteln. Posterbeitrag, Forschungstag der Landesstiftung Baden-Württemberg, 09.07.2007, Stuttgart

R. Perz, C. Sproll, D. Lachenmeier, R. Buschmann

- Opiate in Speisemohn – ein Problem der Globalisierung des Handels? *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* (2007), 103, 193–196

B. Polley, V. Akimkin, A. Hänel, M. Hoferer, R. Sting

- Zum Vorkommen von Antikörpern gegen verschiedene Influenza-A-Subtypen bei Haus- und Wildschweinen in Baden-Württemberg. *Tierärztliche Umschau* (2007), 62, 134–140

V. Renz, M. Contzen, E. Drees, T. Stegmanns

- Untersuchungen zur Belastung von Entenbrüsten aus dem Einzelhandel mit *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.* und *Arcobacter spp.* vor und nach der Zubereitung von „Ente rosa“. *Archiv für Lebensmittelhygiene* (2007), 5, 170–174

M. Roth et al.

- Risikoorientiertes Probenmanagement in Baden-Württemberg. *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* (2007), 103, 45–52

F. Wortberg, P.J. Enzmann

- Epidemilogische Untersuchungen zur VHS in einem Fließgewässer im Südwesten Deutschlands. In: *Gesunde Fische überall – Tagungsband zur Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektion der European Association of Fish Pathologists (EAFP) zum Thema Fischkrankheiten*, 11.–13. Oktober 2006, Murten, Schweiz (2007), 182–188

Vorträge und Mitarbeit in Kommissionen und Arbeitsgruppen

- 35 Sachverständige hielten über 90 Vorträge
- 27 Sachverständige arbeiten in 57 internationalen und nationalen Kommissionen und Arbeitsgruppen mit.

Eine Zusammenstellung der Vorträge und der Mitarbeiter in Kommissionen und Arbeitsgruppen finden Sie unter www.cvua-stuttgart.de.

Veröffentlichungen im Internet (unter www.cvua-stuttgart.de)

Lebensmittel und Bedarfsgegenstände	
Amtliche Wurstqualitätsprüfung 2006 im CVUA Stuttgart	28.02.2007
Konservierungsstoffe in Wasch- und Reinigungsmitteln – Untersuchungsergebnisse 2006	02.05.2007
Schlagsahne aus Aufschlagautomaten – Ein Dauerbrenner aus Sicht der Lebensmittelüberwachung	16.07.2007
Top-Bilanz in Sachen Verbraucherschutz und Tiergesundheit: Jahresbericht 2006 veröffentlicht	08.08.2007
Industriechemikalie Melamin in Lebensmitteln?	21.09.2007
CVUA Stuttgart ermittelt erhöhte Blei- und Nickelabgabe durch diverse Kaffee- und Espressoautomaten	10.10.2007
3-MCPD-Ester in raffinierten Speisefetten und Speiseölen – ein neu erkanntes, weltweites Problem	18.12.2007
Veterinärmedizin	
Influenza – ein Thema auch bei Wild- und Hausschweinen	19.04.2007
Blauzungenkrankheit nun auch in Baden-Württemberg	08.10.2007
Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen auf Pflanzenschutzmittel	
Toxikologische Bewertung von Mehrfachrückständen in Obst und Gemüse	24.01.2007
Weiterhin Rückstände des in der EU nicht zugelassenen Insektizides Isofenphos-methyl in Paprika gefunden	06.02.2007
Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Petersilienblättern und anderen Küchenkräutern	17.04.2007
Ergebnisse des Sonderkontrollprogramms bei Küchenkräutern	03.05.2007
Bericht über das Öko-Monitoring-Programm Baden-Württemberg 2002 bis 2006	26.07.2007
Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Paprika – auffällige Befunde bei Erzeugnissen aus Spanien und der Türkei	24.07.2007
Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Erdbeeren (Januar bis Mai 2007)	03.08.2007
Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Rosinen – Untersuchungszeitraum Oktober 2006 bis Mai 2007	03.08.2007
Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Strauchbeerenobst im Sommer 2007	11.10.2007
Auffällige Amitraz-Rückstände in Birnen	12.12.2007

3. Qualitätsprüfungen, Prüfungen, Doktor- und Diplomarbeiten

Qualitätsprüfung

13 Kollegen nahmen an 4 Qualitätsprüfungen teil (Wein- und Schaumwein-Prämierungen, Fruchtsaftprüfungen, DLG-Prüfung Brühwürste, Amtliche Wurstqualitätsprüfung).

Gerichtstermine

6 Kollegen nahmen 6 Gerichtstermine wahr.

Prüfungen

S. Baum, S. Ehmer, A. Läßle, J. Melcher, J. Schlatterer, B. Sedlmayr, J. Stock, S. Thurnhofer, M. Wieland

- legten im Berichtsjahr erfolgreich den dritten Prüfungsabschnitt gemäß der Ausbildungs- und Prüfungsordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum für Lebensmittelchemiker im CVUA Stuttgart ab.



Sachverstand gefragt – stimmt die Qualität des Weines?
Qualitätsweinprüfung bei der LVWO Weinsberg

Doktor- und Diplomarbeiten

U. Bohn

- Diplomarbeit: Nachweis von Giftpilzen in verarbeiteten Lebensmitteln am Beispiel des Fliegenpilzes

S. Brenner

- Diplomarbeit: Vergleich, Weiterentwicklung und Validierung von clean-up-Verfahren zur Analytik von Fumonisin in maisbasierenden Lebensmitteln

E. Getz

- Diplomarbeit: Verhalten von 3-MCPD-Estern beim Frittieren

M. Klötzel

- Dissertation: Entwicklung von Analyseverfahren zur empfindlichen Bestimmung von Fusarientoxinen in Lebensmitteln

Y. Singhakoune

- Diplomarbeit: Erstellung und Etablierung einer schnellen Methodik zur Identifizierung von Pseudomonaden mittels Infrarotspektroskopie (FT-IR)

D. Sinz

- Diplomarbeit: Objektivierung von Fehleraromen in Spirituosen

4. Fachbesuche, Praktikanten, Hospitanten

6 Chemisch Technische Assistentinnen

- 1-3-monatige Praktika während der Ausbildung sowie zum Berufseinstieg nach der CTA-Ausbildung

4 Schüler/innen von Gymnasien

- 1-wöchiges BOGY-Praktikum

14 tierärztliche Praktikantinnen und Praktikanten

- 1-monatiges Praktikum zur Vorbereitung auf den Tierärztlichen Staatsdienst

14 Studenten der Tiermedizin

- Lebensmittelhygienepraktikum, jeweils 14-tägig

2 Biologiepraktikantinnen

- Praktikum im Rahmen der Ausbildung

1 Kollegin aus Spanien (Universität Murcia)

- 4-wöchige Hospitation im Pestizidbereich und Mitarbeit an einer Veröffentlichung, Februar/März 2007

2 Kollegen aus Spanien (Universität Almeria, CRL Valencia/Almeria)

- 2-monatige Hospitation im Pestizidbereich

5 Besucher aus der Türkei (Ankara, Izmir)

- 3-tägiges Training im Pestizidbereich

Russische Delegation mit 9 Personen

- 1-tägiger Besuch im Pestizidbereich

1 Kollegin aus Zypern (Nikosia)

- 3-tägige Hospitation und Training im Pestizidbereich



Staatssekretärin Gurr-Hirsch und Maria Roth auf der Abschlussbesprechung mit den polnischen Lebensmittelkontrolleuren

2 Besucher aus Russland (Moskau)

- 5-tägige Hospitation und Training im Pestizid- und Mykotoxinbereich

2 Kollegen aus Polen (Universität Bydgoszcz)

- 2-tägiger Fachbesuch im Mykotoxin-Labor

Staatssekretärin Gurr-Hirsch mit einer Gruppe von polnischen Lebensmittelkontrolleuren

- 1-tägiger Fachbesuch: Probenahme „Mykotoxine“ nach EU-Recht, organisatorischer Ablauf in einem amtlichen Untersuchungslabor, Erfahrungsaustausch und Qualitätssicherung bei der amtlichen Lebensmittelkontrolle

2 Kollegen aus Firmen (Deutschland)

- 1-tägiger Fachbesuch im Mykotoxin-Labor

Studenten der Fachhochschule Esslingen

- 1-tägiger Fachbesuch: Analytik von Kontaminanten (u.a. Pestizide, Mykotoxine) in einem amtlichen Überwachungslabor

5. Querschnittsaufgaben

Intranet

Neue Portalsoftware macht Intranet fit für die Zukunft

Das Intranet des CVUA Stuttgart ist inzwischen für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein fester Bestandteil des täglichen Informationsmanagement. Es ist damit zu einem unverzichtbaren Arbeitswerkzeug geworden. Neben der Einführung neuer Applikationen sind die vorhandenen Anwendungen und Module einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen. Um diesen gestiegenen Anforderungen effizient und kostengünstig begegnen zu können, setzt das CVUA Stuttgart seit diesem Jahr auf die plattformunabhängige Portalsoftware Intrexx Xtreme. Intrexx ist einfach erlernbar und bedarf keiner speziellen Programmierkenntnisse. Das Erstellen eines Portals oder Intranets erfolgt nach dem Drag-and-Drop Prinzip. Wichtige Funktionalitäten sind bereits im Systemkern von Intrexx Xtreme verankert, wie beispielsweise eine Benutzerverwaltung mit LDAP-Anbindung, die Fremddatenintegration zur Einbindung externer Datenquellen, eine leistungsstarke Volltext-Suchmaschine oder die dynamische Sitemap. Eine Vielzahl vorkonfigurierter Standardapplikationen hilft ebenfalls die Entwicklungszeit von Intranetanwendungen zu reduzieren und eine offene Systemarchitektur sorgt dafür, dass die vorhandenen Anwendungen integriert werden können. So konnte ein komfortabler Veranstaltungskalender und ein Modul zur Erfassung und Verwaltung von Laborvergleichsuntersuchungen innerhalb kürzester Zeit realisiert werden. Weitere Anwendungen, wie z.B. eine Ressourcenverwaltung, ein User-Helpdesk sowie ein neues Protokollwesen sind bereits in Vorbereitung. Das Intranet des CVUA Stuttgart ist nun bestens für die Zukunft gerüstet.

Laborinformations- und Managementsysteme

Ablösung des Labordatensystems durch ein leistungsfähiges Laborinformations- und Managementsystem (LIMS) eingeleitet

Nach einer EU-weiten Ausschreibung entschied das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum, für alle Untersuchungsämter in Baden-Württemberg das

Laborinformations- und Managementsystem *Limsophy* der Fa. AAC Infotray zu beschaffen. Die gestiegenen Anforderungen im Hinblick auf die stets wachsenden Datenmengen sowie die zunehmenden Berichts- und Auskunftspflichten machen es für eine effektive und zukunftsorientierte Arbeitsweise unerlässlich, die dezentralen Labordatensysteme durch ein gemeinsames LIMS zu ersetzen. Neben den wirtschaftlichen Aspekten lag bei der Bewertung der Angebote die Zielsetzung zugrunde, eine Software auszuwählen, die es als einheitliche Lösung erlaubt, die individuellen Unterschiede der Untersuchungsämter und Fachgebiete optimal abzubilden, um so einen möglichst hohen Nutzen sowie eine Akzeptanz zu erreichen. Nach Abschluss des Ausschreibungsverfahrens wurde das Projekt **LIMS BW** im November gestartet.

Die Realisierung des LIMS soll sich dabei in 3 Blöcke gliedern: Anpassung der Stammdaten-Module, Abbildung der internen Abläufe (Modul Bewegungsdaten) sowie Testen bzw. Schulung. Hierbei werden in einem iterativen Prozess durch Zusatzentwicklungen und Customizing die standort-übergreifenden aber auch individuellen Anforderungen in das Standardprodukt *Limsophy* implementiert. Diese Vorgehensweise bedingt, dass neben den Mitgliedern der Projektsteuergruppe die einzelnen Fachgebiete zunehmend in die Entwicklung einbezogen werden. Die jetzt eingebrachten Ressourcen werden sich nach Umstellung auf das LIMS durch die effiziente Unterstützung der internen Prozesse, das optimale Probenmanagement und die fortschreitende Ablösung der papierbasierten Arbeitsvorgänge mehr als kompensieren.

Parallel zur Ablösung des Labordatensystems wird auch die hierin integrierte Trinkwasserdatenbank in ein zukunftsweisendes **Trinkwasserinformationssystem (TRIS)** überführt, welches die kommenden Anforderungen der erweiterten Berichtspflichten auf nationaler und europäischer Ebene erfüllen kann. Die Programmierung des TRIS erfolgt durch das Fraunhofer Institut für Informations- und Datenverarbeitung auf Basis einer Grundwasserdatenbank des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg. Der Ablauf des Projektes gliedert sich in zwei Stufen, wobei die Konzipierung der Datenbank und die Anbindung der vier Untersuchungsämter an erster Stelle stehen. Hiernach sollen in einem zweiten Schritt die an der Trinkwasserüberwachung beteiligten Gesundheitsämter in den Verbund integriert werden. Die fachliche Administration des TRIS verbleibt dabei ebenfalls am CVUA Stuttgart.

Teil B:
Lebensmittelüberwachung

1. Ergebnisse der Untersuchungen an Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen

Der Begriff „Beanstandung“ umfasst jede festgestellte Abweichung von der Norm, unabhängig von der Art oder dem Ergebnis der weiteren Verfolgung. Die Feststellungen, 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 Kennlichmachungsgebote aufgeführt.

Die Art der Beanstandung ist aus den nachfolgenden Tabellen erkennbar. 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 unserer Lebensmittel insgesamt.

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

Obwohl Trinkwasser das wichtigste Lebensmittel darstellt, unterliegt Trinkwasser rechtlich der Trinkwasserverordnung und nicht dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch. Der große Bereich Trinkwasser wird deshalb separat dargestellt (s. Kapitel C, Seite 101).

Proben im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung:	20 775	%
Lebensmittel	18 814	
Bedarfsgegenstände (z.B. Verpackungsmaterial, Spielwaren, Gegenstände mit Hautkontakt, Reinigungs- und Pflegemittel)	1 921	
Kein Erzeugnis nach LMBG/LFGB	40	
davon Proben aus		
Inland	14 017	67
EU-Länder	2 099	10
Drittländer	1 348	7
Herkunftsland unbekannt	3 311	16
Beschwerde- und Erkrankungsproben	1 851	
davon beanstandet	286	15

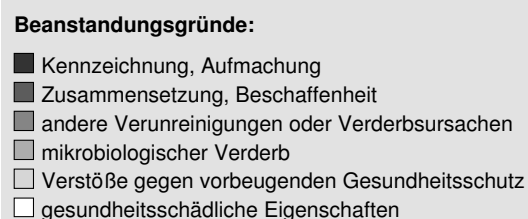
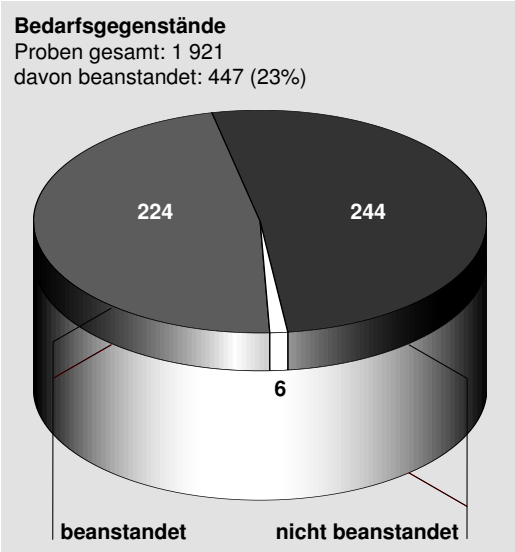
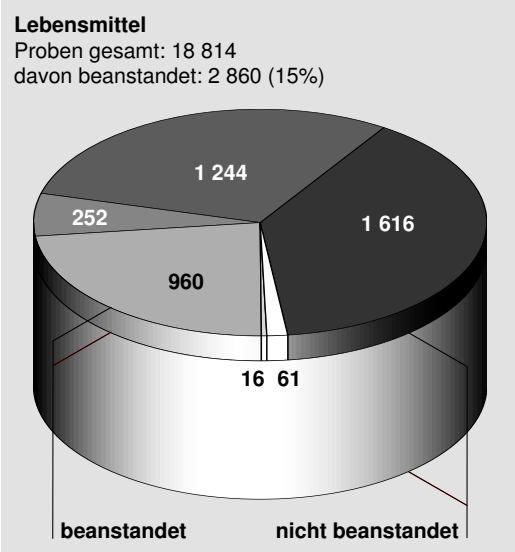


Tabelle B-1: Ergebnisse der Untersuchungen an Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen

Produktgruppe	Gesamtzahl der Proben	beanstandete Proben		Beanstandung aufgrund Zusammensetzung/Beschaffenheit	Beanstandung aufgrund Kennzeichnung/Aufmachung
		Zahl	%		
Lebensmittel	18 814	2 860	15	1 874	1 616
Milch und Milchprodukte	1 713	315	18	235	145
Eier und Eiprodukte	336	45	13	16	44
Fleisch, Wild, Geflügel und -Erzeugnisse	3 139	556	18	453	208
Fische, Krusten-, Schalen-, Weichtiere u. -Erzeugnisse	829	109	13	103	44
Fette und Öle	818	132	16	92	51
Brühen, Suppen, Saucen, Feinkostsalate	649	82	13	83	15
Getreide, Backwaren, Teigwaren	1 950	274	14	207	108
Obst, Gemüse, -Erzeugnisse	3 367	323	10	251	143
Kräuter und Gewürze	295	28	9	27	3
Alkoholfreie Getränke (inkl. Mineral- und Tafelwasser)	1 142	115	10	55	77
Wein	854	135	16	32	140
Alkoholische Getränke (außer Wein)	361	80	22	45	77
Eis und Desserts	645	100	16	37	77
Zuckerwaren, Schokolade, Kakao, Brotaufstriche, Kaffee, Tee	1 046	240	23	56	198
Hülsenfrüchte, Nüsse, Nusserzeugnisse	475	73	15	73	7
Fertiggerichte	555	82	15	52	42
Diätetische Lebensmittel, Säuglingsnahrung	281	36	13	6	38
Nahrungsergänzungsmittel	207	118	57	37	196
Zusatzstoffe	152	17	11	14	3
Bedarfsgegenstände	1 921	447	23	230	244
Materialien mit Lebensmittelkontakt	1 052	180	17	121	62
Gegenstände mit Körperkontakt	282	94	33	61	46
Spielwaren und Scherzartikel	380	79	21	46	42
Reinigungs- und Pflegemittel	207	94	45	2	94
Kein Erzeugnis nach LMBG/LFGB	40	21	53	17	9

B: Lebensmittel-
überwachung

2. Als gesundheitsschädlich beanstandete Proben

Als gesundheitsschädlich beanstandet wegen	Probenbezeichnung	Anzahl
<i>Bacillus cereus</i> ($1,0 \times 10^8$ KbE/g); Cereulid positiv	Spätzle	1
<i>Bacillus cereus</i> ($> 4,0 \times 10^6$ KbE/g); Cereulid positiv	Gemüse	1
<i>Bacillus cereus</i> ($2,4 \times 10^6$ KbE/g); Cereulid positiv	Markklöschensuppe	1
<i>Bacillus cereus</i> ($3,3 \times 10^5$ KbE/g); Cereulid positiv	Rinderbraten gekocht mit Soße	1
<i>Bacillus cereus</i> ($1,6 \times 10^5$ KbE/g); Cereulid positiv	Menü (Hähnchenbrustfilet mit Reis)	1
<i>Bacillus cereus</i> ($3,5 \times 10^4$ KbE/g); Cereulid (schwach) positiv	Afrikanisches Gericht	1
<i>Bacillus cereus</i> ($2,4 \times 10^3$ KbE/g); Cereulid positiv	Pilawareis gekocht	1
<i>Bacillus cereus</i> ($1,8 \times 10^3$ KbE/g); Cereulid positiv	Döner-Fleisch	1
Cereulid positiv; <i>Bacillus cereus</i> nicht nachweisbar	Reis, Bratkartoffeln, Pommes frites (2x), Tsatsiki, Döner, Bratensoße	7
<i>Listeria monocytogenes</i> ($3,5 \times 10^2$ KbE/g)	Manouri Käse	1
<i>Listeria monocytogenes</i> ($6,0 \times 10^1$ KbE/g)	Lyoner in Streifen	1
<i>Listeria monocytogenes</i> (300 KbE/g)	Käse gerieben	1
<i>Salmonella enteritidis</i>	Mais, Spätzle, Bayrische Creme, Obatzter	4
<i>Salmonella typhimurium</i>	Schweine-Hackfleisch, Zwiebelmettwurst	2
<i>Salmonella</i> Derby	Hackfleisch gemischt	1
Verotoxin-bildende <i>Escherichia coli</i> (VTEC)	Schweine-Hackfleisch, Zwiebelmettwurst (3x), Bühler-Taler Hartkäse (2x)	6
Noroviren	Schweinefleisch, Edelsalami (2x)	3
Rotaviren	Kartoffel-Gemüse-Eintopf	1
Hoher Gesamtkeimgehalt ($> 10^7$ KbE/g); Erhöhter Histamin-Gehalt (3 135 mg/kg)	Thunfisch (offen)	1
Erhöhter Histamin-Gehalt (5 200 mg/kg)	Thunfisch	1
Erhöhter Histamin-Gehalt (700 bis 770 mg/kg)	Pizza Thunfisch (2x), Familienpizza	3
Levomepromazin	Bulgur-Gericht	5
Überhöhter Zink-Gehalt	Zink-Kapseln (50 mg)	1
Spüllauge im Lebensmittel	Mineralwasser, Radler	2
Metallclip im Wurstinneren	Schwarzwurst im Ring	1
Metallschraube	Döner	1
Haarnadel	Schafskäse	1
Scharfkantiges Kunststoffteil	Soßenbinder	1
Glassplitter	Leberwurst (fein)	1
Nachweis des Weichmachers DEHP in gesundheitsschädlichen Konzentrationen	Getrocknete Tomaten in Öl, Sesam-Paste, Mango Pickles, "Grilled Eggplant Salad", Chilisoße, Gemüse Mischung im Glas	6
Nachweis des Weichmachers DINP in gesundheitsschädlichen Konzentrationen	Tofu eingelegt mit Chili, Gelbe Curry-Paste	2
Zungenverletzungen aufgrund scharfkantiger Spritzgussgrate	Schleckmuscheln	2
Verbrühungsgefahr aufgrund unzulänglicher Konstruktion des Dampfeingangs	Dampf-Sauna	1
Ausgasende Lösungsmittel (Benzol, Toluol) in gesundheitsschädlichen Mengen	Damenstiefel	1
Gefahr von Lungenschäden beim Verschlucken; fehlende Kindersicherung	Ätherisches Grapefruit Bio Öl, Sauna-Aufguss Rosmarin-Orange	2
Verwechselbar mit Lebensmitteln	Dekosteine, scharfkantig	10

KbE/g = Koloniebildende Einheiten je Gramm

Untersuchungen einzelner Lebensmittel-Warengruppen

Milch [1]

Von 581 Proben waren 81 (14 %) zu beanstanden.

Von den aus Molkereien und Handel erhobenen Milchproben waren lediglich 11 Proben (3 %) zu beanstanden. Bei allen aufgrund ihrer Beschaffenheit beanstandeten Proben handelte es sich um Erkrankungsproben oder Beschwerdeproben von Verbrauchern.

Nachdem im letzten Jahr geringe Reste eines Desinfektionsmittels in Schraubdeckeln von Milchfertigpackungen festgestellt worden waren, wurde dieser Parameter verstärkt in die Untersuchung einbezogen. Keine der daraufhin untersuchten Milchproben war jedoch auffällig.

Von 214 Rohmilchproben, die meist direkt in den landwirtschaftlichen Betrieben aus der Molkerei-Liefermilch entnommen wurden, mussten 38 Proben bemängelt werden. Dabei handelte es sich ausschließlich um Rohmilchproben, bei denen die in der VO (EG) 853/2004 für den Gesamtkeimgehalt und die Zellzahl festgelegten Kriterien nicht eingehalten wurden.

Vorzugsmilch

In Baden-Württemberg waren im Berichtszeitraum 8 milchwirtschaftliche Unternehmen als Vorzugsmilchbetriebe zugelassen. Während des Berichtsjahres änderten sich die gesetzlichen Grundlagen für das Inverkehrbringen von Vorzugsmilch. Mit dem Inkrafttreten der Tier-LMHV am 15. August 2007 wurde die Milchverordnung aufgehoben. Die alten Anforderungen wurden im wesentlichen von dieser Verordnung übernommen, teilweise wurden die Anforderungen verschärft.

Die amtliche Überprüfung von Vorzugsmilch erfolgt durch das CVUA Stuttgart zentral für alle Vorzugsmilchbetriebe. Von 92 monatlich untersuchten Stichproben entsprachen 64 Proben den vorgegebenen Richtwerten, 28 Proben entsprachen in einem oder mehreren Prüfpunkten nicht den Anforderungen. Die Überschreitungen der Richtwerte betrafen die Prüfparameter *Enterobacteriaceae* (15×), Gesamtkeimge-

halt (8×), *Staphylococcus aureus* (7×) und Zellgehalt (2×). Spezifisch pathogene Keime wurden in keinem Fall nachgewiesen.

Aufgrund der Beanstandungen erfolgte eine Prüfung auf erzeuger- oder stallspezifische Schwachstellen sowie die anschließende Entnahme von Nachproben. Trotz der beschriebenen Richtwertüberschreitungen zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass Vorzugsmilch in der Regel von außerordentlich guter Qualität ist. Die strengen Prüfmaßstäbe und die im Bedarfsfall angeordneten Nachuntersuchungen führen meist zu einer schnellen Beseitigung von Fehlern und Mängeln. Die mikrobiologischen Untersuchungsergebnisse belegen, dass der Genuss von roher Vorzugsmilch nur mit einem geringen gesundheitlichen Risiko verbunden ist. Ganz ausgeschaltet werden kann dieses Risiko jedoch niemals, da die monatlichen Stichprobenuntersuchungen immer nur eine Momentaufnahme des mikrobiellen Status der Vorzugsmilch sein können. Ein Restrisiko bleibt. Aus diesem Grunde sollten Personen mit geschwächtem Immunsystem (Alte, Kranke, Kinder) gänzlich auf den Verzehr von roher, nicht abgekochter Vorzugsmilch verzichten.

Milcherzeugnisse [2]

Von 391 Proben waren 64 (16 %) zu beanstanden.

Bei dieser Produktgruppe wurden bei der lebensmittel-chemischen Untersuchung vor allem Kennzeichnungsmängel, insbesondere Verstöße gegen die Milcherzeugnis-Verordnung sowie die Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung, festgestellt.

Bei offen angebotenen, streichfähigen Milchmischerzeugnissen sowie Frischkäse und Frischkäsezubereitungen waren 20 (47 %) von insgesamt 42 Proben zu beanstanden. In der Hälfte dieser Fälle war die erlaubte Konservierung der Produkte dem Verbraucher nicht kenntlich gemacht worden. Die anderen Beanstandungen bezogen sich auf Hygiene- oder Kennzeichnungsverstöße.

Bei einer Probe Butterreinfett (Ghee) erfolgten Produktinformationen, die krankheitsbezogene Aussagen enthielten. Diese Angaben waren nicht zulässig und somit nach §12 LFGB zu beanstanden.

Käse [3]

Von 683 Proben waren 162 (24 %) zu beanstanden.

Wie bereits im Vorjahr erfolgte die Untersuchung von geriebenem Hartkäse aus Italien, hierbei mussten 4 von 18 Proben (22 %) beanstandet werden. Dies entspricht der Beanstandungsquote des Vorjahres. Mehrere Produkte fielen durch überhöhte Phosphat- und Aschegehalte auf. Weitere Informationen zu den Untersuchungsergebnissen aus ganz Baden-Württemberg sind im Internet (www.untersuchungsaemter-bw.de) veröffentlicht.

Bei der Überprüfung von Käse und Schafskäse in Lake (140 Proben) wurden zahlreiche Auffälligkeiten festgestellt. 63 % der 38 in Gaststätten und Imbissständen erhobenen Proben mussten beanstandet werden. Bei offen verkauftem Käse wurden 10 von 36 (28 %) Proben beanstandet. Hierbei wurde häufig auf Speisekarte oder Schild bei der Ware ein Käse aus Kuhmilch in irreführender Weise als „Schafskäse“ bezeichnet bzw. Imitate (Zubereitungen aus Milchproteinen und Pflanzenfett) als „Käse“ oder sogar als „Schafskäse“ ausgegeben. Diese irreführenden Angaben stellten im Falle der Imitate zudem einen Verstoß gegen EU-Bezeichnungsschutzvorschriften dar. Sensorisch auffällige Proben wurden auch mikrobiologisch untersucht. 15 % aller offenen Proben waren aufgrund der mikrobiellen Belastung zu beanstanden.

Erfreulicherweise waren die Angaben zur Tierart bei 66 in Fertigpackungen verkauften Schafskäse und Käse in Lake korrekt, in keinem Fall handelte es sich um ein Imitat.

Aufgrund von auf dem Markt befindlichen „käseähnlichen“ Erzeugnissen, die aus Käse und Pflanzenfett hergestellt werden, wurden 24 offene Proben aus Bäckereien und Pizzerien auf ihre Zusammensetzung und Deklaration untersucht. Lediglich bei einer Backware mit „Schafskäsefüllung“ lag eine irreführende Bezeichnung vor.

Butter [4]

Von 58 Proben waren 8 (14 %) zu beanstanden.

Bei Butter wurden hauptsächlich Kennzeichnungsmängel festgestellt. Bei einigen Proben Kräuterbutter aus handwerklicher Herstellung wurden mikrobiologische Abweichungen festgestellt, die hauptsächlich auf Hygienemängel zurückzuführen sein dürften.

Eier und Eiprodukte [5]

Von 336 Proben waren 45 (13 %) zu beanstanden.

Fast alle beanstandeten Proben wiesen Kennzeichnungsmängel auf (98 %). 16 Eierproben (36 % der Beanstandungen) wurden auf Grund von Mängeln hinsichtlich der Beschaffenheit beanstandet. **Lose Ware** und Eier von **Wochenmärkten** waren mit 38 % bzw. 24 % der beanstandeten Proben verhältnismäßig häufig betroffen. Bemerkenswert ist, dass immerhin 9 Beanstandungen (20 % der beanstandeten Proben) auf Beprobungen direkt bei der **Packstelle** zurückzuführen waren. Eine Packstelle versuchte Schmutz-, Bruch- und Knickeier zu vermarkten. Eine andere Packstelle lagerte Vorprodukte zur Eiprodukteherstellung unsachgemäß und „verlängerte“ die Mindesthaltbarkeit von frischen Eiern. 9 Proben mussten aufgrund der Überschreitung von vorgeschriebenen Fristen beanstandet werden (ab dem 18. Tag nach dem Legen Kühlung, ab dem 21. Tag nach dem Legen keine Abgabe an den Verbraucher).

Bei zwei Proben frischen Eiern war eine Trübung des Eiklars feststellbar, was z.B. auf eine Infektion zurückzuführen sein kann. Die Vermarktung als Güteklasse A ist bei diesen Eiern nicht zulässig.

Im Juli 2007 traten die Verordnungen (EG) Nr. 1028/2006 sowie 557/2007 in Kraft. Für die verantwortlichen Lebensmittelunternehmer sind hier Erleichterungen geschaffen worden: Die Toleranzen bei Qualitätsmängeln wurden konkretisiert und die Anforderungen für Qualitätsmerkmale wurden bei Eikar reduziert (für Eiklar derzeit geltende Anforderungen: klar, durchsichtig; bislang geltende Anforderungen: klar, durchsichtig, von gallertartiger Konsistenz, frei von fremden Einlagerungen jeder Art).

Fleisch warmblütiger Tiere [6] Fleischerzeugnisse [7] und Wurstwaren [8]

Von 3 139 Proben waren 556 (22 %) zu beanstanden.

Gesundheitsschädliche Lebensmittel

Glücklicherweise bemerkte ein Beschwerdeführer rechtzeitig eine Metallschraube in einer „Döner“-Portion, bevor er herzhaft zubeißen wollte. Offensichtlich stammte die Schraube von einem speziellen elektrischen „Döner“-Messer und hatte sich in der „Döner“-Portion „verirrt“. Ein scharfkantiger Metallclip, der an einer Schnur hing, kam nach dem Aufschneiden einer Schwarzwurst zum Vorschein und hätte beinahe zu einer Verletzung geführt. Pech hatte ein Beschwerdeführer als er eine Leberwurst verspeisen wollte, da sich in der Wurst ein Glassplitter (25×3 mm) befand und er diesen zuvor nicht bemerkt hatte. So kam es zu einer Schnittverletzung im Gaumen. Nach dem Grillen einer marinierten Fleischscheibe stellte eine Beschwerdeführerin beim Schneiden eine Metallkanüle fest (Abb. B-1). Da das Fleisch nicht umgerötet war und Gewürzmarinaden mit stückigen Anteilen nicht injiziert werden, handelte es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um ein abgebrochenes Stück einer Injektionsnadel, wie sie in der Anwendung beim Tier verwendet wird. Mehr über gesundheitsschädliche Proben siehe „Mikrobiologische Untersuchungen, molekularbiologische Untersuchungen und mikrobiell bedingte Humanerkrankungen“ in Kapitel C (Seite 56).

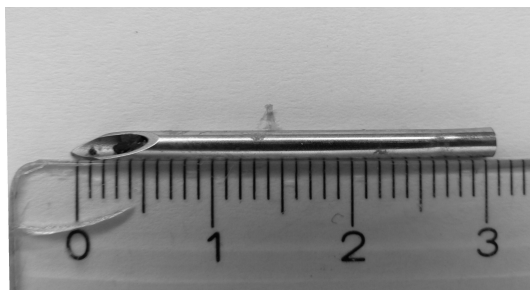


Abb. B-1: in einer gegrillten Fleischscheibe gefundene Metallkanüle

Sonstige Beanstandungsgründe

Tierartbestimmung

Stimmt die Angabe der Tierart auch wirklich mit der Auslobung (z.B. „Rehulasch“, „Rinderhackfleisch“)

auf der Speisekarte, dem Schild an der Ware oder der Fertigpackung mit dem tatsächlichen Inhalt überein? Dieser Frage wurde bei zahlreichen Proben (69 Nachweise von Schwein, 65 Nachweise von Rind und 29 Nachweise von Wild (Hirsch, Reh, Wildschwein) mittels ELISA (immunoenzymatische Methode) und/oder PCR (DNA-Methode) nachgegangen. Erfreulicherweise waren die Angaben beim Wild (Proben hauptsächlich aus der Gastronomie) immer zutreffend. Siebenmal wurde die Tierart Rind in Erzeugnissen nachgewiesen, wo dies nicht zu vermuten war, z.B. in „Schweinehackfleisch“, „Putenbierschinken“ oder in „Putenknacker“. Auch beim Nachweis der Tierart Schwein mussten Beanstandungen in 9 Fällen (z.B. „Rinderhackfleisch“, „Rindsbratwurst Merquez“) ausgesprochen werden. Zwei besonders dreiste Fälle aus der Gastronomie sollen noch erwähnt werden: So bot ein Gastwirt auf der Speisekarte „Kalbsmedallions mit Schinken und Mozarellakäse in feiner Weisoße...“ und ein zweiter „Piccata Milanese – Kalbsmedallions in Kräutermantel mit Tomatenspaghetti“ an. In beiden Fällen handelte es sich aber um Schweinefleisch!

Nitrat/Nitrit

Nitrit und Nitrat werden als Konservierungsstoffe in Form des Pökelsalzes bzw. als Salpeter (z.B. Natriumnitrit E 250 und Natriumnitrat E 251) in verschiedenen Fleischerzeugnissen eingesetzt. Neben der Deklarationspflicht besteht für die beiden Konservierungsstoffe jeweils eine Höchstmenge. Die Einhaltung der Höchstmenge wurde insbesondere bei rohen, geräucherten Erzeugnissen wie Rohschinken, Bündnerfleisch, Rohwürste (Salami) überprüft. Von den 128 untersuchten Proben überschritten 12 Proben (9 %) den Nitrat-Höchstwert für gepökelte Fleischerzeugnisse von 250 mg/kg (berechnet als Natriumnitrat), wobei der höchste gemessene Wert bei einem geräucherten Rohschinken mit einem Gehalt von 893 mg Natriumnitrat/kg Probe festgestellt wurde. Mit 65 und 76 mg Natriumnitrit/kg Probe überschritten 2 der 128 untersuchten Proben die zugelassene Höchstmenge von 50 mg Natriumnitrit/kg Probe.

Auslobung des Fettgehaltes

Der Fettgehalt von Lebensmitteln gehört zu einem wichtigen Auswahlkriterium des Verbrauchers. Viele Hersteller loben daher ihre Erzeugnisse aus (z.B. „21 % Fett“ bei einer Kalbsleberwurst, „nur 2 % Fett“ bei einem Geflügelbrustfilet) oder geben den Fettgehalt im Rahmen der Nährwertkennzeichnung auf der Fertigpackung an. So wollten wir wissen, ob die Angabe auf der Fertigpackung auch der analytischen Prüfung standhält. Es wurden 31 unterschied-

liche Fleischerzeugnisse (Brühwürste, Kochpökelwaren, Hackfleisch, Geflügelbrüste etc.) untersucht. In keinem Fall wurde eine Beanstandung im Hinblick auf eine irreführende Angabe bezüglich des Fettgehaltes ausgesprochen. Ein erfreuliches Ergebnis für den Verbraucher!

Gefrierfleischnachweis

Wird Fleisch tiefgefroren, wirkt sich dies auch auf die Qualität des Fleischstücks aus. Durch den Gefriervorgang kann es zu Zellschädigungen kommen, die, abhängig von der Technologie, mehr oder weniger stark ausgeprägt sind. Erwirbt der Verbraucher ein solches Fleisch als „frisches“ Fleisch, wird er ohne Kenntnis über den tiefgefrorenen Zustand hinsichtlich der Brauchbarkeit des Fleischstückes getäuscht. Besonders negativ wirkt sich dies aus, wenn er dieses Fleisch unter haushaltsüblichen Bedingungen nochmals einfriert. In diesem Fall schreitet die Zellschädigung, bedingt durch Eiskristalle, weiter fort und das später aufgetaute Fleisch wird entsprechend viel Fleischsaft verlieren. Gefrierfleisch lässt sich über ein Mitochondrien-Enzym (Hydroxyacyl-CoA-dehydrogenase (HADH)), das aus zerstörten Zellen des Muskelgewebes in den Fleischsaft austritt, nachweisen. Bei erhöhter HADH-Aktivität im Muskelpresssaft kann von einem Gefrierfleischnachweis ausgegangen werden. Bei nur einer Probe (Kalbschnitzel) von insgesamt 34 untersuchten Fleischproben (Kalb-, Puten-, Schweineschnitzel, Hähnchenbrust, Rumpsteak bzw. Rinderhüftsteak) handelte es sich um aufgetautes Gefrierfleisch und nicht um Frischfleisch. Eine positive Bilanz, die im nächsten Jahr nochmals überprüft wird.

Wurstqualitätsprüfung 2007 im CVUA Stuttgart

Bei der Wurstqualitätsprüfung wurden im Laufe des Jahres 117 Würste von Prüfern aus der Überwachung, Industrie, Handwerk und Berufsschulen nach Aussehen, Konsistenz, Geruch und Geschmack fachkundig begutachtet. Die Proben werden oh-

ne Ankündigung in Metzgereien entnommen. Dies ermöglicht einen realistischen Überblick über die Qualität der entnommenen Würste. Das Prüfmerkmal „Äußeres“ führte bei Landjäger (Gruppe der Rohwürste) immer wieder zu Punktabzügen (Mängel: Farbe nicht gleichmäßig, Sattelstellen nicht geraucht, zu lange Darmzipfel, nicht sauber gefüllt etc.). 30 Landjäger (= 75%) wurden jedoch in der Abschlussbewertung als „gut“ bis „sehr gut“ bewertet, nur drei Produkte schafften es auf das Siegerettrappchen mit der Bewertung „sehr gut“. Im Prüfmerkmal „Äußeres“ gaben sich die geprüften Lyoner (Gruppe der Brühwürste) keine Blöße und wurden, bis auf eine Wurst mit einem deutlichen Geleeabsatz, mit der vollen Punktzahl von 5 Punkten bewertet. Bei „Aussehen, Farbe und Zusammensetzung“, einem weiteren Prüfmerkmal, führten Mängel wie Geleeabsatz, Luft einschlüsse mit grünlicher Verfärbung, sichtbare knorpelige Anteile jedoch zu Punktabzügen. Betrachtet man das Gesamtergebnis der geprüften Kalbsleberwürste (Gruppe der Kochwürste), so erzielten diese ein sehr gutes Ergebnis: 33 Proben (89%) wurden mit „gut“ bis „sehr gut“ bewertet (B-2).

Fische [10], Fischereierzeugnisse [11] und Weichtiere [12]

Von 829 Proben waren 109 (13%) zu beanstanden.

Bei diesen Produktgruppen wurden hauptsächlich Mängel in der Zusammensetzung bzw. Beschaffenheit festgestellt. Dies betraf 92% der Beanstandungen (103 Proben).

Ein meist durch fehlerhafte Lagerung erfolgreicher mikrobieller Verderb kann bei bestimmten Fischarten wie z.B. Thunfisch, Makrele oder Hering zur Bildung von **Histamin** führen. Ein erhöhter Histamingehalt

Tabelle B-2: Ergebnisse der Wurstqualitätsprüfung 2007

Qualitätszahl	Landjäger	Lyoner	Kalbsleberwurst
Anzahl	40	40	37
sehr gut	3	10	5
gut	27	25	28
zufriedenstellend	2	3	1
weniger zufriedenstellend	0	0	1
nicht zufriedenstellend	8	2	2
untypische Beschaffenheit	0	0	0

kann innerhalb kurzer Zeit nach dem Verzehr typische Krankheitssymptome wie Hautrötungen und Kreislaufprobleme verursachen.

10 Proben waren im Zusammenhang mit erhöhten Histamingehalten zu beanstanden. Bei 6 Erkrankungsproben (2 Salate mit Thunfisch und 4 Thunfischpizzen) mit Histamingehalten von 700 bis 3 100 mg Histamin/kg wurden in den Vorberichten bereits die Symptome einer Histaminvergiftung beschrieben. Drei Proben wurden im Zusammenhang mit unsachgemäßer Lagerung und auffälligen mikrobiologischen Befunden sowie Histamingehalten von 20 bis 150 mg Histamin/kg beanstandet. Weiterhin ergab die Untersuchung von Thunfischstücken, die in einer Pizzeria in einer Vorbereitungstheke bei 12 °C gelagert wurden und ohne vorherige Beschwerden oder Erkrankungen erhoben wurden, einen hohen Gehalt von 5 200 mg Histamin/kg.

Bei 5 Proben wurden **Nematoden** beanstandet bzw. eine Überprüfung der Eigenkontrollmaßnahmen und weiterer Maßnahmen in der Handelskette empfohlen. Es ist Aufgabe der Lebensmittelunternehmer, auf allen Stufen der Herstellung Sichtkontrollen durchzuführen, damit Fische, die sichtbar von Parasiten befallen sind, nicht zum menschlichen Verzehr in den Verkehr gebracht werden. Wenn die Sichtkontrolle mit der Durchleuchtungsmethode aufgrund der Eigenfärbung der Fischmuskulatur nicht ausreichend sein sollte, sind die Lebensmittelunternehmer im Rahmen ihrer besonderen Sorgfaltspflicht gehalten, ggf. geeignete Alternativmethoden (beispielsweise die Digestionsmethode) zu verwenden.

Bei Seeteufelbäckchen, die von einem Verbraucher für die Zubereitung von Sushi vorgesehen waren, stellte dieser eine Nematode fest, obwohl ihm beim Verkauf versichert worden war, dass die Seeteufelbäckchen für die Zubereitung von Sushi geeignet wären. Bei der Auswahl von Fisch für Sushi ist eine besonders hohe Sorgfalt nicht nur bezüglich der Frische sondern auch im Hinblick auf Nematoden erforderlich. Bei Seeteufel ist eine solche Gefahr gegeben. Der Verzehr von lebenden Nematoden kann auch zu Erkrankungen beim Menschen führen (medizinische Beschreibung: Anisakiasis). Wer auf Nummer sicher gehen will, sollte deshalb Sushi nur aus tiefgefrorenem Fischfleisch zubereiten, da durch das Einfrieren Nematoden abgetötet werden.

Fette, Öle [13]

Von 818 Proben waren 132 (16 %) zu beanstanden.

Als erstes deutsches Labor gelang dem CVUA Stuttgart im Jahr 2007 der **Nachweis von 3-MCPD-Estern** in raffinierten Speisefetten und fetthaltigen Lebensmitteln (siehe „3-MCPD-Ester“ in Kapitel C, Seite 93).

Frittierfett

Von 91 gebrauchten Frittierfetten waren 32 (35 %) verdorben und wurden beanstandet. 97 Frittierfette (neu und gebraucht) wurden zudem auf Transfettsäuren untersucht. Erfreulicherweise wies mehr als die Hälfte der Proben Gehalte unter 1 % an Transfettsäuren auf. Der höchste Wert betrug allerdings 52 %. Gehärtete Frittierfette mit einem hohem Gehalt an Transfettsäuren werden immer weniger zur Herstellung von Pommes Frites und ähnlichen Produkten, sondern vor allem zum Frittieren von Backwaren (Berliner, Krapfen, Donuts etc.) eingesetzt. Es konnte auch festgestellt werden, dass beim Frittieren praktisch keine Neubildung von Transfettsäuren stattfindet.

Offene Speiseöle in der Gastronomie

Von 129 offenen Speiseölen, die in Gaststätten und Kantinen auf den Tischen, an der Theke oder am Salatbuffet zur Selbstbedienung angeboten wurden, waren 24 (19 %) so stark ranzig, dass sie nicht mehr zum Verzehr geeignet waren. Offensichtlich werden diese Öle, die ja empfindliche Lebensmittel darstellen, nicht immer mit der erforderlichen Sorgfalt behandelt.

Olivenöl

Die meisten der in Deutschland verkauften Olivenöle werden als „Natives Olivenöl extra“ vermarktet. Olivenöle dieser Kategorie müssen bestimmte chemische Vorgaben einhalten, eine wahrnehmbare Fruchtigkeit aufweisen und frei von Fehlern sein. Im Berichtsjahr wurden 151 Olivenöle untersucht, davon waren 32 (21 %) zu beanstanden, etwa die Hälfte davon wegen fehlerhafter Kennzeichnung.

Viele Olivenöle der Kategorie „Natives Olivenöl extra“ wiesen sensorisch wahrnehmbare Fehler auf (stichig, schlammig, ranzig etc.), obwohl die chemischen Kennzahlen unauffällig waren. In einigen kritischen Fällen wurde der sensorische Befund zusätzlich durch ein unabhängiges Olivenölpanel an der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL) bestätigt. Auch die chemischen Kenn-

zahlen (z.B. Säuregehalt, UV-Absorption, Peroxidzahl) von Ölen der Kategorie „natives Olivenöl extra“ entsprachen in einigen Fällen nicht den Vorgaben der EU-Verordnung; einige Öle dieser Kategorie waren mit großer Wahrscheinlichkeit auch unzulässigerweise hitzebehandelt worden.

Obwohl Olivenöl nicht mehr offen, sondern nur noch vorverpackt in Fertigpackungen verkauft werden darf, war der offene Verkauf auch 2007 immer wieder anzutreffen.

Andere Pflanzenöle

212 Proben anderer pflanzlicher Speiseöle und -fette wurden auf Sortenreinheit, Verderb, Raffination und thermische Belastung geprüft.

7 Speiseöle wurden als „kaltgepresst“ oder „nativ“ angepriesen, obwohl sie einer Raffination unterzogen worden waren.

Rapsöle aus bäuerlicher Erzeugung wiesen meist eine hohe Produktqualität auf, allerdings war die Kennzeichnung nicht immer korrekt.

Bei ausländischen Ölen fehlte häufig die deutsche Kennzeichnung. Auch die Nährwertangaben waren oft fehlerhaft.

Ein Kürbiskernöl sowie ein Leindotteröl aus Russland wiesen Gehalte an Benzo(a)pyren oberhalb des Grenzwertes von 2 µg/kg auf.

Margarine

In 35 Proben Margarine wurde der Gehalt an Transfettsäuren bestimmt. Bei „normalen“ Margarinen lagen die Gehalte durchweg unter 2 %, lediglich Margarinen für spezielle backtechnische Zwecke (Ziehargarinen etc.) wiesen im Extremfall bis zu 20 % Transfettsäuren auf.

Tierische Fette

In 10 Proben Griebenschmalz konnte in keinem Fall eine Streckung mit Pflanzenöl nachgewiesen werden.

Getreide [15], Getreideprodukte [16], Brot und Kleingebäck [17] und Feine Backwaren [18]

Von 1554 Proben waren 223 (14 %) zu beanstanden.

Gesundheitsschädliche Proben

Beim Verzehr eines Granatsplitters bohrte sich einem Verbraucher ein ca. 2 mm großer magnetischer Metallsplitter in das Zahnfleisch. Der Verbraucher wurde zahnärztlich behandelt. Im Rahmen einer anschließenden Betriebskontrolle im Herstellungsbetrieb wurde von einem Sachverständigen des CVUA als mögliche Ursache ein fest montierter Dosenöffner identifiziert, der sich unmittelbar im Bereich der Herstellung von Biskuitmasse befand.

Bei der sensorischen Prüfung einer Probe Dinkeltoastbrot wurde ein kleiner, mineralischer, scharfkantiger Fremdkörper (Stein) festgestellt. Der Stein mit einer Kantenlänge von ca. 4 Millimetern und einem Durchmesser von ca. 2 Millimetern war so hart, dass nicht auszuschließen war, dass es beim Verzehr des Brotes zu starken Schäden an den Zähnen kommen kann.

Was alles nicht ins Brot gehört

In Getreide und in einzelnen Backwaren waren tote und lebende Vorratschädlinge wie Staubläuse, Mehlkäfer, Maden, Insektenlarven, Spinnenbeine und sonstige Bruchstücke von Insekten festzustellen, ebenso wie Schimmelbefall, aber auch Schrauben, Heftpflaster und sonstige textile Teile. In einer Probe Körnerbrot steckte ein kleiner Knochen, der als Finger- oder Zehenknochen eines Säugetieres von der Größe eines Marders identifiziert wurde. In einem Lebkuchenherz von einem Jahrmarkt lebten Mehlkäfer. Sämtliche Vorräte an Lebkuchenherzen dieses Verkaufsstandes wiesen Fraßspuren von Mehlkäfern auf und wurden vernichtet.

Sonstige Beanstandungsgründe

Daneben waren Kennzeichnungsmängel und irreführende Angaben, wie unzutreffende Nährwert- und Ballaststoffangaben oder die Angabe von falschen Mehltypen, zu beanstanden.

Zwei Kornproben wiesen einen erhöhten Gehalt an Mutterkorn auf. Repräsentative Nachproben im Sinne

der VO (EG) Nr. 401/2006 zur Festlegung der Probeverfahren konnten nicht erhoben werden. Daher waren Rückschlüsse auf die jeweiligen Gesamtchargen nicht möglich.

Aluminium ohne Ende

Auch in diesem Jahr wurden bei zahlreichen Laugengebäckstücken teilweise stark erhöhte Aluminiumgehalte (bis 213 mg/kg Trockenmasse in der unteren Backkruste) festgestellt.

Üblicherweise enthalten Backwaren Aluminium nur in Spuren (< 5 mg/kg Trockenmasse). Die stark erhöhten Aluminiumgehalte in der Trockenmasse der unteren Kruste sind vermutlich auf den direkten Kontakt des Laugengebäcks mit Lochbackblechen aus Aluminium zurückzuführen. Entweder waren sie unbeschichtet oder die Beschichtung war schadhaft oder unzureichend. Backlauge kann Aluminium in Lösung bringen, wodurch sich ein erhöhter Aluminiumgehalt vor allem in der unteren Randschicht bei Laugengebäck erklärt, dessen Rohlinge direkten Kontakt mit Aluminiumblechen hatten.

Als zusätzliche Ursache ist auch eine unsachgemäße Handhabung der Backlauge in Bäckereien (z.B. direktes Tauchen von Aluminiumblechen mit Laugengebäck in die Backlauge, wodurch eine Anreicherung der Backlauge mit Aluminium erfolgt) denkbar.

Unbeschadet der Ursache der erhöhten Aluminiumgehalte wurde solches Laugengebäck als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt, das für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet ist.

Hülsenfrüchte, Ölsamen und Schalenobst [23]

Von 475 Proben waren 73 (15 %) zu beanstanden.

Befall mit Vorratsschädlingen, nachteilige Veränderungen durch Ranzigkeit einzelner Proben sowie fehlende mengenmäßige Deklaration des Mohnanteils bei Mohnfüllungsmassen stellten die hauptsächlichen Beanstandungsgründe dar.

Ein Verbraucher hatte beim Zerbeißen von Cashews einen benzinähnlichen Geschmack festgestellt. In der Beschwerdeprobe wurden Xylol, Naphthalin sowie verschiedene C3- und C4-Benzole nachgewiesen. Diese Komponenten waren in der Vergleichsprobe nicht nachzuweisen. Als Ursache hierfür sind wahrscheinlich benzinartige/benzinhaltige Lösungs-

mittel in Betracht zu ziehen (möglicherweise durch die Verwendung bei der Wartung der Dosier- oder Verschleißmaschine.)

Die Morphingehalte von Speisemohn waren in den ersten 11 Monaten des Berichtsjahres weder im Einzelhandel noch in verarbeitenden Betrieben zu beanstanden. Seit Ende des Jahres ist zunehmend Mohn mit leicht erhöhten Morphingehalten (bis 20 mg/kg) im Handel festzustellen.

Fruchtsaft, Fruchtnektar [31]

Von 455 Proben waren 58 (13 %) zu beanstanden

Im Berichtsjahr wurde der Untersuchungsschwerpunkt auf Orangensaft gelegt. Dabei wurde sowohl die Angabe „frisch gepresst“ überprüft als auch die hygienische Beschaffenheit offen abgegebener Orangensäfte kontrolliert. Ein ausführlicher Bericht über das durchgeführte Orangensaftprojekt findet sich im Internet unter www.cvua-stuttgart.de.

Orangensaft – tatsächlich frisch gepresst?

Frisch gepresste Orangensäfte werden im Gegensatz zu den anderen Angebotsformen nicht durch Hitzebehandlung haltbar gemacht. Sie weisen daher als Charakteristikum das hitzeempfindliche Enzym Pektinesterase auf. Im Rahmen einer Projektarbeit wurden 25 frisch gepresste Orangensäfte aus dem Handel auf ihre Pektinesteraseaktivität untersucht und diese mit der Enzymaktivität von 19 pasteurisierten Orangensäften verglichen. Die Enzymaktivität der frisch gepressten Orangensäfte lag mit Werten zwischen 4,4 und 12,7 Enzymeinheiten weit über denjenigen von pasteurisierten Säften, die ausnahmslos Werte von unter 0,7 aufwiesen. Mit der angewandten Analysenmethode lässt sich die Aussage „frisch gepresst“ leicht überprüfen; auch zugemischte Anteile von pasteurisierten zu frisch gepressten Säften lassen sich so nachweisen. Erfreulicherweise waren sämtliche hier untersuchten frisch gepressten Orangensäfte unverfälscht.

Offen abgegebener Orangensaft – mikrobiologisch einwandfrei?

Aufgrund des niedrigen pH-Wertes von 3,6 bis 3,8 ist Orangensaft nicht unbedingt ein ideales Substrat für bakterielles Wachstum. Allerdings gibt es auch säuretolerante Mikroorganismen wie zum Beispiel Hefen, Schimmelpilze, Milchsäure- und Essigsäurebakterien, die sich im Orangensaft vermehren und

zu mikrobiellem Verderb führen können. Hierzu ist in der Regel jedoch eine „Infektion“ des Orangensafts mit entsprechenden Mikroorganismen notwendig, da Fruchtsäfte nach der Pasteurisierung sehr keimarm sind. Eine gute Betriebshygiene und kurze Lagerdauer ist bei offen angebotenen Orangensäften deshalb besonders wichtig, um die Keimzahlen möglichst niedrig zu halten.

35 offen abgegebene Orangensäfte wurden auf ihre hygienische Beschaffenheit untersucht. Diese Säfte stammten aus Getränkeschankanlagen, bag-in-box-Systemen bzw. waren als „frisch gepresst“ bezeichnet. Hinsichtlich Geruch und Geschmack war keine der untersuchten Proben zu beanstanden. Allerdings mussten 5 Proben aufgrund eines sehr hohen aeroben Gesamtkeimgehaltes (> 400.000 koloniebildende Einheiten je ml (KbE/ml)), der sich vor allem aus Milchsäurebakterien und Hefen zusammensetzte, bemängelt werden.

Säfte mit Kochgeschmack

In Flaschen oder Getränkeverpackungen abgefüllte Säfte weisen Haltbarkeiten von ein bis zwei Jahren auf. Die erforderliche biologische Stabilität wird vorzugsweise durch Hitzebehandlung erreicht. In Einzelfällen können allerdings Apparatedefekte oder Steuerungsfehler zu unerwünschtem Temperaturanstieg und damit verbundener thermischer Belastung des Getränks führen, was sich sensorisch in einem Erhitzungston („Kochgeschmack“) bemerkbar macht. Analytisch lassen sich dann erhöhte Gehalte an Hydroxymethylfurfural (HMF) nachweisen. Dies führte im Jahr 2007 zu 6 Beanstandungen. Da vier Proben von einem Hersteller im Überwachungsgebiet stammten, wurde dort kurzfristig eine sachverständige Betriebskontrolle durchgeführt. Dabei wurde als Ursache ein Plattenerhitzer festgestellt, welcher auf Grund eines Defekts große Temperaturschwankungen aufwies. Nach diesen Erkenntnissen konnte das Problem rasch gelöst werden.

Im Berichtsjahr wurden zwei **Verfälschungen von Fruchtsaft** nachgewiesen: ein sogenannter Zitronensaft sowie ein als Granatapfelsaft bezeichnetes Erzeugnis. In beiden Fällen war zur Herstellung viel Zucker und Fruchtsäure, jedoch verschwindend wenig Frucht verwendet worden.

Kennzeichnung

Neben den üblicherweise korrekt angegebenen Pflichtangaben werden vermehrt Auslobungen zu den positiven Eigenschaften des Fruchtsafts verwendet. Diese sind allerdings zu beanstanden, wenn es

sich um Merkmale handelt, die für Fruchtsaft ohnehin vorgeschrieben sind, so z.B. der Hinweis auf den Verzicht von Konservierungsstoffen, Aromastoffen oder Farbstoffen.

Bei 30 baden-württembergischen Apfelsäften wurde die Angabe „aus **Streuobstanbau**“ überprüft. Nach den im Jahr 2006 im CVUA Stuttgart gewonnenen Erkenntnissen weisen baden-württembergische Streuobstsäfte auf Grund der Verwendung von Mostobst ein charakteristisches Polyphenolprofil auf, welches eine Unterscheidung von Apfelsäften aus Tafelobstsorten zulässt. Sämtliche untersuchten Proben trugen die Angabe „aus Streuobstanbau“ zu Recht.

Alkoholfreie Getränke [32] und natürliches Mineralwasser, Quellwasser, Tafelwasser [59]

Von 687 Proben waren 57 (8%) zu beanstanden.

Erfrischungsgetränke – ungenießbarer Inhalt

Verschiedene Erfrischungsgetränke wurden als **Verbraucherbeschwerden** vorgelegt. Diese Proben enthielten Fremdkörper oder Verunreinigungen (Kunststoffteile, Metallschraubverschluss bzw. Schimmelpilzgeflechte) oder wiesen Fremdgerüche auf (nach Terpentin, Benzin oder Knoblauch). Insbesondere wenn PET-Flaschen von Verbrauchern missbräuchlich verwendet werden, kann trotz üblicher Flaschenreinigung das Füllgut sensorisch beeinflusst werden.

Weiterhin besteht bei kohlenensäurehaltigen Getränken die Gefahr, dass sie auf Grund der erforderlichen Kaltabfüllung nicht die erwünschte biologische Stabilität aufweisen. Alkoholische Gärungen, Schimmelpilzinfektionen bzw. Milchsäuregärungen können dann die Folge sein. Derartige Beschwerdeproben wurden in 4 Fällen vorgelegt.

Mineralwasser – dem Fehlgeschmack auf die Spur gekommen

Im Jahresbericht 2006 berichteten wir über eine Serie von Beschwerdeproben Mineralwasser mit dumpfem, muffigem Geruch und Geschmack, ähnlich dem Korkgeschmack von Wein. Zwar konnten wir die Stoffe 4-Allylanisol und 2,4,6-Trichloranisol als Ursache der Verunreinigung nachweisen, jedoch war es nicht möglich, den Weg ausfindig zu machen, über den die Stoffe ins Wasser gelangten. Da das Wasser selbst in Ordnung war und auch die Fla-

schen als Kontaminationsquelle ausschieden, blieben nur noch die Schraubverschlüsse unter Verdacht. Der Zufall wollte es, dass Mitarbeiter einer Mineralwasserfirma sich über penetrant stinkende Holzpaletten beklagten, auf denen zuvor die Kartonaugen mit den Kunststoff-Schraubverschlüssen für die PET-Flaschen gelagert waren. Die Untersuchung von Holzproben dieser besagten Paletten erbrachte den Beweis: 4-Allylanisol und 2,4,6-Trichloranisol waren in deutlichen Mengen darin nachweisbar. Die Verunreinigung des Mineralwassers erfolgte also durch die mit Holzschutzmittel imprägnierten Paletten. 4-Allylanisol und 2,4,6-Trichloranisol als mikrobielle Abbauprodukte von Holzschutzmitteln diffundierten durch die Verpackung aus Karton und Kunststoffolie in die Verschlüsse. Eine Kartonage enthielt ca. 60 000 Schraubverschlüsse; kontaminiert waren allerdings nur diejenigen im unteren Bereich des Behältnisses. Da die Verschlüsse auf dem Weg vom Behälter zur Abfüllanlage gründlich durchmischt werden, verwundert es nicht, dass innerhalb einer abgefüllten Charge Mineralwasser nur einzelne Flaschen betroffen waren.

Mineralwasser – die Abbauprodukte haben's in sich

So wie im oben geschilderten Fall Abbauprodukte von Holzschutzmitteln zu einer Kontamination geführt hatten, waren es wiederum Abbauprodukte – diesmal von Pflanzenschutzmitteln – durch die 21 Mineralwasserproben auffielen. Durch verbesserte Analysetechniken in den letzten Jahren wurden vor allem von 2 weitverbreiteten Pflanzenschutzmitteln Abbauprodukte (= Metaboliten) bekannt, die man zuvor im Mineralwasserbereich nicht gekannt hatte. Einer dieser Stoffe ist Chloridazon-Desphenyl aus dem Wirkstoff Chloridazon (Handelsname Pyramin), einem im Rübenaubau häufig eingesetzten Unkrautvernichtungsmittel. Der andere heißt N,N-Dimethylsulfamid (DMSA) und stammt aus dem Wirkstoff Tolyfluanid, einem Breitband-Fungizid, das im Obst- und Gemüseanbau z.B. gegen Mehltau und im Holzschutz gegen Pilzbefall eingesetzt wird.

Die Metaboliten scheinen vor allem im süddeutschen Raum vorzukommen. Von 96 untersuchten Proben (Brunnenwässer und Abfüllungen) wurden in 21 Fällen Spuren der genannten Metaboliten nachgewiesen. Dabei sind auch Mehrfachuntersuchungen bestimmter Produkte enthalten. Die Verteilung der positiven Werte über der Bestimmungsgrenze war wie folgt: In Produkten aus Baden-Württemberg waren 14 von 51 (28 %) Proben positiv, in anderen deutschen Proben waren 2 von 13 (15 %) positiv. 15 Pro-

ben aus dem Ausland waren unauffällig. Es wurden zwar 2 Werte bis zum doppelten bzw. dreifachen Trinkwassergrenzwert festgestellt, jedoch ist dieser Grenzwert sehr niedrig angesetzt und stellt einen reinen Vorsorgewert dar. D.h. einen Wert, ab dem der Verantwortliche etwas unternehmen muss, damit die Grenze von $0,1 \mu\text{g/L}$ wieder unterschritten wird. Gesundheitliche Relevanz kommt diesem Wert nicht zu. Ein Grenzwert für Mineralwasser existiert bisher noch nicht. Die Verwaltungsvorschrift zur amtlichen Anerkennung natürlicher Mineralwässer nennt lediglich einen Orientierungswert von $0,05 \mu\text{g/L}$, den es im Anerkennungsverfahren einzuhalten gilt.

Wein (einschl. Traubenmost, Perlwein und Schaumwein) [33]

Von 854 Proben waren 136 (16 %) zu beanstanden.

Die Beanstandungsquote stieg im Vergleich zum Vorjahr leicht an, von 15 auf 16 %. Bei EU-Weinen lag die Beanstandungsquote in diesem Jahr mit 51 % deutlich höher als bei Inlandsweinen (10 %) oder Drittlandsweinen (34 %). In 32 Fällen bezog sich die Beanstandung auf die stoffliche Beschaffenheit.

Inlandsweine und EU-Weine

In vino veritas?

Verbotener Zusatz von künstlichem Glycerin in italienischem Wein

In 10 von 32 untersuchten italienischen Weinen eines italienischen Abfüllers konnten geringe Gehalte eines Stoffes nachgewiesen werden, der bei der Herstellung von künstlichem Glycerin entsteht. Dieses ist in Wein verboten. Es wurde indirekt über die festgestellten Gehalte an cyclischen Diglycerinen nachgewiesen. Die im Milligramm-Spurenbereich festgestellten Mengen an cyclischen Diglycerinen sind – einschließlich den damit verbundenen künstlichen Glycerinanteilen – als nicht gesundheitsgefährdend einzustufen. Betroffen waren Landweine (IGT = indicatione geografica tipica), Qualitätsweine (DOC = denominazione di origine controllata) und auch einige Perlweine (Vino frizzante). Die beanstandeten Weinchargen wurden bei den betroffenen inländischen Weinhändlern von den zuständigen Behörden aus dem Verkehr gezogen.

Einige inländische Tafelweine waren überangereichert und damit nicht verkehrsfähig. Die Anreicherung erfolgt zulässigerweise zum Zwecke der Alko-

holerhöhung, z.B. mittels Zugabe von Saccharose zu Traubenmost, allerdings ist dies nur bis zu der gesetzlich geregelten Obergrenze zulässig.

In vino claritas?

Der Verbraucher kann sprichwörtlich verlangen, dass er klaren Wein eingeschenkt bekommt. In drei Fällen wurde Wein wegen feiner, trüber Schwebeteilchen oder Bodensatz beanstandet. Die Ursache lag wohl in der mangelhaften Filtration vor der Abfüllung.

In vino qualitas?

Qualitätsweine mit falscher amtlicher Prüfungsnummer

20 Württemberger Weine mussten wegen unzutreffender amtlicher Prüfungsnummer (A.P.Nr.) beanstandet werden.

Deutscher Qualitätswein darf nur nach Erteilung einer A.P.Nr. in den Verkehr gebracht werden. Der Antragsteller muss bei der Qualitätswein-Prüfungsbehörde mit dem zur Qualitätsweinprüfung angestellten Wein die zugehörigen, von einem Handelslabor erstellten Analysenzahlen vorlegen. Über den Vergleich mit diesen hinterlegten Analysenzahlen konnte auch in diesem Berichtsjahr nachgewiesen werden, dass die „Qualitäts“-Weine einiger Betriebe stofflich nicht identisch mit der jeweils zur amtlichen Prüfung angestellten Probe waren. Die Vermarktung war erfolgt, obwohl erst gar keine A.P.Nr. beantragt worden war oder aber der angestellte Wein bei der sensorischen Prüfung von der Prüfbehörde abgelehnt worden war und deswegen keine A.P.Nr. erteilt werden konnte. In einem Fall war von der Absicht des Antragsstellers auszugehen, dass von der Qualitätswein-Prüfungsbehörde mit Hilfe eines sensorisch qualitativ besseren Weines der Charge des abgelehnten Weines die verweigerte A.P.Nr. doch noch erteilt und damit deren Verkehrstauglichkeit bescheinigt werden sollte.

Eine offene Beschwerdeprobe spanischer Rotwein wurde wegen erhöhten Gehaltes an flüchtigen Säuren und Lösungsmittelgeruchs beanstandet. Die Vergleichsprobe war dagegen unauffällig, sodass davon auszugehen ist, dass der festgestellte Verderbnisprozess erst nach dem Öffnen der Flasche einsetzte.

In einigen Fällen fielen inländische Weine, einschließlich offener Besenwein, negativ durch untypische Alarungsnote, estrige Note oder Böckser auf.

Weinbezeichnungsrecht

Insgesamt wurden 141 Verstöße gegen das Weinbezeichnungsrecht festgestellt (Überschneidungen

mit Beanstandungen der stofflichen Beschaffenheit sind möglich). Typische Beanstandungsgründe betrafen die unzutreffende Angabe traditioneller Begriffe wie „Weißherbst“ bei einem Landwein, fehlerhafte Abfüllerangaben, fehlende Angaben der Qualitätsstufe, des Mitgliedstaates, des Alkoholgehaltes, der Herkunft, des Sulfitgehaltes oder der Losnummer. In zwei Fällen wurde Wein ohne jede Etikettierung vermarktet.

Zollweine, Drittlandsweine

Im Rahmen einer Einfuhruntersuchung mussten dieses Jahr keine Weine auf Grund ihrer stofflichen Zusammensetzung beanstandet werden. Lediglich die Kennzeichnung war in einigen Fällen zu beanstanden, so war etwa ein südafrikanischer Wein mit einer Medaille versehen worden, die für diesen speziellen Jahrgang gar nicht verliehen worden war.

Einige Drittlandsweine, die direkt im Handel entnommen wurden, waren dagegen gepanscht. Ein Wein aus Bosnien-Herzegowina fiel trotz längerer Trockenzeit im Erntesommer durch einen untypisch hohen Wassergehalt auf, der nicht aus den Trauben stammen konnte. Wie schon im Vorjahr war auch diesmal ein moldawischer Wein ebenfalls wegen Fremdwasserszusatz zu beanstanden. Ein erheblicher Anteil an Fremdzucker war in einem ukrainischen Wein zu finden.

Weinhaltige Getränke [34]

Von 94 Proben waren 7 (7 %) zu beanstanden.

„Bio“ kann manchmal auch zuviel sein

Ein „Bio“-Glühwein und ein „Öko“-Glühwein mussten beanstandet werden, weil es nach der geltenden EU-Öko-Verordnung solche Erzeugnisse nicht gibt. Ein Biosiegel kann nur für festgelegte Verfahren vergeben werden. Momentan ist zwar die Erzeugung von Bio-Trauben festgelegt, aber nicht die Verarbeitung von Bio-Trauben zu Bio-Wein oder auch Bio-Glühwein. Durch die Angabe „Bio-Glühwein“ könnte der Verbraucher den Eindruck haben, dass auch die keller-technische Verarbeitung nach biologischen Richtlinien erfolgt ist. Eine korrekte und für den Verbraucher nicht irreführende Kennzeichnung könnte z.B. lauten: „Glühwein, hergestellt aus biologisch erzeugten Trauben“.

Eine Ausnahme gilt für Bio-Verbände, die für die Verarbeitung von Bio-Trauben Verfahren definiert haben.

Tabelle B-3: Häufige Beanstandungsgründe bei Spirituosen

Produkt	Probenzahl	Untersuchungsparameter	Grenz- bzw. Richtwert; Anforderung	Anzahl der Grenzwertüberschreitungen; Beanstandungen	Anteil in %
Spirituosen gesamt	224	Angabe des Alkoholgehaltes	±0,3 % vol.	19	8
		Kennzeichnungsmängel	z.B. Losnummer, korrekte Verkehrsbezeichnung	36	16
Steinobstbrände	56	Ethylcarbammat	0,8 mg/L (Maßnahmewert)	14	25
Obstgeiste	36	erhöhte Anteile an Gärungsnebenprodukten	z.B. Methanol 50 g/hL r.A.*, Ester 1,3 g/hL r.A., höhere Alkohole 0,5 g/hL r.A.	12	33

* r.A. reiner Alkohol

Hier darf der Verbandsname vorangestellt werden. Ein „BioverbandXY-Glühwein“ darf verkauft werden, einen „BioverbandXY-Bio-Glühwein“ kann es jedoch auch nicht geben.

Spirituosen [37]

Von 224 Proben waren 71 (31 %) zu beanstanden.

Der Dauerbrenner in der Brennerei: Ethylcarbammat

Bei Ethylcarbammat handelt es sich um eine Substanz mit erbgutschädigenden und krebserregenden Eigenschaften. In Steinobstbränden kann Ethylcarbammat unter Lichteinwirkung aus natürlichen Vorstufen der Obstmaischen (vor allem Blausäure) und Ethanol gebildet werden. Von den obersten Landesbehörden wurde 1986 ein Richtwert für Ethylcarbammat von 0,4 mg/L festgelegt, bei dessen Überschreiten um mehr als das Doppelte Maßnahmen zu ergreifen sind. Derart überhöhte Ethylcarbammatgehalte können mit einfachen, in jeder Brennerei durchführbaren Maßnahmen guter Herstellungspraxis auf ein akzeptables Maß reduziert werden. Trotzdem waren auch über 20 Jahre nach der Festlegung des Richtwertes 25 % der untersuchten Steinobstbrände wegen Überschreitung des Maßnahmewertes von 0,8 mg/L zu beanstanden.

Naphthalin im Obstbrand

Eine Beschwerdeprobe fiel durch einen besonders unangenehmen, fremdartigen Geruch auf, welcher an Mottenkugeln erinnerte. Tatsächlich wurde in diesem Obstbrand Naphthalin nachgewiesen, welches früher als Hauptbestandteil von Mottenkugeln verwendet wurde. Auch in drei weiteren Proben des Herstellers war Naphthalin nachweisbar. Diese Spirituosen waren auf Grund der festgestellten Kontamination als nicht zum menschlichen Verzehr geeignet zu beurteilen.

Verdacht auf Verfälschung von Markenprodukten

Auf Grund verschiedener Hinweise standen insgesamt vier Spirituosenproben unterschiedlicher Marken unter dem Verdacht der Verfälschung.

Bei einer dieser Proben handelte es sich laut Etikettierung der Flasche am Ausschank um einen Markenweinbrand. Der Alkohol- und Zuckergehalt dieser Probe unterschieden sich jedoch deutlich von den Gehalten einer im Handel entnommenen Vergleichsprobe der gleichen Marke. Zudem war in der betreffenden Probe ein Farbstoff nachweisbar, welcher für Weinbrand nicht zulässig ist. Der Verdacht auf Verfälschung wurde damit eindeutig bestätigt.

Konfitüren und Fruchtzubereitungen [41]

Von 147 Proben waren 28 (19 %) zu beanstanden.

Konfitüre, Marmelade oder Fruchtaufstrich?

Die Anforderungen an Konfitüre sind in der Verordnung genau festgelegt:

- bestimmter Mindestfruchtgehalt, z.B. für eine „Himbeerkonfitüre extra“ 45 %
- mindestens 60 % lösliche Trockenmasse. Dabei handelt es sich um einen Analysenwert, der in etwa dem Gesamtzuckergehalt der Konfitüre entspricht.

Die Bezeichnung „Marmelade“ ist laut Verordnung einer Zubereitung aus Zitrusfrüchten vorbehalten. Darüber hinaus darf sie die Bezeichnung „Konfitüre“ ersetzen – allerdings nur im Bereich der Selbstvermarktung.

Erzeugnisse mit hohem Fruchtgehalt (im Frucht-/Zucker-Verhältnis 2:1 oder 3:1 hergestellt) weisen üblicherweise einen geringeren Zuckergehalt auf und dürfen sich daher weder Konfitüre noch Marmelade nennen. Diese qualitativ höherwertigen Erzeugnisse sind stattdessen als „Fruchtaufstrich“ zu bezeichnen – eine in Süddeutschland ungebräuchliche Bezeichnung. Derartige, wie auch andere Kennzeichnungsmängel (z.B. fehlendes oder abgekürztes Mindesthaltbarkeitsdatum, fehlende Angabe des Fruchtgehalts oder des Gesamtzuckergehalts) führten bei 17 Erzeugnissen – meist von Selbstvermarktern – zu einer Beanstandung.

Speiseeis [42]

Von 474 Proben waren 90 (19 %) zu beanstanden.

Untersucht wurden überwiegend offene Eisproben aus handwerklicher Herstellung. Von 425 **mikrobiologisch** untersuchten Speiseeisproben waren 15 Proben (3,5 %) überwiegend aufgrund des Nachweises von *Enterobacteriaceen* zu beanstanden. In keiner der untersuchten Proben waren krankheitserregende Keime nachweisbar.

Bei der **chemischen** Untersuchung waren 20 Proben **Vanilleeis** wegen irreführender Bezeichnung zu beanstanden. Sie waren nicht mit der teuren Vanille (Vanilleschote oder natürliches Vanillearoma) her-

gestellt, sondern mit Vanillin aromatisiert. So hergestelltes Eis ist nur unter der Bezeichnung „Eis mit Vanillegeschmack“, verkehrsfähig.

24 Eisproben enthielten **Farbstoffe**, die zwar zur Herstellung von Speiseeis zugelassen waren, deren Verwendung aber nicht auf einem Schild bei der Ware, in einem Aushang oder auf der Speisekarte kenntlich gemacht wurde.

Bei 8 Proben Stracciatella-, Eierlikör- oder Pfefferminzeis war die Verwendung des billigeren Ersatzproduktes **kakaohaltige Fettglasur** an Stelle von Schokoladensplittern nicht kenntlich gemacht.

8 Proben **ACE-Eis** waren irreführend bezeichnet. ACE steht für die Vitamine A, C und E und ist als Hinweis auf diese Vitamine zu sehen. Bei diesen Proben war der Geschmack den ACE-Getränken nachempfunden, die charakteristischen Vitamine waren nicht enthalten.

Hinsichtlich der mikrobiologischen Beschaffenheit, der Zusammensetzung und Kennzeichnung gibt **industriell hergestelltes Speiseeis** wenig Anlass für Beanstandungen. Eine Beschwerde- und Vergleichsprobe von industriell hergestelltem Vanilleeis musste wegen blauer Kunststoffteilchen beanstandet werden. Hierbei handelte es sich um Abrieb des Kunststoffes, aus dem die Fertigpackung geformt war.

Light ist in

Aufgrund ständig steigender Gewichtsprobleme bei Kindern und Erwachsenen hat mittlerweile auch die Speiseeisindustrie den lukrativen Markt der „Lightprodukte“ entdeckt. Unter Bezeichnungen und Angaben wie „der leichte Eisgenuss“, „leicht und vital“, „die leichte Linie“, „Wellnesseis“, „weniger Fett“ findet man mittlerweile auch in jeder Eistruhe zahlreiche kalorien- und/oder fettreduzierte Sorten.

Im Berichtsjahr wurden 14 solcher „Lightprodukte“ hinsichtlich der angegebenen Fettgehalte und ihrer Aufmachung und Kennzeichnung überprüft. Eine Probe war zu beanstanden, da der analytisch ermittelte Fettgehalt deutlich höher lag als der angegebene Wert. Zwei weitere Proben wurden als irreführend beurteilt, da sie aufgrund ihrer Aufmachung den Eindruck erweckten, als handele es sich um Lebensmittel, die sich für eine körperbewusste Ernährung eignen. Auch bei fett- und kalorienreduzierten Eisprodukten sollte sich der ernährungsbewusste Verbraucher darüber im Klaren sein, dass es sich um ein Genussmittel handelt, welches in Maßen verzehrt werden sollte und selbst in einer kalorienreduzierten Variante keinesfalls beim Abnehmen hilft.

Süßwaren [43]

Von 329 Proben waren 52 (16 %) zu beanstanden.

Nicht zum Verzehr geeignet war eine Probe Gelee-bananen aufgrund von massivem **Schädlingsbefall**. Lakritzkonfekt war nicht mehr verzehrsfähig, da es intensiv nach Mineralöl/Schmieröl roch und schmeckte. 19 Proben, davon 8 Proben ausländischer Herkunft, waren aufgrund von **Kennzeichnungsmängeln** zu beanstanden.

Überdosierung bei Vitaminbonbons

Bei vitaminisierten Bonbons werden die Vitaminzusätze insbesondere von Vitamin C häufig überdosiert, da die auf der Packung angegebenen Vitamingehalte bis zum Ende der Mindesthaltbarkeitsdauer gewährleistet werden müssen. Da Vitamin C sauerstoff- und lichtempfindlich ist, wird dies auch bis zu einem gewissen Maß toleriert. 5 Proben waren jedoch so extrem überdosiert (bis zum 750-fachen des angegebenen Gehaltes), dass die angegebenen Vitamin C-Gehalte als irreführend beurteilt wurden. Durch kürzere Mindesthaltbarkeitsfristen für vitaminisierte Erzeugnisse wären derart extreme Überdosierungen zu vermeiden. Ob und wie rasch die Vitamin C-Gehalte in Bonbons tatsächlich abbauen, wird derzeit durch Lagerversuche ermittelt.

Aluminium in Süßwaren

Seit der Neubewertung von Aluminium durch das Gemeinsame Expertenkomitee von FAO und WHO (JECFA) im Sommer 2006 steht Aluminium im Blickpunkt des Interesses. Aufgrund neuerer Untersuchungen wurde die *vorläufige wöchentlich tolerierbare Aufnahmemenge* (provisional tolerable weekly intake, PTWI) von 7 mg/kg auf **1 mg/kg Körpergewicht** herabgesetzt. Die Spielräume zwischen dem herabgesetzten PTWI-Wert und der Aufnahme durch die Nahrung werden dadurch sehr klein. Bei Erwachsenen dürfte der PTWI-Wert bei normaler Ernährung ausgeschöpft sein, bei Kindern sind Überschreitungen zu erwarten.

Aluminium ist das dritthäufigste Element der Erdkruste und **natürlicher Bestandteil vieler Lebensmittel**. Im Gegensatz zu den natürlichen Gehalten anderer Lebensmittelgruppen stammen hohe Aluminiumgehalte in Süßwaren vorwiegend aus **aluminiumhaltigen Zusatzstoffen** (z.B. Trennmittel, Füllmittel in Kaugummi, Überzugsmittel, Aluminiumfarblacke).

Im Berichtsjahr wurden **149 Süßwaren** auf ihren Aluminiumgehalt untersucht. Auffällige Gehalte wurden

in **gefärbten dragierten Süßwaren und Kaugummi** gefunden. Während die Gehalte in undragierten Kaubonbons, Hart- und Weichkaramellen, Fruchtgummis und Schaumzuckerwaren z.T. weit unter 10 mg/kg lagen, wurden in dragierten gefärbten Erzeugnissen Gehalte bis zu 150 mg/kg festgestellt. Je nach Hersteller und Färbung weisen die Aluminiumgehalte sehr große Unterschiede auf.

Kaugummis wiesen mit deutlichem Abstand die höchsten Aluminiumgehalte aber auch je nach Produkt die größten Schwankungen zwischen 16 und 2500 mg/kg auf. Ursache für die hohen Gehalte dürfte hauptsächlich der für Kaumassen zugelassene Zusatzstoff Aluminiumoxid sein. Fraglich war jedoch, inwieweit das Aluminium beim Kauen aus der Kaumasse herausgelöst und damit überhaupt aufgenommen wird. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Kaugummis mit besonders hohen Gehalten vor und nach dem Kauen auf ihren Aluminium-Gehalt hin untersucht. Unsere Untersuchungen zeigten, dass nahezu der gesamte Anteil an Aluminium in einer Kaumasse verbleibt und allenfalls sehr geringe Mengen in den Speichel übergehen. Damit kann wohl zumindest hinsichtlich der hohen Aluminiumgehalte in Kaugummis Entwarnung gegeben werden.

Schokolade [44] und Kakao [45]

Von 415 Proben waren 140 (34 %) zu beanstanden.

8 Schokoladenerzeugnisse wiesen Schädlingsbefall auf und mussten als zum Verzehr nicht geeignet beurteilt werden. Hauptsächlich aufgrund von Fettreif wurden 6 Schokoladenerzeugnisse als wertgemindert beanstandet. Bei 25 Proben wies die Kennzeichnung zahlreiche Mängel wie fehlende, unvollständige oder fehlerhafte Zutatenverzeichnisse oder ein fehlendes Mindesthaltbarkeitsdatum auf.

Kakaobutterproben hiesiger Hersteller wurden auf **Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe** (PAKs) untersucht. Zwar ist **Kakaobutter** noch von der Höchstwertregelung für pflanzliche Fette (2 µg Benzo(a)pyren/kg) ausgenommen, dennoch wurde in keiner der 16 untersuchten Kakaobutterproben eine Überschreitung dieses Wertes festgestellt.

76 Kakaoerzeugnisse wurden mikrobiologisch untersucht. Bis auf eine Probe Pralinen, die sichtbar von Schimmel befallen war, waren alle Proben unauffällig. Auch die Überprüfung von 22 Proben Kakaopulver aus dem Handel auf *Bacillus cereus* ergab erfreulicherweise keine positiven Befunde.

Tabelle B-4: Aluminiumgehalte von Kakaoerzeugnissen und kakaohaltigen Lebensmitteln

Kakaoerzeugnisse	Anzahl der Proben nach Konzentrationsbereichen in mg Aluminium/kg							Maximalwert
	0 – 10	10 – 30	30 – 50	50 – 100	100 – 150	150 – 200	> 200	
Kakaonibs und Kakaomassen			2	8	5	1	1	268
Kakaopulver	2			5	14	5	1	225
Schokoladen		6	9	29	2			118
Milchschokoladen	9	12	2					31
Kakaohaltige Getränkepulver	2	7	6					37
Kakaohaltige Brotaufstriche	4	10	2					48

Allergene in Kakaoerzeugnissen – ein Dauerbrenner

Nach derzeitiger Rechtslage müssen bestimmte **allergene Zutaten** im Zutatenverzeichnis angegeben werden, selbst wenn diese im Lebensmittel gar nicht nachgewiesen werden können. Dagegen sind allergene Anteile, die unbeabsichtigt während des Herstellungs- und Verarbeitungsprozesses in ein Lebensmittel gelangen, nicht kennzeichnungspflichtig. Diese kontaminationsbedingten allergenen Anteile werden von vielen Herstellern als „Spuren“ bezeichnet und mittels eines Warnhinweises auf den Verpackungen angegeben. Derzeit gibt es keine verbindlichen Grenzwerte, die festlegen, bis zu welcher Konzentration ein allergener Anteil als Kontamination bzw. ab welcher Konzentration er als kennzeichnungspflichtige Zutat zu bewerten ist.

Ingesamt 79 Schokoladen wurden auf Spuren an **Erdnuss** untersucht. In 73 Proben war Erdnuss nicht nachweisbar ($< 2,5$ mg/kg), 4 Proben wiesen Gehalte zwischen 7 und 32 mg/kg auf. Spitzenreiter war eine Diät-Vollmilchschokolade mit 1620 mg/kg Erdnuss. Ein Hinweis auf Spuren an Erdnuss war auf allen positiven Erzeugnissen vorhanden.

Von 124 auf **Haselnuss**spuren untersuchten Schokoladenerzeugnissen waren nur 27 Proben frei von Haselnuss, während 97 Proben Gehalte zwischen 5 mg/kg und 13,7 g/kg aufwiesen. Ab einem Gehalt von 100 mg Haselnuss/kg wurden die Hersteller über die Gehalte in ihren Produkten informiert. Proben mit einem Haselnussgehalt von über 1500 mg/kg wurden wegen fehlender Kennzeichnung von Haselnuss im Zutatenverzeichnis beanstandet, da diese Mengen nicht mehr als Spuren beurteilt werden können (siehe „Kontrollen im Außendienst“ in Kapitel B, Seite 50).

Cadmium in Schokolade – noch ein Dauerbrenner

Insbesondere dunkle Schokoladen, hergestellt aus Kakaobohnen aus Südamerika sind naturbedingt mit Cadmium belastet, da die Kakaopflanze das in den vulkanischen Böden vorhandene Cadmium anreichert. Gesetzlich verbindliche Grenzwerte für Cadmium in Kakaoerzeugnissen gibt es bisher nicht. In einer Veröffentlichung des Bundesamts für Risikobewertung (BfR) vom Januar 2007 wird die Einführung eines Höchstgehaltes für Cadmium in Schokolade zwischen 0,1 und 0,3 mg/kg vorgeschlagen. Für Kakaopulver gibt es bis jetzt keine rechtliche Bewertungsgrundlage. 17 Kakaomassen und -nibs, 32 Kakaopulver, 9 kakaohaltige Getränkepulver und 72 Schokoladenerzeugnisse wurden auf Cadmium untersucht. Während bei den Kakaomassen der hiesigen Hersteller keine auffälligen Werte beobachtet wurden, wiesen 4 Kakaopulver Werte zwischen 0,9 und 1,1 mg Cadmium/kg auf. In 8 Schokoladen mit hohem Kakaoanteil wurden Cadmiumgehalte über 0,3 mg/kg nachgewiesen (höchster Gehalt: 0,48 mg/kg). Die Hersteller wurden über die auffälligen Befunde informiert.

Aluminium in Schokolade und Kakaopulver: hohe Gehalte natürlichen Ursprungs

Da Kakaoerzeugnisse natürlicherweise hohe Aluminiumgehalte aufweisen können, wurden im Berichtsjahr auch Kakaoerzeugnisse auf diesen Parameter hin untersucht. Wie nachfolgende Tabelle zeigt, lagen die Gehalte je nach Kakaoanteil im Vergleich zu anderen Lebensmittelgruppen sehr hoch. Durch den Konsum einer Tafel Bitterschokolade mit 60 mg Aluminium/kg nimmt ein Erwachsener (60 kg) rund 70 % des täglich tolerierbaren Wertes zusätzlich auf. Bei einem Kind (20 kg) kommt es allein mit täglich einer Tasse Kakao (3 g Kakaopulver mit 110 mg Aluminium/kg) zu einer Aufnahme von rund 12 % des täglich tolerierbaren Wertes.

Diätetische Lebensmittel [49]

Von 209 Proben waren 35 (17 %) zu beanstanden.

9 Proben Zimtkapseln, die als Arzneimittel einzustufen sind, wurden beanstandet, da sie sich unberechtigterweise als diätetische Lebensmittel für Diabetiker im Verkehr befanden. Aufgrund widersprüchlicher Gerichtsurteile aus anderen Bundesländern wird die Frage der Einstufung als Arzneimittel oder Lebensmittel bundesweit nicht einheitlich gesehen. Erfreulicherweise wies keine der Proben einen überhöhten Cumaringehalt auf.

Eine Probe Zimtwaffeln wurde wegen eines überhöhten Cumaringehaltes beanstandet.

4 Proben koffein- und taurinhaltige Erfrischungsgetränke für Diabetiker wurden beanstandet, da sie den für diese Zweckbestimmung nicht zulässigen Zusatzstoff Taurin enthielten: Diabetiker haben *keinen* ernährungsphysiologisch begründeten Bedarf an Taurin.

Weitere Beanstandungen entfielen auf Kennzeichnungsmängel bei Fertigpackungen und auf fehlende Angaben bei offen abgegebenen Diabetikerlebensmitteln.

Fertiggerichte [50]

Von 555 Proben waren 83 (15 %) zu beanstanden.

258 Fertiggerichte wurden im Zusammenhang mit **Erkrankungen** und 62 Proben zur Untersuchung auf **Radioaktivität** erhoben.

Drei Beschwerden erfolgten aufgrund von **Fremdkörpern**. Es handelte sich um einen Fingernagel aus Kunststoff in einem Soßenbinder, eine Haarnadel in Schafskäse und Gummiteile in Maultaschen.

Brühwurstartige Kochpökelwaren, die in „Salat Royal“ in einer Gaststätte und in „Schinken-Käse-Croissants“ aus einer Bäckerei enthalten waren, wurden irreführend als Schinken verkauft. Solche **Imitate** oder wertgeminderte Produkte werden häufig in Fertiggerichten von Gaststätten und in Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung ohne die erforderliche Kenntlichmachung als Menübestandteil verwendet, da diese zum Teil unter hohem Kostendruck stehen (beispielsweise werden Formfleischvorderschinken/Kochpökelwaren anstelle von Schinken oder „Pizza-Mix“, ein Käseteilimitat, anstelle von Käse

verwendet). Diese Praxis soll im Rahmen von Betriebskontrollen und Probenahmen zurückgedrängt werden.

Glutamat wird häufig ohne die erforderliche Kenntlichmachung in Gaststätten und Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung verwendet. Die beanstandeten Gehalte lagen hier zwischen 1 und 6 g Glutamat/kg Gericht. Die höchsten Gehalte wurden in zwei Erzeugnissen aus dem asiatischen Raum gefunden (18 g/kg und 16 g/kg in einem Nudelgericht bzw. einer Frühlingsrolle). Das Nudelgericht war eine Nachprobe zu einer Erkrankung. Bei einzelnen Personen kann Glutamat zu Unverträglichkeitsreaktionen führen.

Nahrungsergänzungsmittel [51]

Von 207 Proben waren 118 (57 %) zu beanstanden.

68 Proben stammten von Herstellern aus den Regierungsbezirken Stuttgart und Tübingen. Die Beanstandungsquote betrug hier 72 %.

Ein zinkhaltiges Nahrungsergänzungsmittel (NEM) wurde mit einer Dosierungsempfehlung von 100 mg Zink/Tag in den Verkehr gebracht. In dieser Menge wirkt Zink bereits toxisch, die Probe wurde als gesundheitsschädlich eingestuft.

Rechtslage bei der Beurteilung von NEM mit Pflanzenextrakten

Die Verwendung von Pflanzenextrakten in NEM gab in den letzten Jahren sehr häufig Grund zur Beanstandung. Auch wenn sich akute gesundheitliche Gefährdungen des Verbrauchers nicht ableiten lassen, gibt es aus naturwissenschaftlicher Sicht begründete Bedenken gegen die unkontrollierte Verwendung von Extrakten, deren Inhaltsstoffe sich in ihrer Zusammensetzung häufig deutlich von der Ausgangspflanze unterscheiden.

Bisher konnten Pflanzenextrakte rechtlich den Zusatzstoffstoffen gleichgestellt werden; das erforderliche Zulassungsverfahren beinhaltet auch eine Sicherheitsbewertung. Die „Zusatzstoff-Gleichstellung“ von ernährungsphysiologisch wirksamen Stoffen wurde 2007 durch ein letztinstanzliches Urteil (sog. „OPC-Urteil“) vom BVerwG faktisch abgeschafft. Aus Sachverständigensicht wird deshalb eine Schwächung des vorbeugenden Gesundheitsschutzes befürchtet. Unabhängig hiervon wird überprüft, ob ein bisher den Zusatzstoffen gleichgestellter Stoff zukünftig als zulassungspflichtige, neuartige Lebens-

mittelzutat im Sinne der Novel-Food-Verordnung einzustufen ist.

Was vom Lachs übrig bleibt

Von 22 lachsöhlhaltigen NEM wurden lediglich 2 Proben nicht beanstandet. Da „Lachsölkapseln“ überwiegend aus anderen Fischölen und nicht nur aus Lachsöl bestehen, wurden in den letzten Jahren zahlreiche Beanstandungen ausgesprochen. In der Zwischenzeit reagierten viele Hersteller mit oftmals noch unzureichenden Kennzeichnungsänderungen.

In 2 Proben wurden Fettsäure-Ethylester nachgewiesen. Hierbei handelt es sich um Zwischenprodukte aus dem Herstellungsverfahren. Für die Herstellung von fischöhlhaltigen NEM werden sog. „Konzentrate“ verwendet, in denen die gewünschten langkettigen ω -3-Fettsäuren angereichert sind. Bei diesem Anreicherungsverfahren handelt es sich nicht um ein klassisches Umesterungsverfahren, wie es für Speisefette üblich ist und bei dem lediglich physikalische Eigenschaften verändert werden, ohne die Bausteine der Fette an sich anzutasten. Bei der Anreicherung der langkettigen ω -3-Fettsäuren erfolgen vielmehr erhebliche Modifizierungen der Komponenten des ursprünglich eingesetzten Fischöls. Neben den erwünschten Triglyceriden wird auch ein erheblicher Anteil an Mono- und Diglyceriden gebildet (vorliegende Zertifikate nennen einen Anteil solcher Partialglyceride von 50 %!). Auch die Bildung anderer Nebenprodukte und Isomerisierungsreaktionen der Fettsäuren finden statt. Die Verkehrsbezeichnung „Fischöl“ oder „Lachsöl“ ist für diese umfassend technologisch bearbeiteten Fette deshalb irreführend.

Ein weiteres Problem besteht in der Bewerbung dieser Produkte. Fast ausnahmslos wird eine positive Beeinflussung des Cholesterinstoffwechsels ausgelobt. Neuere Erkenntnisse aus wissenschaftlich fundierten Studien bestätigen diese Aussagen jedoch nicht. Gesundheitsfördernde Wirkungen von ω -3-Fettsäuren sind zwar prinzipiell nachgewiesen, jedoch unterscheiden sich die Wirkungen der einzelnen Substanzen. Die langkettigen, mehrfach ungesättigten ω -3-Fettsäuren DHA und EPA (z.B. aus Fischölen) haben keine cholesterinsenkende Wirkung; sie können aber den Triglyceridspiegel positiv beeinflussen.

Produkte mit Grapefruitkernextrakt

Mehrfach wurde in EU-weiten Warnmeldungen vor dem Verzehr von NEM mit Grapefruitkernextrakten gewarnt, die überhöhte Mengen des Stoffes Benzethoniumchlorid enthielten. 6 Proben wurden daraufhin untersucht; es ergab sich keine Beanstandung.

Systematische Täuschung von Senioren

In diesem Jahr wurde Werbe- und Informationsmaterial samt zugehörigen Proben von drei Verkaufsveranstaltungen für Senioren vorgelegt. Bei den Proben handelte es sich um Produkte mit Pflanzenextrakten oder Coenzym Q10, die als „Jungbrunnen“ wirken sollten sowie um Produkte mit Gelatine, Glucosamin und/oder Chondroitin gegen allerlei Gelenksbeschwerden. Durch wissenschaftlich nicht haltbare Werbeaussagen wurden unzutreffende, arzneimittelähnliche Wirkungen vorgetäuscht. Hinzu kam, dass die handelsüblich zusammengesetzten NEM zu enorm überhöhten Preisen angeboten wurden.

Crystal Energy – the Secret of Longevity

Ein besonderes „Highlight“ war das Produkt „Crystal Energy – the Secret of Longevity“. Laut Internet sollte das Produkt Mineralstoffe in Nanoform enthalten und zur „Energetisierung von Trinkwasser durch Zusatz von Kolloiden“ dienen. Außer sehr geringen Mengen Mineralstoffen wurden oberflächenaktive Stoffe (Tenside) nachgewiesen, wie sie in Reinigungsmitteln verwendet werden. Zudem waren die umfangreichen Werbeaussagen, wie beispielsweise eine „entgiftende Wirkung“ aus wissenschaftlicher Sicht nicht haltbar.

Algenpräparate – kein grünes Wunder

Alle 8 untersuchten Proben mit AFA-Spirulina- und Chlorella-Algen wurden beanstandet. Für Algenpräparate werden vor allem im Internet stark überzogene Werbeaussagen mit dem Tenor „volles Nährstoffspektrum an Vitaminen, Mineralstoffen, Eiweiß und Fettsäuren“ verbreitet. Derartige Aussagen sind irreführend, da NEM aus Algen nur wenige Nährstoffe in relevanten Mengen enthalten. Hinweise auf einen positiven Einfluss auf Hyperaktivität bei Kindern entbehren ebenso einer wissenschaftlichen Grundlage wie Behauptungen, dass Chlorophyll für den Menschen ernährungsphysiologisch von Bedeutung ist.

Zahlreiche weitere NEM mussten beanstandet werden. Mehrfach erfolgten hierbei wissenschaftlich nicht haltbare bzw. übertriebene Behauptungen zu einer

- positiven Beeinflussung des Fettstoffwechsels bzw. „Hilfe beim Abnehmen“ (Carnitin, konjugierte Linolsäuren, Algen)
- angeblichen Linderung von Wechseljahreserscheinungen (Isoflavone)
- Vorbeugung bzw. Verbesserung von Gelenksbeschwerden (Glucosamin, Chondroitin, Gelatine)
- antioxidativen Wirkung von verschiedensten Pflanzenextrakten („Antikrebs“, „Jungbrunnen für die Zelle“)
- angeblichen Potenzförderung (Maca, *Tribulus terrestris*).

Neuartige Lebensmittel (Novel Food)

Die Verordnung über neuartige Lebensmittel dient dem Verbraucherschutz, indem neue Lebensmittel, die vor dem 15. Mai 1997 noch nicht als Lebensmittel verzehrt wurden, vor ihrer Zulassung eine Sicherheitsbewertung durchlaufen müssen. Dies ist für den Hersteller oft mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Daher versuchen Betroffene oft nachzuweisen, dass ihr Produkt bereits vor 1997 in der EU als Lebensmittel im Verkehr war. Häufig werden jedoch Unterlagen vorgelegt, die auf den ersten Blick den Anschein offizieller Dokumente aus anderen Mitgliedsstaaten erwecken, sich aber bei genauer Überprüfung (z.B. Nachfrage bei den zuständigen Behörden des entsprechenden Mitgliedsstaates) als nicht aussagekräftig erweisen. Oftmals handelt es sich um Gutachten privater Dienstleister ohne offiziellen Charakter. Aus eben diesem Grund waren Lukuma-Pulver, Paradiesnussmehl und Mumijo-Kapseln als nicht zugelassene neuartige Lebensmittel zu beurteilen, deren Inverkehrbringen somit nicht erlaubt ist.

Bei der **Lukuma**-Frucht (*Lucuma obovata*) handelt es sich um eine Frucht, die in der Andenregion Südamerikas wächst. Ein Händler vertreibt unzulässigerweise Lukuma-Pulver zur Aromatisierung von Speiseeis; einen Nachweis, dass dieses Produkt nicht neuartig ist, konnte er nicht liefern.

Dasselbe gilt für Paradiesnüsse. Die **Paradiesnuss** reichert natürlicherweise Selen an und wird in Nahrungsergänzungsmitteln als natürliche Selenquelle

eingesetzt. Sie gehört zur gleichen botanischen Familie wie die Paranuss und kommt wie diese im Amazonasgebiet vor. Bisher wurde auch hier noch kein Nachweis erbracht, dass sie vor Mai 1997 in der EU als Lebensmittel in nennenswertem Umfang im Verkehr war.

Mumijo ist eine stark mineralhaltige Substanz aus den Hochgebirgen Zentralasiens, die auch als „durch tektonische Erdaktivitäten gepresster Bergsaft aus der zentralasiatischen Flora“ beschrieben wird. In der asiatischen Medizin ist Mumijo bereits seit 2000 Jahren bekannt. Im Internet gibt es zahlreiche Empfehlungen zur Anwendung von Mumijo bei vielerlei Krankheiten. Mumijo-Kapseln als Nahrungsergänzungsmittel sind als neuartig zu bewerten.

Ein Saft aus der tropischen **Mangostane**-Frucht, der u.a. aus dem essbaren Fruchtfleisch und ihrer harten, normalerweise ungenießbaren Schale besteht, wurde beanstandet, da die zermahlene harte Schale eine nicht zugelassene neuartige Lebensmittelzutat ist. Die Schale der Mangostane enthält sogenannte Xanthone, bei denen es sich um bioaktive Polyphenole mit antioxidativen Eigenschaften handelt. Der Hersteller argumentiert, die Frucht sei schon lange bekannt und daher nicht neuartig. Dies ist richtig, allerdings wurde immer nur das weiße Fruchtfleisch verzehrt, die harte Fruchtschale dagegen nicht. Mehrere Gerichte haben diese Auffassung bereits bestätigt. Bei der Beurteilung, ob eine Pflanze ein neuartiges Lebensmittel ist, ist grundsätzlich auf den betreffenden Pflanzenteil abzuheben.

Eine Probe **Mloukieh**, ein spinatähnliches Blattgemüse, das aus Ägypten eingeführt wurde, wurde ebenfalls als neuartig bewertet.

Für traditionelle Lebensmittel aus Drittländern wird es in absehbarer Zeit unter bestimmten Voraussetzungen Erleichterungen bei der Zulassung als neuartiges Lebensmittel geben. Eine entsprechende Änderung sieht die derzeit in Beratung befindliche Neufassung der Novel-Food-Verordnung vor.

Zulassungen, Notifizierungen

Im Berichtszeitraum wurde von der EU lediglich ein Zulassungsantrag genehmigt. Dieser betrifft eine Lebensmittelzutat mit Phytosterinen.

Von den 40 Notifizierungen betraf ein hoher Anteil (19) wieder Phytosterine in verschiedenen Lebensmitteln, 12 Arganöle, 7 Nonisäfte und jeweils einmal Astaxanthin in Nahrungsergänzungsmitteln und Iso-maltulose.

Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt und zur Körperpflege [82], Spielwaren und Scherzartikel [85] und Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt [86]

Von 1 754 Proben waren 374 (21 %) zu beanstanden.

Übergang von Weichmachern auf Lebensmittel – Twist-off-Deckel weiterhin problematisch!

Nachdem bereits im Jahr 2005 Dichtungsmaterialien von Schraubdeckeln stark erhöhte Weichmacherübergänge aufwiesen und sich die Situation in 2006 nicht wesentlich verbesserte, hat das CVUA Stuttgart auch im Jahr 2007 hierauf einen Schwerpunkt bei den Untersuchungen von Lebensmittelbedarfsgegenständen gelegt. Insgesamt wurden 201 Proben untersucht.

Wie die Testergebnisse zeigen, wurde zwar immer noch in 66 % der untersuchten Dichtungsmaterialien Epoxidiertes Sojabohnenöl (ESBO) festgestellt, doch war gegenüber 2006 eine deutliche Zunahme der folgenden Ersatzstoffe bemerkbar:

- Polyadipate (2007 = 17 %; 2006 = 5 %)
- Hydriertes und acetyliertes Rizinusöl (2007 = 23 %; 2006 = 7 %)
- 1-2-Cyclohexandicarbonsäure-diisononylester (DINCH) meist in Kombination mit Di-(2-Ethylhexyl)-Adipat (DEHA) (2007 = 18 %; 2006 = 5 %)

Allerdings waren in vielen Deckeln Gemische der verschiedenen Stoffe (bis zu 4 Weichmacher) enthalten.

Insgesamt wurden im Jahr 2007 25 Proben (= 12 %) aufgrund der Überschreitung von Migrationsgrenzwerten beanstandet. Diese Beanstandungsquote ist im Vergleich zu 2006 (= 54 %) deutlich zurückgegangen, was auf das Inkrafttreten der Übergangsverordnung im April 2007 zurückzuführen ist. Hier wird bis zum Juli 2008 für bestimmte Weichmacher (u.a. ESBO) statt dem zulässigen Gesamtmigrationsgrenzwert von 60 mg/kg ein Summengrenzwert von 300 mg/kg toleriert.

Gleichzeitig wurden in einer EU-Richtlinie die toxikologisch bedenklichen Phthalate für den Kontakt mit fetthaltigen (nicht jedoch für wässrige oder alkoholhaltige Lebensmittel) verboten. Aufgrund der toxikologischen Relevanz der Phthalatweichmacher wur-

den 2007 schwerpunktmäßig Proben aus Drittländern (v.a. Türkei, Osteuropa, Südostasien und Indien) auf diese Stoffe untersucht. Und tatsächlich haben die Untersuchungsergebnisse gezeigt, dass die Produzenten in diesen Ländern ihre Dichtungsrezepturen noch nicht vollständig auf gesundheitlich weniger bedenkliche Weichmacher umgestellt haben: In 48 Deckeln (= 24 %) waren die gesundheitlich bedenklichen Phthalate DEHP, DINP oder DIDP enthalten und in unterschiedlichen Mengen in die jeweiligen Lebensmittel migriert. Traurige „Spitzenreiter“ waren

- eine Probe (Chilisoße aus China) mit 870 mg/kg DEHP
- eine Probe (in Öl eingelegter Tofu aus Taiwan) mit 2 900 mg/kg DINP

Diese beiden sowie sechs weitere Proben überschritten das aus toxikologischer Sicht zulässige Sicherheitsniveau und wurden als gesundheitsschädlich beanstandet.

Nickel und Blei aus dem Kaffeevollautomaten

Bei der Untersuchung von 17 Kaffee-/Espressovollautomaten verschiedener Hersteller auf deren Schwermetalllässigkeit wurden teilweise gravierende Mängel, insbesondere bei der Abgabe von Nickel und Blei, festgestellt. Anlass der Untersuchungsaktion war die Beschwerde eines Verbrauchers, der im Teewasser aus einem Kaffeevollautomaten Metallblättchen entdeckt hatte.

Nickel ist eines der häufigsten Kontaktallergene. Die Wirkung von Nickel bei der Aufnahme über die Nahrung ist wissenschaftlich noch nicht abschließend bewertet. Es besteht jedoch der Verdacht, dass es bei Aufnahme von 0,5 mg Nickel und mehr pro Tag bei sensibilisierten Personen zu einer Verschlimmerung bestehender Allergiesymptome kommt. Blei ist ein toxisches Schwermetall, das bei regelmäßiger Aufnahme zu einer chronischen Vergiftung mit Schäden des blutbildenden Systems, der Muskulatur und den Nerven führen kann. Der PTWI-Wert für Blei (= vorläufig tolerierbare wöchentliche Aufnahme) beträgt zur Zeit 0,025 mg/kg Körpergewicht: Ein Erwachsener mit 60 kg Körpergewicht sollte somit nicht mehr als 0,21 mg Blei pro Tag aufnehmen.

Immer noch fehlen spezifische rechtliche Regelungen hinsichtlich der zulässigen Nickel- und Bleiabgabe bei Lebensmittelkontaktmaterialien. Allerdings hat sich der Europarat in einer Leitlinie darauf geeinigt, den Übergang von Nickel für Gegenstände aus Metall auf maximal 0,1 mg pro Liter (bzw. Kilogramm)



Produktübersicht von Kaffeevollautomaten verschiedener Hersteller

Lebensmittel zu begrenzen. Bleihaltige Bauteile sollen danach nicht verwendet werden.

Bei den untersuchten 17 Kaffee-/Espressovollautomaten handelte es sich um mittel- bis hochpreisige Maschinen für den Haushalt, die neben Kaffee bzw. Espresso auch Heißwasser für Tee und Heißdampf zum Aufschäumen von Milch bereiten können. Die Maschinen wurden entsprechend den Herstellerangaben in Betrieb genommen und die Metallabgabe jeweils im zubereiteten Kaffee, Heißwasser und Dampf zum Aufschäumen der Milch bestimmt. Bei 7 (= 41 %) der Maschinen konnte eine Nickelabgabe deutlich über 0,1 mg/L Kaffee bzw. Heißwasser nachgewiesen werden. Bei 2 Maschinen lag die Nickelabgabe nur geringfügig über 0,1 mg/L. Erhöhte Nickelgehalte wurden vor allem nach dem Entkalken nachgewiesen. Bei 3 Maschinen wurden erhöhte Bleigehalte in den Proben beim erstmaligen Gebrauch sowie nach dem Entkalken festgestellt.

Die Hersteller der betroffenen Geräte haben größtenteils sofort reagiert und die entsprechenden nickel- bzw. bleilässigen Bauteile ersetzt sowie zusätzliche Spülprogramme nach dem Entkalken eingeführt. Bei einer Betriebskontrolle eines Herstellers konnten jedoch erhebliche Mängel in der Qualitätssicherung festgestellt werden. So wurden bisher keine stichprobenartigen Eigenuntersuchungen zur Schwermetallabgabe bei den fertigen Maschinen bzw. Materialkontrollen bei den bezogenen Bauteilen durchgeführt, obwohl bekanntermaßen nickel- bzw. bleihaltige Bauteile verarbeitet wurden. (Ein zusammenfassender Bericht ist im Internet unter www.cvua-stuttgart.de veröffentlicht.)

Eingebaute Hygiene:

Selbstreinigungskräfte durch antibakteriell wirksame Ausrüstung?

Seit 2004 sind die rechtlichen Vorgaben für Gegenstände und Materialien mit Lebensmittelkontakt

erweitert worden. War bis zu diesem Zeitpunkt ein Übergang von Stoffen auf Lebensmittel grundsätzlich ausgeschlossen, so ist dieser Übergang EU-weit seit 2004 für „aktive“ Materialien und Gegenstände grundsätzlich erlaubt. Diese umfassen „aktive“ Bestandteile, die auf das Lebensmittel übergehen oder ihm bestimmte Stoffe entziehen sollen. Die Veränderungen der Lebensmittel müssen allerdings mit den Gemeinschaftsvorschriften für Lebensmittel, z.B. Bestimmungen über Zusatzstoffe, im Einklang stehen.

In der EU werden derzeit Regelungen zu Oberflächenbioziden diskutiert, wobei von Seiten der Lebensmittelüberwachung ein derartiger Einsatz sehr kritisch gesehen wird. Zwar waren in den vergangenen Jahren immer wieder Erzeugnisse aufgefallen, die mit antibakteriell wirksamen Stoffen ausgerüstet waren (z.B. Pfannen, Eiswürfelbehälter), doch über das Ausmaß der Verbreitung war bisher im Detail nichts bekannt. Daher wurden im Berichtsjahr im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogrammes (BÜp) „Oberflächenbiozide in Lebensmittelbedarfsgegenständen“ 33 Proben Lebensmittelkontaktmaterialien untersucht. Obwohl jede dieser Proben mit Hinweisen wie z.B. „hält Lebensmittel länger frisch“, „länger haltbar“ gekennzeichnet war und daher vermuten ließ, dass möglicherweise eine antibakterielle Ausrüstung vorgenommen wurde, waren nur 4 Proben (1 Frischhaltedose, 3 Schneidbretter) mit antimikrobiell wirksamen Stoffen ausgerüstet. Auffällig war, dass bei Ausrüstung mit Triclosan zwar eine antimikrobielle Wirkung an der Materialoberfläche jedoch kein Übergang dieser Substanz auf das Lebensmittel nachweisbar war. Bei Schneidbrettern dagegen, die mit Silberionen imprägniert waren, war weder eine mikrobiologische Wirkung noch ein Übergang auf das Lebensmittel nachweisbar. Diese Produkte wurden allerdings beworben mit „antibakteriell – geruchs- und geschmacksneutral für perfekte Hygiene in der Küche“. Diese Aussage wurde aufgrund des nicht erfolgreichen Wirkungsnachweises als irreführend beurteilt und die Produkte beanstandet.

Appetitlich? Wenn die Dekoration das Lebensmittel färbt

In 2007 wurden vor allem Dekoartikel für Eisbecher/Cocktails, Servietten und Ostergras darauf geprüft, ob möglicherweise ein nicht erlaubter Farbstoffübergang auf das Lebensmittel stattfindet oder nicht. Der Ausbluttest wird mit verschiedenen Prüflüssigkeiten durchgeführt, die die unterschiedlichen Lebensmittelkategorien (wässrig, sauer, alkalisch und fettig) repräsentieren. Bei 9 von 41 untersuchten Proben (= 22 %) wurde ein Farbstoffübergang festgestellt. Besonders bedenklich waren Servietten in einem Party-Set für Kinder sowie Ostergras, da hier die ausblutenden und identifizierten Farbstoffe als gesundheitlich nicht unbedenklich eingestuft sind und im Verdacht stehen, genotoxisch und/oder krebs-erzeugend zu sein. 2 weitere der 9 positiv getesteten Proben wurden zusätzlich als irreführend beanstandet: hier war auf den Verpackungen der Hinweis „Lebensmittelecht“ angebracht.

ITX: Routinemäßige Nachkontrollen – immer noch Auffälligkeiten

Auch im Berichtsjahr 2007 wurden wieder Lebensmittel und deren Verpackungsmaterialien auf den Druckfarbenbestandteil Isopropylthioxanthon (ITX) untersucht. ITX wird in UV-härtenden Druckfarben eingesetzt und kann durch Abklatsch bzw. Migration in das Lebensmittel gelangen.

Im Fokus standen in Kunststoffbechern verpackte Lebensmittel, wie z.B. Joghurt und Margarine, da diese im Vorjahr auffällig waren. Bei 2 von 26 Proben (= 8 %) wurde ITX sowohl in der Verpackung als auch im Lebensmittel nachgewiesen. Die Gehalte im Lebensmittel (hier Joghurt) lagen unterhalb von 0,05 mg/kg. Im Hinblick auf den Beschluss der Wirtschaftsbeteiligten, bei der Bedruckung von Lebensmittelverpackungen auf ITX zu verzichten (Juli 2006), wurde in beiden Fällen angeregt, den Inverkehrbringer zu einer Stellungnahme aufzufordern. Die Prüfung der zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörde ergab, dass die entsprechenden Joghurtbecher im Oktober 2006 bzw. im Januar 2007 produziert worden waren. Der Becher-Hersteller hatte Mitte Mai 2006 zwar mit der Umstellung auf ITX-freie Druckfarben begonnen, die vollständige Umstellung erfolgte jedoch erst im Mai 2007.

Weiter im Fokus: Gegenstände aus Weich-PVC

Seit Mitte Januar 2007 gelten detaillierte Beschränkungen für die Verwendung von Weichmachern bei der Herstellung von Spielzeug und Babyartikeln: Während der Einsatz von Di(2-ethylhexyl)phthalat

(DEHP), Dibutylphthalat (DBP) und Benzylbutylphthalat (BBP) in diesen Erzeugnissen immer noch generell verboten ist, gilt jetzt ein Verbot für die Verwendung von Diisononylphthalat, Diisodecylphthalat und Di-n-octylphthalat nur noch für Spielzeug und Babyartikel, die von Kindern in den Mund genommen werden können.

In 2007 stand demnach die Überprüfung, ob die geänderte Rechtsvorschrift eingehalten wird, im Vordergrund. Aber auch die möglicherweise verwendeten Ersatzstoffe sowie die Untersuchung anderer Produkte für Kinder, die nicht unter die Rubriken Spielzeug oder Babyartikel fallen, z.B. Armbanduhren oder Regenbekleidung, waren von Interesse.

Hinsichtlich des Weichmachergehalts wurden 160 Einzelproben Weich-PVC-Spielzeug (**Puppen, Badetierte und aufblasbares Wasserspielzeug**) untersucht. In 23 % der Proben wurden Phthalate nachgewiesen. In lediglich 7 % der Proben wurden Phthalate aus der Gruppe der komplett verbotenen Substanzen ermittelt. Bei diesen Produkten handelte es sich in der Regel um „Ladenhüter“, die teilweise trotz Mitteilung der Hersteller über die Rechtsänderung noch verkauft wurden. Die Verwendung von Diisononylphthalat oder Diisodecylphthalat war nur in sehr wenigen Fällen zu beanstanden (= 15 % der untersuchten Proben).

In deutlich über der Hälfte aller Proben wurden gesundheitlich weniger bedenkliche Ersatzstoffe, z.B. Citrate, DINCH oder TMPB bestimmt. Allerdings war auch bei einem kleinen Teil der Proben (= 4 %) festzustellen, dass die verbotenen Phthalate bei der Herstellung des Kunststoffes durch toxikologisch nicht oder ungenügend bewertete Substanzen, nämlich DEHTP, DIBP oder TEHTM, ausgetauscht wurden. Diese Stoffe sind in ihrer chemischen Struktur den drei (in Spielzeug) komplett verbotenen Phthalaten

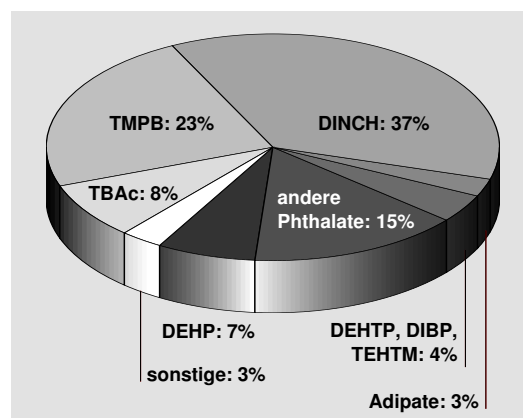


Abb. B-2: Bei Spielzeugproben ermittelte Weichmacher

sehr ähnlich, so dass möglicherweise eine ähnliche gesundheitliche Relevanz zu erwarten ist. Das zeigt, dass das Thema „Weich-PVC“ – auch bei Spielzeug – weiter im Fokus bleiben wird.

Uhrenarmbänder für Kinder – von Phthalatfreiheit keine Spur

Bei der schwerpunktmäßigen Überprüfung auf die Verwendung von Weichmachern wurden auch Kinderartikel getestet, die rechtlich nicht als Spielzeug einzustufen sind. **Uhrenarmbänder für Kinder** werden über längere Zeit im engen Kontakt mit dem Körper getragen, so dass Weichmacher aus dem Armband in den Schweiß übergehen können und in der Folge durch die Haut in den Körper gelangen. Das Ausmaß dieses Übergangs ist allerdings noch nicht genügend geklärt. Von 11 untersuchten Uhrenarmbändern aus Kunststoff waren 9 aus Weich-PVC hergestellt. Davon enthielten 8 (=88%) die Phthalate DEHP und/oder DINP als Weichmacher. Da es genügend Alternativen in Form von toxikologisch unbedenklichen Weichmachern gibt, wurden die entsprechenden Hersteller aufgefordert, auf diese auszuweichen.

Zwar sind auch Erzeugnisse wie **Regenjacken** oder **Matschhosen für Kleinkinder** nicht vom Phthalatverbot erfasst, trotzdem wurden diese unter die Lupe genommen: Von 7 untersuchten Proben waren 4 aus Weich-PVC hergestellt. Die Hälfte davon enthielt DEHP als Weichmacher. Erwähnenswert ist, dass bei einer dieser Proben das Material auf dem Produktetikett mit „100% Polyester“ angegeben war. Verbraucher, die aufgrund der Weichmacherproblematik sensibilisiert sind, achten auf die Materialangaben. Sie werden durch eine nicht korrekte Angabe getäuscht. Bedauerlicherweise gibt es derzeit noch keine Rechtsvorschrift, nach der eine Irreführung bei solchen Produkten beanstandet werden könnte.

Fingerfarben – nicht völlig unproblematisch

Beim Malen mit Fingerfarben wird häufig nicht nur das Papier bunt, sondern auch die Kinderhaut. Besonders bei Kleinkindern kann es vorkommen, dass die bunten Finger in den Mund gesteckt und Farbe verschluckt wird. Damit der Verzehr größerer Farbmengen verhindert werden kann, müssen nach den Anforderungen der DIN EN 71-7 Bitterstoffe zugesetzt werden. In dieser EU-weit rechtlich verbindlichen Norm sind auch die Höchstmengen der zulässigen Konservierungsstoffe festgelegt.

In 2007 wurden 7 Proben Fingerfarben auf die Einhaltung dieser Regelungen untersucht. Zwei der

Proben waren falsch gekennzeichnet. Eine Probe enthielt keinen Bitterstoff. Bei einer weiteren Probe waren sogar die Höchstmenge für die sensibilisierend wirkende Konservierungsmischung Chlor-methylisothiazolinon/Methylisothiazolinon um beinahe das Doppelte überschritten (siehe auch Internetbeitrag unter www.cvuas.de). Die Probe wurde beanstandet. Eine EU-weite Schnellwarnung im RAPEX-System (Rapid Alert System for Non-Food Products) war die Folge. Die Fingerfarben sind inzwischen vom Markt genommen.

Schwermetalle in Spielzeug aus China

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 372 Proben Spielzeug auf ihre chemischen Risiken untersucht. In Einzelfällen wurden zwar bedenkliche Metalle im Spielzeugmaterial gefunden, allerdings waren die für die Migration dieser Metalle rechtlich verbindlichen Höchstwerte eingehalten (DIN EN 71-3).

Nachdem Anfang August 2007 immer neue Rückrufe von Spielzeug aus China erfolgten, wurde in der Folge auch verstärkt Kinderspielzeug aus China untersucht. Allerdings waren im Ländervergleich keine besonderen Auffälligkeiten festzustellen: Die Beanstandungsquote von Spielzeug, das laut Kennzeichnung aus China bzw. aus Deutschland stammte, zeigte keine wesentlichen Unterschiede. Ob die Qualität von deutschen und chinesischen Produkten aber tatsächlich ähnlich ist, kann aufgrund dieser Zahlen nicht beurteilt werden. Der Grund hierfür ist, dass viele deutsche Hersteller in China unter ihrem Namen produzieren lassen. Ob das Spielzeug wirklich aus China stammt, wird dann nur ersichtlich, wenn z.B.

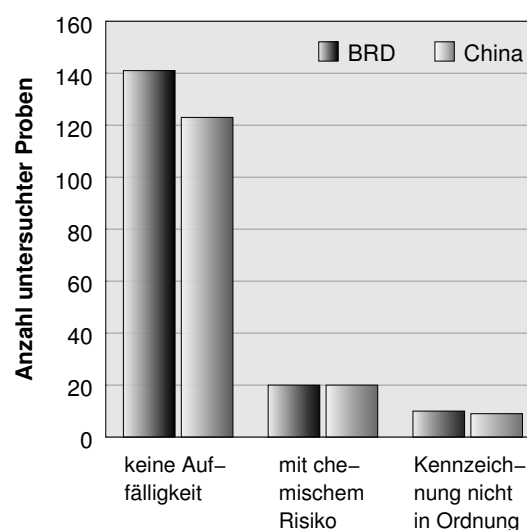


Abb. B-3: Spielzeug aus Deutschland und China – Vergleich der Befunde

der Name des chinesischen Herstellers selbst oder „Made in China“ auf dem Spielzeug deklariert ist. Bei der Angabe „Hergestellt für...“ können dagegen keine Rückschlüsse auf das tatsächliche Herstellungsland gezogen werden.

„high lights“ mit besonderem „Reiz“

Neue Schuhe – reizend statt aufreizend

Immer wieder fallen Schuhe aus Kunststoff bzw. Kunstleder durch ihren intensiven Geruch auf. In der Regel ist dies vor allem nur sehr unangenehm. Bei einer im Berichtsjahr vorgelegten Probe war der Geruch jedoch nicht nur extrem störend sondern auch gesundheitsschädigend. Schon das erste in Augenschein nehmen der Probe führte bei den mit der Untersuchung befassten Personen zu anhaltend gereizten Schleimhäuten der Nase. Bei der chemischen Untersuchung wurden tatsächlich Substanzen mit haut-, schleimhaut- und/oder augenreizenden Eigenschaften wie Toluol, Naphthalin sowie Benzol nachgewiesen. Benzol ist zudem als krebserregend eingestuft.

Kunststoffmuscheln gefüllt mit Bonbonmasse: ein besonderes Highlight mit Verletzungsgefahr

Sogenannte Schleckmuscheln, dies sind mit Bonbonmasse gefüllte Kunststoffmuscheln, fielen einer Verbraucherin auf, weil letztere spitze Stellen aufwies. Tatsächlich waren bei einem Teil der Kunststoffmuscheln an der Innenseite nagelspitze Grate festzustellen. Beim Lutschen der Bonbonmasse aus den Muscheln wurden diese spitzen Stellen freigelegt, die zu Verletzungen an Lippen und vor allem Zunge führen konnten. Als Ursache wird ein defektes Formwerkzeug beim Spritzgießen der Kunststoffmuscheln vermutet.

Heimsauna mit heißer Überraschung: Verbrühen statt Schwitzen!

Aufgrund einer Verbraucherbeschwerde wurde eine „Heimsauna“ (Abb. B-4) untersucht. Die Heimsauna wird beim Aufblasen zu einem Zylinder geformt und kann dann mit Hilfe eines Reißverschlusses geöffnet bzw. verschlossen werden. Der Innenraum bietet Platz für eine Person. Mit Hilfe eines externen „Wasserkochers“ wird heißer Dampf erzeugt und dieser durch einen Schlauch in die Hülle geleitet, die sich dadurch aufwärmen und diese Wärme nach innen abgeben soll. Leider war die Dampfzuleitung so mangelhaft konstruiert, dass sich der heiße Wasserdampf sowie plötzlich einschießende Heißwasserfontänen über den Saunaboden ergossen. Hätte sich eine Person im Inneren aufgehalten, dann hätte dieses Er-

eignis schwere Verbrühungen zur Folge gehabt. Zwar war die Materialzusammensetzung der Heimsauna in Ordnung. Jedoch erfüllte die Probe nicht die wesentlichen Sicherheitsanforderungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) und wurde beanstandet.



Abb. B-4: Heimsauna mit Tücken

Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege sowie sonstige Haushaltschemikalien [83]

Von 207 Proben waren 94 (45%) zu beanstanden

Die hohe Beanstandungsquote in der Produktgruppe der Reinigungs- und Pflegemittel und der Mittel zur Raumluftverbesserung, die als sonstige Haushaltschemikalien einzustufen sind, bezieht sich zu ca. 98 % auf Kennzeichnungsmängel (z.B. auch die fehlende Angabe wichtiger Verbraucherinformationen zum Schutz vor Gesundheitsgefahren). Als **gesundheitsschädlich** mussten zwei ätherische Öle zur Raumluftverbesserung beurteilt werden.

Vielfältige Kennzeichnungsvorschriften

Produkte, die für die Anwendung im häuslichen Bereich bestimmt sind, müssen Anforderungen aus verschiedenen Rechtsbereichen hinsichtlich Aufmachung und Kennzeichnung erfüllen. Die Produkte unterliegen den Schutzvorschriften des LFGB und sofern es sich um Zubereitungen mit gefährlichen Stoffen handelt auch den chemikalienrechtlichen Bestimmungen. Außerdem müssen bei Reinigungs- und Pflegemitteln die Vorschriften des Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes bzw. der EU-Detergenzienverordnung eingehalten werden. Daraus folgt, dass auf den Etiketten viele verschiedene Kennzeichnungselemente erforderlich sind, die in erster Linie Verbraucher über mögliche Risiken beim Umgang informieren und damit die Gesundheitsgefahren minimieren sollen. Nach Wasch- und Reinigungsmittelgesetz bzw. EU-Detergenzienverordnung sind Angaben sowohl zum Schutz der Gesundheit als auch zum Schutz der Umwelt (z.B. Angaben zur Dosierung bei Waschmitteln) vorgeschrieben.

Häufige Beanstandungsgründe bei Wasch- und Reinigungsmitteln waren:

- Konservierungsstoffe sind nicht als Einzelstoffe in der Inhaltsstoffliste aufgeführt. Sie sind entweder gar nicht oder als Wirkstoffgruppe „Konservierungsmittel“ angegeben.
- Tenside sind nicht mit %-Bereichen oder nur als Summe waschaktive Substanz angegeben. Bei Reinigern auf Kohlenwasserstoffbasis sind die Kohlenwasserstoffe nicht mit %-Bereich angegeben.
- Herstellerangaben sind unvollständig, häufig fehlt die vorgeschriebene Angabe der Telefonnummer.
- Die vorgeschriebenen Dosierungsangaben sind bei Waschmitteln nicht für verschiedene Wasserhärtebereiche angegeben oder es fehlt die Zahl der Waschmaschinenfüllungen, die bei mittlerem Wasserhärtebereich und normaler Verschmutzung mit dem Packungsinhalt gewaschen werden können.
- Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge fehlen bei gefährlichen Zubereitungen oder die Hinweise sind nicht im Wortlaut auf den Etiketten vorhanden.
- Bei gefährlichen Zubereitungen fehlen teilweise die erforderlichen Gefahrensymbole oder sie sind nicht in der vorgeschriebenen Weise, schwarz auf orange gefärbtem Grund, ausgeführt.

Fazit:

Auch 2 Jahre nach Inkrafttreten der EU-Detergenzienverordnung wurden von einem Teil der im Berichtsjahr überprüften Hersteller aus Baden-Württemberg (17 Betriebe) nicht alle Änderungen und Verpflichtungen bei der Produktkennzeichnung umgesetzt.

Datenblatt über Inhaltsstoffe – wichtige Information für Verbraucher

Hersteller von Wasch- und Reinigungsmitteln müssen auf der Verpackung eine Website angeben, von der im Internet ein Verzeichnis aller Inhaltsstoffe abgerufen werden kann. Die Inhaltsstoffe sind entsprechend ihrem Gewichtsanteil in absteigender Reihenfolge aufzulisten. Das Datenblatt muss frei zugänglich sein und muss bei Rezepturänderungen auf den neuesten Stand gebracht werden. Die Inhaltsstoffe sind möglichst in INCI-Nomenklatur (Internationale Bezeichnung für Kosmetikinhaltsstoffe) anzugeben (analog der Angabe bei kosmetischen Mitteln). Personen mit Überempfindlichkeit gegenüber bestimmten Stoffen haben so die Möglichkeit, Produkte zu erkennen, die diese Stoffe enthalten. Ein Datenblatt muss nur dann nicht veröffentlicht werden, wenn das Produkt ausschließlich von gewerblichen Anwendern erworben werden kann.

Bei einem hohen Anteil (ca. 39 %) der im Berichtsjahr beanstandeten Proben war entweder keine Website auf dem Produkt angegeben oder es wurde unter der angegebenen Website kein Datenblatt zur Verfügung gestellt. Allerdings muss angemerkt werden, dass aufgrund der vorliegenden Informationen nicht immer eindeutig erkennbar war, ob die Produkte für jedermann erhältlich sind, also auch im häuslichen Bereich angewendet werden. Bei einigen Produkten erfolgten entsprechende Hinweise wie „Nur für gewerbliche Anwendung“ oder „Für Handwerk und Gewerbe“. Wenn die Produkte aber auch im Internet angeboten werden oder gar ein Fabrikverkauf stattfindet, kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Produkte auch an nicht gewerbliche Anwender abgegeben werden.

Kein Täuschungsschutz bei Wasch- und Reinigungsmitteln

Bei Sonderverkäufen, Messen oder Krämermärkten werden Verbrauchern immer wieder überteuerte Reinigungsmittel mit vielversprechender Wirkung angeboten. Eine Wollreinigerprobe mit der Bezeichnung „Konzentrat“, die von einer Verkaufsveranstaltung in einer Gaststätte stammte, war nicht nur wegen des Verkaufspreises von 29 € auffällig. Der Wirkstoffgehalt war mit unter 10 % nicht geeignet, das



Produktbeispiele ätherischer Öle

Produkt als Konzentrat zu bezeichnen. Außerdem musste eine Reihe von Kennzeichnungsmängeln festgestellt werden. Im Rahmen des LFGB, des Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes bzw. der EU-Detergenzienverordnung steht für Täuschungstatbestände nach wie vor keine Rechtsgrundlage zur Verfügung.

Hohe Beanstandungsquote bei ätherischen Ölen zur Raumluftverbesserung

Bei ätherischen Ölen zur Raumluftverbesserung wurden bei 15 von 20 Proben teils erhebliche Mängel bei der Kennzeichnung und Verpackung festgestellt.

Beispielsweise war bei Proben mit kennzeichnungspflichtigen Gehalten an Limonen und Citral – Stoffe, die als **sensibilisierend** eingestuft sind – die vorgeschriebene Angabe „Enthält Limonen“ oder „Enthält Citral“ nicht vorhanden. Bei Ölen mit Aspirationsrisiko (Flüssigkeiten mit einem Kohlenwasserstoffgehalt > 10 %, niedriger Viskosität und niedriger Oberflächenspannung) war nicht immer der vorgeschriebene **Warnhinweis R 65 „Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen“** im Wortlaut angegeben. Weitere Kennzeichnungsmängel waren fehlende Sicherheitsratschläge und unvollständige Herstellerangaben. Öle mit sehr hohem Limonengehalt, vor allem Citrusöle, sind als **umweltgefährlich** eingestuft. Teilweise wurde bei derartigen Ölen die Umweltgefahr bei der Kennzeichnung nicht berücksichtigt. Es fehlten daher das entsprechende Gefahrensymbol und die zusätzlich erforderlichen Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge.

Zwei Proben mussten als **gesundheitsschädlich** beurteilt werden. Es handelte sich dabei um einen Sauna-Aufguss „Rosmarin-Orange“ und um ein Gra-

pefruitöl. Beide Proben wiesen ein Aspirationsrisiko auf. Der Sauna-Aufguss war vom Hersteller zwar als gefährlich eingestuft worden, die Kennzeichnung entsprach aber nicht dem Gefahrenpotential. Die Grapefruitölprobe war nicht als gefährlich eingestuft worden und völlig unzureichend gekennzeichnet. Die Verpackungen beider Proben waren weder mit einem kindergesicherten Verschluss noch mit einem ertastbaren Warnzeichen für Sehbehinderte ausgestattet. Verbraucher wurden nicht ausreichend oder gar nicht über Gefahren informiert, die bei der Anwendung oder der Lagerung im Haushalt entstehen können.

Fazit:

Bei der Aufmachung und Kennzeichnung von ätherischen Ölen kann im Vergleich zu den letzten Jahren eine Verbesserung hinsichtlich der Berücksichtigung des Aspirationsrisikos festgestellt werden. Nach wie vor sind jedoch ätherische Öle mit erheblichen Kennzeichnungsmängeln im Handel. Daher ist weiterhin eine kontinuierliche Überwachung aller Vertriebswege erforderlich.

3. Kontrollen im Außendienst und Weinkontrolle

Kontrollen im Außendienst

Trotz der angespannten Personalsituation konnte die Anzahl der Betriebskontrollen, die mit Unterstützung der wissenschaftlichen Sachverständigen des CVUA Stuttgart durchgeführt wurden, gegenüber dem Vorjahr von 417 auf 436 leicht erhöht werden.

Die Produktsachverständigen des CVUA haben zu Jahresbeginn den zuständigen unteren Lebensmittelüberwachungsbehörden wirtschaftlich bedeutsame Fachbetriebe sowie Betriebe mit einem erhöhten Risiko für Betriebskontrollen vorgeschlagen. Diese Vorschläge wurden von den einzelnen Dienststellen unterschiedlich berücksichtigt.

Gegenüber dem Vorjahr stieg der Anteil der Betriebe, die im Rahmen der Kontrollen zu beanstanden waren. Während 2006 bei 61 % (254 Betriebe) der kontrollierten Betriebe eine Beanstandung auszusprechen war, erhöhte sich die Quote im Berichtsjahr drastisch auf 80 % (348 Betriebe). Die **deutlich gestiegene Beanstandungsquote** ist insbesondere auf hygienische und bauliche Mängel, aber auch auf Bemängelungen der verfügbaren HACCP-Konzepte zurückzuführen. Dies belegt die große Bedeutung und die

Tabelle B-5: Ergebnisse der Betriebsprüfungen 2007

Betriebsart	Zahl der Betriebsüberprüfungen	Betriebe ohne Beanstandung	Verteilung der Bemängelungen und Beanstandungen in den Betrieben				
			Nicht zum Verzehr geeignete Lebensmittel	Kennzeichnungs-/Kennzeichnungsmängel	Hygienische Mängel	Bauliche Mängel	HACCP bemängelt
Summe aller Betriebe	436	88	33	138	251	191	49
Lebensmittelhandel	92	28	1	26	37	22	3
Küchenbetriebe, Gemeinschaftsverpflegungen und Imbissstände	186	32	8	70	100	70	14
Fleisch verarbeitende Betriebe	11	1		5	7	4	2
Bäckereien, Konditoreien und Getreide verarbeitende Betriebe	111	4	24	30	99	89	25
Schokolade und Süßwaren herstellende Betriebe	7	1		3	4	1	2
Obst und Gemüse verarbeitende Betriebe und Hersteller von alkoholfreien Getränken	7	3		2	2	2	
Tafelwasserbetriebe	4	3		1	1	1	1
Hersteller von Bedarfsgegenständen	11	11					
Sonstige Betriebe	7	5		1	1	2	2

Notwendigkeit von risikoorientierten Betriebskontrollen unter Einbindung von wissenschaftlichen Sachverständigen.

Nach wie vor ist die Situation in der Gruppe der Bäckereien, Konditoreien und Getreide verarbeitenden Betriebe, bei denen nur in 4 von 111 kontrollierten Betrieben keine Beanstandungen auszusprechen waren, besonders unbefriedigend.

Insgesamt sind alljährlich die üblichen **Mängel** wie

- unsachgemäße Lagerung von Lebensmitteln (Lagerung von verdorbenen Lebensmitteln bzw. Lagerung unter ekelerregenden Umständen; zahlreiche Lebensmittel mit abgelaufenem MHD; mangelnde Kühlung von kühlbedürftigen Lebensmitteln),
- Mängel an Einrichtungsteilen und Gerätschaften (falsch justierte bzw. im Lager ausgeschlagene Mengmaschinen mit entsprechendem Metallabrieb; schadhafte Metallbeschichtungen von Maschinenbereichen mit unmittelbarem Lebensmittelkontakt; Aluminium-Lochbleche mit schadhafte Beschichtungen von Teflon zur Herstel-

lung von Laugengebäck; Schimmel auf Kühlraum- und Kühlschrantürdichtungen; versportete Gärgutträger; verstaubte und versportete Ventilatorgitter; zerschlissene Holzarbeitsgeräte, wie Messer mit Holzgriff und Gärdielen; abgebrochene Kunststoffteile bei Kunststoffgefäßen; verschmutzte Dosenöffner, teilweise mit Metallabrieb),

- bauliche Mängel (schadhafte, mit jauchig riechendem Wasser unterlaufene Bodenbeläge; Fliesenschäden, abblätternde Wand- und Deckenanstriche; Lagerräume mit feuchtigkeitsbedingten Ausblühungen an den Wänden und Schimmelbefall; abgeschlagene Kanten von Türen; zersprungene Glasscheiben an Fenstern in Produktionsräumen),
- mangelhafte Reinigung sowohl der Betriebsräume, der Maschinen und der verwendeten Gegenstände sowie
- Kennzeichnungsmängel (fehlende Deklaration von Zusatzstoffen auf der Speisekarte oder bei loser Abgabe auf dem Schild an der Ware)

festzustellen.

Besonders ist darauf hinzuweisen, dass immer wieder auch in Großküchen (Kantinenbetrieben, Krankenhäusern etc.) eine nur mangelhafte oder fehlende Trennung zwischen den Bereichen, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird und den Spül- und Entsorgungsbereichen anzutreffen ist. Hierbei werden oftmals Schmutzgeschirr oder auch Retourwaren mit unsauberen Rollwägen durch den Küchenbereich in den Spül- und den Entsorgungsbereich transportiert.

Kleine Ursache mit großer Wirkung

In einem Backwarenbetrieb wurden kleine Metallrundbürsten einer Blechreinigungsmaschine als Ursache für eine Kontamination von Knabbererzeugnissen mit Metallteilen identifiziert, die eine europaweite Rückrufaktion erforderlich gemacht hatten.

Herstellung von Graspulver

Ganz besondere Herstellungsbedingungen waren in einer Firma anzutreffen, die sich auf die Herstellung von Graspulver spezialisiert hat. Graspulver soll viele positive Wirkungen auf die Gesundheit haben, die von seriöser wissenschaftlicher Literatur so aber bisher nicht bestätigt werden. Der Produktionsraum der Firma besteht aus einer großen Halle, die ursprünglich nicht zur Produktion von Lebensmitteln bestimmt war und die baulich in keiner Weise den Bedingungen eines Lebensmittelbetriebes genügt. Das frisch gemähte Gras wird direkt vom Feld mittels eines landwirtschaftlichen Fahrzeuges in diese Produktionshalle geliefert. Hier wird das Gras vom Fahrzeug direkt auf das Förderband einer Schneidemaschine abgeladen. Diese Schneidemaschine, die ehemals zum Zerkleinern von Heu diente, ist weder für das Behandeln von Lebensmitteln bestimmt, noch aus hygienischen Gründen dazu geeignet (z.B. kommt die maschinenölgeschmierte, rostige Antriebskette unmittelbar mit dem Gras in Kontakt). Das geschnittene Gras wird über ein Gebläse in einen offenen Trocknungsbehälter befördert. Bei Raumtemperatur trocknet das Gras darin ca. 1 bis 2 Tage und wird dann von Hand aus dem Trocknungsbehälter in Kunststoffbehältnisse bzw. Säcke gefüllt. Diese werden zu einer Mühle transportiert, die das geschnittene getrocknete Gras zu Pulver vermahlt, in Säcke abpackt und der Firma zurückliefert. Die Portionierung der Bulkware in Portions-Fertigpackungen erfolgt im Keller des zugehörigen Wohnhauses.

Betriebskontrollen bei Herstellern von Schokolade

Ein Schwerpunkt im Außendienst lag wieder bei der **Allergienkontrolle** in Schokolade herstellenden Betrieben.

Allergene Anteile, die nicht als Zutat sondern unbeabsichtigt während des Herstellungs- und Verarbeitungsprozesses in ein Lebensmittel gelangen, sind nicht kennzeichnungspflichtig. Solche kontaminationsbedingten allergenen Anteile werden von vielen Herstellern als „Spuren“ bezeichnet und mittels eines Warnhinweises auf den Verpackungen angegeben. Derzeit gibt es keine verbindlichen Grenzwerte, die festlegen, bis zu welcher Konzentration ein allergener Anteil als Kontamination bzw. ab welcher Konzentration er als kennzeichnungspflichtige Zutat zu bewerten ist. Bei einem positiven Nachweis von nicht deklarierten, allergenen Anteilen in einem Lebensmittel hat die Überwachung zwar die Möglichkeit, im Rahmen der Guten Herstellungspraxis Maßnahmen zur Minimierung von allergenen Anteilen zu fordern, Art und Umfang der einzuleitenden Maßnahmen für eine Minimierung sind derzeit jedoch noch gänzlich unbestimmt. Insbesondere bei der Herstellung von Schokolade ist zu beobachten, dass es produktionsbedingt zu kontinuierlichen und teilweise sehr hohen Kreuzkontaminationen der Erzeugnisse mit Haselnuss kommen kann, wenn in dem Betrieb auch Haselnüsse verarbeitet werden.

Im Rahmen einer Herstellerüberprüfung wurden über mehrere Wochen insgesamt 49 Proben Schokolade verschiedener Sorten auf Haselnussbestandteile untersucht. Die Schokoladen wurden laut Zutatenliste ohne Haselnuss hergestellt, auf den Verpackungen war ein Hinweis auf Spuren an Nüssen angebracht.

Tabelle B-6: Haselnussgehalte in Schokoladen ohne haselnusshaltige Zutaten

Konzentrationsbereich in mg Haselnuss/kg	Proben	
	Zahl	%
0 – 100	2	4
100 – 1 000	31	63
1 000 – 2 000	11	22
2 000 – 5 000	3	6
> 5 000	2	4
Maximalwert (mg Haselnuss/kg):	13 700	

Ermittlungen im Herstellerbetrieb ergaben, dass der Haupteintrag des Haselnussanteils beim Produktwechsel von haselnusshaltigen auf haselnussfreie Erzeugnisse über konstruktionstechnisch bedingte, nicht vollständige Entleerungen der Behältnisse auf den einzelnen Verarbeitungsstufen erfolgt. Wirkungsvolle Minimierungsmaßnahmen wären laut Herstellerangaben zwar möglich, jedoch aufwändig und kostenintensiv.

Eine verbindliche Festlegung, welche Konzentrationen an allergenen Anteilen noch als Spuren zu beurteilen sind bzw. ab welchen Konzentrationen eine Kennzeichnungspflicht im Zutatenverzeichnis besteht, ist deshalb unbedingt erforderlich.

Betriebskontrollen bei Herstellern/Importeuren von Bedarfsgegenständen

Im Berichtsjahr wurden die Kontrollen von Herstellungsbetrieben von Bedarfsgegenständen ausgeweitet. Vor allem Hersteller von Gegenständen mit Lebensmittelkontakt standen im besonderen Fokus: Im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogrammes (BÜp) „**Rückverfolgbarkeit von Lebensmittelbedarfsgegenständen**“ wurde überprüft, ob das seit Oktober 2006 rechtlich vorgeschriebene Rückverfolgbarkeitssystem von diesen Betrieben eingeführt wurde.

Es ergab sich ein wirklich erfreuliches Bild, denn bei allen 15 überprüften Herstellungsbetrieben von Gegenständen mit Lebensmittelkontakt wurde die Problematik der Rückverfolgbarkeit sehr ernst genommen. Bei jedem Betrieb lag ein firmeninternes Rückverfolgbarkeitskonzept vor und es waren entsprechende Systeme eingeführt, die eine gezielte Verfolgung des Produktes gewährleisten können. Daten zu Lieferanten und Abnehmern waren in der Regel unverzüglich und vollständig verfügbar. Namen und Anschriften der Lieferanten bzw. Kunden, eindeutige Produktcodierungen, Zeitpunkt, Umfang oder Menge der Lieferung sowohl beim Wareneingang als auch bei der Warenabgabe waren in jedem Betrieb abrufbar. Lediglich bei Massenprodukten (z.B. Dichtungsmaterialien) war noch häufig keine chargenscharfe Rückverfolgung gewährleistet. Auch Rohmaterialien und Ausgangsprodukte, die vor der Herstellung der Fertigerzeugnisse in Silos zwischengelagert werden, konnten nicht immer klar einem bestimmten Produkt zugeordnet werden, da sich beim Entnehmen bzw. erneuten Befüllen des Silos Mischzonen ausbilden. Da in diesen Fällen bei eventuell erforderlichen Rückrufaktionen möglicherweise verschiedene Produkte bzw. Produktchargen betroffen sind, wurden die Verantwortlichen der Betriebe darauf hingewiesen, diese

Problematik im Rückverfolgbarkeitssystem zu berücksichtigen.

Es konnte im Verlauf der Kontrollen festgestellt werden, dass die Verantwortlichen der geprüften Herstellerbetriebe ein großes Problembewusstsein besitzen. So werden in der Regel bei speziellen Produkt Risiken, beispielsweise bei bekanntem Migrationspotential, regelmäßige Untersuchungen durchgeführt. Prüfberichte und Unbedenklichkeitserklärungen werden angefordert und dokumentiert. Lediglich die sensorische Prüfung ist noch nicht bei allen Betrieben etabliert und bei der Qualitätssicherung Gegenstand regelmäßiger Kontrollen.

Die Überprüfung der Betriebs- und Personalhygiene stand zwar bei den durchgeführten Kontrollen nicht im Vordergrund, aber es war auch hier festzustellen, dass diese Betriebe immer häufiger Hygienemanagementsysteme einführen und sich externen Zertifizierungen unterziehen. Insbesondere werden Schulungen der Mitarbeiter durchgeführt, Hygieneregeln aufgestellt, besondere Vorschriften an die Arbeitskleidung gestellt und die Händedesinfektion gefordert.

Weinkontrolle

Die 3 Weinkontrolleure am CVUA Stuttgart sind zuständig für die Überwachung von mehr als 1500 Betrieben aus den Anbaugebieten Württemberg und Baden. Im Jahr 2007 wurden mehr als 1200 Kontrollen durchgeführt. Dabei blieb die Mehrzahl der kontrollierten Betriebe ohne formelle Beanstandung. Die festgestellten Mängel betrafen:

- unvollständige oder fehlende Weinbuchführung
- Kennzeichnungsmängel
- sensorische Abweichungen, insbesondere bei Beerenweinen

Wie in den beiden Vorjahren wurde auch im Jahr 2007 ein besonderes Augenmerk auf die Verwendung negativ beschiedener Erzeugnisse sowie auf die Wiederholungsprüfungen von vormals bei der amtlichen Qualitätsweinprüfung abgelehnter Weine gelegt. Dabei wurden in 8 Betrieben Verstöße festgestellt. So wurden teilweise:

- Weine erst gar nicht zur Qualitätsweinprüfung angestellt und mit frei erfundenen Prüfnummern in den Verkehr gebracht
- Weine trotz Ablehnungsbescheid der Prüfbehörde als Qualitätswein, teilweise sogar mit Prädikatsangabe in den Verkehr gebracht

- manipulierte oder unzutreffende Weine zur sensorischen Prüfung bei der Prüfbehörde vorgestellt. Dadurch wurden Prüfnummern erschlichen

Das Gesamtvolumen bezog sich auf etwa 130 000 Liter. In allen Fällen wurde neben der Einleitung strafrechtlicher Verfahren auch ein Verkehrsverbot ausgesprochen.

Auch im Berichtsjahr 2007 wurde durch den zunehmenden Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung zur Führung der weinrechtlich vorgeschriebenen Dokumentation ein erheblicher Aufwand bei der Zulassung von neuen Systemen bzw. der Umstellung auf neue Versionen bereits bekannter Anbieter erforderlich. Die zur Zulassung notwendige Eignungsprüfung durch die Weinkontrolle führte in einigen Fällen dazu, dass Nachbesserungen bei den Programmstrukturen erforderlich wurden, um die festgestellten Fehler und Mängel zu beseitigen. Nach der Umsetzung der erforderlichen Korrekturen konnte jedoch allen Systemen die Zulassung als formelle Weinbuchführung ausgesprochen werden.

Im Jahr 2007 wurde im Anbaugebiet Württemberg zum zweiten Mal nach 2006 **rektifiziertes Traubenmostkonzentrat (RTK)** zur Erhöhung des natürlichen Alkoholgehalts verwendet. Insgesamt wurden mehr als 1 Million Liter hierfür eingesetzt. Die Gewährung von Beihilfen für den Einsatz des Konzentrates seitens der Europäischen Union ist jedoch an die Erfüllung bestimmter Nachweis- und Dokumentationspflichten gebunden. Die Kontrolle und Bescheinigung der Einhaltung dieser Auflagen erforderte zusätzlichen Aufwand sowohl während der Herbstkampagne als auch noch danach. In einem Fall ergaben die Überprüfungen, dass eine Anreicherung nicht korrekt durchgeführt wurde und somit aus dem Beihilfeverfahren ausgeschlossen werden musste.

Wie in den Vorjahren erhoben die Weinkontrolleure in der Herbstkampagne neben den üblichen Most-, Maischen- und Jungweinproben 7 Traubenproben zu je 25 kg aus vorgegebenen Parzellen für die amtliche Bestimmung der **Stabilisotopengehalte** zur Fortführung der EU-Datenbank. Diese Proben wurden der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt zur Mikroviniifikation und Weiterleitung an das Referenzlabor übergeben.

Teil C: Spezielle Untersuchungsbereiche

1. Mikrobiologische, molekularbiologische Untersuchungen sowie mikrobiell bedingte Humanerkrankungen

Mikrobiologische Untersuchungen

Von 7 298 mikrobiologisch untersuchten Proben waren 1 098 (15,0%) zu beanstanden. Die Beanstandungsquote bei den sogenannten Anlassproben (Erkrankungsproben, Verdachtsproben, Beschwerdeprouben, Vergleichsproben, Nachproben) lag mit 21,6% (628 von 2 904 Proben) deutlich höher als bei den Planproben mit 10,7% (470 von 4 394 Routineproben). Der Nachweis von pathogenen Keimen in Lebensmitteln sowie der qualitative und quantitative Nachweis von Verderbniserregern und Hygieneindikatoren bildete den Aufgabenschwerpunkt. Insgesamt 37 Proben wurden auf Grund des mikrobiologischen Untersuchungsergebnisses als „gesundheitsgefährdend“ beurteilt. 458 Lebensmittelproben wurden aufgrund des grobsinnlichen und mikrobiologischen Untersuchungsbefundes als „nicht zum Verzehr geeignet“ oder „im Genusswert gemindert“ be-

urteilt. Näheres ist den entsprechenden Lebensmittel-Warenguppen im Kapitel B zu entnehmen (Eine Übersichtstabelle über die Lebensmittel-Warenguppen befindet sich im Inhaltsverzeichnis auf Seite 3.).

Molekularbiologische Untersuchungen

1 846 molekularbiologische Untersuchungen wurden durchgeführt. Neben 128 Überprüfungen der auf Lebensmitteln angegebenen Tierart wie Schwein, Rind, Pute oder auch Wildtierarten (s. Seite 29) lag der Untersuchungsschwerpunkt des molekularbiologischen Labors wiederum auf der Identifizierung pathogener Mikroorganismen. 918 Untersuchungen wurden zur Unterstützung klassisch mikrobiologischer Verfahren durchgeführt. Sie dienten dem Nachweis und der Differenzierung von Bakterien wie Salmonellen, Campylobacter, Listerien, Clostridien, Yersinien, Arcobacter oder Shigatoxin-bildenden *E. coli*. Weitere 800 Untersuchungen dienten dem ausschließlich über molekularbiologische Methoden möglichen Nachweis von Viren aus Lebensmitteln (Norovirus, Rotavirus, Hepatitis A-Virus).

Tabelle C-1: Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen an Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen im Jahr 2007

Produktgruppe	Anzahl Proben	Beanstandungen als gesundheits-schädlich	Beanstandungen gesamt	Beanstandungsquote in %
Milch und Milchprodukte	1 181	6	234	19,8
Eier, Eiprodukte	92	0	8	8,7
Fleisch, Wild, Geflügel und -Erzeugnisse	2 081	15	392	18,8
Fische, Krusten-, Schalen-, Weichtiere und -Erzeugnisse	500	1	70	14,0
Fette, Öle	41	0	6	14,6
Brühen, Suppen, Soßen, Feinkostsalate	546	1	63	11,5
Getreide, Backwaren, Teigwaren	693	4	111	16,0
Obst, Gemüse, -Erzeugnisse	413	6	70	16,9
Kräuter und Gewürze	55	0	7	12,7
Alkoholfreie Getränke	42	0	6	14,3
Bier, bierähnliche Getränke	19	0	3	15,8
Eis und Desserts	547	0	20	3,7
Zuckerwaren, Schokolade, Kakao, Brotaufstriche, Kaffee, Tee	211	1	17	8,1
Fertiggerichte, zubereitete Speisen	456	4	42	9,2
Diätetische Lebensmittel, Säuglingsnahrung	36	0	2	5,6
Nahrungsergänzungsmittel	3	0	0	0,0
Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt (BgLm)	102	0	25	24,5
Andere Proben (z.B. Tupfer)	280	0	4	1,4
Gesamt	7 298	38	1 080	14,8

Tabelle C-2: Erkrankungsproben 2007

Bearbeitete „Erkrankungsfälle“ (mit jeweils 1 bis mehreren Erkrankten):	425
Mikrobiologisch untersuchte „Erkrankungsproben“	1 871
davon: Regierungsbezirk Stuttgart:	461
Regierungsbezirk Tübingen:	445
Regierungsbezirk Karlsruhe:	359
Regierungsbezirk Freiburg:	606
Beanstandete Erkrankungsproben:	174

Tabelle C-3: Als gesundheitsgefährdend beanstandete Proben 2007 im Bereich der mikrobiologischen und molekularbiologischen Untersuchungen

Beanstandungen als gesundheitsgefährdend:	37
wegen <i>Bacillus cereus</i>	15
wegen Salmonellen	7
wegen verotoxinbildenden <i>E. coli</i> (VTEC)	6
wegen <i>Listeria monocytogenes</i>	3
wegen Histamin	2
wegen Noroviren	3
wegen Rotaviren	1

Zentralaufgabe Erkrankungsproben

Erkrankungsproben sind Lebensmittel, die in irgendeinem Zusammenhang mit der Erkrankung einer oder mehrerer Personen erhoben wurden. So wurden insgesamt 425 Erkrankungsfälle mit 1871 Erkrankungsproben bearbeitet. Die Zahl der bearbeiteten Erkrankungsfälle war gegenüber dem Vorjahr leicht rückläufig (2006: 461 Erkrankungsfälle), während die Zahl der insgesamt bearbeiteten Erkrankungsproben um 21 % gestiegen ist (2006: 1 546 Erkrankungsproben).

Definitiv gesundheitsgefährdend beim Verzehr infolge von im Lebensmittel nachgewiesenen pathogenen Keimen, mikrobiellen Toxinen oder biogenen Aminen waren insgesamt 37 Proben. Überraschenderweise mussten 15 Proben davon wegen Kontaminationen mit *Bacillus cereus* und dessen emetischem Toxin Cereulid beanstandet werden. Noch im vergangenen Jahr gab es nur eine einzige entsprechende Beanstandung. Die einzelnen Beanstandungsgründe sind der Tabelle C-3 zu entnehmen.

Listerien-Untersuchung

Bei Listerien handelt es sich um grampositive Stäbchenbakterien, die in der Umwelt weit verbreitet sind. Sie finden sich vor allem in tierischen Ausscheidungen (Mist), Abwasser und dem Erdboden. Werden Listerien in Lebensmittelbetrieben nachgewiesen, ist dies in der Regel als Hinweis auf eine mangelnde Betriebshygiene zu werten.

Die Species *Listeria monocytogenes* ist pathogen. Nach der VO (EG) 2073/2005 darf deshalb in Lebensmitteln der Grenzwert von 100 KbE/g nicht überschritten werden.

Zumeist gehen Infektionen beim Menschen von Rohmilch (Käse), roh geräuchertem Fisch oder Rohwürsten aus. Pflanzliche Lebensmittel werden über die Düngung mit Mist kontaminiert. Beim Menschen gibt es kein spezifisches Krankheitsbild. Die Erreger sind klassische Opportunisten. Bei immunkompetenten Patienten verläuft die Infektion meist stumm oder mit leichter, grippeähnlicher Symptomatik. Dagegen können die Erreger bei Patienten mit Abwehrschwäche schwere Infektionen (v.a. Sepsis, Meningoenzephalitis) verursachen. Die Listeriose während der Schwangerschaft kann zum Abort oder konnataler Listeriose führen.

Von 5 769 durchgeführten Untersuchungen auf Listerien verliefen 76 mit positivem Ergebnis. Durch weitere Differenzierungen konnte hierbei in 40 Fällen *Listeria monocytogenes* nachgewiesen werden, wobei Fischerzeugnisse (vakuumverpackte Räucherfisch-

waren) am häufigsten betroffen waren (15 Nachweise).

Listerien im Wurstsalat

Nach dem Verzehr von Wurstsalat in einer Gaststätte erkrankten 2 Personen an Durchfall. Die untere Lebensmittelüberwachungsbehörde überbrachte Lyonerstreifen, die zur Herstellung des Wurstsalates verwendet worden waren. Im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchung wurde *Listeria monocytogenes* quantitativ in einer Menge von etwa 600 KbE/g nachgewiesen.

Verzehrsfertige Lebensmittel, in denen *L. monocytogenes* in einer Menge von über 100 KbE/g nachgewiesen wurde, sind als nicht sicher und geeignet, die menschliche Gesundheit zu schädigen, zu beurteilen. Die Durchfall-Symptome der beiden erkrankten Personen sind für eine Infektion mit *Listeria monocytogenes* eher untypisch. Ein Zusammenhang zwischen dem Verzehr des Wurstsalates und den Erkrankungen war nicht mit Sicherheit herzustellen.

Salmonellen-Untersuchung

Eine Lebensmittelvergiftung durch Salmonellen führt in der Regel 12 bis 36 Stunden nach dem Verzehr des Lebensmittels zu Symptomen wie Kopfschmerz, Unwohlsein, Erbrechen, Leibschmerzen, Fieber bis ca. 38 °C und Durchfälle. Die Schwere der Erkrankung ist bei Kleinkindern und alten Menschen am ausgeprägtesten.

Von 4 653 Untersuchungen auf Salmonellen verliefen 36 (0,8%) positiv. Naturgemäß wurden aus Geflügelfleisch am häufigsten, und zwar in 13 Fällen Salmonellen nachgewiesen. Die am häufigsten nachgewiesenen *Salmonellen*-Serotypen waren *Salmonella enteritidis* (8 Nachweise) und *Salmonella typhimurium* (6 Nachweise).

Salmonellen aus der Gaststätte

Vier Personen, die in einer Gaststätte gespeist hatten, erkrankten in der darauffolgenden Nacht bzw. am darauffolgenden Tag an Durchfall und Erbrechen. Bei zwei von ihnen wurden vom Landesgesundheitsamt im Stuhl Salmonellen (*S. enteritidis*) nachgewiesen. Die untere Lebensmittelüberwachungsbehörde führte unverzüglich eine Betriebskontrolle durch und legte dem CVUA Stuttgart 11 Lebensmittelproben zur mikrobiologischen Untersuchung vor. In einer der Proben, in Mais-Salat, war *Salmonella enteritidis*

nachweisbar. Da es sich bei dem Mais-Salat um ein Lebensmittel handelt, das vor dem Verzehr keinem keimabtötenden Verfahren, z.B. durch Durcherhitzung, mehr unterworfen wird, wurde die Probe als unsicher und geeignet, die Gesundheit zu schädigen, beurteilt. Ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Verzehr des Lebensmittels und den gemeldeten Erkrankungsfällen war wahrscheinlich.

Salmonellen im Sportverein

3 Sportler erkrankten nach dem Verzehr einer Mahlzeit (Schnitzel, Spätzle und Soße), die im Sportheim ihres Vereins zubereitet worden war. Nach Vorliegen des ärztlichen Laborbefundes, bei dem Salmonellen (*Salmonella enteritidis*) im Stuhl der Patienten nachgewiesen worden waren, wurden (10 Tage nach dem Verzehr der Speisen) Spätzle im Vereinsheim erhoben und zur mikrobiologischen Untersuchung überbracht. In der Probe „Spätzle“ war *Salmonella enteritidis* nachweisbar.

Vorgegarte Spätzle werden zwar vor dem Verzehr noch erhitzt, allerdings zeigt die Erfahrung, dass hierbei nicht immer Temperaturen im Lebensmittel erreicht werden, die zur Abtötung von Salmonellen ausreichen. Die Probe wurde als unsicher und geeignet, die Gesundheit zu schädigen, beurteilt.

Ein direkter Zusammenhang zwischen den Erkrankungen und der vorliegenden Probe war nicht herzustellen. Allerdings belegte der Befund Mängel in der Küchen- und Personalhygiene. Es war somit nicht auszuschließen, dass Speisen, die von den erkrankten Sportlern 10 Tage zuvor verzehrt wurden, ebenfalls mit Salmonellen kontaminiert waren. Eine Überprüfung, ob ggf. Salmonellen ausscheidende Personen in der Küche beschäftigt sind, wurde angeraten. Es wurde außerdem darauf hingewiesen, dass auch Personen ohne Krankheitssymptome Ausscheider von Salmonellen sein können.

Salmonellen auf privater Feier

Für eine private Feier wurde von einer Hotelküche ein kalt/warmes Büffet zubereitet und in den privaten Räumen angeboten und verzehrt. Von insgesamt 40 Personen erkrankten 20 an Durchfällen, Erbrechen und Fieber. Mehrere Reste vom Buffet wurden daraufhin zur mikrobiologischen Untersuchung eingeschickt. In einer als „Bayrische Creme“ bezeichneten Süßspeise waren Salmonellen (*Salmonella enteritidis*) nachweisbar.

Gemäß den Angaben der Lebensmittelüberwachungsbehörde wurde die Bayrische Creme mit rohem Eigelb hergestellt und danach keinem keimredu-

zierendem Verfahren mehr unterworfen. Da bekannt ist, dass rohe Hühnereier in seltenen Fällen mit Salmonellen kontaminiert sein können, ist nicht auszuschließen, dass die Salmonellen auf diese Weise in die Süßspeise gelangt sind.

Da es sich bei der Probe um ein Lebensmittel handelt, das vor dem Verzehr keinem keimabtötenden Verfahren, z.B. durch Durcherhitzung, mehr unterworfen wird, ist die Probe unsicher und geeignet, die Gesundheit zu schädigen. Ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Verzehr der Lebensmittel und den gemeldeten Erkrankungsfällen war wahrscheinlich.

VTEC/EHEC-Untersuchungen

EHEC-Infektionen können durch bestimmte *Escherichia coli*-Bakterien (gramnegative Stäbchen) verursacht werden, welche die grundsätzliche Eigenschaft der Bildung bestimmter Toxine besitzen. Sie werden unter dem Begriff Shiga-Toxin- bzw. Verotoxin-bildende *E. coli* (STEC bzw. VTEC) zusammengefasst. Als EHEC werden diejenigen STEC/VTEC bezeichnet, die fähig sind, beim Menschen Krankheitserscheinungen auszulösen und damit „Pathovare“ für den Menschen sind. Viele EHEC-Infektionen verlaufen klinisch inapparent und bleiben daher oft unerkannt. Etwa ein Drittel der manifesten Erkrankungen tritt als leichter Durchfall in Erscheinung. Die Erkrankung beginnt in der Regel mit wässrigen Durchfällen, die im Verlauf der Erkrankung zunehmend wässrig-blutig erscheinen und ein der Ruhr ähnliches Bild aufweisen können. Begleitsymptome sind Übelkeit, Erbrechen und zunehmende Abdominalschmerzen, selten Fieber. In wenigen Fällen entwickelt sich als schwere Verlaufsform eine hämorrhagische Kolitis mit Leibschmerzen, blutigem Stuhl und häufig mit Fieber. Säuglinge, Kleinkinder, alte Menschen und abwehrschwächte Personen erkranken erfahrungsgemäß häufiger schwer. Gefürchtet sind Komplikationen: das hämolytisch-urämische Syndrom (HUS) mit hämolytischer Anämie, Nierenversagen bis zur Anurie und thrombotischer Mikroangiopathie sowie die thrombotisch-thrombozytopenische Purpura (TTP) mit Thrombozytopenie, Hautblutungen, hämolytischer Anämie und neurologischen Veränderungen. Wiederkäuer, vor allem Rinder, Schafe und Ziegen, aber auch Wildwiederkäuer (v.a. Rehe und Hirsche) werden als Hauptreservoir für EHEC angesehen.

Der Nachweis von VTEC aus Lebensmitteln umfasst eine relativ aufwändige Kombination von molekular-

biologischen und klassisch kulturellen Verfahren und führte im Jahr 2007 zu insgesamt 17 Isolaten, die alle auch durch das Nationale Referenzlaboratorium bestätigt wurden. Vier Nachweise gelangen aus Rohmilch, die bestimmungsgemäß vor dem Verzehr noch durcherhitzt werden muss, sieben Nachweise gelangen aus rohem Hackfleisch. Hierbei handelte es sich in sechs Fällen jedoch um Hackfleisch, das laut Verkehrsbezeichnung „zum Braten“ vorgesehen und mit Hinweisen wie „Vor dem Verzehr gut durcherhitzen“ oder „Nicht für den Rohverzehr“ versehen war.

Allerdings wurde VTEC auch in sechs Proben festgestellt, die bestimmungsgemäß vor dem Verzehr keinem keimabtötenden Verfahren mehr unterworfen werden und somit als geeignet, die Gesundheit zu schädigen, zu beurteilen waren.

VTEC in Zwiebelmettwurst

In einer rohen Zwiebelmettwurst, die planmäßig in einer Metzgerei-Gaststätte entnommen worden war, wurden verotoxinbildende *Escherichia coli* nachgewiesen. Da es sich bei der Probe um ein Lebensmittel handelt, das vor dem Verzehr keinem keimabtötenden Verfahren, wie z.B. einer Durcherhitzung unterworfen wird, wurde die Probe als unsicher und geeignet, die Gesundheit zu schädigen, beurteilt.

Mit Hilfe der mikrobiologischen Untersuchung wurde keine Rohwurstreifungsflora nachgewiesen. Es handelte sich demzufolge noch um ein unreifes Vorprodukt.

Die Reifungsflora von Rohwürsten (i. A. Lactobazillen und Mikrokokken) hat die Aufgabe, die Verderbniskeime und eventuell vorhandene pathogene Keime, z.B. VTEC, zu verdrängen. Dem Hersteller wurde angeraten, die Reifungsbedingungen seiner Zwiebelmettwürste zu überprüfen und diese keinesfalls vor Abschluss der Reifung in den Verkehr zu bringen.

VTEC in Hartkäse

Eine Rohmilch-Hartkäseprobe wurde aufgrund einer vom Hersteller durchgeführten auffälligen Eigenuntersuchungen erhoben und zur Überprüfung des mikrobiologischen Status bzw. der Verkehrsfähigkeit dem CVUA Stuttgart überbracht. Die mikrobiologische Untersuchung ergab den Nachweis von verotoxinbildenden *Escherichia coli* (VTEC).

Da es sich bei Hartkäse um ein Lebensmittel handelt, das vor dem Verzehr keinem keimabtötenden Verfahren, z.B. durch Durcherhitzung, mehr unterworfen wird, wurde die Probe als unsicher und geeignet, die Gesundheit zu schädigen beurteilt.

Eine 5 Wochen später beim Hersteller entnommene Nachprobe des gleichen, 4 Wochen lang gereiften Rohmilch-Hartkäses ergab den gleichen VTEC-positiven Befund und führte zur gleichen Beurteilung.

Eine Nachprobe des gleichen, aber 5 Wochen lang gereiften Hartkäses ergab einen negativen VTEC-Befund.

Das Vorkommen von pathogenen Keimen wie VTEC in Rohmilch kann nie mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Bei der Herstellung von Rohmilchkäse entscheidet die Dauer der Reifung über Inaktivierung und schließlich Abtötung von pathogenen Keimen. Dem Hersteller wurde deshalb empfohlen, die Reifungsdauer des beanstandeten Rohmilchkäses angemessen zu verlängern.

Bacillus cereus-Untersuchungen

Bacillus cereus ist ein Umweltkeim, aber auch ein potentieller Lebensmittelvergifter und Enterotoxinbildner, dessen unterschiedliche Toxine entweder Durchfall (Diarrhoe-Toxin) oder Übelkeit und gelegentlich Erbrechen (emetisches Toxin) hervorrufen. Zur Auslösung einer Lebensmittelvergiftung durch *Bacillus cereus* werden in der Literatur Mindestkeimgehalte zwischen 10^5 und 10^6 /g Lebensmittel genannt. Von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) wird als *Bacillus cereus*-Warnwert für die meisten Lebensmittel eine Menge von 10^4 Keimen/g angegeben.

Bacillus cereus beim Griechen

Kurze Zeit nach dem Verzehr von Speisen in einer griechischen Gaststätte mussten einige Personen erbrechen. Daraufhin wurden mehrere Speisen aus der Gaststätte zur Untersuchung eingeschickt. Die mikrobielle Untersuchung ergab keine besonderen Befunde. Insbesondere wurden keine pathogenen Keime festgestellt. Die toxikologische Untersuchung hingegen ergab bei 2 Proben (Bratkartoffeln und Pommes frites) den Nachweis von Cereulid, dem emetischen Toxin von *Bacillus cereus*. Dass mit Hilfe der mikrobiologischen Untersuchung nur unwesentliche Keimgehalte nachgewiesen werden konnten – und insbesondere *Bacillus cereus* nicht nachgewiesen wurde –, zeigt, dass die Bildung des hitzestabilen Toxins im Lebensmittel bereits vor dessen Durcherhitzen stattgefunden hat. Die maßgeblichen Toxinbildner wurden durch das Erhitzen der Probe abgetötet. Gleichzeitig beweist der bakteriologische Befund, dass die mikrobielle Toxinbildung nicht erst beim Verbraucher einge-

setzt hat. Die Bratkartoffeln und Pommes frites wurden wegen des nachgewiesenen Toxin-Gehaltes als gesundheitsschädlich beanstandet.

Bacillus cereus im Privathaushalt

Etwa 12 Stunden nach dem Verzehr von in einem Privathaushalt hergestelltem Rinderbraten erkrankten einige Familienmitglieder an Durchfall, in einem Fall wurde auch erbrochen. Die Erkrankungen wurden der unteren Lebensmittelüberwachungsbehörde gemeldet und die Lebensmittelreste sowie einige Vergleichsproben unverzüglich für die Untersuchung im CVUA Stuttgart erhoben.

Im Rinderbraten-Rest wurde *Bacillus cereus* in sehr großen Mengen ($3,3 \times 10^5$ KbE/g) nachgewiesen. Zusätzlich wurde Cereulid, das emetische Toxin von *Bacillus cereus*, nachgewiesen. Bei den Personen, die den Rinderbraten verzehrt hatten, traten die für eine *Bacillus-cereus*-Erkrankung typischen Symptome auf, so dass ein direkter, epidemiologischer Zusammenhang zwischen dem Verzehr des Lebensmittels und den Erkrankungen bestand.

Da es sich bei Rinderbraten um ein durcherhitzenes Lebensmittel handelt und *Bacillus cereus* in sehr großen Mengen feststellbar war, muss es zu einer Kontamination des Lebensmittels nach dem Erhitzen gekommen sein: es wurde zu lange und unzureichend gekühlt im Haushalt der Betroffenen gelagert.

Bacillus cereus vom Döner-Imbiss

Drei Personen bestellten über den Lieferservice eines Imbissbetriebes Döner-Kebab. Ca. 2 Stunden nach dem Verzehr erkrankten alle drei Personen an Magenkrämpfen, Erbrechen, Durchfall, Übelkeit und Sodbrennen. Ein übrig gebliebener Döner-Rest wurde von der unteren Lebensmittelüberwachungsbehörde als Verdachtsprobe erhoben und zur Untersuchung überbracht.

Die toxikologische Untersuchung ergab den Nachweis von Cereulid, das emetische Toxin von *Bacillus cereus*.

Mit Hilfe der mikrobiologischen Untersuchung konnten nur unwesentliche Keimgehalte nachgewiesen werden, insbesondere *Bacillus cereus* wurde nicht nachgewiesen. Da das nachgewiesene Cereulid hitzestabil ist, hatte es die Erhitzung auf den Döner-Grill unbeschadet überstanden, während die maßgeblichen Toxinbildner hierbei abgetötet wurden. Der Döner-Kebab wurde auf Grund des nachgewiesenen Cereus-Toxins als gesundheitsschädlich beurteilt.

Bacillus cereus in der Betriebskantine

45 bis 120 min nach dem Verzehr eines Mittagmenüs in der Betriebskantine, bestehend aus Hähnchenbrustfilet mit gekochtem Reis und Soße, erkrankten 10 Personen an Übelkeit, Erbrechen und vereinzelt auch Durchfall. Untersuchungen von Rückstellproben der einzelnen Menübestandteile ergaben beim gekochten Reis den Nachweis von *Bacillus cereus*. Darüber hinaus verlief der Nachweis des emetischen Cereus-Toxins positiv.

Reis ist für die Vermehrung des ubiquitär vorkommenden *Bacillus cereus* ein idealer Nährboden. Wird Reis nach dem Kochen mit *Bacillus cereus* kontaminiert und dann unsachgemäß (zu lange und/oder mangelhaft gekühlt) vorrätig gehalten, besteht die Gefahr der Vermehrung von *Bacillus cereus* und der Toxinbildung. Beim erneuten Erwärmen vor dem Servieren wird das hitzestabile emetische Cereus-Toxin nicht inaktiviert.

Die Erkrankungen der 10 Kantinenbesucher waren mit großer Wahrscheinlichkeit auf den Verzehr des gekochten Reises zurückzuführen. Der Reis wurde auf Grund des Toxin-Nachweises als gesundheitsschädlich beurteilt.

Norovirus-Untersuchungen

Noroviren sind hochinfektiöse Erreger von Magen-Darm-Erkrankungen. Das Virus wird mit dem Mund aufgenommen und führt nach einer Inkubationszeit von 1 bis 2 Tagen zu den typischen Symptomen einer Norovirus-Erkrankung: massives, unkontrollierbares Erbrechen und begleitend dazu sehr starker Durchfall. Die Norovirus-Übertragung erfolgt meist von Person zu Person, kann aber auch durch kontaminierte Lebensmittel erfolgen. Im Patienten-Stuhl sowie in Erbrochenem sind sehr hohe Viruszahlen vorhanden, wobei zum Auslösen der Krankheit nur 10 bis 100 Viruspartikel benötigt werden. Diese hohe Infektiosität in Verbindung mit der Übertragbarkeit von Person zu Person erklärt auch, warum Norovirus-Infektionen meist zu Gruppenerkrankungen führen, oft in Einrichtungen, wo Menschen auf engem Raum zusammenleben (z. B. Altenheime oder Krankenhäuser).

Die überwiegende Zahl der 533 auf Norovirus untersuchten Proben stammte dementsprechend aus Großküchen. Norovirus konnte in Lebensmittelproben im Zusammenhang mit 6 Erkrankungsgeschehen nachgewiesen werden. In einem Fall wurde Norovirus in einer Nachuntersuchung zu einer Gruppenerkrankung

in einem Putzlappen festgestellt, der zur Reinigung der betroffenen Gaststättenküche verwendet wurde.

Die abschließende Klärung, ob es sich jeweils um infektiöse Viruspartikel handelt, die tatsächlich im direkten Zusammenhang mit dem jeweiligen Erkrankungsgeschehen stehen, muss in jedem Fall über einen Abgleich von Gensequenzen mit aus Patientenmaterial isolierten Noroviren erfolgen.

Noroviren in Schaschlik

Ca. 12 Stunden nach dem Verzehr von Schaschlikspießen in Soße erkrankten drei Mitglieder einer Familie an Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Die molekularbiologische Untersuchung ergab den Nachweis von Norovirus-RNA sowohl auf den Schaschlikspießen als auch in der Soße. Da keine Patientenisolate vorlagen, konnte in diesem Fall kein Gensequenzabgleich durchgeführt werden, um den ursächlichen Zusammenhang der Lebensmittel mit den Erkrankungen herzustellen. Durch das Erhitzen der Schaschlikspieße bei der Zubereitung werden Noroviren zudem normalerweise inaktiviert. Es war daher nicht auszuschließen, dass die entsprechenden Viren erst nach der Zubereitung der Spieße im Haushalt der Erkrankten in die Speisen gelangt waren.

In der vorgelegten Form waren die Proben jedoch als nicht sicher und somit für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet zu beurteilen.

Noroviren in Bandnudeln

Nach dem Verzehr verschiedener Nudelgerichte in einer Gaststätte erkrankten fünf von sieben Gästen an Brechdurchfällen. In einer Probe Bandnudeln konnte am CVUA Stuttgart Noroviren-RNA nachgewiesen werden. Tatsächlich ergab der Abgleich der Gensequenzen dieser Viren und derer, die am Landesgesundheitsamt im Regierungspräsidium Stuttgart aus Stuhlproben isoliert worden waren, dass eine erkrankte Person und ein Mitglied des Küchenpersonals dasselbe Virus trugen wie die Bandnudeln. Da die Nudeln erst am Tag nach dem Auftreten der Erkrankungen hergestellt worden waren, schieden diese zwar als Quelle der Infektionen aus. Allerdings konnte eindrücklich belegt werden, dass die Norovirus ausscheidende Person nach wie vor in der Küche der Gaststätte aktiv war.

Noroviren in Schnitzel und Zunge

Nach einem Essen in einer Gaststätte erkrankten 10 Personen an Durchfall, Erbrechen und Fieber. Obwohl Fieber zu den eher untypischen Symptomen ei-

ner Noroviruserkrankung zählt, konnte in zwei vorgelegten Lebensmittelproben Norovirus-RNA nachgewiesen werden: rohes Schnitzel und gegarte Zunge. Während die auf dem Schnitzel befindlichen Viren im Rahmen der Zubereitung beim Braten sehr wahrscheinlich noch inaktiviert worden wären, war die gegarte Zunge in verzehrfertigem Zustand. Der Abgleich mit den vom Landesgesundheitsamt im Regierungspräsidium Stuttgart erhaltenen Gensequenzen bestätigte die Identität der Norovirusisolate aus Lebensmitteln und dem Stuhl von vier am Erkrankungs-geschehen beteiligten Personen. Zumindest die gegarte Zunge war somit geeignet, die menschliche Gesundheit zu schädigen.

Rotaviren

Rotaviren verursachen beim Menschen üblicherweise 12–48 Stunden nach Verzehr kontaminierter Lebensmittel Magen-Darm-Erkrankungen mit Symptomen wie massives Erbrechen mit starken Durchfällen und Leibschmerzen. Die Krankheitserscheinungen halten in der Regel ein bis vier Tage an. Eine Übertragung von Rotaviren kann z.B. fäkal-oral von Mensch zu Mensch oder über kontaminierte Speisen, verunreinigtes Trinkwasser und kontaminierte Gegenstände erfolgen. Der Nachweis von Rotaviren im Lebensmittel deutet entweder auf die Verwendung von bereits kontaminierten Lebensmitteln oder auf massive Mängel in der Personalhygiene hin.

Der Nachweis von Rotaviren erfolgt am CVUA Stuttgart in Anlehnung an die für Norovirus verwendete molekularbiologische Methode. Bei 249 untersuchten Lebensmittel- und Tupferproben konnte 2007 insgesamt 5 mal Rotavirus nachgewiesen werden, wobei nur in einem Fall auch tatsächlich der Sequenzabgleich mit aus Stuhlproben isolierten Rotaviren vorgenommen werden konnte:

Rotaviren in Kartoffel-Gemüse-Eintopf

In einer Mutter-Kind-Klinik waren Erkrankungen an Brech-Durchfall aufgetreten. Bei 2 erkrankten Kindern war Rotavirus im Stuhl bereits nachgewiesen worden. Dem CVUA Stuttgart wurden von der unteren Lebensmittelüberwachungsbehörde 74 tiefgekühlt aufbewahrte Rückstellproben von Speisen zur mikrobiologischen Untersuchung vorgelegt, welche in der Klinikküche hergestellt worden waren. Die Speisen stammten von verschiedenen Produktionstagen. Im Rahmen der grobsinnlichen und mikrobiologischen Untersuchungen gaben die Proben keinen Anlass zur Beanstandung.

Bei der molekularbiologischen Untersuchung wurde allerdings Rotavirus-RNA in einer Probe (Kartoffel-Gemüse-Eintopf) nachgewiesen. Der Befund wurde mittels DNA-Sequenzierung bestätigt. Dies spricht für eine Kontamination des Lebensmittels mit Rotaviren. Der Gensequenzabgleich mit den aus den Stuhlproben der erkrankten Kinder isolierten Rotaviren ergab, dass beide Isolate identisch waren.

Der ursächliche Zusammenhang des Lebensmittels mit den aufgetretenen Erkrankungen war somit als hergestellt anzusehen und der Kartoffel-Gemüse-Eintopf wurde als gesundheitsschädigend beurteilt und beanstandet. Unserer Kenntnis nach ist der Nachweis von Rotaviren im ursächlichen Zusammenhang mit Erkrankungsfällen bisher so noch nicht in der Literatur beschrieben worden.

Infrarotspektroskopie zur Identifizierung von Mikroorganismen

Die konventionelle kulturelle Differenzierung von bakteriellen Reinkulturen benötigt in der Regel mehrere Tage und beinhaltet die Auswertung zahlreicher biochemischer Tests. Als schnelle und kostengünstige Alternative für diese Aufgabe wurde die Infrarot (IR)-Spektroskopie im CVUA Stuttgart in 2004 eingeführt. Diese IR erlaubt es – mithilfe geeigneter Vergleichs-Datenbanken – unbekannte Reinkulturen innerhalb von zwei Stunden zu identifizieren. Die Methode beruht auf dem Vergleich charakteristischer IR-Spektren des vorliegenden Isolates mit den in der Datenbank hinterlegten Referenzspektren.

Die Technik wurde für verschiedene Fragestellungen der Lebensmittelmikrobiologie und der veterinärmedizinischen Diagnostik erfolgreich eingesetzt.

Zum Einsatz in der Routine kommt die IR bei der Listerien-, Bacillus- und Campylobacter-Differenzierung. Im veterinärmedizinischen Bereich lag ein Schwerpunkt der Arbeit auf der Bestimmung von Keimen für den Eutergesundheitsdienst.

In intensiver Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit Bern konnten Methoden zur feineren Differenzierung von *Yersinia enterocolitica* entwickelt werden, die im Jahr 2007 als Posterbeitrag im Rahmen eines internationalen Workshops am RKI in Berlin vorgestellt wurden.

2. Rückstände von Pflanzenschutz- und sonstigen Mitteln

Im Berichtsjahr 2007 wurden insgesamt 2 735 Proben Lebensmittel pflanzlicher Herkunft sowie 362 Wasserproben auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht. Am CVUA Stuttgart werden alle pflanzlichen Lebensmittel in der Routine auf ein potentielles Wirkungsspektrum von über 500 verschiedenen Pestiziden und relevanten Metaboliten untersucht.

Details zur Rückstandssituation bei Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft, einzelne Höchstmengenüberschreitungen, Häufigkeiten der nachgewiesenen Wirkstoffe und weitere Informationen sind im Internet unter www.cvua-stuttgart.de abrufbar.

Die Pflanzenschutzmittelrückstandssituation bei den untersuchten Wasserproben ist im Kapitel „Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln in Trinkwasser“ (Seite 101) gesondert dargestellt.

Lebensmittel pflanzlicher Herkunft

Im Jahr 2007 wurden 2 735 Proben Lebensmittel pflanzlicher Herkunft auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht. Hierbei stammten 2 240 Proben aus konventionellem und 495 Proben aus ökologischem Anbau. Die Ergebnisse der Untersuchungen bei Lebensmitteln aus ökologischem Anbau sind im Kapitel „Öko-Monitoring“ (Seite 80) sowie im Bericht zum Öko-Monitoring 2007 dargestellt. Bei der Untersuchung der 2 240 Proben aus konventionellem Anbau wiesen 2 054 Proben (92 %) Rückstände an Pflanzenschutzmitteln auf. Bei 180 dieser Proben (8 %) wurden Überschreitungen der gesetzlich festgelegten Höchstmengen festgestellt.

Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen bei Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft sind entsprechend ihrer Herkunftsverteilung in Tabelle C-4 dargestellt.

Tabelle C-4: Rückstände in pflanzlichen Lebensmittelproben differenziert nach Herkunft

Pflanzliche Lebensmittel	Proben Inland		Proben anderer EU-Länder		Proben Drittländer		Proben Gesamt*	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Proben	1 161	42	874	32	479	18	2 735	–
davon mit Rückständen	940	81	756	86	412	86	2 283	84
Proben über HM	45	3,9	70	8,0	64	13	187	6,8

HM = Höchstmenge; * enthält auch Proben unbekannter Herkunft

In Tabelle C-5 ist die prozentuale Entwicklung der Proben aus konventionellem Anbau mit Höchstmengenüberschreitungen der letzten Jahre dargestellt:

Tabelle C-5: Höchstmengenüberschreitungen bei Proben aus konventionellem Anbau

Jahr	Proben mit Höchstmengenüberschreitungen in %
2007	8,0
2006	9,5
2005	9,7
2004	12,0
2003	9,4
2002	9,7
2001*	12,8
2000	8,5

* Im Jahr 2001 war die Quote u.a. durch eine hohe Beausstandungsquote bei Birnen erhöht.

Obst

Im Jahr 2007 wurden 942 Proben Frischobst aus konventionellem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht. 868 dieser Proben (92 %) wiesen Rückstände von insgesamt 153 verschiedenen Wirkstoffen auf. Insgesamt wurden 4 002 Rückstandsbefunde quantitativ bestimmt (siehe hierzu Häufigkeit der nachgewiesenen Wirkstoffe und Höchstmengenüberschreitungen in Frischobst unter www.cvua-stuttgart.de). Die Rückstandssituation hat sich damit im Vergleich zum Vorjahr verbessert. 2006 wurden bei insgesamt 883 untersuchten Proben 170 verschiedene Wirkstoffe gefunden, wobei 4 711 Rückstandsbefunde quantitativ bestimmt wurden.

Bei 53 Obstproben (5,6 %) wurden Höchstmengenüberschreitungen festgestellt, davon 9 Proben mit Mehrfach-Höchstmengenüberschreitungen.

Tabelle C-6: Rückstände in Obstproben aus konventionellem Anbau differenziert nach Herkunft

Frischobst	Proben Inland		Proben anderer EU-Länder		Proben Drittländer		Proben Gesamt*	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Proben	373	40	296	31	225	24	942	–
davon mit Rückständen	344	92	281	95	202	90	868	92
Proben über HM	13	3,5	16	5,4	23	10	53	5,6
mittlerer Pestizidgehalt	0,24 mg/kg		0,32 mg/kg		0,33 mg/kg		0,28 mg/kg	

HM = Höchstmenge; * enthält auch Proben unbekannter Herkunft

Rückstände mehrerer Pestizide waren bei Obst sehr häufig: 2007 wiesen 773 Obstproben (82%) Mehrfachrückstände auf. Im Schnitt wurden 4,2 Wirkstoffe je Obstprobe nachgewiesen. Wobei z.T. große Unterschiede, abhängig von der Obstart aber auch von der Herkunft der Probe, auftraten. Proben aus Deutschland enthielten im Schnitt 4,1 Stoffe, während Produkte aus anderen EU-Ländern in der Regel durchschnittlich 5 und Produkte aus Drittländern durchschnittlich 3,9 Wirkstoffe pro Probe enthielten. Der mittlere Pestizidgehalt aller Frischobstproben lag bei 0,28 mg/kg. Bei dieser Berechnung wurden die Oberflächenbehandlungsmittel, die in vergleichsweise hoher Konzentration z.B. auf der Schale von Zitrusfrüchten aufgebracht werden, nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen bei Frischobst sind entsprechend ihrer Herkunftsverteilung in Tabelle C-6 aufgeführt.

Vergleich der Rückstandssituation bei Obst in den letzten sechs Jahren

Vergleicht man die diesjährigen Befunde mit den Ergebnissen der letzten Jahre, so sind u.a. im Wirkungsspektrum Unterschiede erkennbar: Neu hinzu gekommen zu den 10 am häufigsten quantifizierten Wirk-

stoffen in Frischobst sind Boscalid und Trifloxystrobin. Dafür war die Anzahl der Tolyfluamid-Befunde deutlich geringer (2006 noch dritthäufigst quantifizierter Wirkstoff; 2007 an der 55. Stelle der Häufigkeitsliste, u.a. bedingt durch die im Februar 2007 ausgesetzte Zulassung fürs Freiland in Deutschland). Insgesamt nahmen die Höchstmengenüberschreitungen und der Wirkstoffgehalt in Obst im Vergleich zum Vorjahr leicht ab (siehe Abb. C-1).

Kernobst

Verbotenes Insektizid in Birnen und Äpfeln

Insgesamt wurden 81 Proben Birnen und 100 Proben Äpfel aus konventionellem Anbau unterschiedlicher Herkunft auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Auffällig war, dass bei 16 Birnen und 4 Äpfeln Rückstände des Insektizids Amitraz festgestellt wurden. Amitraz ist in Deutschland nicht zugelassen, da dieser Wirkstoff eine vergleichsweise hohe Toxizität aufweist. Aus diesem Grund dürfen Amitraz enthaltende Pflanzenschutzmittel ab 2008 auch EU-weit nicht mehr angewendet werden. Zur Frage der toxikologischen Bewertung der Amitraz-Rückstandsgelalte wurde eine Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung eingeholt. Die Bewertung ergab, dass bei hoher Überschreitung der akuten Referenzdosis

Verbotenes Insektizid an Birnen gefunden

Untersuchungsamt in Fellbach spürt Amitraz auf – Belastete Ware wurde aus dem Verkehr genommen

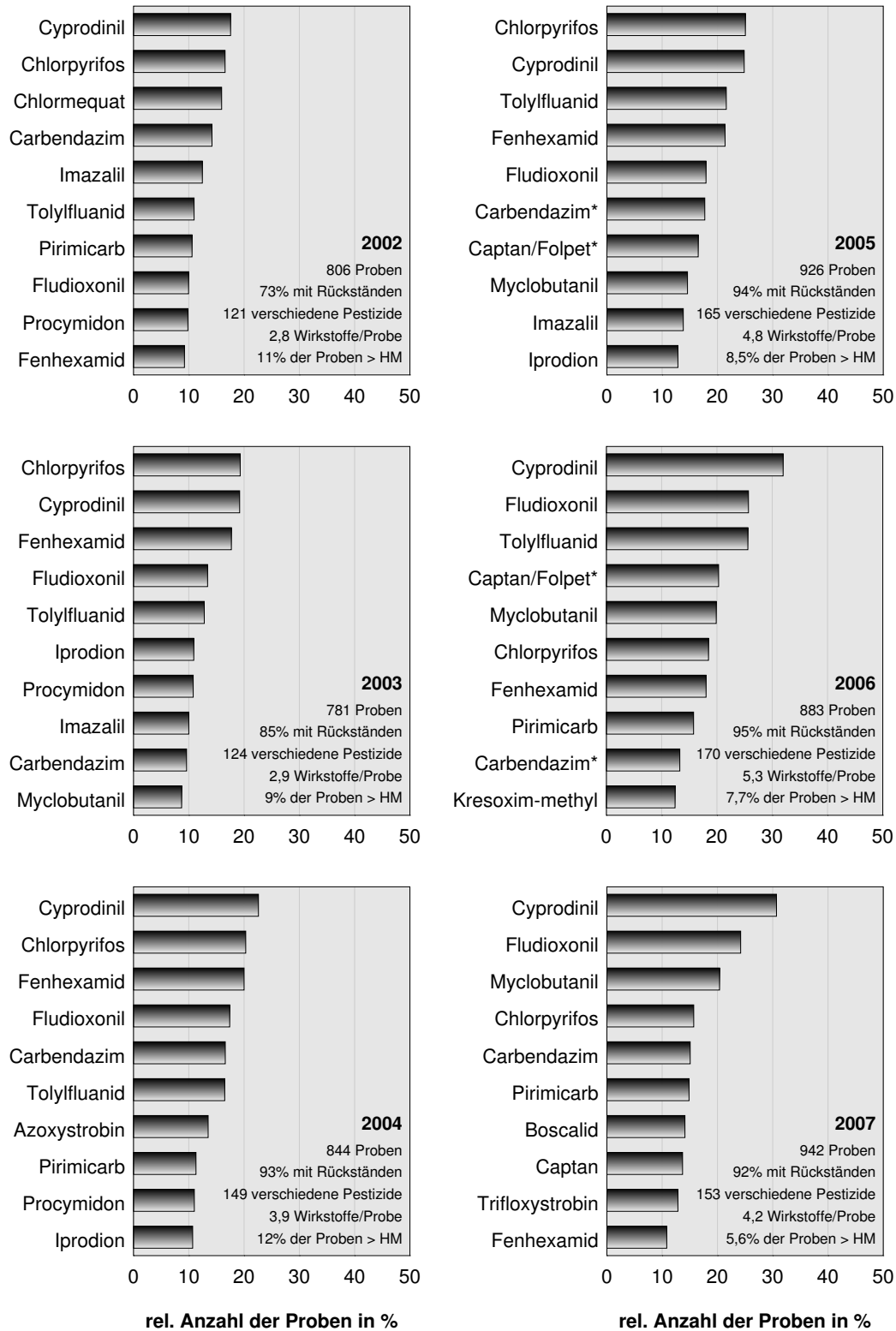
Fellbach (g). Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) in Fellbach hat bei Untersuchungen von Birnen Rückstände des Pflanzenschutzmittels Amitraz festgestellt. Der Wirkstoff darf in Deutschland nicht verwendet werden.

„Amitraz ist in Deutschland nicht zugelassen, da dieser Wirkstoff eine vergleichsweise hohe Toxizität aufweist“, teilte das CVUA mit. Aus diesem Grund dürfen Pflanzenschutzmittel, die Amitraz enthalten, vom nächsten Jahr an auch EU-weit nicht mehr angewendet werden. In den Labors im Büro-

park am Fellbacher Bahnhof wurden seit April dieses Jahres 76 Proben Birnen unterschiedlicher Herkunft unter anderem auf Rückstände dieses Wirkstoffs untersucht. Hauptsächlich waren Birnen türkischer Herkunft betroffen, wobei bei allen neun untersuchten Birnenproben türkischer Herkunft sowohl die Höchstmenge als auch die akute Referenzdosis deutlich überschritten waren. Des Weiteren wurden in zwei Birnen spanischer Herkunft Amitraz nachgewiesen, in einem Fall wurde die Höchstmenge überschritten. Auch bei drei Birnenproben einheimischer Erzeuger wurde Amitraz nachgewiesen – dabei darf das Mittel in Deutschland

gar nicht eingesetzt werden. In Proben anderer Herkunft war der Wirkstoff nicht nachweisbar. Nach Angaben des CVUA kann eine gesundheitliche Beeinträchtigung insbesondere bei Kleinkindern mit hohem Birnenverzehr nicht ausgeschlossen werden. Belastete Ware wurde aus dem Verkehr genommen. Proben mit Rückstandsbefunden über der akuten Referenzdosis wurden an das EU-Schnellwarnsystem gemeldet. Die Behörden der Lebensmittelüberwachung haben nach Angaben des CVUA die Lieferwege ermittelt, zum Teil noch vorhandene Ware gesperrt, Auflagen erteilt und Ordnungswidrigkeitenverfahren eingeleitet.

Zeitungsbericht über das verbotene Insektizid Amitraz in Birnen und Äpfeln. Quelle: Stuttgarter Zeitung, 14.12.2007



HM = Höchstmenge; * Summe

Abb. C-1: Vergleich der Rückstandssituation bei Obst anhand der zehn am häufigsten quantifizierten Pestizide in den letzten sechs Jahren

C: Spezielle Untersuchungsbereiche

Tabelle C-7: Rückstände in Birnen aus konventionellem Anbau differenziert nach Herkunft

Herkunftsland	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über HM		Stoffe über der HM	Proben mit ARfD-Ausschöpfungen über 100% ***	Proben mit nicht zugelassenen Stoffen		nicht zugelassene Stoffe
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%			Anz.	%	
Deutschland	30	28	93	25	83	2	7	Amitraz*; Dimethoat*	Amitraz (1x)	3	10	Amitraz (3x); Dimethoat
Spanien	5	5	**	5	**	1	**	Amitraz*	Amitraz (1x)	–	–	–
EU-Staaten außer Deutschland und Spanien	21	20	95	20	90	0	–	–	–	–	–	–
Türkei	10	10	100	10	100	10	100	Amitraz* (10x); Hexaflumuron	Amitraz (10x)	–	–	–
Südamerika	8	8	100	6	75	0	–	–	–	–	–	–
Südafrika	4	4	**	4	**	0	–	–	–	–	–	–
Ungeklärt	3	2	**	2	**	0	–	–	–	–	–	–
Gesamt	81	77	95	72	89	13	16	14	12	3	4	

HM = Höchstmenge

* Summe; ** Datenbasis für prozentuale Auswertung zu gering;

*** Ausschöpfung der akuten Referenzdosis bei Zugrundelegung der Verzehrsmengen von Birnen bei Kleinkindern (2 bis < 5 Jahre, durchschnittliches Körpergewicht 16,15 kg) von 231,85 g (Vielverzehrer; 97,5tes Perzentil) und eines Variabilitätsfaktors von 7; Amitraz berechnet als Summe aus Amitraz mit dem Abbauprodukt N-2,4-Dimethylphenyl-N-methylformamidin

(ARfD = diejenige Substanzmenge, die über die Nahrung innerhalb eines Tages oder mit einer Mahlzeit aufgenommen werden kann, ohne dass daraus ein erkennbares Gesundheitsrisiko für den Verbraucher resultiert) eine gesundheitliche Beeinträchtigung, insbesondere bei Kleinkindern mit hohem Birnenverzehr, nicht mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden kann – bei 12 Birnenproben lag eine deutliche ARfD-Überschreitung bezüglich Amitraz vor. Hauptsächlich waren Birnen türkischer Herkunft betroffen: Bei allen 10 (100 %) der untersuchten Birnen türkischer Herkunft war sowohl die Höchstmenge, als auch die ARfD bezogen auf Kleinkinder deutlich überschritten (bis zu 1 095 %!). Desweiteren waren je eine Birnenprobe spanischer sowie einheimischer Herkunft diesbezüglich auffällig. Durch Kooperation und Informationsaustausch mit den betroffenen Lebensmittelüberwachungsbehörden, in Verbindung mit schneller Untersuchung auf Rückstände an Amitraz, konnte belastete Ware aus dem Verkehr genommen werden und somit verhindert werden, dass betroffene Ware zum Verbraucher gelangte. Proben mit Rückstandsbefunden über der ARfD wurden an das EU-Schnellwarnsystem gemeldet. Detaillierte Informationen zum Thema Amitraz in Birnen finden Sie unter www.cvua-stuttgart.de. Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen bei Birnen entsprechend ihrer Herkunftsverteilung sind in Tabelle C-7 aufgeführt.

Desweiteren wurden bei 3 (5 %) von 63 untersuchten deutschen Apfelproben Höchstmengenüberschreitungen von Amitraz festgestellt, ARfD-Ausschöpfungen über 100 % traten jedoch nicht auf. Alle 37 untersuchten ausländischen Apfelproben waren unauffällig.

Beerenobst

Aufgrund des Angebotsumfangs (z.T. nahezu ganzjährig auf dem Markt!) sowie der Anfälligkeit für Krankheiten und Schaderreger der Beerenobstkulturen und der daraus folgenden erforderlichen Pflanzenschutzmaßnahmen wurden auch dieses Jahr Rückstandsuntersuchungen bei Beerenobst in größerem Umfang durchgeführt. Insgesamt wurden 296 Proben Beerenobst (Erdbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Stachelbeeren und Heidelbeeren; Tafeltrauben hier ausgenommen) aus konventionellem Anbau untersucht. Zusammenfassend sind die Ergebnisse in Tabelle C-8 dargestellt.

Erdbeeren

In diesem Jahr wurden 144 Proben, davon 57 aus Deutschland, auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Lediglich bei zwei Proben deutscher Erdbeeren wurden Höchstmengenüberschreitungen festgestellt (detaillierte Infos siehe www.cvua-stuttgart.de).

Tabelle C-8: Rückstände in einheimischen und ausländischen Beerenobst aus konventionellem Anbau

Beerenobst	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über HM		Stoffe über der HM	Proben mit nicht zugelassenen Stoffen		nicht zugelassene Stoffe ***
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%		Anz.	%	
Erdbeere	144	141	98	139	97	2	1	Cyprodinil; Fluazifop; Fludioxonil	2	1	Endosulfan*; Pirimicarb
Johannisbeere	74	69	93	57	77	4	5	Bitertanol; Dimethoat*; Dithianon (2x); Methoxyfenozid; Tebufenozid (2x)	10	14	Bitertanol; Dimethoat*; Dimethomorph; Dithianon; Endosulfan*; Fenarimol; Folpet; Methoxyfenozide; Myclobutanil (3x); Oxydemeton-S-methyl*; Tebufenozid (2x)
Stachelbeere	34	34	100	32	94	1	3	Dimethoat*	3	9	Dimethoat*; Dithianon; Fenpropimorph; Myclobutanil
Himbeere	32	29	91	24	75	0	0	–	1	3	Iprodion
Heidelbeere	7	4	**	2	**	0	0	–	–	–	
Brombeere	5	5	**	5	**	0	0	–	–	–	
Gesamt	296	282	95	259	88	7	2	11	16	5	21

HM = Höchstmenge;

* Summe; ** Datenbasis für prozentuale Auswertung zu gering;

*** Dies beinhaltet sowohl Stoffe, die generell in Deutschland zur Anwendung nicht zugelassen sind, als auch Stoffe, die zwar in Deutschland, nicht aber zur Anwendung in dieser Kultur zugelassen sind.

Strauchbeerenobst

In 4 Proben (5%) der untersuchten 74 Proben Johannisbeeren wurden Höchstmengenüberschreitungen festgestellt, weiterhin wurden in 10 Proben (14%) Rückstände nicht zugelassener Pflanzenschutzmittel nachgewiesen. Dabei handelte es sich in zwei Fällen um in Deutschland generell nicht zugelassene Wirkstoffe. In 8 Fällen wurden Pflanzenschutzmittel nachgewiesen, die für eine Anwendung bei anderen Kulturen – jedoch nicht bei Johannisbeeren – zugelassen sind (Verstöße gegen die Indikationszulassung).

Bei Stachelbeeren wurden in einer (3%) der 34 untersuchten Proben deutscher Herkunft Überschreitungen von Rückstandshöchstmengen festgestellt (Im Vergleich: 2006 waren es 9%). In drei Fällen wurden Pflanzenschutzmittel nachgewiesen, die für eine Anwendung bei anderen Kulturen – jedoch nicht bei Stachelbeeren – zugelassen sind.

Auch bei Himbeeren, kultivierten Heidelbeeren und Brombeeren werden üblicherweise Pestizidrückstände festgestellt. Die ermittelten Rückstandsgelalte sowie das festgestellte Wirkungsspektrum wa-

ren jedoch, erfreulicherweise unauffällig. Lediglich eine Probe Himbeeren wies den nicht zugelassenen Wirkstoff Iprodion auf.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in den Beerenobstkulturen Johannisbeeren, Stachelbeeren und Himbeeren weiterhin sowohl Befunde von Höchstmengenüberschreitungen, als auch Befunde von nicht zugelassenen Pflanzenschutzmitteln immer noch häufig vorkommen. Im Vergleich zu den Vorjahren hat sich die Lage jedoch erfreulicherweise gebessert (siehe Tabelle C-9). Ein ausführlicher Bericht zum Thema Strauchbeeren ist unter www.cvua-stuttgart.de zu finden.

Tafeltrauben

Weinreben werden erfahrungsgemäß häufig intensiv mit Pflanzenschutzmittel behandelt. Nur 10% der untersuchten 128 Proben Tafeltrauben aus konventionellem Anbau wiesen keine Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf. Bei 11 Proben (9%) lagen die Rückstandsgelalte über der gesetzlich festgelegten Höchstmenge. Diesbezüglich ist die Rückstands-

Tabelle C-9: Rückstände in Johannisbeeren, Stachelbeeren und Himbeeren aus einheimischer Erzeugung 2005–2007

Obstkultur	Jahr	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen über der Höchstmenge		Proben mit nicht zugelassenen Stoffen	
			Anzahl	%	Anzahl	%
Johannisbeeren	2005	53	9	17	20	38
	2006	94	16	17	17	18
	2007	74	4	5	10	14
Stachelbeeren	2005	14	3	21	4	29
	2006	35	3	9	6	17
	2007	34	1	3	3	9
Himbeeren	2005	19	4	21	4	21
	2006	22	2	9	4	18
	2007	32	0	0	1	3

situation im Vergleich zum Vorjahr unverändert. Insgesamt wurden in den untersuchten Tafeltrauben 71 verschiedene Pestizide nachgewiesen – die durchschnittliche Anzahl lag bei 4,7 Wirkstoffen je Probe, wobei bis zu 12 Pestizide in einer Probe festgestellt wurden. Der durchschnittliche Pestizidgehalt lag bei 0,40 mg/kg. Hier ist eine Verbesserung ersichtlich: 2006 wurden durchschnittlich noch 6,4 Wirkstoffe pro Probe mit einem durchschnittlichen Pestizidgehalt von 0,48 mg/kg nachgewiesen. Bezogen auf die

jeweiligen Anbauländer bestehen nach wie vor Unterschiede hinsichtlich der Rückstandssituation (siehe Tabelle C-10).

Steinobst

Insgesamt wurden 128 Proben Steinobst aus konventionellem Anbau auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht. Auffällig waren Pfirsiche: Bei 4 von 24 (17%) Proben wurden Überschrei-

Tabelle C-10: Rückstände in Tafeltrauben aus konventionellem Anbau differenziert nach Herkunft

Kontinent	Herkunftsland	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über der HM		Stoffe über der HM
			Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	
Asien		3	3	**	2	**	0	–	
Afrika		12	12	100	9	75	0	–	
Europa	Deutschland	4	4	**	3	**	1	**	Folpet; Indoxacarb
	Frankreich	4	4	**	4	**	4	**	Fluazinam; Folpet (3x); Thiophanat-methyl
	Spanien	5	5	**	5	**	0	–	
	Italien	43	41	95	39	91	1	2	Lufenuron
	Griechenland	9	9	100	9	100	0	–	
	Türkei	7	7	100	7	100	0	–	
Süd-amerika	Argentinien	8	7	88	6	75	0	–	
	Brasilien	4	3	**	3	**	0	–	
	Chile	16	16	100	15	94	5	31	Captan (4x); Dimethoat*; Methomyl* (2x)
Unbekannt	ohne Angabe	13	10	77	8	62	0	–	
	Gesamt	128	121	95	110	86	11	9	15

HM = Höchstmenge; * Summe; ** Datenbasis für prozentuale Auswertung zu gering
Asien: je eine Probe aus Ägypten, Israel und Indien
Afrika: 11 Proben aus Südafrika und 1 Probe aus Marokko

Tabelle C-11: Rückstände in konventionell angebautem Steinobst differenziert nach Fruchtart

Steinobst	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über HM		Stoffe über der HM	Proben mit nicht zugelassenen Stoffen		nicht zugelassene Stoffe
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%		Anz.	%	
Aprikosen	20	19	95	16	80	1	5	Thiamethoxam	0	–	
Nektarinen	20	20	100	20	100	0	–		0	–	
Pfirsiche	24	24	100	23	96	4	17	Captan; Chlorpyrifos; Fenthion*; Thiabendazol	0	–	
Pflaumen	37	29	78	18	49	0	–		2	5	Captan; Cyprodinil
Kirschen	27	27	100	24	89	0	–		1	4	Oxydemeton-S-methyl
Gesamt	128	119	93	101	79	5	4	5	3	2	

HM = Höchstmenge; * Summe

tungen von Höchstmengen festgestellt, wobei jedes Mal ein anderer Wirkstoff die Höchstmenge überschritt. In 2 Pflaumenproben einheimischer Erzeuger wurden Rückstände von nicht zur Anwendung bei Pflaumen zugelassener Wirkstoffe nachgewiesen. Bei einer Probe einheimischer Süßkirschen wurde der in Deutschland generell nicht zugelassene Wirkstoff Oxydemeton-S-methyl nachgewiesen. Zusammenfassend sind die Ergebnisse in Tabelle C-11 dargestellt.

Exotische Früchte

Exotische Früchte sind vor allem beliebt in den Wintermonaten. Die untersuchten Proben wiesen unterschiedliche Rückstandssituationen auf. Kakifrüchte, Sharon und Tamarillos fielen durch Höchstmengenüberschreitungen besonders negativ auf, während z.B. Ananas, Physalis, Sternfrüchte (Karambole), Kiwis und Mangos diesbezüglich unauffällig waren (siehe Tabelle C-12).

C: Spezielle Untersuchungsbereiche

Tabelle C-12: Rückstände in konventionell angebauten exotischen Früchten differenziert nach Fruchtart

Exotische Früchte	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über der HM		Stoffe über der HM
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	
Ananas	9	8	89	5	56	0	–	
Kakifrukt	29	24	83	11	38	5	17	Ethephon (2x); Fenthion* (3x)
Physalis	12	8	67	5	42	1	8	Carbofuran*
Karambole	15	14	93	13	87	0	–	
Kiwi	7	3	43	1	14	0	–	
Mango	32	26	81	16	50	0	–	
Sharon	12	10	83	8	67	4	33	Fenthion* (2x); Thiacloprid (2x)
Tamarillo	2	2	**	2	**	1	**	Methamidophos
Papaya	1	1	**	1	**	1	**	Folpet
Sonstige	8	4	50	3	38	0	–	
Gesamt	127	100	79	65	51	12	9	12

HM = Höchstmenge; * Summe; ** Datenbasis für prozentuale Auswertung zu gering
Sonstige = Cherimoya, Granatapfel, Johannsbrot, Kaktusfeigen, Litschi, Maracuja und Pitahaya

Mehrere Kakiprüben wurden als Verbraucherbeschwerden eingereicht, da nach dem Verzehr eine „pelzige“ Zunge auftrat. Der „pelzige Geschmack“, hervorgerufen durch die natürlich vorhandenen Tannine, ist ein Zeichen, dass die Früchte noch nicht ganz reif sind. Im reifen Zustand sind Kakis jedoch nur schwer transportierbar, so dass im Handel meistens unreife, feste Früchte angeboten werden. Tipp: die Früchte nachreifen lassen bis sich die Frucht sehr weich, fast überreif, anfühlt und eine glasige, tieforange bis blassrote Schale bekommt, so dass sie ihr süßes Aroma entfalten kann.

Zitrusfrüchte

Zitrusfrüchte werden sehr häufig nach der Ernte mit Oberflächenbehandlungsmitteln (Fungiziden) behandelt, um diese vor Schimmelbefall zu schützen. Bei 4 Zitrusfrüchteproben (Orangen, Clementinen und Zitronen) wurden die Oberflächenbehandlungsmittel Thiabendazol und/oder Orthophenylphenol nicht kenntlich gemacht. Die Kenntlichmachung ist gesetzlich vorgeschrieben und auch kaufentscheidend für den Verbraucher. Desweiteren wurden 5 Proben aufgrund irreführender Auslobung wie z.B. „Schale unbehandelt“, obwohl Oberflächenbehandlungsmittel angewendet wurden, beanstandet. Insgesamt wurden bei 72 (97 %) der 74 untersuchten Zitrusfrüchten aus konventionellem Anbau Pflanzenschutzmittelrückstände nachgewiesen. Eine Clementine und eine Zitrone wiesen Höchstmengeüberschreitungen bezüglich Dimethoat bzw. Pyridaben auf. Der durchschnittliche Pestizidgehalt bei den untersuchten Zitrusfrüchten lag bei 0,23 mg/kg ohne Oberflächenbehandlungsmittel bzw. 1,88 mg/kg mit Oberflächenbehandlungsmitteln.

Gemüse

Im Jahr 2007 wurden 899 Proben Gemüse aus konventionellem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht. 742 dieser Proben (83 %)

wiesen Rückstände von insgesamt 173 verschiedenen Pflanzenschutzmittelwirkstoffen auf. Es wurden 3139 Rückstände quantitativ bestimmt (siehe hierzu Häufigkeit der nachgewiesenen Wirkstoffe und Höchstmengeüberschreitungen in Frischgemüse unter www.cvua-stuttgart.de). Im Vergleich mit den Daten des Jahres 2006 (866 Proben Gemüse, davon 736 mit Rückständen (85 %), insgesamt 3735 Rückstandsbefunde und 199 verschiedene Pflanzenschutzmittelwirkstoffe) ist erfreulicherweise festzustellen, dass die Prozentzahl der Proben mit Rückständen im Jahr 2007 leicht zurückgegangen ist, desweiteren deutlich weniger Rückstandsbefunde in Gemüse und deutlich weniger verschiedene Wirkstoffe zu verzeichnen waren.

Im Durchschnitt konnten 3,5 Wirkstoffe pro Probe nachgewiesen werden (2006: 4,3 Wirkstoffe pro Probe), der mittlere Pestizidgehalt je Probe lag bei 0,45 mg/kg (ohne Berücksichtigung der Bromidgehalte) und ist somit im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgegangen (2006: 0,48 mg/kg). Bei insgesamt 96 Gemüseproben (11 %) wurden Überschreitungen der gesetzlich festgelegten Höchstmenge festgestellt, davon 20 Proben mit Mehrfach-Höchstmengeüberschreitungen. Es waren allerdings deutliche Unterschiede je nach Herkunft der Proben zu erkennen: Während bei Proben aus Deutschland nur bei knapp 5 % der Proben Höchstmengeüberschreitungen zu verzeichnen waren, lag die Quote bei Proben aus anderen EU-Staaten bei 12 % und bei Proben aus Drittländern sogar bei 23 %.

Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen bei Frischgemüse aus konventionellem Anbau sind entsprechend ihrer Herkunft in Tabelle C-13 aufgeführt.

Fruchtgemüse

Gemüsepaprika

In diesem Jahr wurden insgesamt 164 Proben Gemüsepaprika aus unterschiedlichen Herkunftsländern untersucht. Der Großteil der untersuchten Proben (129 von 164) war spanischer und türkischer

Tabelle C-13: Rückstände in Gemüseproben aus konventionellem Anbau differenziert nach Herkunft

Frischgemüse	Proben Inland		Proben anderer EU-Länder		Proben Drittländer		Proben Gesamt*	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Proben	319	35	398	44	122	14	899	–
davon mit Rückständen	242	76	352	88	97	80	742	83
Proben über HM	15	4,7	49	12	28	23	96	11

HM = Höchstmenge; * enthält auch Proben unbekannter Herkunft

Tabelle C-14: Rückstände in Gemüsepaprika aus konventionellem Anbau differenziert nach Herkunftsland

Herkunftsland	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über der HM		Stoffe über der HM
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	
Israel	9	8	89	4	44	0	0	
Marokko	6	5	83	5	83	0	0	
Niederlande	15	9	60	9	60	0	0	
Spanien	86	84	98	74	86	19 ohne Proben mit HMÜ Acetamiprid: 17 ***	22 ohne Proben mit HMÜ Acetamiprid: 20 ***	Acetamiprid (2x); Biphenyl (7x); Clothianidin; Isocarbophos; Isofenphos-methyl (8x); Lufenuron; Methiocarb*; Nitenpyram (3x); Oxamyl
Türkei	43	40	93	38	88	17 ohne Proben mit HMÜ Acetamiprid: 12 ***	40 ohne Proben mit HMÜ Acetamiprid: 28***	Acetamiprid (9x); Brompropylat; Carbendazim; Diafenthiuron (2x); Diniconazol (2x); Folpet; Methomyl* (4x); Oxamyl (4x); Pyridalyl; Trifloxystrobin
Andere Länder	4	2	**	1	**	0	0	
Unbekannt	1	1	**	0	0	0	0	
Gesamt	164	149	91	131	80	0	22	51

HM = Höchstmenge; HMÜ = Höchstmengenüberschreitung

* Summe; ** 4-CPA = 4-Chlorphenoxyessigsäure (Wachstumsregulator)

*** zu HMÜ Acetamiprid siehe Anmerkungen im Kapitel zu Gemüsepaprika

Andere Länder: 2 Proben aus Belgien und je eine Probe aus Italien und Ungarn

Herkunft, da Paprika aus diesen Ländern in den letzten Jahren (vor allem 2005 und 2006) durch hohe Beanstandungsquoten wegen Höchstmengenüberschreitungen und zu einem nicht unbedeutenden Teil durch deutliche Überschreitungen der akuten Referenzdosen für bestimmte Wirkstoffe aufgefallen waren. Das CVUA Stuttgart hatte zum Beispiel im Dezember 2006 gemeldet, dass das EU-weit nicht zugelassene Insektizid Isofenphos-methyl in Paprika gefunden wurde. Auffallend war, dass dieses Insektizid ausschließlich in Paprika spanischer Herkunft gefunden wurde. Auf unsere Meldung hin wurden Proben von spanischen Paprika in mehreren EU-Staaten untersucht und weitere Befunde gemeldet. Daraufhin ergriffen die spanischen Behörden Maßnahmen: Inspektionen der betroffenen Erzeugerbetriebe, Beschlagnahmung vorhandener Ware, Untersuchung der Ware auf Isofenphos-methyl-Rückstände, Sperrung von über 20 Erzeugerbetrieben, Vernich-

tung von über 100 000 kg Paprika sowie Einleitung von insgesamt 11 Strafverfahren (siehe hierzu auch Isofenphos-methyl-Problematik im Jahresbericht 2006 des CVUA Stuttgart unter www.cvua-stuttgart.de).

Die Untersuchungsergebnisse der 164 Proben Gemüsepaprika sind in Tabelle C-14 dargestellt. Von den untersuchten 164 Proben Gemüsepaprika wiesen 149 (91 %) Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen auf. Im Jahr 2006 waren es 94 %, hier war somit ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Auch der Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen sank von 86 % (2006) auf 80 % (2007), wobei hier türkische und spanische Paprika mit 88 % bzw. 86 % deutlich über dem Durchschnittswert lagen. Die Beanstandungsquote (Überschreitung von Höchstmengen) betrug im Jahr 2005 noch 25 % und sank 2006 auf 14 %. 2007 war dagegen wieder ein deutlicher Anstieg auf 22 % zu verzeichnen. Hier wiesen türki-

sche Paprika mit 40 % die höchste Beanstandungsquote auf (2006: 23 %), gefolgt von spanischen Paprika mit 22 % (2006: 15 %). Bei Paprika aus den anderen in der Tabelle aufgeführten Ländern wurden keine Höchstmengenüberschreitungen festgestellt. Hinsichtlich der Beanstandungsquoten müssen allerdings folgende Aspekte beachtet werden:

- Sämtliche Höchstmengenüberschreitungen bei spanischen Paprika fielen in den Untersuchungszeitraum Januar/Februar 2007 als die Isofenphosphomethyl-Problematik noch in vollem Gange war. Daraufhin waren erst ab Anfang Mai wieder spanische Paprika im Handel erhältlich und in **keiner** der im Zeitraum Mai bis Dezember 2007 untersuchten spanischen Paprikaprobe waren Höchstmengenüberschreitungen zu verzeichnen. Desweiteren hat sich in diesem Zeitraum auch die Anzahl der pro Probe nachgewiesenen Wirkstoffe sowie der durchschnittliche Wirkstoffgehalt pro Probe deutlich reduziert (detaillierte Informationen hierzu siehe Online-Beitrag von Februar 2008 unter www.cvua-stuttgart.de). Die deutliche Verbesserung der Rückstandssituation bei spanischen Paprika liegt zu großen Teilen an Umstellungen der Produktions- und Anbaubedingungen. Die Erzeuger setzen mittlerweile verstärkt auf eine biologische Bekämpfung der Schadinsekten.
- Rückstände der Wirkstoffe Methomyl und/oder Oxamyl (Insektizide der älteren Generation), welche bei türkischen Paprika im 1. und 2. Quartal 2007 zu Höchstmengenüberschreitungen und darüber hinaus auch zu teils deutlichen Überschreitungen der akuten Referenzdosen geführt hatten, wurden zwar im Laufe des Jahres nicht mehr festgestellt, die Rückstandssituation und somit vor allem auch die Anbaupraxis sowie die Ausfuhrkontrollen stellen sich bei Paprika aus der Türkei jedoch nach wie vor als problematisch dar. So wurden beispielsweise im 4. Quartal 2007 Höchstmengenüberschreitungen der Wirkstoffe Diniconazol, Brompropylat und Pyridalyl in türkischen Paprikaprobe festgestellt (detaillierte Informationen hierzu siehe Online-Beiträge von Juli 2007 und Februar 2008 unter www.cvua-stuttgart.de).
- Bei neun türkischen und zwei spanischen Paprikaprobe wurde im 1. und 2. Quartal 2007 Höchstmengenüberschreitungen des Wirkstoffes **Acetamiprid** festgestellt. Zu dieser Zeit galt für den Wirkstoff in Paprika eine allgemeine Höchstmenge von 0,01 mg/kg. Nach toxikologischer Bewertung seitens der EU wurde die Höchstmenge am 02.09.2007 auf 0,3 mg/kg für Paprika EU-weit har-

monisiert. Dieser Gehalt war in den Proben nicht überschritten. In Tabelle C-14 wurde daher auch die entsprechend korrigierte Zahl ohne HMÜ Acetamiprid aufgeführt (Spalte: „Proben über HM“).

Trotz diesen Aspekten gehören Gemüsepaprika aus bestimmten Herkunftsländern nach wie vor zu den höher mit Pflanzenschutzmitteln belasteten Gemüsesorten.

Anderes Fruchtgemüse

Die Untersuchungsergebnisse von 261 Proben Fruchtgemüse (ohne Gemüsepaprika) sind in Tabelle C-15 dargestellt.

81 % der untersuchten Proben wiesen Rückstände auf, dabei lagen die Rückstandsgehalte in 26 Proben (10 %) über den gesetzlich festgelegten Höchstmenge. Bei 4 Proben (2 × Aubergine, je 1 × Gurke und Zucchini) war zudem die akute Referenzdosis jeweils für den Wirkstoff Oxamyl zum Teil deutlich überschritten. Bei 65 % der untersuchten Proben konnten Mehrfachrückstände nachgewiesen werden. Besonders auffallend unter den aufgeführten Fruchtgemüsesorten waren Auberginen. 87 % der untersuchten Auberginen wiesen Rückstände auf. Bei 27 % lagen die Gehalte über den zulässigen Höchstmenge und bei 81 % der Proben wurden Mehrfachrückstände nachgewiesen. Auch bei Gurken und Zucchini lag die Beanstandungsquote über dem Durchschnitt. Bei 86 % der untersuchten Gurken und 87 % der untersuchten Zucchini wurden Rückstände nachgewiesen. 64 % der Gurken sowie 70 % der Zucchini wiesen Mehrfachrückstände auf. Positiv auffällig waren dagegen Tomaten und grüne Bohnen. Nur eine von 85 untersuchten Proben Tomaten (1 %) war wegen einer Höchstmengenüberschreitung zu beanstanden. Allerdings waren auch bei den untersuchten Tomatenproben mit Rückständen und Proben mit Mehrfachrückständen in vergleichbaren prozentualen Anteilen wie bei Gurken und Zucchini zu finden. Bei grünen Bohnen wiesen 65 % der untersuchten Proben Rückstände von Wirkstoffen auf, die Prozentzahl für Proben mit Mehrfachrückständen lag mit 40 % deutlich unter den Werten der anderen Fruchtgemüsesorten, zudem war keine einzige Überschreitung der gesetzlichen Höchstmenge zu konstatieren.

Alle hinsichtlich Höchstmengenüberschreitungen beanstandeten Proben stammten bis auf zwei Proben aus der Türkei, Italien oder Spanien. Bei den zwei ausgenommenen Proben handelte es sich um Gurken und Zucchini aus Deutschland. Die Zucchini wurden wegen einer Überschreitung der gesetzlichen

Tabelle C-15: Rückstände in Fruchtgemüse (ohne Gemüsepaprika) aus konventionellem Anbau differenziert nach Kulturen

Fruchtgemüse (ohne Gemüsepaprika)	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfach- rückständen		Proben über der HM		Stoffe über der HM
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	
Aubergine	52	45	87	42	81	14	27	4-CPA** (3x); Acetamiprid (5x); Buprofezin (2x); Dimethoat*; Oxamyl (2x); Thiamethoxam (2x)
						ohne Proben mit HMÜ Acet- amiprid: 11***	ohne Proben mit HMÜ Acet- amiprid: 21***	
Grüne Bohnen	43	28	65	17	40	0	0	
Gurke	28	24	86	18	64	4	14	Dieldrin*; Etridiazol; Oxamyl; Thiophanat-methyl
Tomate	85	68	80	55	65	1	1	Naphthoxyessigsäure
Zucchini	53	46	87	37	70	7	13	4-CPA** (3x); Bupirimat; Imidacloprid; Oxamyl; Triadimenol*
Gesamt	261	211	81	169	65	12	10	28

HM = Höchstmenge; HMÜ = Höchstmengenüberschreitung

* Summe; ** 4-CPA = 4-Chlorphenoxyessigsäure (Wachstumsregulator)

*** zu HMÜ Acetamiprid siehe Anmerkungen im Kapitel zu Gemüsepaprika
(HM seit EU-Harmonisierung: 0,1 mg/kg für Auberginen (02.09.2007))

Höchstmenge für das Insektizid Imidacloprid, die Gurken wegen einer Überschreitung für das Insektizid Dieldrin beanstandet. Beim ermittelte Rückstandsgesamt an Dieldrin war allerdings nicht von einer Anwendung auszugehen, sondern von einer Anreicherung infolge sehr persistenter Rückstände im Boden, d.h. diese Rückstände bauen sich nur sehr langsam ab.

Die durch die intensive Beprobung und Untersuchung der aufgeführten Fruchtgemüsesorten (inklusive Gemüsepaprika) erhaltenen Daten zeigen, dass diese Kulturen nach wie vor zu den höher mit Pflanzenschutzmitteln belasteten Gemüsearten zählen. Die Untersuchungen dieser Gemüsekulturen sollen daher 2008 wieder in größerem Umfang durchgeführt werden.

Blattgemüse

Salatarten

Aufgrund der Rückstandssituation und der hohen Beanstandungsquoten der letzten Jahre bei verschiedenen Kulturen (vor allem bei Kopfsalat und Rucola), wurden auch im Jahr 2007 umfangreiche Rückstandsuntersuchungen bei Salatarten durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse von 194 Proben Salatarten aus verschiedenen Herkunftsländern sind in Tabelle C-16 differenziert nach Sorten dargestellt.

Der prozentuale Anteil an Proben mit Rückständen hat sich im Jahr 2007 mit 88% im Vergleich zum Vorjahr (89%) nur unwesentlich verbessert. Auch die prozentualen Anteile der Proben mit Mehrfachrückständen waren bei Salatarten in den letzten Jahren stets auffallend hoch. Hier hat sich die Situation bei einem Anteil von 73% im Vergleich zum Vorjahr (76%) ebenfalls nur geringfügig verbessert. Positiv zu bewerten ist dagegen die Tatsache, dass die Beanstandungsquote (Zahl der Höchstmengenüberschreitungen) von 13% (2006) auf 10% (2007) abgenommen hat, was u.a. auf die im Rahmen der EU-Harmonisierung erfolgte Anhebung der Rückstandshöchstmengen für einzelne Wirkstoffe zurückzuführen ist. Mit einer hohen Beanstandungsquote fällt wie schon in den vergangenen Jahren Rucola mit 21% (5 von 21 Proben) auf, während die Quote bei Kopfsalat, die in den vergangenen Jahren ebenfalls hoch war (2006: 29%), in diesem Jahr nur noch bei knapp 12% lag (7 von 58 Proben). Gesundheitsgefährdende Rückstandsmengen wurden bei den beanstandeten Salatartenproben allerdings nicht festgestellt. Unter den einzelnen Salatarten haben die Quoten der Proben mit Rückständen bei Kopfsalat und Rucola zugenommen, während sich die Quote bei Feldsalat sowie Eichblattsalat unverändert zeigt und sich die Quote bei Eisbergsalat, Römischen Salat sowie Lollo bianco/rosso deutlich verbessert hat.

Tabelle C-16: Rückstände in Salatarten (differenziert nach Kulturen) aus konventionellem Anbau

Salatarten	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über HM		Stoffe über der HM	Proben mit nicht zugelassenen Stoffen		nicht zugelassene Stoffe ***
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%		Anz.	%	
andere Salatarten	2	2	**	1	**	0	0		0	0	
Chicoree	5	2	40	1	20	0	0		0	0	
Eichblattsalat	11	9	82	8	73	1	9	Folpet	1	9	Folpet
Eisbergsalat	12	9	75	5	42	1	8	Flufenoxuron	0	0	
Endivie	3	3	**	2	**	0	0		0	0	
Feldsalat	62	54	87	40	65	6	10	Azoxystrobin; Dieldrin*; Dimethoat*; Fludioxonil; Iprodion (2x); Propamocarb	9	15	Azoxystrobin; Boscalid; Cyprodinil; Deltamethrin; Dieldrin*; Dimethoat*; Fludioxonil; Haloxifop; Metalaxyl*; Pirimicarb*; Propamocarb
Kopfsalat	58	56	97	53	91	7	12	Acetamiprid (2x); Folpet; Iprodion; Methamidophos; Pencycuron; Spinosad*; Thiamethoxam (2x)	4	7	Bentazon; Carbendazim*; Linuron; Metazachlor; Methamidophos; Pyrimethanil
Lollo bianco/rosso	11	9	82	9	82	0	0		1	9	Pyrimethanil
Römischer Salat	6	5	83	4	67	0	0		0	0	
Rucola	24	22	92	18	75	5	21	Bromid; Dicloran; Difenoconazol; Etofenprox; Propamocarb	2	8	Difenoconazol (2x)
Gesamt	194	171	88	141	73	20	10	23	17	9	21

HM = Höchstmenge;

* Summe; ** Datenbasis für prozentuale Auswertung zu gering;

*** Dies beinhaltet sowohl Wirkstoffe, die generell in Deutschland zur Anwendung nicht zugelassen sind, als auch Wirkstoffe, die zwar in Deutschland, nicht aber zur Anwendung in dieser Kultur zugelassen sind.

Bei den Quoten der Proben mit Mehrfachrückständen sind signifikante Abnahmen bei Eisbergsalat (von 90% in 2006 auf 42% in 2007), Kopfsalat, Römischer Salat und Lollo bianco/rosso zu verzeichnen, während sich die Quote bei Eichblattsalat, Feldsalat und Rucola als gleichbleibend zeigt. In 17 Salatartenproben einheimischer Erzeuger wurden Rückstände von in Deutschland zugelassenen Wirkstoffen, die aber nicht zur Anwendung bei der jeweiligen Salatart zugelassen waren (Indikationszulassung), nachgewiesen. Besonders auffällig war in dieser Hinsicht einheimischer Feldsalat: 9 der 17 Proben waren betroffen. In einer Probe Kopfsalat wurden außerdem Rückstände des in Deutschland allgemein nicht zugelassenen Wirkstoffs Linuron festgestellt.

Aufgrund der Rückstandssituation 2007, sollen auch 2008 wieder umfangreiche Untersuchungen von Salatarten, vor allem Kopfsalat, Feldsalat und Rucola durchgeführt werden, wobei auch der Untersuchung von Proben einheimischer Erzeuger eine gewichtige Rolle zukommen wird.

Küchenkräuter

Küchenkräuter gehörten in den letzten Jahren zu denjenigen Kulturen, die eine hohe Anzahl an Proben mit Mehrfachrückständen sowie hohe Beanstandungsquoten (Überschreitungen der Höchstmengen) aufwiesen. Aus diesem Grund wurden im Berichtsjahr eine größere Anzahl an Küchenkräuterproben auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht.

Tabelle C-17: Rückstände in Petersilie und sonstigen Küchenkräutern aus konventionellem Anbau

Frische Kräuter	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über der HM		Stoffe über der HM
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	
Küchenkräuter	15	13	87	9	60	1	7	Dimethomorph
Petersilienblätter	22	22	100	20	91	3	14	Etofenprox (2x); Cyprodinil
Gesamt	37	35	95	29	78	4	11	4

Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen sind Tabelle C-17 zu entnehmen. In 35 von 37 Proben (95 %) konnten Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen festgestellt werden (2006: 93 %), 29 Kräuterproben (78 %) wiesen Mehrfachrückstände auf (2006: 82 %). Vor allem Petersilienblätter waren auffällig: alle untersuchten Petersilienblätter (100 %) wiesen Rückstände auf und bei 91 % der Proben wurden Mehrfachrückstände nachgewiesen. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass nach wie vor nahezu alle Küchenkräuter aus konventionellem Anbau Rückstände an Pflanzenschutzmitteln aufweisen. Positiv zu bewerten ist die Tatsache, dass die Anzahl der Proben mit Höchstmengenüberschreitungen, sowohl bei Küchenkräutern allgemein als auch speziell bei Petersilienblättern, deutlich abgenommen hat. Lagen im Jahr 2006 noch bei 28 % der untersuchten Küchenkräuterproben bzw. sogar bei 47 % der untersuchten Petersilienblätterproben Höchstmengenüberschreitungen vor, so war dies im Berichtsjahr nur noch bei 11 % der Küchenkräuterproben bzw. 14 % der Petersilienblätterproben der Fall, was u.a. auf die im Rahmen der EU-Harmonisierung erfolgte Anhebung von Rückstandshöchstmengen zurückzuführen ist. Gesundheitsgefährdende Rückstandsmengen wurden bei den Küchenkräutern nicht festgestellt. In 4 Proben Petersilienblätter einheimischer Erzeuger wurden Rückstände an Wirkstoffen nachgewiesen, die in Deutschland für eine Anwendung bei anderen Kulturen – jedoch nicht bei Petersilie – zugelassen sind (Indikationszulassung).

Vergleich der Rückstandssituation bei Gemüse in den letzten 6 Jahren

In Abb. C-2 ist ein Vergleich der Rückstandssituation bei Frischgemüse in den letzten 6 Jahren dargestellt. In den einzelnen Grafiken sind jeweils die 10 am häufigsten quantifizierten Wirkstoffe angegeben. Vergleicht man die Befunde aus diesem Jahr mit denen der letzten Jahre so sind im Wirkstoffspektrum Unterschiede erkennbar: neu in der Liste der 10 am häufigsten quantifizierten Wirkstoffe in Frischgemüse waren

die Fungizide Boscalid und Propamocarb, während der insektizide Wirkstoff Endosulfan, der in den vergangenen Jahren beständig in dieser Liste zu finden war, nicht mehr unter den Top 10 auftauchte, was vor allem daran lag, dass die Zulassungen für Endosulfan enthaltende Pflanzenschutzmittel gemäß einer EU-Entscheidung in allen Mitgliedsstaaten bis Ende des Jahres 2007 widerrufen wurde.

Sonstige Lebensmittel

Pentachlorphenol (PCP) und Dioxin in Guarkernmehl

Hintergrundinformation

Bei Guarkernmehl handelt es sich um ein Verdickungsmittel, das aus der Guarbohne gewonnen wird. Indien produziert ca. 80 % der gesamten Weltproduktion. Guarkernmehl ist als Lebensmittelzusatzstoff zugelassen und wird als Verdickungsmittel, Emulgator, Bindemittel und Geliermittel bei der Herstellung einer großen Anzahl von Lebensmitteln sowie auch im non-food Bereich eingesetzt. In der Zutatenliste auf Lebensmittelverpackungen wird es mit dem Kürzel E 412 angegeben.



Guarbohne und Guarkernmehlproben

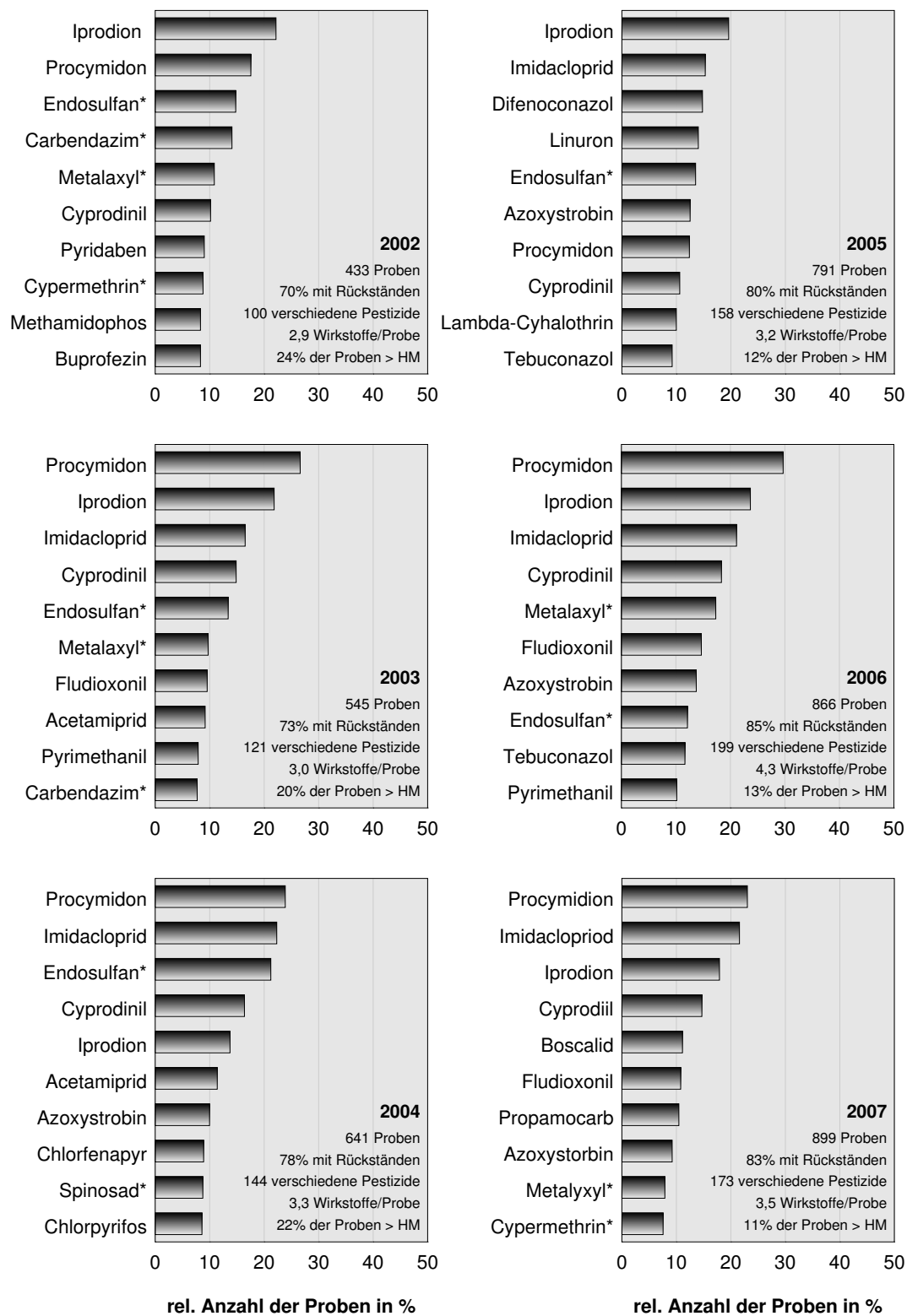


Abb. C-2: Vergleich der Rückstandssituation bei Gemüse aus konventionellem Anbau in den letzten 6 Jahren

Pentachlorphenol ist ein krebserregendes Pilz- bekämpfungsmittel dessen Anwendung seit 1989 in Deutschland verboten ist. Die Höchstmenge für PCP ist bisher nicht EU-harmonisiert. In Deutschland gilt für Guarkernmehl eine Höchstmenge von 0,01 mg/kg, für Dioxine in Guarkernmehl existiert kein Grenzwert.

Mögliche Ursache der Kontamination von Guarkernmehl mit PCP und Dioxinen

Es ist einerseits denkbar, dass PCP bei der Urproduktion der Guarbohnen angewendet wurde und das eingesetzte PCP seinerseits mit Dioxinen verseucht war, andererseits ist auch die Nutzung von mit PCP-Na behandeltem technischem Guar für Lebensmittelzwecke als Ursache denkbar.

Das Problem wurde im Rahmen einer Eigenkontrolle eines Herstellers im Juli 2007 entdeckt. Ein tschechisches Labor hatte hier erhöhte Dioxin- und PCP-Gehalte in Guarkernmehl einer Firma aus Indien nachgewiesen.

Chronologie

25.07.2007

Erste Meldung im EU-Schnellwarnsystem (RASFF) zu einer Probe Guarkernmehl, in der im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrolle 406 pg/g Dioxine und 4 mg/kg PCP nachgewiesen wurden. Es erfolgte ein freiwilliger Rückruf bei den Kunden. Belastetes Guarkernmehl wurde neben Türkei, Australien und anderen EU-Mitgliedstaaten auch an deutsche Firmen in 8 verschiedenen Bundesländern (insgesamt 14 Betriebe) geliefert. Die betroffenen Mitgliedstaaten wer-

den aufgefordert, Guarkernmehle und Produkte, die Guarkernmehl enthalten, auf Dioxine und PCP zu untersuchen und sämtliche Ergebnisse unverzüglich an die EU zu melden.

27.07.2007

Lebensmittelüberwachung in Baden-Württemberg entnimmt erste Proben: 12 Proben Guarkernmehle sowie Fruchtzubereitungen, bei denen Guarkernmehl verarbeitet wurde.

Aufgabenteilung: Dioxinbestimmungen erfolgen am CVUA Freiburg und PCP-Analytik wird am CVUA Stuttgart durchgeführt.

ab 01.08.2007

Die Presse berichtet über das Thema:

01.08. Focus: „Dioxin in deutschem Joghurt“

07.08. ZDF heute Magazin: „Fieberhafte Suche nach Dioxin in Lebensmitteln“

01.08.2007

Das CVUA Stuttgart entwickelt und validiert eine Methode zur PCP-Bestimmung in Guarkernmehl. Diese wird auf der Homepage des CRL for Single Residue Methods veröffentlicht (<http://www.crl-pesticides.eu>). Das CVUA Freiburg leitet erste Proben ans CVUA Stuttgart zur PCP-Bestimmung weiter.

03.08.2007

Erste PCP-Ergebnisse aus Baden-Württemberg werden an die EU übermittelt: In allen vier untersuchten Guarkernmehlproben aus Indien konnten PCP-Gehalte über 2 mg/kg nachgewiesen werden. Bei einer Probe mit Ursprungsland Spanien war PCP nicht nachweisbar.

Weitere Tonnen Giftmehl entdeckt

Mehl aus Indien stärker belastet als bekannt. Behörden: Keine akute Gesundheitsgefahr

POTSDAM afp ■ Bei der bundesweiten Suche nach dem mit Dioxin und PCP verseuchten Lebensmittelzusatz Guarkernmehl sind in Brandenburg weitere 100 Tonnen des Stoffs sichergestellt worden. Dies teilte das Potsdamer Verbraucherschutzministerium am Mittwoch mit. Das aus Indien stammende Mehl ist offenbar stärker mit Schadstoffen belastet als zunächst bekannt.

Auch aus anderen Bundesländern wurden Funde gemeldet.

Bereits am Dienstag waren in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz bei fünf Firmen mehrere Tonnen des verunreinigten Zusatzstoffs entdeckt worden. Ob belastete Lebensmittel in den Handel gelangt sind, blieb offen.

Nach Angaben des Stuttgarter Landwirtschaftsministeriums fanden sich in Proben bis zu dreitausendfach überhöhte Werte des krebserregenden Pilz- bekämpfungsmittels Pentachlorphenol (PCP). Das Verdickungs-

und Füllmittel Guarkernmehl wird bei der Herstellung von Joghurt, Saucen und Fertiggerichten, aber auch in Säuglingsnahrung eingesetzt.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung teilte mit, dass von Lebensmitteln mit verseuchtem Guarkernmehl keine „akute“ Gesundheitsgefahr ausgehe, weil meist nur sehr geringe Mengen des unter dem Kürzel E412 geführten Zusatzstoffes in Fertigprodukten enthalten seien.

Tabelle C-18: Rückstände in Gewürzen aus konventionellem Anbau

Gewürze	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über der HM		Stoffe über der HM
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	
Paprikapulver	22	22	100	22	100	5	23	Chlorfluazuron (2x); Fipronil, Summe (1x); Methamidophos (2x); Novaluron (1x); Permethrin (3x)
Ingwerwurzel	13	6	46	3	23	4	31	Aldicarb, Summe (1x); Azoxystrobin (1x); Carbendazim (2x); Epoxiconazol (1x); Methamidophos (1x)
Gesamt	35	28	80	25	71	9	26	15

HM = Höchstmenge

08.08.07

Pressemitteilung des MLR: „Erste Laborergebnisse der baden-württembergischen Lebensmittelüberwachung bestätigen die Verunreinigung eines Verdickungsmittels mit Pentachlorphenol (PCP) und Dioxinen / keine Gesundheitsgefahr für den Verbraucher“.

Bilanz bis September 2007

39 amtliche Proben wurden am CVUA Stuttgart auf PCP untersucht:

In 9 von 31 (29%) Guarkernmehlen (bzw. Verdickungsmittelmischungen, die Guarkernmehl beinhalten) wurden PCP-Gehalte über 0,01 mg/kg nachgewiesen und die Proben als nicht verkehrsfähig beur-

teilt. In 7 von 8 untersuchten Fruchtzubereitungen, die Guarkernmehl enthielten, war PCP nachweisbar. Daher durften diese Fruchtzubereitungen nicht mehr für die Herstellung von Joghurt verwendet werden.

Inspektionsbesuch des Europäischen Lebensmittel- und Veterinärarnamtes in Indien 05.–11.10. 2007

Auszug aus dem Bericht über den Inspektionsbesuch GD(SANCO)/2007/7619-RS DE:

„Die Ursache des Kontaminationsvorfalls konnte bis heute nicht eindeutig belegt werden. Die einzig denkbare und bekannte Quelle einer hohen Kontamination

Tabelle C-19: Rückstände in Sultaninen aus konventionellem Anbau

Herkunft Sultaninen	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben über der HM		Stoffe über der HM
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	
Australien	1	1	100	1	100	0		
Chile	1	1	100	1	100	0		
Deutschland	17	17	100	17	100	3	18	Dichlorvos (1x); Flufenoxuron (1x); Imazalil (1x)
Ohne Angabe	13	13	100	13	100	2	15	Carbendazim (1x); Dichlorvos (1x)
Türkei	3	3	100	3	100	0		
USA	1	1	100	1	100	0		
Gesamt	36	36	100	36	100	5	14	

HM = Höchstmenge



ist die industrielle Nutzung großer Mengen von PCP-Na bei der Guargummi-Herstellung und die anschließende Nutzung industriellen Guargummis für Lebensmittelzwecke oder die Kreuzkontamination aufgrund einer mangelhaften Trennung der beiden Verfahren.“

gewiesen werden konnten; die Proben enthielten im Durchschnitt 13 verschiedene Wirkstoffe. In einer Probe wurden sogar 30 verschiedene Pestizidwirkstoffe nachgewiesen.

Gewürze

Bei der Untersuchung von 22 Proben Paprikapulver und 13 Proben Ingwerwurzel auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln konnten in allen Paprikagewürzen und in knapp der Hälfte der untersuchten Ingwerwurzeln Rückstände nachgewiesen werden. Bei 9 der 35 Gewürzproben lagen die nachgewiesenen Rückstandsgehalte über den gesetzlich festgelegten Höchstmengen (siehe Tabelle C-18). Auffällig war bei den Paprikapulvern die hohe Anzahl unterschiedlicher Pestizidwirkstoffe, die pro Probe nach-

Sultaninen

Aufgrund der hohen Anzahl nachgewiesener Pestizidrückstände pro Probe im Jahr 2006 wurden im Berichtsjahr verstärkt Sultaninen auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht. In allen 36 Proben Sultaninen konnten Pestizidrückstände nachgewiesen werden. Während der Anteil an Proben mit Höchstmengenüberschreitungen von 25 % auf 14 % gesunken war, hatte sich die Anzahl der durchschnittlich pro Probe nachgewiesenen Wirkstoffe von 9 auf 22 mehr als verdoppelt; die Spanne reichte von 2 bis 36 Wirkstoffe pro Probe (siehe Abb. C-3)!

C: Spezielle Untersuchungsbereiche

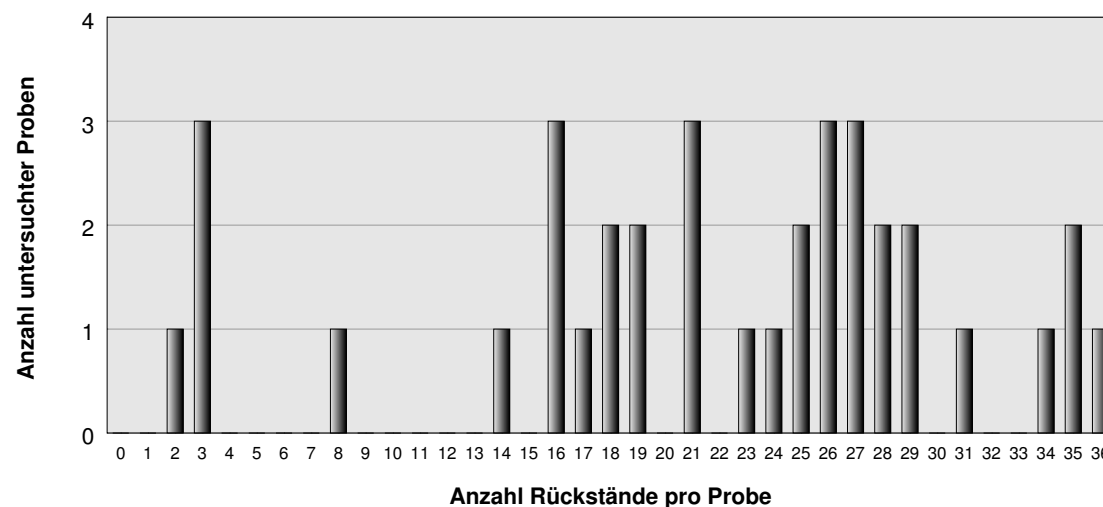


Abb. C-3: Mehrfachrückstände in Sultaninen aus konventionellem Anbau



Auf Öko ist Verlass

Minister Hauk: Lebensmittel aus ökologischem Anbau rückstandsfrei

Die hohe Anzahl an Wirkstoffen pro Rosinenprobe kommt höchstwahrscheinlich durch die Vermischung unterschiedlich behandelter Erntepartien der zur Herstellung verwendeten Tafeltrauben zu Stande, denn 2006 wiesen frische Tafeltrauben aus konventionellem Anbau durchschnittlich nur 6 Wirkstoffe pro Probe auf. Es ist auch denkbar, dass durch diese Chargenmischung versucht wird, einzelne Rückstandsgelalte so zu verdünnen, dass die Endgelhalte in den Rosinenproben unterhalb der gesetzlich festgelegten Höchstmengen liegen. Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen sind in Tabelle C-19 dargestellt.

Keltertrauben, Maische, Most und Wein

In diesem Berichtsjahr wurden 55 Proben Weine und Erzeugnisse des Weinbaus – hauptsächlich einheimische Ware (76 %) – auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht. 22 Proben stammten aus ökologischem und 33 Proben aus konventionellem Anbau. Erfreulicherweise lagen alle nachgewiesenen Rückstandsgelhalte unterhalb der gesetzlich festgelegten Höchstmengen, jedoch liegt der Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen im konventionellen Anbau mit 88 % sehr hoch. So wurde in jeder konventionellen Probe mindestens ein Pestizidwirkstoff nachgewiesen. Im Durchschnitt enthielten diese Proben 6 verschiedene Wirkstoffe. Im Gegensatz dazu wiesen lediglich 5 der 22 untersuchten Bio-Proben Pflanzenschutzmittelrückstände im Spurenbereich auf. Mehr zu diesem Thema „Abdrift im Weinbau“ findet sich im **Öko-Monitoring-Bericht 2007** unter www.cvua-stuttgart.de.

Lebensmittel-Monitoring

Am CVUA Stuttgart wurden im Jahr 2007 im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings insgesamt 297 Lebensmittelproben auf ein Spektrum von ca. 470 verschiedenen Pestizidwirkstoffen untersucht. Dabei stammten 283 der Proben aus konventionellem und 14 Proben aus ökologischem Anbau. 262 der konventionell erzeugten Proben (92 %) wiesen Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf. Die Rückstandsgelhalte lagen bei 22 Proben (8 %) über den gesetzlich festgelegten Höchstmengen. Die bundesweiten Ergebnisse des Lebensmittel-Monitorings werden in einem gemeinsamen Bericht des Bundes und der Länder (www.bvl.bund.de) veröffentlicht werden.

Öko-Monitoring

Baden-Württemberg führt im Zusammenhang mit der vom Ministerrat des Landes beschlossenen Gesamtkonzeption zur Förderung des ökologischen Landbaus zusätzlich ein spezielles Untersuchungsprogramm für Öko-Lebensmittel durch. Da dieses Öko-Monitoring im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung erfolgt, werden Lebensmittel aus ökologischem Anbau systematischer und häufiger als in der Vergangenheit auf Rückstände und Kontaminanten untersucht. Ziel des Öko-Monitorings ist es, in diesem stark expandierenden Marktsegment Verbrauchertäuschungen besser zu erkennen und somit das Verbrauchervertrauen in die Qualität ökologisch erzeugter Lebensmittel zu stärken.



Minister Hauk bei der Vorstellung des Öko-Monitoring-Berichtes im Landtag (von links nach rechts: Minister Peter Hauk, Ellen Scherbaum, Nadja Bauer, Prof. Manfred Edelhäuser)

2007 wurde das Ergebnis der ersten 5 Jahre Öko-Monitoring Baden-Württemberg (2002–2006) auf einer Landespressekonferenz vorgestellt. Die Ergebnisse fanden großes Interesse in den Medien. Der Gesamtbericht ist im Internet unter <http://oekomonitoring.cvuas.de/> verfügbar.

Die ausführliche und tabellarische Darstellung der Untersuchungsergebnisse des Öko-Monitorings 2007 wird wieder in einem gesonderten Bericht im Internet veröffentlicht (www.cvua-stuttgart.de).

Rückstandssituation bei pflanzlichen Lebensmitteln aus ökologischem Anbau

Wie in den Vorjahren schneiden ökologisches Obst und Gemüse deutlich besser ab als konventionell erzeugte Ware. Bei der überwiegenden Anzahl der Proben aus ökologischem Anbau waren keine Rückstände an Pflanzenschutzmitteln nachweisbar. Sofern Rückstände festgestellt wurden, handelte es sich meist nur um Rückstände einzelner Wirkstoffe im Spurenbereich ($< 0,01$ mg/kg) und damit um Gehalte, die deutlich unterhalb der Gehalte liegen, die üblicherweise nach Anwendung entsprechender Wirkstoffe im Erntegut festgestellt werden können. Da sich im Jahr 2007 die Rückstandssituation nur bei Öko-Gemüse verbessert hat, ist die Beanstandungsquote aller frischen Öko-Erzeugnisse insgesamt im Vergleich zum Vorjahr wieder gestiegen: 7,5 % 2007, 4,9 % 2006, 8,4 % 2005, nur 3,6 % 2004 und 4,5 % 2003. Problemfelder waren 2007 vor allem Kernobst, Steinobst, Zitrusfrüchte, Kartoffeln und Zuchtpilze (siehe unten). Bei verarbeiteten Erzeugnissen lag die Beanstandungsquote mit 6,5 % etwa in der gleichen Größenordnung wie bei frischen Erzeugnissen.

Der mittlere Pestizidgehalt aller untersuchten **Öko-Obst**-Proben lag bei 0,043 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben (auch solche mit irreführender Öko-Kennzeichnung) in die Berechnung einfließen. Er lag bei 0,002 mg/kg, wenn die Berechnung unter Ausschluss der beanstandeten Proben erfolgte, bei denen der Verdacht bestand, dass es sich um konventionelle Ware oder um einen Verschnitt mit konventioneller Ware handelte (hier waren vor allem Äpfel von fahrenden Händlern und Zitrusfrüchte auffällig). Konventionelles Obst enthält dagegen im Mittel 0,28 mg Pestizide pro kg (ohne Oberflächenkonservierungsstoffe).

Bei **Öko-Gemüse** lag der mittlere Pestizidgehalt bei 0,014 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben in die Berechnung einfließen (ohne Bromid). Er lag bei 0,001 mg/kg, wenn die Berechnung unter Ausschluss der beanstandeten Proben erfolgte, bei denen der Verdacht bestand, dass es sich um konventionelle Ware oder um einen Verschnitt mit konventioneller Ware handelte. Konventionelles Gemüse enthält dagegen im Mittel 0,45 mg Pestizide pro kg (ohne Bromid).

Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2007 wurden insgesamt 494 Proben pflanzlicher Lebensmittel aus ökologischem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht.

Öko-Blattgemüse

Von 19 untersuchten Blattgemüse-Proben wiesen lediglich zwei Proben Rückstände über 0,01 mg/kg auf. Eine Probe Rucola wurde wegen der irreführenden Bezeichnung „Öko“ beanstandet und eine Probe Petersilie aufgrund einer Höchstmengenüberschreitung.

Öko-Fruchtgemüse

Im Jahr 2007 wurden insgesamt 78 Proben Fruchtgemüse, in der Mehrzahl Gurken und Tomaten, aus ökologischem Anbau auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Lediglich 3 % der Proben enthielten Pestizidrückstände über 0,01 mg/kg (das entspricht den Ergebnissen 2006). Damit hat sich die Situation bei Fruchtgemüse im Vergleich zum Jahr 2005 nachhaltig verbessert: 2005 wurde bei 10 % der Proben die Bezeichnung „aus ökologischem Anbau“ als irreführend beurteilt, eine Probe wies 2005 sogar einen Rückstandsgehalt über der gesetzlich festgelegten Höchstmenge für konventionelle Ware auf.

Öko-Sprossgemüse

Es wurden insgesamt 18 Proben Sprossgemüse auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Eine Probe Brokkoli enthielt Pestizidrückstände, die über 0,01 mg/kg lagen, eine Probe Zwiebel enthielt 1,7 mg/kg an Maleinsäurehydrazid, einem Wachstumsregulator. Die Untersuchungen auf Maleinsäurehydrazid sollen 2008 fortgeführt werden.

Öko-Wurzelgemüse – Karotten

Insgesamt wurden 42 Proben Öko-Wurzelgemüse untersucht, wobei ein deutlicher Schwerpunkt bei Karotten lag (38 Proben). In den Vorjahren waren v.a. italienische Bio-Karotten wegen ihrer relativ hohen Pestizidgehalte aufgefallen. Nahezu alle Karottenproben enthielten 2006 ein oder sogar mehrere Herbizide. Ferner wurden auch Rückstände an Fungiziden und Insektiziden nachgewiesen. Insgesamt wurden 2006 fünf der 34 Karottenproben (15%) als irreführend gekennzeichnet beanstandet. Diese hohe Beanstandungsquote fand ein beachtliches Medien-echo, welches dazu führte, dass 2007 praktisch keine italienischen Öko-Karotten in Baden-Württemberg angeboten wurden. 2007 war **keine** Probe Wurzelgemüse zu beanstanden!

Öko-Kartoffeln

Im Jahr 2007 wurden insgesamt 41 Proben Kartoffeln aus ökologischem Anbau auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Im Jahr 2006 lag die Beanstandungsquote für Kartoffeln bei 30 %, wobei v.a. Rückstände des nach Öko-Verordnung nicht zugelassenen Keimhemmungsmittels Chlorpropham auftraten. Die Untersuchungen bei Öko-Kartoffeln wurden deshalb 2007 fortgesetzt. Erneut wurden 5 Proben (12 %) wegen Rückständen des Keimhemmungsmittels Chlorpropham beanstandet. Nachermittlungen ergaben in diesen Fällen, dass bei der Kartoffelreinigung, Sortierung und beim Abpacken der ökologischen Ware eine Kontamination auftreten kann, wenn zuvor mit Chlorpropham behandelte konventionelle Ware an denselben Maschinen verarbeitet wurde.

Öko-Zuchtpilze

Die Beanstandungsquote war 2005 bei Zuchtpilzen mit 23% sehr hoch, aus diesem Grund wurden die Untersuchungen bei Pilzen im Jahr 2006 und 2007 fortgeführt. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 13 Proben Zuchtpilze aus ökologischem Anbau auf Rückstände untersucht. Vier Proben Austernseitlinge wiesen Rückstände an Chlormequat über 0,01 mg/kg auf. Dieser Wirkstoff wird als Halmverkürzer im konventionellen Getreideanbau einge-

setzt und gelangt vermutlich über das Substrat, auf dem die Pilze gezüchtet werden, in das Lebensmittel. Nach Anhang I Nr. 5 der Öko-Verordnung muss im Öko-Landbau jedoch auch das Substrat (Stroh) von Öko-Getreide stammen. Die Anwendung von Halmverkürzern ist hier nicht zulässig. Bemerkenswert ist, dass Zuchtchampignons im Unterschied zu 2005 in keinem Fall beanstandet werden mussten. Damit scheinen die 2005 ergriffenen Maßnahmen nachhaltig zu einer drastischen Verbesserung der Rückstandssituation bei Zuchtchampignons aus ökologischem Anbau geführt zu haben. Bei Austernseitlingen ist die Situation jedoch nach wie vor unbefriedigend.

Öko-Beerenobst

2007 wurden 43 Proben Beerenobst aus ökologischem Anbau auf Pestizidrückstände untersucht. Eine Probe Tafeltrauben wies Rückstände über 0,01 mg/kg auf, bei dieser Probe erfolgte ein Hinweis auf den erhöhten Gehalt. Eine Probe deutsche Himbeeren wies eine Überschreitung der Höchstmengen für 2 Wirkstoffe nach der Rückstandshöchstmengenverordnung (RHmV) auf und wurde zudem als irreführend bezeichnet beurteilt.

Öko-Kernobst

6 von 24 Proben Kernobst mussten als irreführend bezeichnet beurteilt werden. Bei den Proben handelte es sich um Kernobst von „fahrenden Händlern“, die in Baden-Württemberg von Haustür zu Haustür ihre Waren anbieten und hierbei fälschlicherweise ihre Ware als Öko-Ware angeboten hatten. Insofern ist die hohe Beanstandungsquote von 25 % als nicht repräsentativ für die im Handel befindliche Ware anzusehen.

Öko-Steinobst

3 von 19 untersuchten Proben wurden jeweils wegen einer Höchstmengenüberschreitung nach RHmV und als irreführend bezeichnet beanstandet. Es handelte sich um Pfirsiche und Nektarinen aus Italien. Die Beanstandungsquote lag mit 16 % recht hoch, weshalb die Untersuchungen 2008 fortgeführt werden.

Öko-Zitrusfrüchte

Insgesamt wurden 52 Proben Zitrusfrüchte aus ökologischem Anbau auf Pestizidrückstände und Rückstände von Oberflächenbehandlungsmitteln untersucht. Während 2006 vor allem Zitronen auffällig waren, bei denen zum Teil erhebliche Gehalte an Akariziden nachgewiesen wurden, waren es 2007 vor allem Clementinen und Orangen, die durch Mehrfachrückstände und zum Teil recht hohe Gehalte an

Insektiziden und Fungiziden auffielen. Bei einigen der untersuchten Proben handelt es sich eindeutig um konventionelle Ware. Fünf der 52 Proben wurden als irreführend bezeichnet beanstandet.

Öko-Exotische Früchte

Bei exotischen Früchten war lediglich eine von 22 Proben auffällig. Eine Probe Ananas aus Kamerun enthielt den Wachstumsregulator Ethephon.

Öko-Obsterzeugnisse

Zwei Proben Ananassaft enthielten Rückstände des Wachstumsregulators Ethephon. Zwei Proben Rosinen enthielten Rückstände, die auch nach der Berücksichtigung der Aufkonzentrierung durch die Trocknung noch deutlich über dem Beurteilungswert von 0,01 mg/kg lagen. Alle vier Proben wurden als irreführend bezeichnet beurteilt.

Öko-Getreide und Öko-Erzeugnisse aus Getreide

Insgesamt wurden 47 Proben Getreide, Getreidemehle, Brot und Gebäck aus ökologischem Anbau

auf Rückstände an Pestiziden untersucht. Mit einer Beanstandungsquote von nur 2% stellt sich die Situation recht positiv dar. Lediglich 2 Proben enthielten Rückstände > 0,01 mg/kg: eine Probe Maismehl aus Italien enthielt das Insektizid Dichlorvos (0,012 mg/kg), das aus einer Vorratsschutzmaßnahme stammen dürfte und eine Probe Hafer enthielt den Wachstumsregulator Chlormequat und wurde beanstandet.

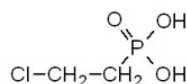
Methodenentwicklung des europäischen Referenzlabors für Pestizide (CRL-SRM)

Ethephon

Ethephon gehört zu den Wachstumsregulatoren und beeinflusst als Ethylenabspalter den Reifungsprozess von Erntegütern.

Tabelle C-20: Übersicht der Untersuchungsergebnisse auf Ethephon

Probenart	Anzahl Proben	Anzahl Proben mit Rückständen	Rückstandsgehalte (von bis in mg/kg)	Herkunft der positiven Proben
Ananas	10	7	0,03 – 0,73	Brasilien, Costa Rica, Ghana, Honduras, Kamerun, Panama
Ananassaft	7	6	<0,01 – 0,22	ungeklärt
Apfel	56	3	<0,01 – 0,10	Deutschland
Aubergine	1	0		
Banane	2	0		
Birne	31	1	0,01	Italien
Paprika	25	0		
Gemüsesaft	1	0		
Gurke	6	0		
Kaki/Sharon	22	5	0,02 – 0,61	Italien, Spanien
Physalis	2	0		
Keltertrauben	24	0		
Kiwi	3	0		
Mango	5	0		
Pfirsich	2	0		
Pflaume	1	0		
Tamarillo	1	0		
Tomate	24	0		
Zucchini	3	0		
Tafeltraube	40	7	0,28 – 0,78	Italien
Gesamt	266	29		

**Ethephon****Einsatzgebiete sind:**

- Reifeförderung vor der Ernte z.B. bei Äpfeln, Beerenobst, Zitrusfrüchten und Tomaten
- Reifebeschleunigung nach der Ernte bei Bananen, Mango, Zitrusfrüchten
- Blühstimulierung und Regulierung des Reifeprozesses bei Ananas
- Förderung der Blütenbildung und Ertragsregulierung (Ausdünnung) bei Apfelbäumen
- Erleichterung der Ernte durch Loslösen der Früchte bei Johannisbeeren, Stachelbeeren, Kirschen und Äpfeln
- Steigerung des Fruchtansatzes und des Ertrags bei Gurken
- Verbesserung der Robustheit bei Zwiebelsaatkulturen
- Verhinderung des Umlegens bei Getreide, Mais, Flachs

Analytik:

Bei der Verwendung der QuEChERS-Methode werden Wiederfindungsraten von etwa 2 % erreicht. Die Untersuchung der Wasserphase zeigt, dass Ethephon dort zu einem überwiegenden Teil verbleibt (ca. 90 %).

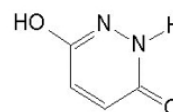
Gute Wiederfindungsraten erhält man bei einer Extraktion mit Methanol. Hierzu werden 10 g Probe mit 10 mL Methanol versetzt (ca. 0,5 g Probe pro mL Extrakt), 2 min geschüttelt, zentrifugiert, filtriert und zur HPLC-MS-Bestimmung eingesetzt. Für eine exakte Quantifizierung ist der Einsatz von isotope markiertem Interneren Standard nötig, der momentan noch nicht kommerziell erhältlich ist.

Untersuchungsergebnisse:

Es wurden 2007 266 Proben auf Rückstände an Ethephon untersucht. Wie die Tabelle C-20 zeigt, ist Ethephon häufig in Ananas und Ananassaft nachzuweisen, wird vereinzelt bei Kernobst angewendet, ist häufiger in spanischen Kaki/Sharon und in italienischen Tafeltrauben als Rückstand vorhanden.

Maleinsäurehydrazid

Maleinsäurehydrazid gehört ebenfalls zu den Wachstumsregulatoren.

**Maleinsäurehydrazid****Einsatzgebiete sind:**

- Keimhemmung bei Lagerung von Kartoffeln, Zwiebeln, Karotten, Rüben
- Verhinderung von Seitentrieben bei Tabak
- wird in Kombination mit 2,4-D auch als Herbizid eingesetzt

Analytik:

Bei der Verwendung der QuEChERS-Methode werden Wiederfindungsraten von etwa 30 % erreicht. Die Untersuchung der Wasserphase zeigt, dass Maleinsäurehydrazid dort zu einem überwiegenden Teil verbleibt (ca. 70 %).

Gute Wiederfindungsraten erhält man mit einer Extraktion mit Methanol. Hierzu werden 10 g Probe mit 10 mL Methanol versetzt (ca. 0,5 g Probe pro mL Extrakt), 2 min geschüttelt, zentrifugiert, filtriert und zur HPLC-MS-Bestimmung eingesetzt. Für eine exakte Quantifizierung ist der Einsatz von isotope markiertem Interneren Standard nötig, der als Maleinsäurehydrazid D2 kommerziell erhältlich ist.

Tabelle C-21: Übersicht der Untersuchungsergebnisse auf Maleinsäurehydrazid

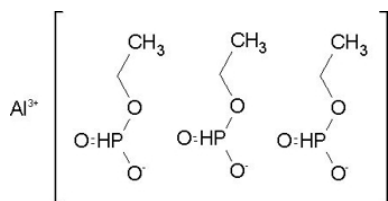
Probenart	Anzahl Proben	Anzahl Proben mit Rückständen	Rückstandsgehalte (von bis in mg/kg)	Herkunft der positiven Proben
Lauchzwiebel	2	0		
Rote Bete	1	0		
Karotte	10	0		
Kartoffel	29	0		
Zwiebel, Schalotte	23	10	0,27 – 17,2	Frankreich, Italien (1x)
Gesamt	65	10		

Untersuchungsergebnisse:

Es wurden 2007 65 Proben auf Rückstände an Maleinsäurehydrazid untersucht. Wie die Tabelle C-21 zeigt, ist Maleinsäurehydrazid häufig in französischen Zwiebeln und Schalotten mit Gehalten bis zu 17 ppm nachzuweisen.

Fosetyl-Aluminium

Fosetyl-Aluminium ist ein systemisches Fungizid.



Fosetyl-Aluminium

Einsatzgebiete sind:

- Wurzelfäule und Rhizomfäule bei Erdbeeren
- gegen falschen Mehltau
- gegen Birnenblütenbrand

Analytik:

Bei der Verwendung der QuEChERS-Methode wer-

den Wiederfindungsraten von < 1 % erreicht. Die Untersuchung der Wasserphase zeigt, dass Fosetyl dort zu einem überwiegenden Teil verbleibt (> 80 %).

Gute Wiederfindungsraten erhält man mit einer Extraktion mit Methanol. Hierzu werden 10 g Probe mit 10 mL Methanol versetzt (ca. 0,5 g Probe pro mL Extrakt), 2 min geschüttelt, zentrifugiert, filtriert und zur HPLC-MS-Bestimmung eingesetzt. Für eine exakte Quantifizierung ist der Einsatz von isotope markiertem Interner Standard nötig, der allerdings derzeit noch nicht kommerziell erhältlich ist.

Untersuchungsergebnisse:

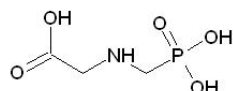
Es wurden 2007 102 Proben auf Rückstände an Fosetyl-Aluminium untersucht. Wie die Tabelle C-22 zeigt, war Fosetyl-Aluminium bei den untersuchten Proben selten nachzuweisen. Lediglich in einer Probe Tafeltrauben und einer Probe Kopfsalat waren geringe Gehalte an Fosetyl-Aluminium enthalten.

Glyphosat

Glyphosat gehört zu den am häufigsten verwendeten Herbiziden (Roundup). Es handelt sich um ein nicht-selektives systemisches Herbizid, das über die Blätter absorbiert wird und sich rasch über die Pflanze verteilt.

Tabelle C-22: Übersicht der Untersuchungsergebnisse auf Fosetyl-Aluminium

Probenart	Anzahl Proben	Anzahl Proben mit Rückständen	Rückstandsgehalte in mg/kg	Herkunft der positiven Proben
Apfel	5	0		
Birne	18	0		
Bohne, grüne	6	0		
Clementine	1	0		
Salatarten	11	1	0,01	Deutschland
Fenchel	1	0		
Paprika	9	0		
Kaki / Sharon	8	0		
Physalis	2	0		
Keltertrauben	9	0		
Mango	1	0		
Orange	2	0		
Petersilie	1	0		
Pfirsich	1	0		
Tomate	8	0		
Zitrone	1	0		
Zucchini	2	0		
Tafeltraube	7	1	0,04	Niederlande
Kartoffel	5	0		
Gesamt	98	2		



Glyphosat

Anwendung:

Glyphosat wirkt ausschließlich über grüne Pflanzenteile und nicht über die Wurzel. Es ist somit möglich, einen Bestand „niederzuspritzen“ und in einem Arbeitsgang eine frische Saat einzubringen. Die Keimung und der Wuchs wird nicht negativ beeinflusst.

Analytik:

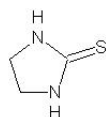
Gute Wiederfindungsraten erhält man mit einer Extraktion mit Methanol. Hierzu werden 10 g Probe mit 10 mL Methanol versetzt (ca. 0,5 g Probe pro mL Extrakt), 2 min geschüttelt, zentrifugiert, filtriert und zur HPLC-MS-Bestimmung eingesetzt.

Untersuchungsergebnisse:

Es wurden 2007 43 Proben auf Rückstände an Glyphosat untersucht. Dabei wies lediglich eine Probe franz. Schalotten geringe Gehalte an Glyphosat auf (0,02 mg/kg).

ETU und PTU

ETU (**E**thylene**T**hio**U**rea) und PTU (**P**ropylene**T**hio**U**rea) sind Abbauprodukte von Dithiocarbamat-Fungiziden, die sehr weit verbreitet eingesetzt werden. Die Abbauprodukte ETU und PTU entstehen überwiegend bei erhitzten Produkten wie z.B. bei Säften oder Konserven. Für ETU und PTU gibt es eigene Grenzwerte.



ETU

Analytik:

Mit QuEChERS als Extraktionsmethode erhält man für ETU Wiederfindungsraten von 60–80 %. Mit ETU D4 steht ein isotope markierter Interner Standard zur Verfügung mit dem schlechtere Wiederfindungsraten und Matrixeffekte ausgeglichen werden können. Für PTU liegt die Wiederfindung mit der QuEChERS-Methode zwischen 70 und 90 %. Für PTU steht leider kein isotope markierter Standard zur Verfügung.

Die Messung ist im ESI positiv oder APCI positiv Modus möglich.

Untersuchungsergebnisse:

2007 wurden 33 verarbeitete Erzeugnisse wie Tomatenmark oder Apfelmus auf Rückstände an ETU und PTU untersucht. Dabei wies lediglich eine Probe polnischen Apfelmuses geringe Gehalte an ETU auf (0,01 mg/kg).

3. Toxische Elemente (Schwermetalle) und ernährungsphysiologisch bedeutsame Elemente

Im Jahr 2007 wurden 2503 Proben auf 15130 Element-Einzelparameter untersucht. Neben dem Gehalt an toxischen Schwermetallen und Elementen in unserer Nahrung, wie Blei, Cadmium und Quecksilber wurden eine Vielzahl weiterer Untersuchungen aus anderen Gründen durchgeführt:

- Calcium in Hackfleischprodukten als ein Parameter zur Beurteilung der möglichen Verwendung von Separatorenfleisch
- Aluminium in Laugengebäck als Zeichen für ungeeignete Backbleche
- Zinn in Lebensmitteln aus Konservendosen
- Nickel und Blei aus Kaffeemaschinen
- Spurenelemente zur Überprüfung nährwertbezogener Angaben bei Nahrungsergänzungsmitteln und anderen Lebensmitteln
- Natrium, Magnesium, Kalium und Calcium als wichtige Parameter zur Beurteilung von Fruchtsäften und Fruchtsaftprodukten
- Aluminium in Süßwaren
- Überprüfung der Parameter der Trinkwasserverordnung
- Untersuchung von Proben des bundesweiten Lebensmittelmonitorings

4. Mykotoxine

Mykotoxine sind Stoffwechselprodukte verschiedener Schimmelpilze, die gegenüber Mensch und Tier bereits in sehr niedrigen Konzentrationen stark toxische Eigenschaften besitzen. Heute ist es analytisch möglich, niedrige Gehalte dieser komplizierten Verbindungen nachzuweisen und quantitativ zu bestimmen. Aus der Vielzahl der Mykotoxine sind im Hinblick auf den Verbraucherschutz lediglich einige wenige Toxine von Bedeutung, wie z.B. Aflatoxine, Ochratoxin A, Patulin, Fusarientoxine (wie Trichothecene, Deoxynivalenol, Nivalenol, T2- und HT2-Toxin, Zearalenon, Fumonisine) und Mutterkornalkaloide.

Aus Gründen des vorsorgenden Verbraucherschutzes bestehen für die genannten Mykotoxine in bestimmten, besonders gefährdeten Lebensmitteln EU-weite (Kontaminanten-VO) bzw. nationale (Mykotoxin-Höchstmengen-VO) Höchstmengen.

Im Jahre 2007 wurden aus den Regierungsbezirken Karlsruhe und Stuttgart 771 Proben pflanzlicher Herkunft in 2620 Einzelbestimmungen auf Mykotoxine untersucht. In 539 (70 %) dieser Proben waren Mykotoxine nachweisbar. In 39 Proben (5 %) lag eine Überschreitung der festgelegten Höchstmengen vor. Hierzu ist zu bemerken, dass noch nicht für alle Mykotoxine Höchstmengen existieren.

Importlebensmittel, die in Abhängigkeit von der Produktionsqualität und den Lagerbedingungen in den Erzeugerländern erheblich kontaminiert sein können, werden in entsprechender Frequenz bereits bei der Einfuhr untersucht, um den Import mykotoxinbelasteter Lebensmittel weitestgehend zu vermeiden.

Einige Beurteilungen von mykotoxinbelasteten Lebensmitteln (Haselnüsse, Pistazien, Mandeln, getrocknete Feigen) führten zu EU-Schnellwarnungen.

Aflatoxine

Die verschiedenen Aflatoxine sind eine Gruppe von Stoffwechselprodukten der Schimmelpilze *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus* und gehören zu den am stärksten wirksamen Mykotoxinen. Sie sind am häufigsten in Schalenobst (Haselnüsse, Mandeln, Pistazien, Erdnüsse), in Trockenobst (Feigen) und Gewürzen nachweisbar.

Aflatoxin B₁ ist das am häufigsten vorkommende und am stärksten toxische und carcinogene Aflatoxin.

Hinter den Zahlen in den Tabellen können sich erstaunliche Proben-Karrieren verbergen, wie die folgenden Beispiele veranschaulichen.

Gebrannte Erdnüsse auf Kirchweih- bzw. Weihnachtsmärkten

Auf Weihnachtsmärkten entnommene Erdnüsse (Rohware für gebrannte Erdnüsse) wiesen teilweise deutliche Aflatoxin-Belastungen auf (Aflatoxin B₁ 11 bzw. 18 µg/kg, Gesamtaflatoxine 13 bzw. 22 µg/kg). Die daraufhin angestellten Nachforschungen ergaben, dass die verwendeten Erdnüsse der beanstandeten Proben von ein- und demselben Lieferanten in Deutschland stammten. Für den Verbraucher besteht bei gebrannten Erdnüssen die Problematik, dass er die Qualität der Ausgangsware auf Grund des karamellisierten Zuckerüberzuges weder augenscheinlich noch geschmacklich wahrnehmen kann.

Auf einem Kirchweihmarkt entnommene Erdnüsse (Rohware zur Herstellung gebrannter Erdnüsse) wurden auf Grund ihres negativen sensorischen Eindruckes zur Untersuchung eingesandt (Gespinste, Fraßspuren, Schmutz). Die daraufhin durchgeführten Untersuchungen erstreckten sich auch auf Mykotoxine, wobei unglaublich hohe Werte von 461 µg/kg Aflatoxin B₁ und 547 µg/kg Gesamtaflatoxinen festgestellt wurden. Solch hohe Befunde wurden noch niemals in einem Lebensmittel aus unserem Überwachungsbereich ermittelt. Eine daraufhin beim Lieferanten entnommene Verdachtsprobe wurde durch das zuständige CVUA Sigmaringen untersucht. Auch hier wurden Verunreinigungen, Ungezieferbefall und hohe Aflatoxingehalte (Aflatoxin B₁ 29 µg/kg, Gesamtaflatoxine 34 µg/kg) festgestellt.

Weitere Nachforschungen ergaben, dass diese Erdnüsse ursprünglich aus Indien stammen und über einen Importeur in den Niederlanden an einen Lieferanten in Baden-Württemberg geliefert wurden und zwar deklariert als (Vogel-)Futtermittel. Diese Angabe fehlte jedoch auf der Rechnung des hiesigen Lieferanten an den Standbetreiber auf einem Kirchweihmarkt. Das Vogelfutter schlechter Qualität wurde daher gewollt oder nicht gewollt (?) als Lebensmittel vermarktet.

Getrocknete Feigen

Im Zusammenhang mit Ermittlungen über die Verwendung von Wasserstoffperoxid (H₂O₂) zur Herstellung von Sprengstoff wurde in Baden-Württemberg die Polizei auf eine Firma aufmerksam, die H₂O₂ in größerer Menge vorrätig hatte. Auf die Nachfrage, zu welchem Zweck diese Chemikalie bevorratet

Tabelle C-23: Aflatoxine (gesamt) sowie Aflatoxin B₁ in Lebensmitteln

Lebensmittel	Untersuchungen gesamt	Aflatoxine (gesamt) nachweisbar (> 0,1 µg/kg)		Aflatoxine (gesamt) > Höchstmenge (4 µg/kg)		Gehalt an Aflatoxin (gesamt) in µg/kg	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Mittelwert *	Höchstwert
Erdnuss (ganz)	16	4	25	3	19	138	518
Haselnuss (ganz)	22	5	23	3	14	19	58
Mandel, süß (ganz)	17	3	18	0	0	2	3
Pistazie, geröstet	48	14	29	7	15	10	34
Haselnuss, geröstet	13	5	38	1	8	2	5
Haselnuss, zerkleinert	27	19	70	4	15	3	10
Mandeln, zerkleinert	32	21	66	1	3	2	10
Mandel, blanchiert	2	2	100	1	50	17	33
Feige, getrocknet	13	10	77	2	15	3	11
Gewürze				Aflatoxine (gesamt) > Höchstmenge (10 µg/kg)			
Ingwer, Wurzelgewürz	20	9	45	0	0	3	8
Paprikapulver, Fruchtgew.	30	23	77	0	0	1	3
Chilis, Fruchtgewürz	34	14	41	0	0	1	2
Muskatnuss, Samengew.	21	12	57	0	0	2	4
Gesamt	392	184	47	22	6		

* positive Proben

Lebensmittel	Untersuchungen gesamt	Aflatoxin B ₁ nachweisbar (> 0,1 µg/kg)		Aflatoxin B ₁ > Höchstmenge (2 µg/kg)		Gehalt an Aflatoxin B ₁ in µg/kg	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Mittelwert *	Höchstwert
Erdnuss (ganz)	16	4	25	3	19	115	433
Haselnuss (ganz)	22	4	18	3	14	16	50
Mandel, süß (ganz)	17	3	18	0	0	1	2
Pistazie, geröstet	48	14	29	7	15	7	26
Haselnuss, geröstet	13	5	38	0	0	1	1
Haselnuss, zerkleinert	27	18	67	3	11	1	3
Mandeln, zerkleinert	32	21	66	3	9	1	7
Mandel, blanchiert	2	2	100	1	50	14	27
Feige, getrocknet	13	11	85	3	23	2	10
Gewürze				Aflatoxin B₁ > Höchstmenge (5 µg/kg)			
Ingwer, Wurzelgewürz	20	9	45	1	5	2	6
Paprikapulver, Fruchtgew.	30	23	77	0	0	1	3
Chilis, Fruchtgewürz	34	14	41	0	0	1	2
Muskatnuss, Samengew.	21	12	57	0	0	1	4
Gesamt	392	182	46	24	6		

* positive Proben

Tabelle C-24: Ochratoxin A (OTA) in Lebensmitteln

Lebensmittel	Untersuchungen gesamt		OTA nachweisbar		OTA > Höchstmenge		Gehalte an OTA in µg/kg bzw. µg/L	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Mittelwert *	Höchstwert	
Sultanine	21	21	100	0	0	2,0	7,0	
Feige getrocknet	12	6	50	1	8,0	5,0	12	
Traubensaft rot	5	5	100	0	0	0,2	0,2	
Glühwein	24	18	75	0	0	0,3	1,1	
Lakritz	9	6	67	0	0	0,5	0,8	
Kaffee geröstet	18	4	22	0	0	2,4	5,1	
Currypulver	10	3	30	0	0	2,8	4,4	
Ingwer Wurzelgewürz, gemahlen	20	8	40	0	0	2,3	4,5	
Paprikapulver, Fruchtgewürz	30	27	90	0	0	12	38	
Chili (Fruchtgewürz)	33	29	88	0	0	4,2	32	
Muskatnuss (Samengewürz)	21	18	86	0	0	2,3	12	
Gesamt	283	180	64	1	0,3			

* positive Proben

wird, wurde angegeben, das H₂O₂ würde für ein Reinigungsbad für getrocknete Feigen (ca.1 Tonne) verwendet.

Nach Ermittlungen der LMÜ wurden die Feigen aus Hessen nach Baden-Württemberg geliefert, hier in einem H₂O₂-haltigen Bad gereinigt (Wortlaut: „sauber gemacht“) und zum Trocknen zurück nach Hessen transportiert. Ein genauerer Grund (Bleichung, Entfernung von Ungeziefer, Zerstörung von Aflatoxinen) konnte zunächst nicht ermittelt werden.

Bei den daraufhin zur Untersuchung entnommenen Trockenfeigen handelte es sich um Früchte minderer Qualität mit sichtbarem Schädlingsbefall.

Da Aflatoxine durch H₂O₂ oxidativ zerstört werden, – eine derartige Behandlung zu diesem Zweck wird in der Literatur auch beschrieben – konnte eine mögliche Aflatoxin-Belastung nicht mehr nachgewiesen werden. Eine daraufhin angeforderte, unbehandelte („ungewaschene“) Probe zur Untersuchung auf Mykotoxine wurde nicht zur Untersuchung vorgelegt, sodass ein eventuelle ursprüngliche Kontamination nicht mehr ermittelt werden konnte. Nach den Vorschriften der Zusatzstoff-Verkehrs-VO und der VO für Technische Hilfsstoffe dürfen Feigen nicht mit H₂O₂ behandelt werden. Die vorgelegten gewaschenen Feigen waren daher wegen unzulässiger Behandlung mit H₂O₂ und wegen des Schädlingsbefalls nicht verkehrsfähig.

Gewürzpaprika

Gewürze werden routinemäßig auf Mykotoxine untersucht, parallel dazu auch auf Pestizide. Während die Mykotoxinbefunde in Gewürzpaprika unauffällig waren, konnten jedoch Pestizidrückstände nachgewiesen und analytisch bestimmt werden (s. Seite 79).

Ochratoxin A

Dieses Mykotoxin wird von *Aspergillus ochraceus* und anderen Aspergillus- und Penicillium-Arten gebildet. Es tritt in welkenden Pflanzen (Gewürze, Trockenfrüchte) und in feuchtem Getreide auf und besitzt eine hohe akute Toxizität. Bei chronischer Aufnahme wirkt es möglicherweise krebserregend und führt zu Nierenschäden. Beim Menschen kann dieses Toxin eine lange Halbwertszeit haben.

Um eine Gefährdung der Gesundheit durch Ochratoxin A-belastete Lebensmittel zu vermeiden, wurden sowohl national als auch auf EU-Ebenen für ausgewählte, besonders gefährdete Lebensmittel (z.B. Getreide, Rosinen, Kaffee) Höchstmengen für dieses Toxin festgesetzt. Eine Ausweitung dieser Regelungen auf weitere Lebensmittel (u.a. Gewürze) ist vorgesehen. Bei auffälligen Ochratoxin A-Befunden in Lebensmitteln werden Hersteller und Inverkehrbringer darüber unterrichtet, sodass sie im Rahmen ih-

Tabelle C-25: Deoxynivalenol (DON) in Lebensmitteln

Lebensmittel	Untersuchungen gesamt	DON nachweisbar		DON > Höchstmenge		Gehalte an DON in µg/kg	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Mittelwert *	Höchstwert
Weizenkörner	24	24	100	0	0	192	1 562
Dinkelkörner	19	15	79	1	5	118	1 220
Maismehl	18	16	89	1	6	327	1 275
Hartweizengrieß	16	12	75	0	0	59	170
Maisgrieß	11	11	100	0	0	168	432
Cornflakes	15	13	87	0	0	43	139
Maisgebäck	12	12	100	5	42	442	1 000
Gerstenmalz	12	10	83	0	0	16	28
Gesamt	260	222	85				

* positive Proben

rer Sorgfaltspflicht hinsichtlich des vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes derartige Ware vom Markt nehmen.

- Trichothecene wie Deoxynivalenol, Nivalenol, T-2- und HT-2-Toxin
- Zearalenon
- Fumonisine

Fusarientoxine

Phytopathogene Kleinpilze der Gattung *Fusarium* bilden Fusarientoxine. Diese Toxine haben weltweit große Bedeutung, da sie in Lebensmitteln (überwiegend Getreide) große Schäden hervorrufen können. Zu diesen Toxinen gehören:

Trichothecene sind biologisch aktive Stoffwechselprodukte verschiedener Schimmelpilzgattungen. Diese zellaktiven Toxine greifen Gewebe mit aktiver Zellteilung an. Alle Trichothecene sind mehr oder weniger giftig, die Toxizität variiert je nach Toxin.

Tabelle C-26: Zearalenon (ZEA) in Lebensmitteln

Lebensmittel	Untersuchungen gesamt	ZEA nachweisbar		ZEA > Höchstmenge		Gehalt an ZEA in µg/kg	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Mittelwert *	Höchstwert
Weizenkörner	24	14	58	0	0	7	15
Dinkelkörner	19	4	21	0	0	7	14
Roggenkörner	9	1	11	0	0	2	2
Maiskörner	5	3	60	0	0	3	5
Maismehl	18	15	83	1	6	24	65
Maisgrieß	11	10	91	0	0	13	28
Cornflakes	15	11	73	0	0	19	136
Maisbrot	1	1		1		63	63
Getreideknabbererzeugnis	8	7	88	1	13	35	76
Maisgebäck	12	9	75	1	8	53	86
Gesamt	260	111	43	4	2		

* positive Proben

Tabelle C-27: Fumonisine (Summe Fumonisine B₁ und B₂) in Lebensmitteln

Lebensmittel	Untersuchungen gesamt		Fumonisine nachweisbar		Fumonisine > Höchstmenge		Gehalt an Fumonisine in µg/kg	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Mittelwert *	Höchstwert	
Maiskörner	6	6	100	0	0	142	290	
Maismehl	18	14	78	3	17	420	2059	
Maisgrieß	11	11	100	0	0	72	248	
Cornflakes	15	12	80	0	0	36	58	
Maisbrot	1	1		0	0	389	389	
Getreideknabbererzeugnisse	8	8	100	1	13	103	588	
Maisgebäck	12	11	92	0	0	135	319	
Gesamt	73	64	88	4	5			

* positive Proben

Deoxynivalenol

Deoxynivalenol (DON) wurde in Getreide und in einigen Proben Tortilla-Chips nachgewiesen. Die Gehalte können beträchtlich sein. Der im Maisgebäck ermittelte DON-Gehalt kann ausschließlich dem verwendeten Getreide zugeordnet werden, wodurch der rechnerisch dem Maismehl (Rohware) zugeschriebene DON-Gehalt noch höher liegt. Zudem ist zu berücksichtigen, dass der DON-Gehalt während der Verarbeitung teilweise erheblich abnimmt. Nach der EU-weit geltenden Kontaminanten-VO gilt für Maismehl eine Höchstmenge von 750 µg/kg. Diese Höchstmenge war im Maismehl, das zur Herstellung einiger Proben Tortilla-Chips aus Belgien diente, überschritten.

Derartig belastete Maismehle dürfen nicht als Zutat zur Herstellung von Lebensmitteln verwendet werden. Der verantwortliche Hersteller bzw. Inverkehrbringer muss auf Grund seiner Sorgfaltspflicht durch ausreichende Eigenuntersuchungen sicherstellen, dass Rohware (hier: Maismehl) mit überhöhten Mykotoxingehalten nicht in den Verkehr gelangt oder verarbeitet wird.

Zearalenon

Dieses als carcinogen verdächtige Toxin wird von Fusarienarten in Heu, Futtermitteln und Getreide (v.a. Mais – *Zea mays*) gebildet. Es besitzt auf Grund seiner räumlichen chemischen Struktur eine ausgeprägt östrogene Wirksamkeit.

Fumonisine

Diese Mykotoxine können von bestimmten Pilzen der Gattung *Fusarium* produziert werden. Diese Pilze entwickeln sich v.a. auf Mais vor der Ernte, die

gebildeten Toxine sind daher regelmäßig in Maiserzeugnissen nachweisbar. Fumonisine stehen im Verdacht, beim Menschen Krebs auslösen zu können, für Neuralrohrdefekte (z.B. die offene Wirbelsäule „spina bifida“), den Wasserkopf und Fehler bei der Entwicklung des Gehirnes von Ungeborenen verantwortlich zu sein. Um die Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch mit Fumonisin belastete Lebensmittel zu vermeiden, wurden Höchstmengen für diese Toxine (Summe Fumonisin B₁ + B₂) festgelegt.

Patulin

Patulin ist ein Stoffwechselprodukt verschiedener Schimmelpilze der Gattungen *Penicillium*, *Aspergillus* und *Byssosclamyces* und kann in vielen befallenen Lebensmitteln (verschiedene Frucht- und Getreidesorten) auftreten, die häufigste Kontaminationsquelle sind jedoch Apfelerzeugnisse.

Höchstmengenüberschreitungen traten im Jahre 2007 nicht auf. Da Apfelsäfte und Apfzubereitungen vor allem von Kindern (auch von Kleinkindern) verzehrt werden, werden diese Untersuchungen jedoch fortgesetzt.

Mutterkornalkaloide

Vergiftungen durch Mutterkorn sind seit altersher bekannt und traten nach Missernten auf, wenn das Getreide (hauptsächlich Roggen, das damalige Haupt-Brotgetreide in hiesigen Breitengraden) infolge schlechter Witterung und ungünstiger Wachstums-

Tabelle C-28: Patulin in Lebensmitteln

Lebensmittel	Untersuchungen gesamt	Patulin nachweisbar		Patulin > Höchstmenge		Gehalte an Patulin in µg/kg bzw. µg/L	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Mittelwert *	Höchstwert
Apfelsaft	9	6	67	0	0	15	53
Obstzubereitung für Säuglinge und Kleinkinder	2	1	50	0	0	6	6
Gesamt	17	8	47	0	0		

* positive Proben

bedingungen einen hohen Anteil an Mutterkörnern aufwies. Das Mutterkorn selbst stellt die Überwinterungsform des Schmarotzerpilzes *Claviceps purpurea* dar, der sich in den Fruchtanlagen von Gräsern und daher auch in Getreide entwickelt. Diese Mutterkorn-Sklerotien sind dunkelviolet bis schwarz gefärbt, anders geformt und oft größer als die Getreidekörner selbst. Sie sind daher in den Ähren auf dem Feld erkennbar.

Gefürchtet ist Mutterkorn wegen seiner für den menschlichen Organismus giftigen Alkaloide. Sie können Übelkeit, Kopfschmerzen und Krämpfe auslösen; sie wurden früher jedoch auch therapeutisch in der Frauenheilkunde (daher der Name: „Mutterkorn“) angewandt.

Heute kann der Mutterkorn-Befall des Getreides sowohl durch landwirtschaftliche Maßnahmen als auch technologisch reduziert werden. Erwartungsgemäß waren in fast allen Roggenprodukten Mutterkornalkaloide nachweisbar (s. Tabelle C-29), der Gehalt lag nur in einem Fall über dem höchsten zulässigen Gehalt von 1 000 µg Gesamtalkaloide je kg Lebensmittel.

Probenahme-Problematik

Insbesondere in der Mykotoxinanalytik spielt die Probenahme eine herausragende Rolle (Probenmenge, Repräsentativität, Chargenzugehörigkeit) für die Tragweite der ermittelten Ergebnisse.

Die immer wieder auftretenden Fälle der Verwechslung von Tierfuttermittel mit Lebensmitteln wegen nicht ausreichender Kennzeichnung sollten bei Probenahme und Kontrollen im Außendienst stets im Auge behalten werden.

Die Probenahme im Reisegewerbe und auf kurzlebigen Märkten (Weihnachts-, Krämer- und Kirchweihmärkte) und auf Festen (z.B. Volksfeste) ist aufwändig und schwierig. Dass hier Missstände herrschen können, zeigen die oben erwähnten Vorfälle. Auf Grund fehlender Los-Nummern bzw. fehlenden Mindesthaltbarkeitsdatums bei der oftmals lose angebotenen Ware ist die Rückverfolgbarkeit stark eingeschränkt. Es liegt daher der Verdacht nahe, dass nicht einwandfreie Ware auf solchen „grauen Märkten“ vertrieben wird.

Tabelle C-29: Mutterkornalkaloide in Lebensmitteln

Lebensmittel	Untersuchungen gesamt	Mutterkorn- alkaloide nachweisbar		Mutterkorn- alkaloide > Höchstmenge		Gehalt an Mutterkorn- alkaloide in µg/kg	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Mittelwert *	Höchstwert
Roggenkörner	3	2	67	1	33	1 503	1 890
Roggenmehl	8	8	100	0	0	767	1 324
Roggenvollkornmehl	2	2	100	0	0	547	703
Weizenvollkornmehl	2	2	100	0	0	136	164
Roggenvollkornschrot	1	1	100	0	0	84	84
Gesamt	16	15	94	1	6		

* positive Proben

Zudem sollten bei der Probenahme unübliche und neuartige Vertriebsmöglichkeiten bzw. Warenströme mit teilweise sehr rascher Umschlaggeschwindigkeit besondere Beachtung finden.

So sind der Internet-Versand von Lebensmitteln, Selbst-Importe auf weniger kontrollierten Landrouten (z.B. aus den GUS-Staaten, aus dem Balkan), Sonderaktionen für Lebensmittel in Nichtlebensmittel-Branchen, z.B. Kaffee-Verkauf in Möbelhäusern neben den angebotenen Kaffeeautomaten, in Gartenmärkten und „Ein-Euro“-Läden (Gewürze, Nüsse, Snacks, Pasta) besonders zu beachten und möglichst in die Probenahmeplanung miteinzubeziehen.

Die Beobachtung derartiger Warenströme durch aufmerksame, selbständige, risikoorientiert arbeitende Lebensmittelkontrolleure vor Ort ist daher unerlässlich und für den Erfolg der Lebensmittelüberwachung von zentraler Bedeutung.

5. 3-MCPD-Ester

3-Chlor-1,2-propandiol (3-MCPD) ist eine Substanz, die schon seit 1978 als reaktionsbedingte Verunreinigung in verschiedenen Lebensmitteln bekannt ist. Zuerst wurde angenommen, dass 3-MCPD hauptsächlich in bestimmten Würzsoßen zu finden ist, die durch salzsaure Hydrolyse von Pflanzeneiweiß hergestellt werden. Im Laufe der Zeit stellte sich aber heraus, dass diese Substanz auch beim Herstellen von Backwaren oder beim Toasten von Brot gebildet wird. Im Jahre 2006 entdeckten Lebensmittelchemiker am CVUA Stuttgart, dass 3-MCPD auch beim Räuchern von Lebensmitteln entsteht.

In Lebensmitteln wurde im Rahmen der amtlichen Überwachung bisher nur sogenanntes freies 3-MCPD bestimmt. Für freies 3-MCPD besteht ein EU-Grenzwert von 20 µg/kg, gültig für Sojasauce und für Pflanzenproteinhydrolysat (HVP).

Der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss der EU-Kommission (SCF) und das Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) haben 2001 für (freies) 3-MCPD eine tolerierbare Aufnahme (TDI) in Höhe von 2 µg pro kg Körpergewicht pro Tag festgelegt. 3-MCPD hat sich bei hoher Dosierung bei Ratten als Tumor bildend erwiesen.

Freies 3-MCPD wurde in Speisefetten und -ölen bisher nur im Spurenbereich unter 10 µg/kg nachgewiesen. Im Jahr 2006 haben jedoch Forscher an der Universität Prag festgestellt, dass Speiseöle hohe Ge-

halte an 3-MCPD-Fettsäureestern, im folgenden 3-MCPD-Ester genannt, enthalten können.

3-MCPD-Ester sind Verbindungen aus 3-MCPD und verschiedenen Fettsäuren. Sie entstehen bei hoher Temperatur durch eine Reaktion von Fettbestandteilen mit Chlorid-Ionen.

Kurz nach Veröffentlichung der Befunde aus Prag begann das CVUA Stuttgart sich intensiv mit dem Thema zu beschäftigen. Nachdem zuerst das bestehende Analysenverfahren entscheidend verbessert worden war, wurden bisher mehr als 150 Proben an Fetten, Ölen und fetthaltigen Lebensmitteln auf 3-MCPD-Ester untersucht. Die wichtigsten Erkenntnisse der Untersuchungen sind in der Tabelle C-30 zusammengefasst und lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Native und kaltgepresste Pflanzenöle

In allen bisher untersuchten nativen Pflanzenölen, z.B. Olivenölen, Sonnenblumenölen, Rapsölen, Distelölen, wurden keine 3-MCPD-Ester festgestellt. Dies war auch nicht anders zu erwarten, denn native Speiseöle dürfen bei der Herstellung keinerlei Hitzebehandlung unterzogen werden.

Pflanzenöle, die als „kaltgepresst“ ausgelobt werden, enthielten nur in ganz wenigen Fällen 3-MCPD-Ester. Die kaltgepressten Öle mit einem auffälligen Gehalt an 3-MCPD-Estern wurden mit großer Wahrscheinlichkeit einer Behandlung mit Wasserdampf (Dampfung) unterzogen. Die Untersuchungsergebnisse lassen allerdings vermuten, dass nur bei relativ drastischen Dampfungsbedingungen größere Mengen an 3-MCPD-Estern gebildet werden.

Die Untersuchungsergebnisse für kaltgepresste Sesamöle, Walnussöle und Kürbiskernöle lassen den Schluss zu, dass bei der Röstung von Ölsaaten nur geringe Mengen an 3-MCPD-Estern gebildet werden.

Raffinierte Pflanzenöle

Ausnahmslos alle untersuchten raffinierten Pflanzenöle enthalten 3-MCPD-Ester in sehr unterschiedlichen, teilweise sehr hohen Gehalten. Die höchsten Werte wurden bisher bei raffiniertem Palmöl, raffiniertem Walnussöl und raffiniertem Traubenkernöl festgestellt.

Die Untersuchungsergebnisse lassen den eindeutigen Schluss zu, dass bei der Raffination von Speiseölen erhebliche Mengen an 3-MCPD-Estern gebildet werden.

Tabelle C-30: 3-MCPD-Ester in verschiedenen Produktgruppen (berechnet als 3-MCPD)

Lebensmittel	3-MCPD-Ester (berechnet als 3-MCPD) in µg/kg				
	Mittelwert	Medianwert	Probenanzahl	Minimum	Maximum
tierische Fette	n.n.	n.n.	8	n.n.	n.n.
Kakaobutter / Schokolade	n.n.	n.n.	15	n.n.	n.b.
Natives Olivenöl	n.n.	n.n.	28	n.n.	n.n.
andere native / kaltgepresste Pflanzenöle	107	n.n.	26	n.n.	2 461
Pflanzenöl raffiniert	1 862	1 541	26	300	5 656
Antipasti /Pesto (im Fettanteil)	631	443	17	n.n.	2 519
Margarine (im Fettanteil)	2 899	3 101	16	797	7 356
Bratfett, Frittierfett (ungebraucht)	4 216	2 528	8	646	11 206
Nuss-Nougatcremes (im Fettanteil)	3 725	–	3	3 033	4 173
Säuglingsnahrung (Trockenpulver – Fettanteil)	2 942	2 568	10	1 210	4 169

n.n. = nicht nachweisbar (< 100 µg/kg); n.b. = nicht bestimmbar (< 250 µg/kg)

Die Raffination von Fetten und Ölen muss nicht kenntlich gemacht werden. Wenn ein pflanzliches Öl weder als „nativ“ noch als „kaltgepresst“ ausgezeichnet ist, kann man allerdings davon ausgehen, dass es raffiniert ist.

Tierische Fette

Alle untersuchten Proben von Butter, Schweineschmalz, Gänseschmalz und Entenfett enthielten keine 3-MCPD-Ester. Dies liegt sicher daran, dass tierische Fette in Deutschland üblicherweise nicht raffiniert werden.

Frittierfette und Margarine

Hochraffinierte Pflanzenöle und -fette, dazu teilweise auch gehärtete Fette, sind Grundbestandteil vieler Frittierfette und Margarinen. Bei diesen beiden Produktgruppen wurden bisher die höchsten Gehalte an 3-MCPD-Estern festgestellt.

Tendenziell scheinen Produkte mit gehärteten Fetten und mit Palmölfractionen hohe Gehalte an 3-MCPD-Estern aufzuweisen. Was wahrscheinlich daran liegt, dass diese Fette häufig zweimal raffiniert werden.

Säuglingsmilchpulver

Säuglinge benötigen für ihre Ernährung eine sorgfältig abgestimmte Mischung aus verschiedenen essentiellen Fettsäuren. Deshalb enthält Säuglingsmilchnahrung (Anfangs- und Folgemilchnahrung in Form von Trockenpulver) verschiedene pflanzliche und tierische Fette und Öle. Diese können nur in raffiniert Form zugegeben werden, da sie

geschmacklich neutral sein sollen und eine ausreichende Haltbarkeit aufweisen müssen. Wegen des Zusatzes raffinierter Fette und Öle waren auch im Fettanteil von Säuglingsmilchnahrung größere Gehalte an 3-MCPD-Estern nachzuweisen.

Woher kommen die 3-MCPD-Ester?

Die bisherigen Ergebnisse haben gezeigt, dass 3-MCPD-Ester in erster Linie bei der Raffination gebildet werden. Die Raffination von Speisefetten ist ein mehrstufiger chemischer und physikalischer Prozess, durch den rohe, in diesem Zustand ungenießbare Öle für den menschlichen Verzehr brauchbar und haltbar gemacht werden. Der weitaus überwiegende Teil aller Speisefette und Speiseöle, die als solche verzehrt oder als Zutat zu anderen Lebensmitteln verwendet werden, ist raffiniert. Die wichtigsten Prozessschritte einer Raffination sind die Entschleimung (Entfernung von Lecithin und Schleimstoffen), die Entsäuerung (Entfernung von freien Fettsäuren) und die Bleichung (Entfernung von Farbstoffen und Oxidationsprodukten). Der letzte Schritt der Raffination ist in der Regel die Desodorierung. Dabei werden durch eine Wasserdampfdestillation unter vermindertem Druck bei Temperaturen bis 250 °C unerwünschte Geruchs- und Geschmackstoffe entfernt.

Gemeinsam durchgeführte Versuche mit dem Institut für Lipidforschung der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL) führten zu dem Ergebnis, dass in Speisefetten und Speiseölen nahezu die gesamte Menge an 3-MCPD-Estern im letzten Teilschritt der Raffination, der Desodorierung, gebildet wird.

Was bedeutet dies für den Verbraucher?

Weltweit werden weit über 90 % aller Pflanzenfette und Pflanzenöle für den menschlichen Verzehr einer Raffination und damit auch einer Desodorierung unterzogen. Lediglich Olivenöl kommt hauptsächlich unraffiniert als natives Olivenöl bzw. natives Olivenöl extra zum Verkauf. Neben Pflanzenölen wird auch praktisch das gesamte Fischöl raffiniert; Schlachtierfette und Milchlamm werden dagegen meist nicht raffiniert. Bei der Raffination werden nicht nur unangenehme Geruchs- und Geschmacksstoffe, sondern auch toxische Substanzen wie Pestizide, Schwermetalle, giftige Pflanzeninhaltsstoffe, Mykotoxine und PAK entfernt. Ohne Raffination könnte ein großer Anteil der weltweit erzeugten Fette und Öle nicht für die menschliche Ernährung genutzt werden.

Raffinierte Speisefette werden nicht nur als solche, z.B. als Salatöl, als Brat- und Frittierfett, als Fettkomponente von Margarine und Mayonnaise verzehrt, sondern sie sind auch als Zutat in vielen anderen Lebensmitteln, von der Fettglasur in Backwaren, über Keksfüllungen und Brotaufstrichen, bis hin zur Säuglingsnahrung, enthalten.

Besteht für den Verbraucher ein Gesundheitsrisiko?

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat eine erste toxikologische Einschätzung zur Bedeutung der 3-MCPD-Ester in Fetten und fetthaltigen Lebensmitteln abgegeben. Danach besteht keine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit, sowohl für Erwachsene als auch für Säuglinge und Kleinkinder. Einige wichtige Fragen sind aber bisher von der Wissenschaft noch nicht geklärt worden, insbesondere die Frage, ob 3-MCPD-Ester im menschlichen Verdauungstrakt zu freiem 3-MCPD gespalten werden können. Da ein Rest an Unsicherheit über die Langzeitfolgen von 3-MCPD-Estern besteht, ist es notwendig, die Gehalte in den Lebensmitteln so weit wie möglich zu minimieren. Es bestehen dabei in mancher Hinsicht Ähnlichkeiten zur Acrylamid-Problematik, dort sind die Gehalte in den betroffenen Lebensmitteln in den fünf Jahren seit Entdeckung des Problems deutlich gesunken.

Was können Verbraucher und Lebensmittelwirtschaft tun?

Die Lebensmittelwirtschaft steht vor dem schwierigen Problem, das jahrzehntelang bewährte Verfahren der Raffination von Speisefetten und Speiseölen mit einer ganz neuen Zielrichtung zu verbessern und zu optimieren. Dieser Anpassungsprozess wird,

trotz größter Anstrengungen der betroffenen Industrie, nicht von heute auf morgen zu verwirklichen sein.

Ein Sonderfall stellt die Säuglingsmilchnahrung dar. Bei diesem sehr sensiblen Lebensmittel sind die Hersteller in ganz besonderem Maße gefordert, die Gehalte an 3-MCPD-Ester vorrangig zu senken. Eltern sollten ihre Säuglinge auch weiterhin wie gewohnt füttern. Für Säuglinge, die nicht gestillt werden können, gibt es keine Alternative zu Anfangs- und Folgenahrung. Mütter sollten auch nicht auf Kuhmilch, Ziegen- oder Pferdemilch ausweichen, da ihnen wichtige Nährstoffe fehlen, die der Säugling braucht.

6. Acrylamid

Am 24. April 2002 gingen Meldungen durch die Medien, dass schwedische Forscher in erhitzten stärkehaltigen Lebensmitteln hohe Konzentrationen an Acrylamid entdeckt haben. Acrylamid ist eine Verbindung, die vorher nur als Ausgangsstoff für Kunststoffe (Polyacrylamid) in Erscheinung getreten ist. Acrylamid hat sich im Tierversuch als krebserregend, erbgutverändernd und nervenschädigend erwiesen. Bei den Konzentrationen, die in Lebensmitteln vorkommen, ist für den Menschen keine Nervenschädigung zu erwarten. Umstritten bleibt jedoch die Frage, ob Acrylamid in diesen Konzentrationen beim Menschen Krebs auslösen kann.

Weltweite Forschungsaktivitäten haben zu einer breiten Erweiterung des Wissens über die Bildungsweise von Acrylamid in den unterschiedlichsten Lebensmitteln geführt. Bei allen Versuchen hat sich aber die bekannte Grundregel bestätigt, dass Acrylamid beim Erhitzen von Lebensmitteln immer nur dann gebildet wird, wenn 4 Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- Die Aminosäure Asparagin ist vorhanden.
- Reduzierende Zucker, z.B. Traubenzucker oder Fruchtzucker (ab 150 °C auch Rohr-/Rübenzucker) sind vorhanden.
- Das Lebensmittel ist weitgehend wasserfrei (zumindest an der Oberfläche).
- Die Temperatur in oder auf dem Lebensmittel beträgt über 100 °C.

Im Berichtsjahr wurden am CVUA Stuttgart insgesamt 95 Lebensmittelproben aus Herstellerbetrieben, aus dem Handel und aus der Gastronomie auf Acrylamid untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse fließen direkt in die Berechnung der sogenannten **Signalwerte** mit ein. Zur Berechnung der Signalwerte werden die Ergebnisse aller amtlichen Acrylamiduntersuchungen aus allen Bundesländern beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) gesammelt. Die Untersuchungsergebnisse der problematischsten Lebensmittelgruppen werden dann statistisch ausgewertet. Als Signalwert für die jeweilige Warengruppe wird der Acrylamidgehalt festgelegt, der von 90% der untersuchten Proben unterschritten wird. Die Überschreitung des Signalwertes, bei einer Lebensmittelprobe, hat jedoch keine unmittelbare rechtliche Konsequenz (Verkehrsverbot, Bußgeld). Der Hersteller dieses Lebensmittels ist verpflichtet, Maßnahmen zur Ursachenforschung und zur Minimierung der Acrylamidbelastung seiner Produkte einzuleiten. Die Signalwerte werden in regelmäßigen Abständen neu berechnet und festgelegt. Ende des Jahres 2007 galten folgende Signalwerte:

Tabelle C-31: Ende 2007 geltende Signalwerte für Acrylamid in diversen Lebensmittelgruppen

Lebensmittelgruppe	Signalwert in µg/kg
Kartoffelchips	1 000
Pommes frites (verzehrbar)	530
Knäckebrötchen	496
Feine Backwaren aus Mürbeteig	300
Kinderkekse	197
Diabetikerbackwaren	545
Lebkuchen	1 000
Spekulatius	416
Frühstückscerealien	180
Kaffeepulver	277
Kaffeextrakt	969
Andere Lebensmittel	1 000

Kartoffelerzeugnisse

22 Proben Kartoffelerzeugnisse wurden untersucht, bei 3 davon waren Gehalte über dem Signalwert zu verzeichnen. Bei Pommes frites lagen die Acrylamidwerte meist deutlich unter dem Signalwert. Die Empfehlungen, die Frittieretemperatur abzusenken (maximal 175 °C) und zu starke Bräunung zu vermeiden wurden allerdings nicht immer beachtet, wie drei Proben mit Gehalten von 675 bis 816 µg/kg zeigten. Bei den untersuchten Kartoffelchips wurden dagegen keine Acrylamidbelastungen über dem Signalwert festgestellt.

Backwaren

Von 41 untersuchten Proben Backwaren wurde bei 2 Proben der Signalwert überschritten. Brot, Brötchen und Brezeln weisen im allgemeinen nur niedrige Acrylamidgehalte auf. Im Inneren der Brotkrume wird wegen des Wassergehaltes auch bei hohen Backofentemperaturen eine Temperatur von 100 °C kaum überschritten, deshalb wird Acrylamid fast ausschließlich in der Kruste gebildet. Lediglich Kartoffelbrot enthält mit Gehalten bis zu 292 µg/kg signifikante Mengen an Acrylamid.

Eine Probe Vollkorn-Knäckebrötchen wies mit 479 µg/kg einen Acrylamidgehalt knapp unter dem Signalwert auf.

Bei Zwieback, Butterkekse und Kräckern lagen die Acrylamidgehalte deutlich unter dem Signalwert. Bei zwei von 10 untersuchten Proben Spekulatius waren dagegen Gehalte über dem Signalwert zu verzeichnen.

Bei Keksen für Babies und Kleinkinder gilt ein sehr niedriger Signalwert von 245 µg/kg. In keiner der 7 untersuchten Proben war dieser Wert überschritten.

Backwaren für Diabetiker enthalten häufig Fructose (Fruchtzucker) als Zuckeraustauschstoff. Fructose fördert zusammen mit der Aminosäure Asparagin in besonderem Maße die Bildung von Acrylamid. Die Acrylamidgehalte liegen deshalb häufig höher als bei vergleichbaren konventionellen Erzeugnissen. Dies gilt vor allem dann, wenn neben Fructose auch noch das Backtriebmittel Ammoniumhydrogencarbonat verwendet wird. Die Hersteller haben offensichtlich das Problem erkannt und die Herstellungsverfahren optimiert. Im Gegensatz zu den Vorjahren lagen alle untersuchten Proben deutlich unter dem Signalwert.

Ein Problem stellen Lebkuchen und verwandte Erzeugnisse dar: Lebkuchen enthalten sehr viel reduzierende Zucker (Honig, Invertzuckersirup). In der Regel wird aus Geschmacksgründen das Backtriebmittel Ammoniumhydrogencarbonat (Hirschhornsalz, ABC-Trieb) verwendet. Wegen des niedrigen Wassergehaltes werden hohe Backtemperaturen nicht nur an der Oberfläche, sondern auch im Inneren der Lebkuchen erreicht. Unter www.cvua-stuttgart.de sind die „Empfehlungen zur Vermeidung hoher Gehalte an Acrylamid beim Backen von Lebkuchen“ für die Öffentlichkeit zugänglich. Bei Beachtung dieser Empfehlungen ist es auch für Zuhause und im handwerklichen Bäckerbetrieb möglich, Lebkuchen mit relativ niedrigen Acrylamidgehalten zu backen. Wie im Vorjahr wiesen Lebkuchen aus industrieller Pro-

duktion tendenziell niedrigere Acrylamidgehalte auf, als handwerklich hergestellte Lebkuchen. Zum ersten Mal wurde erfreulicherweise keine Überschreitung des Signalwertes festgestellt.

Kaffee und Kaffeesurrogate

Es wurden 14 Proben untersucht, 7 davon wiesen Acrylamidgehalte über dem Signalwert auf. Während bei Kaffeepulver die Signalwerte nicht überschritten wurden, waren bei Kaffeesurrogaten und bei Kaffeeextrakten häufiger Acrylamidgehalte über dem Signalwert zu finden. Die Hersteller haben das Problem erkannt und erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Acrylamidgehalte zu senken. Wie die Untersuchungen zeigen, sind Überschreitungen des Signalwertes trotzdem nicht immer zu vermeiden.

7. Nitrosamine

Insgesamt 146 Proben Lebensmittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände wurden auf Nitrosamine geprüft. Nitrosamine können unter bestimmten Bedingungen in Lebensmitteln und kosmetischen Mitteln sowie in Bedarfsgegenständen durch chemische Reaktion gebildet werden. Aufgrund ihrer krebserregenden Wirkung sollte die Belastung der Verbraucher mit Nitrosaminen möglichst gering sein.

Lebensmittel

In Gegenwart von Nitrit und Nitrat können in eiweißreichen Lebensmitteln Nitrosamine gebildet werden. Bei der Bierherstellung können Nitrosamine beim Darren von Gerste entstehen, wenn die zum Darren verwendete Heißluft Stickoxide enthält. „Technische Richtwerte“ existieren nur für N-Nitrosodimethylamin (NDMA) in Bier ($0,5 \mu\text{g}/\text{kg}$) und Malz ($2,5 \mu\text{g}/\text{kg}$).

Untersucht wurden Biere, gepökelte Fleischerzeugnisse und Käse sowie geräucherter Fisch. Bei allen 17 Bierproben lagen die Gehalte an NDMA unterhalb des technischen Richtwertes bzw. unterhalb der Nachweisgrenze. Andere Nitrosamine konnten im Bier nicht nachgewiesen werden. Auch in den restlichen 29 Lebensmittelproben konnten keine auffälligen Nitrosamingehalte festgestellt werden.

Bier, insbesondere das aus dunklem Malz gebraute, galt früher als eine der wichtigsten Quellen für die Aufnahme von Nitrosaminen über die Nahrung. In den letzten 5 Jahren wurden insgesamt 151 Biere auf ihren Gehalt an Nitrosaminen untersucht. In 12 Proben konnte NDMA nachgewiesen werden. Der Richt-

wert von $0,5 \mu\text{g}/\text{kg}$ wurde jedoch nur bei einer Probe leicht überschritten. Dies zeigt, dass die Aufnahme von Nitrosaminen über Bier heute nur noch eine untergeordnete Rolle spielt.

Bezüglich der Untersuchung von Trinkwasser auf NDMA siehe „Nitrosamin – ein Folgeprodukt des Dimethylsulfamid“ auf Seite 103.

Kosmetische Mittel

65 Kosmetika, v.a. Handwaschpasten und Mascara, wurden auf N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) geprüft. NDELA gelangt als Verunreinigung aminhaltiger Inhaltsstoffe, wie z.B. Triethanolamin, in das Produkt oder kann aus diesen während der Herstellung und Lagerung gebildet werden. Gehalte über dem technisch vermeidbaren Wert von $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ konnten bei 9% der Proben festgestellt werden. Die höchsten Gehalte wurden in einer Handwaschpaste und einem Mascara mit 1723 bzw. $301 \mu\text{g}/\text{kg}$ bestimmt.

Bedarfsgegenstände

Durch die Untersuchungen in 2007 wurden die Ergebnisse von 2006 bestätigt: Keine der untersuchten Flaschen- und Beruhigungssauger (10 Proben) waren bezüglich der Nitrosaminabgabe auffällig.

Bei den Luftballonen haben sich die Abgabewerte für Nitrosamine gegenüber 2006 nicht verbessert: 51% der untersuchten 24 Proben lagen über dem vom BfR empfohlenen Abgabewert für Nitrosamine von $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ Gummimaterial.

Eine erfreuliche Entwicklung ergab sich dagegen für die Abgabe der Nitrosierbaren Stoffe: bei allen 24 untersuchten Luftballonproben wurden die vom BfR

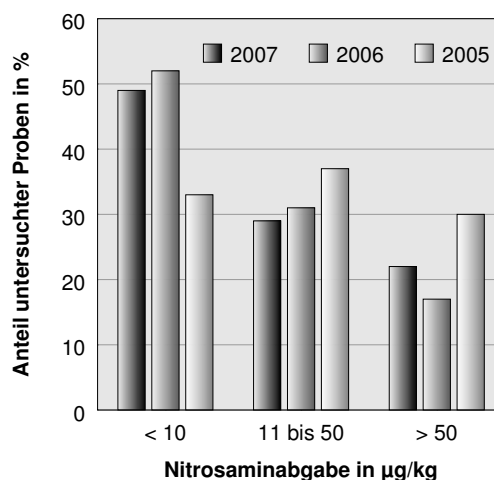


Abb. C-4: Nitrosamine in Luftballons von 2005 bis 2007

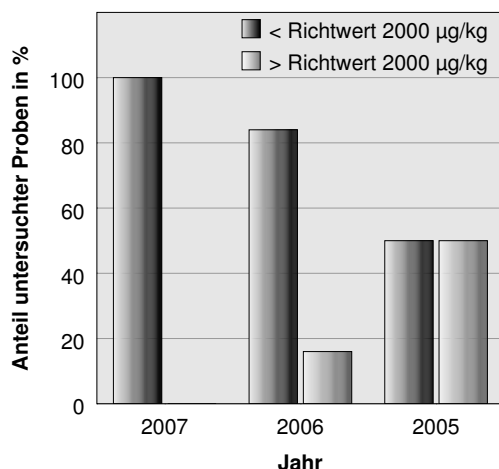


Abb. C-5: Nitrosierbare Stoffe in Luftballons von 2005 bis 2007

vorgeschlagenen Richtwerte von 2000 µg/kg bzw. 5 mg/dm² eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Die Abgabewerte lagen zwischen „nicht nachweisbar“ und maximal 1580 µg/kg bzw. 1,8 mg/dm².

8. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) stellen eine Gruppe von mehreren hundert verschiedenen Verbindungen dar. Viele (allerdings nicht alle) PAKs sind kanzerogen. Besonders kritisch zu beurteilen sind die sogenannten „schweren PAK“, der wichtigste Vertreter dieser Gruppe ist das Benzo(a)pyren.

Etwa die Hälfte der durchschnittlichen PAK-Belastung des Menschen wird durch kontaminierte Nahrungsmittel verursacht:

Gemüse und Getreide kann an der Oberfläche mit PAK-haltigem Staub aus Verbrennungsabgasen kontaminiert sein. Durch unsachgemäße Räucherung können Fleischwaren, Räucherkäse und Räucherfisch erheblich mit PAKs kontaminiert werden. Speiseöle können vor allem durch unsachgemäße Trocknung der Ölsaaten mit Verbrennungsabgasen kontaminiert werden. Für verschiedene Lebensmittelgruppen wurden daher Höchstwerte für Benzo(a)pyren zwischen 1 µg/kg (Säuglingsnahrung) und 10 µg/kg (Schalentiere) festgesetzt.

Von 45 untersuchten Pflanzenölen überschritten 2 Proben knapp die Höchstmenge für Benzo(a)pyren von 2 µg/kg. Der höchste Gehalt wurde mit 3,9 µg/kg bei einem Kürbiskernöl festgestellt.

23 Proben Kakaobutter, Kakaomasse und Schokolade wiesen geringe bis mäßige Gehalte an Benzo(a)pyren bis 1,7 µg/kg auf.

Im Rahmen des Lebensmittelmonitorings wurden 24 Proben Trockenfrüchte (Aprikosen und Rosinen) auf PAK untersucht. In allen Proben waren lediglich sehr geringe Spuren an Benzo(a)pyren, weit unter 1 µg/kg, nachweisbar.

Grünkern, Buchweizen und Hirse werden gelegentlich über offenem Feuer bzw. direkt mit Verbrennungsabgasen getrocknet. Die 13 untersuchten Proben aus dieser Produktgruppe wiesen in keinem Fall Benzo(a)pyrengelalte über 1 µg/kg auf.

Von 14 untersuchten Fischkonserven in Speiseöl wiesen vier auffällige Befunde an Benzo(a)pyren auf. Dabei handelte es sich um geräucherte Sprotten aus dem Baltikum. Da es unterschiedliche Höchstmengen für geräucherte Fischerzeugnisse und für Speiseöle gibt und es nicht feststellbar war, ob die Kontamination aus den Sprotten oder aus dem verwendeten Pflanzenöl stammte, wurden die Hersteller aufgefordert, entsprechende Ursachenforschung zu betreiben.

Eine Probe geräucherter Catfisch aus Afrika wies mit 63 µg/kg einen Benzo(a)pyrengelalt weit über dem Grenzwert von 5 µg/kg auf.

9. Radiochemische Untersuchungen

Als Konsequenz aus dem Reaktorunfall in Tschernobyl im Jahr 1986 verabschiedete der Bundestag noch im selben Jahr ein Strahlenschutz-Vorsorgegesetz (StrVG vom 19.12.1986), dessen wesentlicher Inhalt die Regelung der einheitlichen Überwachung der Umweltradioaktivität ist. Es wurde beschlossen, die Überwachung der Umweltradioaktivität auszubauen und zu einem einheitlichen Mess- und Informationssystem zusammenzuführen (IMIS = Integriertes Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität).

In über 2000 Messstellen werden bundesweit Daten erhoben und mit Hilfe des rechnergestützten Systemnetzes (IMIS-IT) den Landesdatenzentralen und von dort zur Zentralstelle des Bundes bei der Bundesanstalt für Strahlenschutz gemeldet. In Form von Tabellen, Diagrammen und Karten aufbereitet, bewertet und eventuell mit Empfehlungen versehen, werden diese Daten an das Bundesumweltministerium

weitergeleitet. Die zuständigen Bundes- und Landesbehörden können sich so sehr schnell ein genaues Bild von der radiologischen Lage und deren Auswirkung auf die Bevölkerung machen. Das CVUA Stuttgart ist als Landesmessstelle für Lebensmittel, Bedarfsgegenstände, Futtermittel, Böden und Trinkwasser in dieses System eingebunden.

Die Überwachung der Radioaktivität der Lebensmittel erfolgte im Rahmen des Bundesmessprogrammes nach § 3 Strahlenschutzvorsorgegesetz und im Rahmen der allgemeinen Lebensmittelüberwachung. Im Mittelpunkt stand dabei, wie auch in den Jahren zuvor, die gammaspektrometrische Analyse der Grundnahrungsmittel.

Die Verordnung (EWG) Nr. 737/90 schreibt im § 3 für den freien Verkehr von Lebensmitteln vor, dass die folgenden Grenzwerte für kumuliertes Cäsium (Cs-137 + Cs-134) nicht überschritten werden dürfen:

- 370 Bq/kg für Milch, Milchprodukte und Kleinkindernahrung
- 600 Bq/kg für alle anderen Lebensmittel

Verschiedene Proben wurden zusätzlich auf Strontium-90, Radium-Isotope und auf Uran- und Plutonium-Isotope untersucht. Dabei zeigte sich, wie schon in den Jahren zuvor, dass der Reaktorunfall von Tschernobyl bei Lebensmitteln, die bei uns in den Verkehr gebracht werden, keine signifikante Erhöhung der Kontamination mit Strontium-90 und anderen schwerflüchtigen Nukliden zur Folge hatte.

Die Kontamination mit radioaktivem Cäsium (Cäsium-134 und Cäsium-137) ist bei Lebensmitteln nur noch sehr gering, wobei sich die Situation im einzelnen folgendermaßen darstellt:

Tabelle C-32: Untersuchungen auf Cäsium-gesamt (Cs-134 + Cs-137)

Bezeichnung	Probenzahl			Probenzahl		Cs-137+Cs-134 Akt.Konz. in Bq/kg FM	
	gesamt	davon EU-Länder	davon Drittländer	über Grenzwert	über Nachweisgrenze	min.	max.
Milch, Milcherzeugnisse, Käse	61	9	1		10	0,09	0,37
Gewürze	2		1		1		1,09
Fleisch (ohne Wild)	60	1	2		12	0,12	0,78
Wild	209			29	163	0,28	4 930
Süßwasserfisch	11	2			7	0,17	168
Getreide, -Erzeugnisse, Kartoffeln	68	1	2		2	0,18	0,24
Gemüse, -Erzeugnisse	72	1			2	0,04	0,22
Pilze, -Erzeugnisse	13	5	4		8	0,40	115
Obst, Obstprodukte	91	2	2		4	1,07	11,07
Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	1		1		1		4,58
Honig, Brotaufstriche	5	1			3	0,28	5,38
Kleinkindnahrung	12				1		0,04
Gesamtnahrung	52				9	0,06	0,30
Trinkwasser, Rohwasser, Mineralwasser	25					< 0,01	< 0,01
Sonstige Lebensmittel	8	1	5		4	0,44	0,64
Gesamt	690						
Futtermittel (TM)	46				13	0,28	9,32
Böden (TM)	14				14	4,70	73,3
Gesamt	62						

FM = Frischmasse; TM = Trockenmasse; Akt.Konz. = Aktivitätskonzentration

Tabelle C-33: Untersuchungen auf Strontium-90

Bezeichnung	Probenzahl	Sr-90 (Bq/kg)	
		min.	max.
Milch, Milcherzeugnisse, Käse	10	0,015	0,16
Süßwasserfisch	2	0,009	0,05
Getreide, -Erzeugnisse, Kartoffeln	13	0,05	0,23
Gemüse, -Erzeugnisse	7	0,01	0,13
Obst, Obstprodukte	6	0,01	0,60
Kleinkindnahrung	4	0,007	0,13
Gesamtnahrung	10	0,05	0,08
Trinkwasser, Rohwasser, Mineralwasser	5	< 0,003	0,004
Gesamt	63		
Futtermittel (TM)	6	0,27	2,56
Böden (TM)	6	0,59	2,47
Gesamt	12		

TM = Trockenmasse

Obst und Gemüse (-erzeugnisse)

Die Cäsium-Aktivitäten in einheimischem und ausländischem Obst und Gemüse lagen im allgemeinen unter der Nachweisgrenze von 0,2 Bq/kg. Ein höherer Gehalt wurde lediglich bei einer Probe Heidelbeeren festgestellt: 2,5 Bq/kg. Heidelbeerwein enthielt 1,1 Bq/L Cs-137. Diese Werte liegen aber deutlich unter dem Grenzwert von 600 Bq/kg!

Pilze

Bei Wildpilzen aus Drittländern wurde auch in diesem Jahr keine Überschreitung des Grenzwertes von 600 Bq/kg festgestellt. Der Höchstwert aller gemessener Pilzproben lag bei 115 Bq/kg. Hierbei handelte es sich um Pilze aus Russland.

Wild

Die Kontamination von heimischem Wildfleisch, insbesondere Wildschwein ist immer noch deutlich messbar. Im Berichtsjahr wurden 209 Wildschweinproben untersucht. Im Überwachungsgebiet wurden Gehalte von „nicht nachweisbar“ (< 0,2 Bq/kg) bis 4 930 Bq/kg an Cäsium-137 + Cäsium-134 (bei einer Wildschweinprobe aus dem Kreis Ravensburg) festgestellt. Die Ursache für die hohe Schwankungsbreite mit diesen Extremwerten ist ernährungsbedingt: Die Wildschweine fressen bei Nahrungsmangel im Winter vermehrt die hoch belasteten Hirschtrüffel (bis zu 30 000 Bq/kg!). Hirschtrüffel, die unterirdisch in einer Tiefe von ca. 1 bis 16 cm wachsen, sind im Gegensatz

zu den Speisetrüffeln für Menschen ungenießbar.

Auf Grund der hohen Belastung in manchen Gegenden des Landes, die teilweise noch ansteigt, wurde seit Oktober 2005 ein umfassendes landesweites Untersuchungsprogramm eingeführt, das auch in der Jagdsaison 2007/2008 fortgeführt wird. So wurden Randgebiete bekannter regionaler Belastungsgebiete zu Monitoring-Gebieten erklärt und das Schwarzwild stichprobenartig untersucht, um eventuell weitere Belastungsgebiete zu entdecken. In Belastungsgebieten wurden bei und von den Jagdbehörden Messstellen eingerichtet wo jedes erlegte Wildschwein auf Verkehrsfähigkeit untersucht wird. Die Qualität der Messungen wird vom CVUA Stuttgart ebenfalls stichprobenartig überprüft. Bisher stimmten die Werte gut überein.

Kontamination bei Gesamtkost

Die Gesamtkost aus einer Stuttgarter Klinik wurde in wöchentlichen Abständen untersucht. Die Situation ist seit Jahren unverändert: Es ergab sich für die durchschnittliche an einem Tag pro Person mit der Nahrung aufgenommene Menge an künstlichem Cäsium-137 ein Mittelwert von 0,11 Bq pro Person und Tag. Die Sr-90-Gehalte lagen zwischen 0,05 und 0,08 Bq, die Ra-226-Gehalte zwischen „nicht nachweisbar“ und 0,09 Bq, jeweils pro Person und Tag.

Proben aus dem Bereich der Landwirtschaft

Futtermittel

Die Aktivitätsgehalte von landwirtschaftlichen Proben werden auf Trockenmasse (TM) bezogen, sodass die Werte zunächst hoch erscheinen. Rechnet man grob bei pflanzlichen Materialien mit einem Trockengehalt von 10 %, so sind die gemessenen Aktivitäten mit denen der Nahrungsmittel vergleichbar, deren Werte sich auf die Frischmasse beziehen.

Die Cs-Aktivitäten von Grasproben betragen durchschnittlich 2,7 Bq/kg Trockenmasse mit einem Maximum von 9,32 Bq/kg (Heu), die Sr-90-Werte lagen zwischen 0,27 und 2,56 Bq/kg TM. Die Radiocäsiumgehalte der meisten anderen Futtermittel lagen unterhalb der Nachweisgrenze von 0,5 Bq/kg TM.

Böden

Die Radiocäsiumkontamination der Böden zeigt das Aktivitätsmuster, wie es seit dem Tschernobyl-Unfall bekannt ist und nimmt langsam ab. Der Maximalwert betrug 73,3 Bq/kg Cs-137 in einem unbearbeiteten Boden (Mittelwert: 36 Bq/kg).

10. Trinkwasser

Im Berichtsjahr wurden 4941 Proben Trinkwasser und Rohwasser für Trinkwasser chemisch und mikrobiologisch untersucht. Die Untersuchungen erfolgten im Auftrag der Gesundheitsämter, die nach Trinkwasserverordnung verpflichtet sind, zusätzliche, unabhängige Untersuchungen zu den Eigenkontrollen der Wasserversorger durchzuführen. Trinkwasser oder „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ (wie es die Verordnung nennt) muss frei sein von Krankheitserregern, genusstauglich und rein. Dieser Besorgnisgrundsatz gilt als erfüllt, wenn die entsprechenden Grenzwerte der Trinkwasserverordnung eingehalten werden und bei der Wassergewinnung die allgemein anerkannten Regeln der Technik beachtet werden.

Mikrobiologische Untersuchungen

Bei den mikrobiologischen Untersuchungen lag daher der Schwerpunkt bei den Keimen *Escherichia coli* und coliformen Bakterien, auf die in 2400 Proben untersucht wurde. Diese Indikatorkeime, die auf ein eventuelles Vorhandensein von Krankheitserre-

gern hindeuten, dürfen in Trinkwasser in 100 mL nicht nachweisbar sein.

Im Bereich der öffentlichen Wasserversorgung und bei Endabnehmern wurden der mikrobiologische Grenzwert für coliforme Bakterien bei 85 von 1707 Trinkwasserproben (5 %) nicht eingehalten. In 42 dieser Fälle (2,5 %) wurde zusätzlich der Keim *Escherichia coli* nachgewiesen. Sofort eingeleitete Desinfektionsmaßnahmen brachten in allen Fällen umgehend Abhilfe. Ein Dauerproblem mit mikrobiellen Verunreinigungen trat glücklicherweise nirgends auf.

Des Weiteren wurden 1 672 Proben Duschwasser aus öffentlichen Gebäuden wie Krankenhäuser, Altenheime, Schulen etc. auf Legionellen untersucht. Obwohl es sich bei den Entnahmestellen um andere als im Jahr 2006 handelte, ergab sich dennoch ein nahezu unverändertes Bild zum Vorjahr (Abb. C-6). Legionellen waren in jeder dritten Duschwasserprobe nachweisbar. Die kritische Menge von 1 000 Legionellen in 100 mL, ab der Desinfektions- oder Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind, wurde wiederum in knapp 10 % der Proben ermittelt. Bei der Legionellenbekämpfung führten nicht in allen Fällen Desinfektionsmaßnahmen zum Ziel, wie die Untersuchungen von Nachproben ergaben. Oftmals erlauben veraltete Leitungssysteme aus verzinktem Stahl nicht die zur Abtötung der Legionellen erforderliche Erwärmung des Wassers auf über 65 °C, so dass nur Maßnahmen mit chemischen Mitteln ergriffen werden können. Gegenüber dieser Behandlung sind Legionellen allerdings häufig resistent, vor allem wenn sich in den Lei-

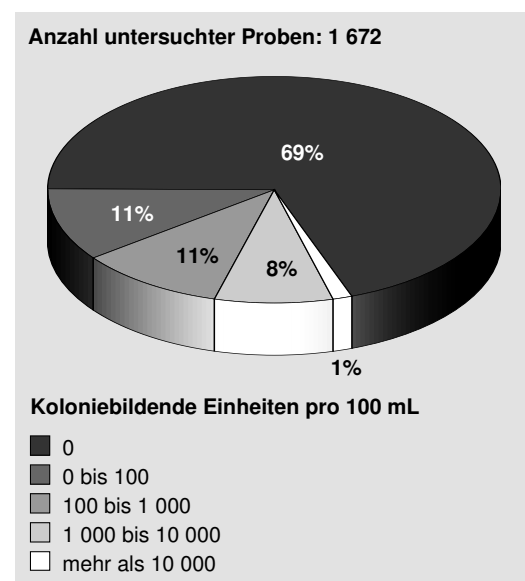


Abb. C-6: Ergebnisse der Legionellenuntersuchungen

tungen bereits Biofilme an den Rohrwandungen gebildet haben, in denen die Legionellen geschützt sind.

Chemische Untersuchungen

In 426 Proben aus Hausinstallationen wurde auf Metalle aus Leitungsmaterial untersucht. Erhöhte Gehalte wurden in einem Fall (Blei) bzw. 3 Fällen (Nickel) festgestellt. Es handelte sich jeweils um Stagnationswasser, bei dem das Wasser durch längeren Kontakt mit dem Leitungsmaterial die entsprechenden Metalle aufgenommen hatte. Blei gelangt über natürliche Verunreinigung aus dem verzinkten Stahl ins Wasser, Nickel über die Entnahmematur. In allen Fällen wurde das Problem durch ablaufen lassen von mindestens 2 Liter Wasser vor der Entnahme gelöst. Einen Schwerpunkt bei den chemischen Wasseruntersuchungen bildeten im Berichtsjahr die Pflanzenschutzmittel.

Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln in Trinkwasser

Nachdem Ende des Jahres 2006 Untersuchungen zum Vorkommen von zuvor unbekanntem Abbauprodukten der in Deutschland zugelassenen Pestizide Chloridazon und Tolyfluanid in Trinkwasser vergleichsweise hohe Befundraten ergaben, wurden diese Untersuchungen im Jahr 2007 intensiviert. Bei Chloridazon handelt es sich um ein hauptsächlich im Rübenanbau eingesetztes Herbizid, bei Tolyfluanid um ein verbreitet im Obst- und Gartenbau eingesetztes Fungizid. Aufgrund der hohen Wasserlöslichkeit der Abbauprodukte erfolgten die Untersuchungen ohne Anreicherung durch großvolumige Direktinjektion mittels LC-MS/MS-Analytik.

In 2007 wurden 266 Proben Trinkwasser bzw. Rohwasser für Trinkwasser vor und nach Aufbereitung auf Rückstände der Abbauprodukte Chloridazon-desphenyl (Abbauprodukt des Herbizidwirkstoffs Chloridazon) und Dimethylsulfamid (Abbauprodukt des Fungizidwirkstoffs Tolyfluanid) untersucht. 27 dieser Trinkwasserproben wurden bei Eigen- und Einzelwasserversorgungssystemen entnommen. In 191 (72 %) der 266 untersuchten Proben wurden Rückstände dieser Abbauprodukte nachgewiesen. In 183 Proben (69 %) handelte es sich um Rückstände des Abbauprodukts Chloridazon-desphenyl und in 53 Proben (20 %) wurden Rückstände des Abbauprodukts Dimethylsulfamid bestimmt. Der Maximalgehalt festgestellter Rückstände an Chloridazon-desphenyl betrug $9,1 \mu\text{g/L}$, der Mittelwert der Befunde $0,48 \mu\text{g/L}$. Der Maximalgehalt festgestellter

Rückstände an Dimethylsulfamid betrug $2,4 \mu\text{g/L}$, der Mittelwert der Befunde $0,44 \mu\text{g/L}$.

Unter den 31 Proben mit einem Dimethylsulfamid-Gehalt über dem Grenzwert von $0,1 \mu\text{g/L}$ sind tatsächlich nur 8 Proben mit Grenzwertüberschreitungen im abgegebenen Trinkwasser; bei den restlichen 23 Proben handelte es sich um Rohwasser, das vor der Abgabe an den Verbraucher noch behandelt wird. In Abb. C-7 sind sowohl die Ergebnisse aus Rohwasser als auch aus abgegebenem Trinkwasser als Konzentrationsverteilung dargestellt.

Nachdem Mitte des Jahres 2007 vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit Abbauprodukte weiterer zugelassener Pestizide genannt wurden, die aufgrund ihrer guten Wasserlöslichkeit in Grund- und Trinkwasser gelangen können, wurden die Untersuchungen auf die Abbauprodukte der Wirkstoffe Chlorthalonil, Dimethachlor, Metazachlor und S-Metolachlor ausgedehnt, wobei teilweise mehrere Abbauprodukte je Wirkstoff zu berücksichtigen sind. 64 Proben Trinkwasser bzw. Rohwasser für Trinkwasser vor und nach Aufbereitung wurden zusätzlich auf Rückstände von Abbauprodukten dieser Pestizide untersucht. In 20 (31 %) der 64 auf diese Abbauprodukte untersuchten Proben wurden Rückstände festgestellt, davon einmal Abbauprodukte von Chlorthalonil, in 4 Proben Abbauprodukte von Dimethachlor, in 20 Proben Abbauprodukte von Metazachlor und in 3 Proben Abbauprodukte von S-Metolachlor. Die Gehalte waren jedoch bei allen Befunden kleiner als $0,1 \mu\text{g/L}$ und lagen somit unter der in der Trinkwasserverordnung für Pestizide und relevante Abbauprodukte festgelegten Höchstmenge von $0,1 \mu\text{g/L}$. Somit ist sowohl die Häufigkeit des Nachweises als auch das Niveau festgestellter Rückstandsgehalte der Abbauprodukte dieser 4 Wirkstoffe deutlich geringer als die entsprechenden Befundraten und Rückstandsgehalte der oben aufgeführten Abbauprodukte der Wirkstoffe Chloridazon und Tolyfluanid.

Welche Grenzwerte gelten?

Entscheidend für die Bewertung von Abbauprodukten nach der Trinkwasserverordnung ist, ob diese Stoffe als relevant eingestuft sind oder nicht. So ist z.B. Chloridazon-desphenyl nicht als relevant eingestuft. Daher gilt für Chloridazon-desphenyl der Grenzwert der Trinkwasserverordnung von $0,1 \mu\text{g/L}$ nicht. Vom Umweltbundesamt wird für diese Abbauprodukte als Vorsorge-Maßnahmewert eine vorübergehend duldbare Höchstkonzentration von $10 \mu\text{g/L}$ empfohlen. In den von uns untersuchten Proben lagen alle Gehalte an Chloridazon-desphenyl unter diesem Wert.

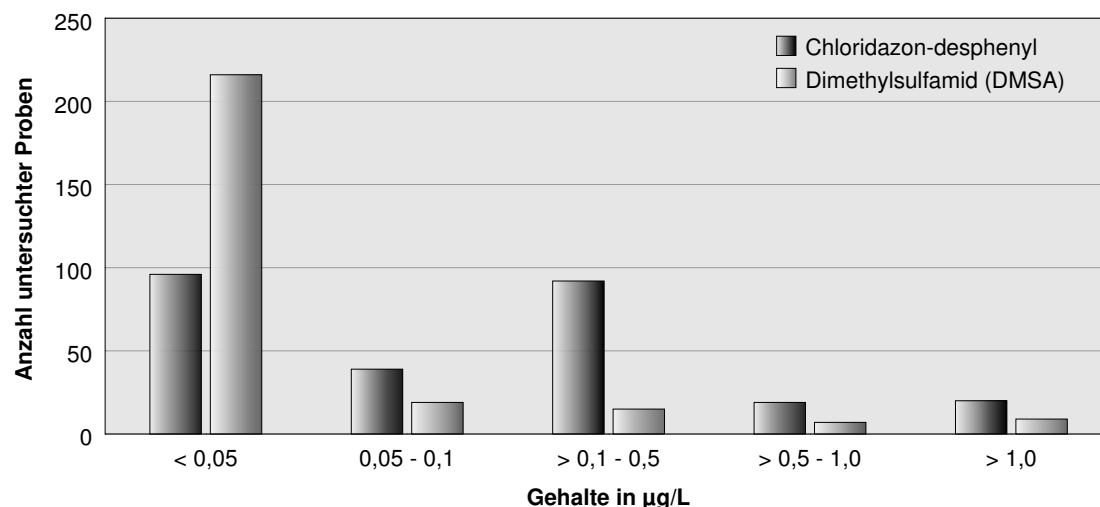


Abb. C-7: Rückstände von Pflanzenschutz-Metaboliten

Anders ist die rechtliche Situation derzeit bei Dimethylsulfamid. Das Abbauprodukt Dimethylsulfamid wird derzeit als relevanter Metabolit eingestuft, daher gilt für diesen Stoff der Grenzwert von $0,1 \mu\text{g/L}$ gemäß Trinkwasserverordnung. Der Maximalgehalt in abgegebenem Trinkwasser lag bei $0,75 \mu\text{g/L}$. Zur Vermeidung zukünftiger Einträge wurde bereits im Februar 2007 vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit die Anwendung Tolyfluoridhaltiger Pflanzenschutzmittel im Freiland ausgesetzt. Dieses Anwendungsverbot wird sowohl im Rahmen der Pflanzenschutzmittel- als auch der Lebensmittelüberwachung kontrolliert.

Nitrosamin – ein Folgeprodukt des Dimethylsulfamid

Wenn Trinkwasser bei der Aufbereitung mit Ozon behandelt wird – was ein zulässiges Verfahren darstellt – so entsteht aus vorhandenem Dimethylsulfamid das N-Nitrosodimethylamin (NDMA), ein Nitrosamin, das ein stark genotoxisches Potential besitzt. Aufgrund dieser Toxizität wird vom Umweltbundesamt (UBA) für die lebenslange Aufnahme ein Orientierungswert von $0,01 \mu\text{g/L}$ empfohlen. Für die Dauer von 10 Jahren (so lange dürften Ausnahmegenehmigungen maximal erteilt werden) nennt das UBA eine maximale NDMA-Konzentration im Trinkwasser von $0,06 \mu\text{g/L}$; für die Dauer von 3 Jahren sind es maximal $0,2 \mu\text{g/L}$.

Durch Nachfrage bei den Gesundheitsämtern waren die wenigen Fälle schnell bekannt, in denen Ozon zum Einsatz kommt, und sofort eingeleitete Unter-

suchungen ergaben lediglich einen Fall, in dem Dimethylsulfamid im Rohwasser zur Nitrosaminbildung führte. Eine umgehende Veränderung in der Wasseraufbereitung, begleitet durch eine Reihe von Untersuchungen unsererseits führte dazu, dass die Nitrosaminbildung auf ein Minimum herabgesetzt werden konnte. Weitere Informationen sind unter www.cvua-stuttgart.de nachzulesen.

Mikrobiologische Untersuchung von Eis aus Trinkwasser

Die mikrobiologische Untersuchung von Eiswürfeln und Scherbenis (sog. Crash- oder Crushed Eis) bildete einen Schwerpunkt im Berichtsjahr. Im Zuge der risikoorientierten Probenahme wurden 84 Proben auf den Gesamtkeimgehalt und Fäkalindikatoren untersucht, 25 Proben (30 %) waren zu beanstanden. In der Hälfte der Proben war der Gesamtkeimgehalt zu hoch, in der anderen Hälfte waren Fäkalkeime nachweisbar. 8 Proben waren wegen beidem zu beanstanden. Das Eis wurde überwiegend von den Gewerbetreibenden selbst hergestellt und diente sowohl zur Lagerung von Fisch in Kühltheken, als auch als Getränkezusatz in Gaststätten. Neu war in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, dass zerkleinertes Eis vermehrt auch in der Herstellung von Brezetteig verwendet wird, damit dieser sich beim Kneten nicht zu stark erwärmt.

11. Wissenschaftliche Abschlussarbeiten

Entwicklung von Analyseverfahren zur empfindlichen Bestimmung von Fusarientoxinen in Lebensmitteln

Dissertation von M. Klötzel

Die bis zur Einführung nationaler Höchstmengen für Deoxynivalenol (DON) publizierten Methoden zur Bestimmung dieses Toxins ergaben in nationalen und internationalen Laborvergleichsuntersuchungen große Unterschiede. Ein Ziel der Arbeit war daher die Entwicklung und Etablierung eines zuverlässigen und empfindlichen Verfahrens zur Quantifizierung von DON unter Berücksichtigung der Reinheit der verwendeten Standardsubstanzen sowie des Clean-up-Verfahrens.

Im Zuge der Methodenentwicklung erwies sich ein hochleistungsflüssigchromatographisches (HPLC) Verfahren unter Verwendung von Immunoaffinitätssäulen (IAS) für die Aufreinigung der Toxine in Kombination mit Nachsäulenderivatisierung und Detektion der Toxine via Diodenarray- und Fluoreszenzdetektor als empfindliche und selektive Methode. Die photometrische Vermessung der Kalibrierstandards mit einem einheitlich definierten Extinktionskoeffizienten stellte sich dabei als unbedingte Voraussetzung für eine zuverlässige Bestimmung von DON heraus.

Aufgrund der festgelegten Höchstmengen für Zeaxanone (ZEA) sowie der geplanten Einführung von Regelungen für T-2 und HT-2 Toxin ist auch für diese Mykotoxine eine geeignete Bestimmungsmethode notwendig. Eine Gesamtmethode zur parallelen Bestimmung der wichtigsten Fusarientoxine war daher ein weiteres Ziel der Arbeit. Schwierigkeiten ergaben sich vor allem aus der Matrixabhängigkeit der bisher publizierten Verfahren, welche analytische Fehler im Bereich bis zu 100 % verursachen. Der unterschiedlichen Polarität der Toxine im Rahmen dieser Methode gerecht zu werden, stellte ebenfalls eine Herausforderung dar.

Ein LC-ESI-MS/MS-Verfahren, welches die gleichzeitige sowie empfindliche und selektive Bestimmung von 12 Trichothecenen ermöglicht, konnte entwickelt werden. Weitergehende Versuche zur vollständigen Extraktion aller Trichothecene aus den relevanten Matrices sowie einem geeigneten Clean-up für alle Toxine wurden durchgeführt. Die Anwendung eines

alternativen Festphasenmaterials auf Aminbasis führte in Verbindung mit einem für die polaren Trichothecene optimierten Extraktionsmittel zu höheren Gehalten und besseren Wiederfindungsraten im Vergleich zu bereits veröffentlichten Methoden. Das entwickelte Verfahren ermöglicht somit die simultane Bestimmung der wichtigsten Fusarientoxine im Rahmen einer einzigen Probenaufarbeitung.

Nachweis von Giftpilzen in verarbeiteten Lebensmitteln am Beispiel des Fliegenpilzes

Diplomarbeit von U. Bohn

Der Nachweis von Pilzgiften erfolgt in der Forensik noch immer anhand der Bestimmung der Pilzspezies, basierend auf intakten morphologischen Strukturen wie Pilzstücken oder Sporenmaterial, welche aber in verarbeiteten Lebensmitteln nur in geringem Ausmaß oder gar nicht vorhanden sind. Ziel der Diplomarbeit war die Etablierung eines Nachweisverfahrens für Fliegenpilze speziell in verarbeiteten Lebensmitteln anhand der Toxine Ibotensäure, Muscimol und Muscarin.

Getrennt wurden die Analyten mittels Normalphasen-Chromatographie (HILIC), die Detektion erfolgte mittels Tandem-Massenspektrometrie nach ESI-(+)-Kopplung. Für matrixbelastete Proben wurde ein SPE-Verfahren etabliert, das eine Reinigung mittels RP18- und starker Kationentauscher-Kartusche vorsieht, wobei im Falle der Ibotensäure ein Reinigungsschritt mit einem starken Anionentauscher folgt. Mit Ausnahme der Ibotensäure (58 % Ausbeute nach Anionentauscher) erfolgte die Elution von allen Säulen praktisch quantitativ. Mit dem entwickelten Verfahren wurden die genannten Toxine zunächst in frischen Fliegenpilzen unterschiedlicher Herkunft bestimmt, wobei der Ibotensäuregehalt zwischen 380 und 670 mg/kg lag. Muscimol wurde zu 30 bis 80 mg/kg und Muscarin zu 7 bis 10 mg/kg bestimmt. Insgesamt ergab sich hierbei ein heterogenes Bild, das die in der Literatur beschriebenen großen Wirkstoffschwankungen als Folge jahreszeitlicher und standortbedingter Faktoren bestätigt.

In frischen Fliegenpilzen stellt Ibotensäure (gegenüber den anderen Toxinen) den Hauptteil der Toxinbelastung dar. Da der instabile Charakter insbesondere dieses Toxins bekannt ist, wurden Abbauprobversuche, angefangen von einfachen Modelllösungen über Konservierungsverfahren bis hin zu zubereiteten Gerichten, durchgeführt. Bei Versuchen in Modelllösungen zeigte Ibotensäure eine starke Tendenz

zur Zersetzung, die in saurem Milieu über 75 % des Ausgangsgehaltes ausmachte. Demgegenüber waren die Abbauraten der anderen beiden Toxine weniger markant (Muscarin 30 %, Muscimol 50 %). Bei der Anwendung von verschiedenen Konservierungsverfahren (Salzen, Einlegen in Essig, Trocknen) wurde ein Abbau von Ibotensäure meist auf ca. 20 % des Ausgangsgehaltes festgestellt, wobei der Muscimolgehalt jeweils zunahm. Somit geht eine Konservierungsbehandlung nicht zwangsläufig mit einer Reduktion des Gefährdungspotentials einher. Kochversuche mit verschiedenen Pilzgerichten (Pilzsoße, Pilzsuppe, Grillpilze, Pilzpfanne) ergaben, dass je nach Zubereitungsbedingungen eine deutliche Abnahme der Wirkstoffe meist um 50 % eintritt. Im Falle des Pilzpfannengerichts wurde abweichend davon eine über 90%ige Reduktion von Ibotensäure und Muscimol beobachtet.

Das hier etablierte Analysenverfahren ermöglicht auch bei schwierigen Matrices eine sinnvolle Abschätzung des Gefährdungspotentials bei einer Intoxikation mit Fliegenpilzen. Die festgestellten Nachweisgrenzen (Ibotensäure 0,4–5,7 mg/kg, Muscimol 0,1–0,7 mg/kg und Muscarin 0,007–0,12 mg/kg) reichen, auch ohne Anreicherung durch die SPE aus, einen Nachweis sogar bei Konzentrationen zu führen, bei denen eine gesundheitliche Gefährdung noch nicht zu erwarten ist.

Fumonisine in maisbasierenden Lebensmitteln

Diplomarbeit von S. Brenner

Im Rahmen der Diplomarbeit wurde bei der Bestimmung von Fumonisin der Einfluss der Extraktion (Einfach- bzw. Doppelsextraktion) sowie unterschiedlicher Elutionsmittel und -volumina beim Clean-up-Prozess mit Immunoaffinitätsäulen verschiedener Hersteller auf die ermittelten Gehalte und die Streuungen der Ergebnisse untersucht. Daneben wurden vergleichende Untersuchungen für ein Clean-up-Verfahren mit Anionenaustauschmaterial (SAX) durchgeführt.

Es konnte gezeigt werden, dass insbesondere bei komplexen Matrices (Cornflakes, Taccochips) nach einer doppelten Extraktion sowie einem IAS-Clean-up in Verbindung mit einem erhöhten Elutionsmittelvolumen an Methanol/Essigsäure eine einheitliche Beurteilung von Proben gewährleistet sein sollte.

Mit einer SAX-Aufreinigung konnten für einfache Matrices wie Maismehl vergleichbare bis marginal höhere Fumonisingehalte als nach IAS-Aufreinigung bestimmt werden. Für komplexere Matrices lagen die ermittelten Fumonisingehalte dagegen deutlich niedriger als nach IAS-Aufreinigung.

Verhalten von 3-MCPD-Estern beim Frittieren

Diplomarbeit von E. Getz

3-MCPD-Ester sind Verbindungen aus 3-MCPD und verschiedenen Fettsäuren. Sie entstehen bei hoher Temperatur durch eine Reaktion von Fettbestandteilen mit Chlorid-Ionen, insbesondere bei der Raffination von Speisefetten und Speiseölen. Weiterführende Informationen zum Thema 3-MCPD-Ester finden sich auch in Kapitel C, Seite 93.

Hochraffinierte Pflanzenöle und -fette, teilweise gehärtet, sind die Hauptkomponente vieler Frittierfette. Bei dieser Produktgruppe wurden bisher die höchsten Gehalte an 3-MCPD-Estern festgestellt.

In der vorliegenden Arbeit wurde das Verhalten der 3-MCPD-Ester beim Frittieren von Pommes frites mit verschiedenen Frittierfetten untersucht, insbesondere sollte geklärt werden, ob (analog zu Acrylamid) beim Frittiervorgang eine Neubildung an 3-MCPD-Estern stattfindet.

Dazu wurden in einer haushaltsüblichen Friteuse Pommes frites mit verschiedenen Fetten unter Variation von Zeit und Temperatur frittiert. Zusätzlich wurden modellhafte Erhitzungsversuche mit verschiedenen Pflanzenfetten und -ölen durchgeführt. Als Modellschicht für fettlösliche Chlorid-Ionen hat sich dabei Tetrabutylammoniumchlorid bewährt.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Anders als beim Acrylamid findet während des Frittiervorgangs von Pommes frites keine signifikante Bildung von 3-MCPD-Estern statt.
- Der Gehalt von 3-MCPD-Estern in Pommes frites wird fast ausschließlich vom Gehalt an 3-MCPD-Estern im Frittierfett bestimmt.
- Zur Minimierung des 3-MCPD-Ester-Gehaltes in Pommes frites sollten Frittierfette mit geringem Ausgangsgehalt an 3-MCPD-Estern verwendet werden (d.h. Vermeidung von gehärteten Fetten sowie von raffiniertem Palmöl).

- Langzeitfrittierversuche zeigten eine eindeutige Tendenz zum Abbau der 3-MCPD-Ester im Frittierfett: Die Gehalte sanken mit fortschreitender Gebrauchsdauer des Frittierfettes deutlich.

Bei im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung untersuchten Pommes frites-Proben sowie den dazugehörigen gebrauchten und neuen Frittierfetten aus der Gastronomie wurden sehr starke Schwankungen in den 3-MCPD-Ester-Gehalten festgestellt. Es konnte eindeutig bestätigt werden, dass auch unter realen Bedingungen der 3-MCPD-Ester-Gehalt des Frittierfettes den entscheidenden Einfluss auf den 3-MCPD-Ester-Gehalt in den Pommes frites hat und die Gehalte an 3-MCPD-Estern im Lauf eines „Frittierfettlebens“ deutlich zurückgehen.

Identifizierung von Pseudomonaden mittels Infrarotspektroskopie (FT-IR)

Diplomarbeit von Y. Singhakoune

Pseudomonaden und Verwandte zählen im Lebensmittelbereich zu den Verderbnis- und Hygienekeimen. Mit *Pseudomonas aeruginosa* umfasst die Gruppe allerdings auch einen Vertreter, der im Zusammenhang mit nosokomialen Infektionen häufiger auftritt. Im Rahmen der Arbeit wurde versucht, Pseudomonasverdächtige Isolate aus der Routineanalytik der Lebensmitteluntersuchung mittels konventioneller Methoden und 16s-rDNA-Teilsequenzierungen näher zu bestimmen. Hierauf basierend wurden erste FT-IR Methoden mittels zweier unterschiedlicher Softwareprogramme erstellt und bewertet.

Objektivierung von Fehleraromen in Spirituosen

Diplomarbeit von D. Sinz

In Kern- und Steinobstbränden treten häufig unerwünschte muffige Aromaeindrücke auf, die bisher analytisch nicht gefasst werden können. Im Rahmen einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit sollten mittels instrumenteller Analytik Kenntnisse über die ursächlich für Fehleraromen verantwortlichen Verbindungen in Stein- und Kernobstbränden gewonnen werden.

Hierzu wurden sensorisch als „muffig“ beurteilte Apfel-, Birnen- und Obstbrände, sowie Zwetschgen- und Kirschwasser untersucht. Mit Hilfe der GC/Olfaktometrie bzw. der Aromaextraktverdünnungsanalyse (AEVA) wurden die für unangenehme Aromaeindrücke verantwortlichen Verbindungen hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Gesamtaroma bewertet. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigten, dass das Aroma der Obstbrände in erster Linie von fruchtigen, blumigen und seifigen Geruchseindrücken bestimmt wird. Für die unangenehmen Geruchseindrücke einiger Spirituosen sind daneben phenolische, muffige, säuerliche, erdige, röstige und rauchige Noten verantwortlich.

Durch AEVA konnten penetrant phenolische, rauchige Geruchseindrücke den Verbindungen 4-Ethyl-2-methoxyphenol, 3-Methoxyphenol, 2,6-Dimethoxyphenol, 2-Methoxy-4-vinylphenol, Guajacol, 3-Ethylphenol, o-Kresol und p-Kresol zugeordnet werden. Diese Verbindungen wurden über die mittels Referenzsubstanzen ermittelten Retentionsindizes, quantitativ bestimmt und die Ergebnisse anschließend sensorisch verifiziert.

Die in den höchsten Konzentrationen auftretende Substanz war 4-Ethyl-2-methoxyphenol. Die anderen Verbindungen lagen in niedrigeren Gehalten vor. Sensorisch auffällige Proben wiesen zwar höhere Gehalte von 4-Ethyl-2-methoxyphenol, Guajacol und p-Kresol auf als sensorisch unauffällige Proben, aufgrund der Variabilität der Produkte und der breiten Spanne der Ergebnisse war es allerdings nicht möglich, eine Korrelation zwischen dem Gehalt an den genannten Verbindungen und der Qualität der Proben zu erkennen. Aufgrund der Probenvielfalt und der breit gefächerten Gehalte der Substanzen war es zudem nicht möglich, Geruchsschwellen zu ermitteln.

Die Ergebnisse der sensorischen Prüfung zeigten, dass schon geringe Mengen an phenolischen Verbindungen das runde Fruchtaroma einwandfreier Obstbrände deutlich beeinträchtigen.

Aufgrund der guten Reproduzierbarkeit und Wiederfindung ist die entwickelte Methode zur Quantifizierung phenolischer Verbindungen für die Routineanalytik in der Lebensmittelüberwachung geeignet. Um Schwellenwerte für die einzelnen Verbindungen zu ermitteln ist es jedoch notwendig, noch mehr Proben zu analysieren und parallel sensorisch zu verkosten.

Teil D: Diagnostik und Tiergesundheit

1. Rinder

Untersuchungen von Rindern und Kälbern konzentrieren sich überwiegend auf Tierkörper, Organ-, Blut-, Milch- und Kotproben, die im Zusammenhang mit Krankheitsfällen und Bestandsproblemen untersucht werden. Hinzu kommen Untersuchungen für Überwachungsprogramme und Untersuchungen auf BSE/TSE.

Zur Sektion wurden im Berichtsjahr 40 Rinder gebracht - deutlich mehr Tierkörper als im Vorjahr (29). Des Weiteren erhielten wir 137 Kälber sowie 19 Rinderköpfe und 94 Aborte zur Untersuchung.

Rinder, Kälber und Aborte werden meistens dann zur Untersuchung gebracht, wenn schon ein erheblicher Schaden durch Tierverluste oder Leistungseinschränkung eingetreten ist oder die Therapie des Bestandes noch keine Erfolge zeigt. Bei Köpfen steht oft auch die Klärung von zentralnervösen Einzeltierkrankungen und die Klärung melde- oder anzeigepflichtiger Erkrankungen im Vordergrund.

Blauzungenkrankheit

Die bis 2006 in Europa nur in den südlichen Mittelmeerländern aufgetretene Blauzungenkrankheit (BT) hat 2007 auch Baden-Württemberg erreicht. Neben Schafen sind vor allem auch Rinder betroffen. Bei dem Erreger der BT handelt es sich um ein Virus, das durch diverse Mückenarten (Gnizen) beim Stich übertragen wird (siehe auch Fachbeitrag zur Blauzungenkrankheit unter www.cvua-stuttgart.de). Die ersten Rinder mit Verdacht auf Blauzungenkrankheit kamen im September 2007 zur Sektion. Die Tiere waren tot oder moribund aufgefunden worden und ein Tier ist in der Geburt verendet. Bei allen 4 Rindern, bei denen das Virus der Blauzungenkrankheit als Todesursache nachgewiesen werden konnte, lagen Erosionen in der Maulschleimhaut und im Labmagen sowie Blutungen in den inneren Organen vor. Bei knapp 50 % aller auf BT-Virus untersuchten Blutproben aus Verdachtsbeständen konnte Virusantigen nachgewiesen werden.

Erkrankungen des Atmungsapparates

Erkrankungen der Atemwege, der Lunge und des Brustfells werden bei erwachsenen Rindern über 100 kg Körpergewicht häufig diagnostiziert. Es handelt sich meistens um Faktorenerkrankungen unter Beteiligung von Viren und Bakterien, die unter dem Begriff Rindergrippekomplex zusammengefasst werden. Bei Beteiligung von *Mannheimia haemolytica*

nehmen sie einen besonders schweren Verlauf. In 81 Fällen wurde *M. haemolytica* als Krankheitserreger aus Organen und aus Nasentupfern isoliert. *Pasteurella multocida* konnte in 15 Fällen aus Organen und 27 mal aus Nasentupfern angezüchtet werden.

In 3 Fällen wurde das Virus der Infektiösen Bovinen Rhinotracheitis (IBR) angezüchtet. Bei 15 erwachsenen Rindern und 5 Kälbern konnte das Bovine Respiratorische Synzytialvirus (BRSV) nachgewiesen werden. Aus dem direkt zur virologischen Untersuchung gebrachten Material gelang in 5 von 55 untersuchten Fällen der Nachweis von Antigen des BRS-Virus und in 80 % der 480 Rinderblutproben waren Antikörper gegen das BRS-Virus nachweisbar. Diese Tiere hatten Feld- oder Impfkontakt mit dem Erreger und waren somit immun.

Um bei klinischen Verdachtsfällen künftig die Infektiöse Bovine Rhinotracheitis möglichst rasch diagnostizieren zu können, wurde 2007 eine molekularbiologische Untersuchungsmethode (PCR) neu eingeführt. Sie ermöglicht nun eine rasche Abklärung des Verdachts binnen eines Arbeitstages gegenüber der langwierigen Virusanzüchtung.

Mykobakterium avium ssp. hominisuis bei Rindern

Nicht nur Erreger der Tuberkulose, sondern auch die zu den Mykobakterien des sog. Mycobakterium-avium-intracellulare-Komplexes (MAIC) gehörenden Arten *Mycobacterium avium subsp. avium* und *M. a. subsp. hominisuis* können beim Menschen zu Infektionen führen. Da die letzten beiden genannten Subspezies von Tieren auf überwiegend immungeschwächte Menschen übertragen werden können, kommt diesen Erregern als sog. Zoonose-Erreger besondere Bedeutung zu. Der Infektionsweg ist noch nicht restlos geklärt. Eine orale Übertragung gilt als sehr wahrscheinlich. Schweine, Hunde und Wildtiere können erkranken und den Erreger in die Umwelt streuen. Daher soll an dieser Stelle über 2 Fälle eines Nachweises von *M. a. subsp. hominisuis* bei Rindern berichtet werden. Ein Rind wurde zu diagnostischen Zwecken getötet, weil es wiederholt auf den Tuberkulintest positiv reagiert hatte. Das zweite war nach Kurzatmigkeit verendet und stammte aus einem Bestand, in dem 2005 Tuberkulose amtlich festgestellt worden war. Keines der Rinder zeigte die typischen morphologischen Anzeichen der Rinder-Tuberkulose. Das erste Tier zeigte histologisch eine Hepatitis mit Nekrosen und das zweite Rind ist an einer katarrhalisch-eitrigen Pneumonie mit hochgradig geschwollenen Bronchiallymphknoten verendet. Bei der kulturellen Untersuchung am Friedrich-

Löffler-Institut Jena konnte in beiden Fällen *M. a. subsp. hominisuis* nachgewiesen werden. Dieses Beispiel zeigt, dass in solchen Fällen die pathologisch-anatomische in Verbindung mit einer histologischen und bakteriologischen Untersuchung zur Abgrenzung einer Mykobakteriose gegenüber einer Tuberkulose unerlässlich ist.

Botulismus

Nicht nur beim Menschen kann Botulismus zu lebensbedrohlichen Erkrankungen führen, sondern auch bei unseren Haustieren. Obwohl Botulismus durch ein Bakterium hervorgerufen wird, handelt es sich nicht um eine Infektionskrankheit, sondern um eine Intoxikation durch Bakteriengifte (Botulinumtoxine), die außerhalb des Tierkörpers gebildet wurden. Die von *Clostridium botulinum* gebildeten Neurotoxine (Nervengifte) gehören zu den wirksamsten biologischen Giften, die wir kennen. Sie werden mit verunreinigtem Futter aufgenommen. *C. botulinum* vermehrt sich besonders gut auf eiweißreichem Substrat unter Luftabschluss, z.B. auf Tierkadavern in Silage, so dass selbst eine kleine verwesene Maus mehrere Rinder töten kann.

Das klinische Bild ist im typischen Fall durch eine schlaffe Lähmung der Kaumuskulatur, der Zunge, des Schwanzes, der Gliedmaßen und später der Atemmuskulatur geprägt. Da Botulismus keine erkennbaren Veränderungen am Tierkörper verursacht, kommen solche Rinder zum Ausschluss anderer wichtiger Krankheiten zur Sektion und zur Entnahme des geeigneten Probenmaterials für eine gezielte Laboruntersuchung. Bei 2 Rindern aus 2 Betrieben konnte auf diese Weise das Botulinum-Neurotoxin A/B/E im Blut und im Darminhalt nachgewiesen und somit Botulismus als Todesursache diagnostiziert werden.

Salmonellose

Salmonellen-Infektionen stellen EU-weit aufgrund vieler Infektionsfälle bei Mensch und Tier (Zoonose) nach wie vor ein Problem dar. Deshalb werden alle Salmonellen-Fälle registriert und die Salmonellose des Rindes aufgrund der möglichen Kontamination von Milch staatlich bekämpft.

Die wichtigsten Salmonellenserovare *S. Typhimurium* und *S. Enteritidis* konnten im Rahmen bakteriologischer Untersuchungen aus insgesamt 4 413 Kot- und Organproben 66 mal (*S. Typhimurium*) aus 9 Betrieben und 9 mal (*S. Enteritidis*) aus 5 Betrieben angezüchtet werden. Darüber hinaus waren bei 3 Sektionstieren die Salmonellenserovare *S. Thyphimurium*, *S. Enteritidis* und *S. Abony* nachweisbar.

Pararanschbrand

Pararanschbrand ist eine durch das Bakterium *Clostridium septicum* ausgelöste Wundinfektion mit Gasödembildung bei Weiderindern. Sie verläuft wie Ranschbrand unter Fieber mit Allgemeinstörung und raschem Tod infizierter Tiere. Verletzungen jeder Art, auch Klauen- oder Geburtsverletzungen, lösen das dramatisch verlaufende Krankheitsbild aus. Bei 5 Rindern konnte Pararanschbrand als Todesursache diagnostiziert werden. In einem Fall waren 2 Rinder gleichzeitig betroffen. Beide hatten auf der gleichen Weide gestanden und waren tot vom Besitzer aufgefunden worden. Aufgrund des dramatischen Verlaufs wurde zunächst eine Vergiftung als Straftat vermutet, die jedoch durch die Sektion und eine bakteriologische Untersuchung rasch widerlegt werden konnte.

Erkrankung des Gehirns

Beim Auftreten zentralnervöser Störungen wird oft nur der Kopf zur Untersuchung gebracht. Leider mangelt es stets an einem neurologisch-klinischen Vorbericht, der für eine gezielte histologische Untersuchung bestimmter Hirnregionen notwendig wäre. Aus diesem oder anderen Gründen gelang eine Klärung der zentralnervösen Störungen bei nur 10 von 19 eingesandten Köpfen. Die meisten Köpfe werden zur Abklärung anzeige- oder meldepflichtiger Erkrankungen gebracht. In fünf Fällen wurde Listeriose, in weiteren fünf Fällen ein sog. parahypophysärer Abszess als Ursache der nervösen Störungen festgestellt. In einem Fall trat eine infektiöse septikämisch-thrombosierende Meningoencephalitis (ISTME) verursacht durch das Bakterium *Histophilus somni* auf.

Aborte und Fortpflanzungsstörungen

Alle auf Grund von Abortfällen zur Untersuchung gebrachten Eihäute und Feten wurden zusätzlich zur makroskopischen Beurteilung histologisch, bakteriologisch-kulturell sowie molekularbiologisch (PCR) auf Infektionen mit Chlamydien und/oder Coxiellen untersucht. *Coxiella burnetii* ist als Erreger des Q-Fiebers ein besonders gefürchteter Zoonoseerreger und Ursache infektiöser seuchenhafter Aborte und erhöhter Sterblichkeit neugeborener Kälber. Neben Aborten können auch Nachgeburtsverhaltungen und Lungenentzündungen bei Jungtieren auftreten. In 9 Aborten wurde mittels PCR *Coxiella burnetii* nachgewiesen.

Chlamydomydia abortus ist als Zoonoseerreger bekannt und gilt ebenfalls als Ursache infektiöser Aborte und Fortpflanzungsstörungen infolge von Entzündungen des Genitaltraktes. In 14 untersuchten Nachge-

burten und Feten wurden Chlamydien als Abortursache nachgewiesen.

Ein weiterer wichtiger, zu den einzelligen Parasiten gehörender Aborterreger ist *Neospora caninum*. Dieser Parasit wurde mittels PCR in fünf der 94 untersuchten Feten und Eihäuten als Ursache gehäufte Aborte identifiziert. In einigen Fällen lagen histologisch fassbare Gewebeveränderungen, wie Entzündungen des Herzens, der Muskulatur, des Gehirnes und der Leber vor, was die Pathogenität des Erregers belegt. Ca. 11 % der auf Antikörper gegen *N. caninum* untersuchten Blutproben waren positiv. Weitere im Berichtszeitraum nachgewiesene infektiöse Aborterreger waren *Arcanobacterium pyogenes*, *Salmonella* Thyphimurium, *Mannheimia haemolytica*. Missbildungen führen oft zu Aborten. So konnten bei 4 Kälbern verschiedene fetale Missbildungen festgestellt werden. In zwei Fällen wurde das ätiologisch ungeklärte Bild der fetalen angeborenen Leberzirrhose, der sog. Mottled Liver, diagnostiziert und in je einem Fall ein akzessorischer Thymus und eine Aplasie eines Teils des Colon ascendens und descendens.

Weitere nichtinfektiöse Ursachen für Aborte und Todesfälle neugeborener Kälber waren Skelettmuskeldystrophien (Vitamin E-/Selen-Mangel) und neonatale Hypoxie (Sauerstoffmangel aufgrund unreifer Lunge oder Fruchtwasserapiration).

Kälber

In unserem Untersuchungsgut wird der Begriff Kalb auf Saugkälber und Jungrinder bis zum Alter von einem Jahr und einem Gewicht von 100 kg angewandt. Der Tod von Kälbern oder ein verzögertes Wachstum nach schwerer Erkrankung bedeutet einen großen wirtschaftlichen oder auch züchterischen Schaden für einen Landwirt.

Erkrankung des Verdauungsapparates

Tödlich endender Durchfall oder Blähung des Bauches sind die häufigsten Vorberichte, welche die Tierhalter veranlassen, die Tierkörper zur Sektion zu bringen. Bei 85 der 137 zur Untersuchung gebrachten Kälber deutete bereits der Vorbericht auf eine Störung des Verdauungsapparates hin. Der größte Teil aller Magen-Darm-Erkrankungen ist multifaktoriell bedingt. Je nach Erkrankungsdauer und Art der Behandlungen finden wir bei der Sektion Entzündungen des Labmagens, des Dünndarmes und des Dickdarmes als sog. Abomasoenteritis-Komplex in variierenden Formen und Schweregraden. Im Rahmen hi-

stologischer Untersuchungen des Darmes können in vielen Fällen erste oder bestätigende Hinweise auf die Beteiligung eines oder mehrerer Krankheitserreger gefunden werden. In den mikrobiologischen Laboren werden verschiedene primär und sekundär pathogene Erreger festgestellt, welche oft kombiniert auftreten und somit die Schwere des Krankheitsverlaufes entscheidend bestimmen. Im frühen Stadium konnten aus Kotproben von Durchfallkälbern in 30 % der Fälle Rota- und in 10 % der Fälle Coronaviren mittels ELISA festgestellt werden. Andere geringere pathogene Viren wie Toroviren können unter dem Elektronenmikroskop zusätzlich entdeckt werden. Stets kommt es durch die Viren zu einer Störung der natürlichen Darmflora, meist mit starker Vermehrung pathogener *E. coli*-Keime, deren Virulenzgene mittels PCR nachgewiesen werden können. Zusätzlich konnten bei 19 Kälbern Kryptosporidien und bei 2 Kälbern Betatoxin-bildende *Clostridium perfringens*-Keime isoliert werden. Fütterungs- oder haltungsbedingte Faktoren spielen zwar eine wichtige Rolle, können aber von unserer Seite nur als Vermutung mit in die Beurteilung eines Falles einbezogen werden.

Erkrankungen des Atmungsapparates

Entzündung der Lunge und des Brustfells mit tödlichem Ausgang waren in 16 Fällen aufgetreten. Bei Infektionen mit *Mannheimia haemolytica* sind vielfach ältere Kälber betroffen. Die Infektion kann bei perakutem bis akutem Verlauf zum Tod führen. Unter den wichtigsten Viren, die auch oftmals Wegbereiter für die *Mannheimia*-Infektionen sind, sind Parainflanzaviren zu nennen. Diese Viren waren in Nasentupfern in 5 Fällen nachweisbar.

Sonstige Erkrankungen

Paratuberkulose

Mycobacterium avium subsp. *paratuberculosis* (MAP), der Erreger der Paratuberkulose oder John'schen Krankheit, ruft bei Rindern eine chronische Darmentzündung mit Abmagerung hervor. Der Erreger steht im Verdacht, an der Entstehung des Morbus Crohn beim Menschen beteiligt zu sein. Aus beiden Gründen wird langfristig die Sanierung der Rinderbestände angestrebt. Zur Zeit wird die Untersuchung auf freiwilliger Basis durchgeführt. Der direkte Erregernachweis im Rinderkot gelang in 8 der 180 mittels Ziehl-Neelsen-Färbung untersuchten Proben. Hier werden säurefeste Stäbchen nachgewiesen. Bei der serologischen Blutuntersuchung auf Antikörper waren 176 der 2317 untersuchten Blutproben, somit ca. 11 %, positiv.

Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal disease

Die bovine Virusdiarrhoe/Mucosal disease (BVD/MD) stellt immer noch eine der bedeutendsten Viruskrankheiten in Rinderbeständen dar. Allgemeine Fruchtbarkeitsstörungen, Aborte, akute Erkrankungen mit Todesfällen und Immunsuppression bei infizierten Kälbern charakterisieren diese Virusinfektion. Ein bundesweit einheitliches Sanierungsprogramm ist in Planung. Unsere Untersuchungsergebnisse beziehen sich allerdings ausschließlich auf Proben aus verdächtigen Beständen. Während serologische Untersuchungen Aufschluss über den Durchseuchungsgrad eines Bestandes geben, dienen Methoden des direkten Erregernachweises der Ermittlung persistenter infizierter Tiere (virämische Tiere), die das Infektionsgeschehen im Bestand durch permanente Virusausscheidung aufrecht erhalten. Diese Tiere sind es auch, denen im Rahmen von Bestandssanierungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden muss. Insgesamt wurden 3941 Blutproben mit Hilfe der ELISA-Technik und des Immundiffusionstestes auf Antikörper gegen das BVD/MD-Virus getestet. Von diesen Proben zeigten ungefähr 30 % eine positive Reaktion. In Untersuchungen von 832 Blutproben mittels Capture-ELISA-Tests für den direkten Nachweis von BVD/MD-Viren erwiesen sich 4,6 % der Tiere als infiziert.

BSE

Die routinemäßige Untersuchung auf BSE von Rindern wurde auch dieses Jahr fortgesetzt. Erfreulicherweise konnten weder im Rahmen der 1465 Normal-schlachtungen noch der 170 aus besonderem Anlass geschlachteten Rindern BSE-Prionen gefunden werden.

Mastitis

Euterentzündungen verursachen neben Fruchtbarkeitsstörungen die größten Verluste in der Milchviehhaltung und sind zusätzlich von lebensmittelhygienischer Relevanz. Für Milcherzeuger wie auch für Konsumenten ist deshalb die Eutergesundheit unserer Milchtiere von allergrößtem Interesse.

Zur mikrobiologischen und zytologischen Untersuchung wurden 14913 Gemelkproben von Milchkühen eingesendet. Mit diesem Probenmaterial wurden insgesamt 40771 Untersuchungen durchgeführt. Etwa die Hälfte dieser Proben wurde vom Eutergesundheitsdienst aus Milchviehbeständen entnommen, die mit Problemen wie Anstieg der Zellzahlen, Häufung von Mastitiden oder Auftreten von Galt-Mastitiden betroffen waren. Weitere Einsendungen erfolgten durch praktische Tierärzte und Tierbesitzer zur Einleitung

einer gezielten Mastitis-Behandlung (Erregerisolierung und Resistenzbestimmung) und zur Kontrolle des Behandlungserfolgs. Bei den im Rahmen dieser Untersuchungen isolierten Mastitiserregern dominierten in diesem Jahr wie auch in den Vorjahren Staphylokokken und Streptokokken, die zusammen 84 % der insgesamt isolierten Mastitiserreger ausmachten. *Streptococcus agalactiae*, der Erreger der hochkontagiösen Galt-Mastitis, blieb erfreulicherweise wie im letzten Jahren unter einem Anteil von 1,5 %. Einen weiteren Schwerpunkt bildete mit etwa 19,6 % des Probenaufkommens die monatliche Bestandsüberwachung der fünf im Regierungsbezirk Stuttgart zugelassenen Vorzugsmilchbetriebe. Aus diesen Betrieben wurden insgesamt 2928 Proben entnommen und nach den strengen Kriterien der Vorzugsmilchgewinnung gemäß der Milchverordnung/Tier-LMHV beurteilt. So wurden im Berichtsjahr 354 Tiere (12 %) aufgrund erhöhter Zellgehalte vorübergehend von der Gewinnung von Vorzugsmilch ausgeschlossen. Dieser Anteil ist in Hinblick auf die strengen Vorgaben als erfreulich gering anzusehen und dürfte auch das Resultat der intensiven amtlichen Überwachung sein.

2. Schweine

Von den vier baden-württembergischen Regierungsbezirken weist Stuttgart mit Abstand die höchste Schweinedichte auf. Damit ist die Diagnostik von Schweinekrankheiten mit 27000 Proben im Berichtsjahr ein besonderer Schwerpunkt im CVUA Stuttgart. Unterstrichen wird dies durch die hohe Probenanzahl der zur Sektion gebrachten Schweine (992) sowie eine große Anzahl sonstiger Untersuchungen. Diese wurden hauptsächlich durch die fünf Tierärzte des Schweinegesundheitsdienstes, unseren wichtigsten Auftraggebern, als auch durch praktizierende Tierärzte angefordert. Weiterhin werden die serologischen Untersuchungen auf *Porcine Parvovirus*, *Mycoplasma hyopneumoniae* und *Actinobacillus pleuropneumoniae* zentral für Baden-Württemberg durchgeführt.

Magen-Darm- und Atemwegserkrankungen

Die meisten der im CVUA Stuttgart untersuchten Ferkel (353 von 761) wiesen Magen-Darm-Erkrankungen auf. Hierbei trat am häufigsten eine katarthale Enteritis (288 Fälle) auf, daneben hämorrhagische (22) und nekrotisierende Enteritiden (15).

Bei 16 Ferkeln wurden Magengeschwüre diagnostiziert, bei 12 eine proliferative Enteropathie, zu der

auch das Krankheitsbild der PIA (proliferative intestinale Adenomatose) gehört.

Als Ursache von Durchfallerkrankungen spielt der Zoonoseerreger *Salmonella* auch beim Schwein immer wieder eine Rolle. So konnten bei Ferkeln in 30 Fällen Salmonellen nachgewiesen werden. Außerdem wurden zahlreiche Infektionen mit *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira hyodysenteriae* und *Brachyspira pilosicoli* nachgewiesen.

Atemwegserkrankungen, die bei 278 Ferkeln und 86 Schweinen nachgewiesen wurden, bildeten im Berichtsjahr einen weiteren diagnostischen Schwerpunkt. Hauptsächliche Manifestation waren eitrig-katarrhalische Bronchopneumonien (Bronchien- und Lungenentzündung bei 98 Ferkeln und 25 Schweinen), interstitielle Pneumonien (81 Ferkel, 17 Schweine) und fibrinöse Pleuropneumonien (Lungen- mit Brustfellentzündung) (18 Ferkel, 21 Schweine). Andere Pneumonien sowie Mischformen wurden bei 81 Ferkeln und 23 Schweinen diagnostiziert. Verursachende Erreger, soweit nachweisbar, waren *Actinobacillus pleuropneumoniae* (16 Nachweise), *Mycoplasma hyopneumoniae* (24), *Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome* (PRRS)-Virus (130) sowie das *Influenzavirus* (10).

Abortdiagnostik

Wie schon im Jahr 2006 wird das CVUA Stuttgart zunehmend zur Klärung der Ursache von Aborten zu Rate gezogen. Die Ursachenfindung ist hier oft schwierig, da oftmals auch nicht infektiöse Faktoren eine Rolle spielen können. Bei den 130 pathologisch-anatomisch untersuchten Fällen konnte 23 mal das Porzine Circovirus 2 und 19 mal das PRRS-Virus nachgewiesen werden. Salmonellen waren in drei Fällen am Abortgeschehen beteiligt, *Chlamydia*-/*Chlamydophila*-Keime ließen sich in 32 Fällen nachweisen. Im Folgenden werden zwei Krankheiten vorgestellt, die 2007 eine besondere Rolle spielten.

Glässersche Krankheit

Der Erreger der Glässerschen Krankheit, *Haemophilus parasuis*, entwickelte sich im Jahr 2007 zu einer der häufigsten und wirtschaftlich bedeutsamsten Krankheitsursachen beim Schwein. Da dieser Keim oftmals von einer Begleitflora überwachsen wird und sehr langsames Wachstum zeigt, geben die PCR-Ergebnisse ein genaueres Bild tatsächlicher Infektionshäufigkeiten. In 180 Fällen konnte *H. parasuis* molekularbiologisch nachgewiesen werden. Der Erreger verursacht Entzündungen seröser Häute vor allem der Körperhöhlen, der Organe und der Gelenke,

so dass das Krankheitsbild neben Pneumonien und Pleuritiden auch Peritonitiden, Perikarditiden, Polyserositiden und Arthritiden umfasst. Allerdings ist zu beachten, dass *H. parasuis* auch auf der Schleimhaut gesunder Tiere vorkommen kann, so dass pathologische Befunde in Verbindung mit dem Erregernachweis entscheidend sind.

Porzines Circovirus 2 – eine alte Erkrankung in neuem Gewand

Seit 2002 ist das CVUA Stuttgart in der Lage, das Genom des *Porzinen Circovirus 2* (PCV-2) mittels PCR nachzuweisen. Im Jahr 2007 gelang der PCV-2-Nachweis aus pathologischem und virologischem Untersuchungsgut in 279 von 588 Fällen (47,4%). Die weite Verbreitung und die Klinik, die dieses Virus hervorruft, sind seit langem bekannt: Als typisch für eine PCV-2-Infektion galten bisher neben der serofibrinösen Glomerulonephritis (Nierenentzündung) vor allem Dermalnekrosen (Hautnekrosen), die als sog. PDN-Syndrom (Porzines Dermonekrotisches Syndrom) bezeichnet werden.

Im Jahr 2007 zeigte sich jedoch eine auffällige Änderung des Krankheitsbildes: Während die serofibrinöse Glomerulonephritis – häufig in Zusammenhang mit perakuten Todesfällen – insbesondere bei Mastschweinen nach wie vor sehr häufig anzutreffen war, kamen Dermalnekrosen nur noch in wenigen Fällen vor. Diese Verlagerung des Krankheitsbildes wurde auch von der Tierärztlichen Hochschule Hannover bestätigt.

Tierschutzfälle

Die Untersuchungen der Todesursache von Schweinen in der Pathologie sind nicht nur im Hinblick auf Krankheitserreger und Schäden aufgrund von Haltingsfehlern bedeutsam, sondern können auch Aufschluss über möglicherweise vorliegende tierschutzwidrige Handlungen geben. Auch wenn solche Fälle Einzelfälle bleiben, zeichnen sie sich nicht selten durch schwerwiegende Verstöße gegen das Tierschutzgesetz aus.

Ein Landwirt stellte bei seinen Schweinen Verstopfung fest. Ohne die Ursache abzuklären, versuchte er mittels eines Gartenschlauchs einen Einlauf zu machen. Zwei Schweine verendeten infolge der dadurch erlittenen Darmverletzungen mit nachfolgender Bauchfellentzündung. In einem anderen Fall wurden 3 Ferkel mit dem Vorbericht therapieresistenter Husten zur Untersuchung gebracht. Die Tiere wurden unsachgemäß getötet und wiesen multiple Rippenbrüche und innere Verletzungen auf.

Parasitologische Untersuchungen

Parasiten spielen auch in der Haltung von Schweinen in Ställen nach wie vor eine Rolle, teilweise sogar vermehrt aufgrund des engen Kontakts der gehaltenen Tiere zueinander. Aus diesem Grunde werden alle Herdbuch-Zuchtbetriebe vom Schweinegesundheitsdienst jährlich einmal parasitologisch untersucht. Auch die meisten der in der Pathologie eingelieferten Tierkörper werden einer parasitologischen Untersuchung unterzogen.

Insgesamt wurden im Jahr 2007 an 899 Schweinekotproben parasitologische Untersuchungen durchgeführt. Hierbei wurden Infektionen mit dem einzelligen Parasiten *Isospora suis* bei 14 % der untersuchten Ferkel nachgewiesen. Bei dieser Infektion kommt es bei Saugferkeln im Alter von 5–14 Tagen zu starkem wässrigem, übel riechendem Durchfall. Danach entwickelt sich eine sog. Altersresistenz. Ältere Ferkel können aber immer noch *I. suis* ausscheiden, auch wenn kein Zusammenhang zwischen *Isospora*-Befall und Durchfall mehr zu erkennen ist.

Überraschend war das Ergebnis der bei Sektionstieren, die an einer katarrhalischen Typhlitis litten, durchgeführten Untersuchungen auf den einzelligen Darmparasiten *Balantidium coli*. Bei 64 % der untersuchten Tiere lag eine Balantidien-Infektion vor.

Bakteriologische Untersuchungen

Neben Tierkörpern und Organen werden auch Tupper- und Kotproben bakteriologisch untersucht. Die *Polymerase Chain Reaction* (PCR) gewinnt hier zunehmend an Bedeutung und ergänzt die konventionellen bakteriologischen Untersuchungsmethoden. Insbesondere bei der Differenzierung von Bakterienpezies und zum Nachweis von Toxin-Genen leistet sie wertvolle Dienste.

Zur Identifizierung von **Darmerkrankungserregern** spielt die *Salmonellendiagnostik* beim Schwein eine bedeutende Rolle. Salmonellen gehören immer noch zu den wichtigsten Zoonoseerregern, wobei neben dem Wirtschaftsgeflügel auch das Schwein zunehmend in den Fokus intensiverer Untersuchungen im Rahmen nationaler Prävalenzstudien rückt. So konnten immerhin in 54 von insgesamt 1 556 Proben das auch für den Menschen besonders pathogene Salmonellenserovar *S. Typhimurium* und in weiteren 23 Fällen andere Salmonellentypen als Ursache von Durchfallerkrankungen verantwortlich gemacht werden.

Die *Clostridiendiagnostik* stützt sich zum einen auf die Anzucht dieses anaerob wachsenden Bakteri-

ums, zum anderen auf die PCR zum Nachweis von Beta 1- und Beta 2-Toxingenen. Diese Toxine werden für schwere nekrotisierende Enteritiden bei Ferkeln verantwortlich gemacht. Das Beta 2-Toxingen wurde mit 161 positiven Befunden deutlich häufiger nachgewiesen als das Beta 1-Toxingen mit 4 Nachweisen.

Bei den *Brachyspiren*, den Erregern der Schweinedysenterie, wird mittels PCR zwischen den seltener vorkommenden Infektionen mit *Brachyspira hyodysenteriae* (18 von 205 Proben positiv) und den häufiger vorkommenden *B. pilosicoli*-Infektionen (43 von 205 Proben positiv) differenziert. *Lawsonia intracellularis*, der Erreger der Porzinen proliferativen Enteritis (PPE), konnte mittels PCR in 73 von 265 Proben nachgewiesen werden.

Die weite Verbreitung von *Chlamydien/Chlamydo-phila*, die als **Aborterreger** beim Schwein eine bedeutende Rolle spielen, wird durch den Chlamydien-nachweis mittels PCR in 32 von insgesamt 242 Proben verdeutlicht.

Bei den bakteriellen Erregern von **Atemwegserkrankungen** spielt neben dem schon erwähnten *Haemophilus parasuis*, *Mycoplasma hyopneumoniae* und *Actinobacillus pleuropneumoniae* auch *Pasteurella multocida* eine besondere Rolle. Aus 293 von 1 060 Bestandsproben ließen sich *Pasteurella multocida*-Keime anzüchten und in 17 dieser Proben konnte mittels PCR das *toxA*-Gen nachgewiesen werden. Dieses codiert das die Schnüffelkrankheit überwiegend hervorrufende Toxin.

Virologische Untersuchungen

Nach wie vor spielt das *Porcine Respiratory and Reproductive Syndrome Virus* (PRRS) eine tragende Rolle bei Erkrankungen in der Schweinezucht und -mast. In 2 768 der insgesamt 5 183 untersuchten Blutproben konnten Antikörper gegen PRRS nachgewiesen werden, was einem Anteil von über 53 % entspricht und die Bedeutung dieses Erregers unterstreicht. Das Virusgenom selbst kann mittels PCR in Blut- und Organproben nachgewiesen werden. Hierbei ist eine Unterscheidung zwischen dem amerikanischen Virustyp, der in PRRS-Impfstoffen verwendet wird, und dem europäischen Virustyp möglich. In 1 330 Proben wurde in 166 Fällen der europäische Stamm, in 90 Fällen der amerikanische Virusstamm gefunden. Bis 2006 galt die Regel, dass es sich bei amerikanischen Stämmen ausschließlich um Impfstämme, bei europäische Stämmen hingegen um Feldvirusstämme handelt. Durch die Etablierung eines neuen Lebendimpfstoffes unter der Verwendung eines europäischen Stammes ist diese einfache Zuordnung jedoch nicht mehr gegeben.

Influenza-A-Infektionen

Die „Schweinegrippe“ ist eine ernstzunehmende Erkrankung, die nicht nur mit hohem Fieber, Erkrankungen des Atmungstraktes und schweren Störungen des Allgemeinbefindens, sondern auch mit Aborten und Todesfällen einhergehen kann. Mehrere Influenza-Subtypen kommen in der Schweinepopulation vor. Da das Überstehen einer Infektion mit einem Subtyp nicht gegen andere Subtypen schützt, kommen häufig Mehrfachinfektionen vor. Die Diagnostik stützt sich zum einen auf den direkten Nachweis des Influenzagenoms mittels PCR: In 14 von 93 untersuchten Proben gelang es, Influenzavirus-RNA nachzuweisen. Den weitaus größeren Teil der Proben machten jedoch die serologischen Untersuchungen mittels Hämagglutinationshemmungstest aus. Es wurden 1355 Proben auf den Subtyp H1N1 untersucht, jeweils 630 Proben zusätzlich auf die Influenzasubtypen H1N2 und H3N2. Die Seroprävalenz in den untersuchten Proben liegt bei über 90 % für H1N1 und H1N2 sowie bei über 80 % für H3N2.

Europäische Schweinepest (ESP)

Schon 2006 war im CVUA Stuttgart eine Real-time PCR-Methode zum Nachweis der Europäischen Schweinepest (ESP) etabliert worden. Im Jahr 2007 wurde nun aufgrund einer Empfehlung des Nationalen Referenzlabors für ESP (Friedrich-Löffler-Institut, FLI) der Antigen-ELISA zum Nachweis von ESP vollständig durch die Real-time PCR ersetzt. Die Empfehlung leitete das FLI von den Ergebnissen eines Ringversuchs ab, der die Überlegenheit der PCR gegenüber dem ELISA eindrucksvoll bestätigte.

Von den insgesamt 3068 serologisch und virologisch auf ESP untersuchten Proben reagierte keine positiv.

3. Pferde

Wie bereits im vergangenen Jahr stieg die Anzahl der angeforderten Untersuchungen bei Pferden in diesem Berichtsjahr weiter an. Dies betraf insbesondere die bakteriologische und parasitologische Untersuchung. Während im Labor Pathologie die Anzahl der Einsendungen von Tierkörpern und Organen im Vergleich zu den Vorjahren in etwa konstant blieb, verdoppelte sich in den letzten Jahren hingegen die Zahl der untersuchten Aborte auf 20.

Magen-Darm-Erkrankungen

Die **Ganzkörper- und Organsektionen** von Pferden und Fohlen lieferten wie jedes Jahr eine Reihe spannender Fälle. So führten Verdauungsstörungen unterschiedlicher Ursache bei mehreren Pferden im vergangenen Jahr zum Tode. Bei einem Pferd lag eine Blinddarmverlagerung gepaart mit Bandwurmbefall vor, bei einem anderen wurde ein durchgebrochenes Dünndarmgeschwür mit anschließender Bauchfellentzündung diagnostiziert. Ein weiteres Pferd starb an den Folgen einer hochgradigen Magen-Darm-Parasitose. Die Wanderung von Larven, sogenannter großer Strongyliden, führte zu typischen thrombosierenden Gefäßwandentzündungen in den Gefäßen entlang des Dickdarms, in der Folge zu Koliksymptomen und letztlich zum Tod. Im Hinblick auf prophylaktische Behandlungen hat diese Diagnose besondere Bedeutung.

Leptospirose

Bakterielle Infektionen führten bei drei Pferden aufgrund einer Sepsis bzw. einer Enterotoxämie sowie bei einem Fohlen im Verlauf einer perakuten Leptospirose zu Todesfällen. Bei der durch Leptospiren-Keime verursachten Infektionskrankheit werden die Zellen der Gefäßkapillaren geschädigt, wodurch unterschiedlich stark ausgeprägte Krankheitsbilder mit Anämie, Gelbsucht und Blutharnen entstehen. Bei dem in der Pathologie seziierten Fohlen lag das klassische Bild einer septischen Allgemeininfektion mit Blutungen in Organen und Geweben vor sowie eine hochgradige Nieren- und Leberschwellung. Allerdings fehlte aufgrund des perakuten Geschehens die typischerweise bei der Leptospirose vorkommende Gelbsucht, wodurch die Diagnose primär erschwert wurde. In dem 90 Tiere umfassenden Bestand war es bereits das zweite verendete Fohlen, ein weiteres Tier war mit Fieber erkrankt. Daher wurde im Bestand gezielt auf Leptospirose untersucht. Dabei wurden bei einem Pferd im Urin mittels PCR Leptospiren und bei 17 weiteren Tieren Antikörper gegen diese Erreger nachgewiesen. Die Leptospirose verläuft häufig chronisch oder ohne klinisch feststellbare Symptome, kann aber auch wie in diesem Fall perakut verlaufen. Die Leptospirose ist eine wichtige sog. Zoonose, da diese auch auf den Menschen übertragen werden kann und schwere Infektionen bei Mensch und Tier verursachen kann. Die Feststellung von Krankheits- und Todesursachen bei Tieren ist somit nicht nur für die Gesundheit unserer Haustiere sondern auch für die des Menschen von großer Bedeutung.

Aborte

Die Untersuchungen von Pferde-Aborten ergaben im Berichtsjahr bei zwei Fällen selten vorkommende Arten von Missbildungen: bei einem Abort einer Irish Tinker Stute lag ein Zwergwuchs mit Unterkiefermissbildung (*Brachygnathia inferior*) infolge fehlender Thymusausbildung (Thymusaplasie) vor. Bei einem weiteren Abort einer Araber-Stute wurden zahlreiche Missbildungen gleichzeitig vorgefunden: eine Verkürzung des Oberkiefers (*Hypognathia superior*) sowie eine Schädelmissbildung mit fehlender Augenanlage. Wichtig ist es, bei vorliegenden Missbildungen zu prüfen, ob erbliche Faktoren bekannt sind, die zu familiären Häufungen führen können, um ggf. frühzeitig den Deckeinsatz eines Hengstes oder auch die Zucht mit einer Stute einzustellen. So kommt z.B. bei Araberpferden die Unterentwicklung des Thymus (Thymushypoplasie) als Erbleiden mit 2 % relativ häufig vor. Bei dem hier geschilderten Fall ist daher eine genetische Untersuchung der Elterntiere zu empfehlen. Bei dem zweiten dargestellten Fall mit multiplen Missbildungen ist eher von einem spontanem Auftreten auszugehen.

Fohlenaufzucht

Im Berichtsjahr ist – vor allem aufgrund vermehrter Einsendungen durch den Pferdegesundheitsdienst (PGD) – die Zahl der **parasitologischen Untersuchungen** mit 388 Proben zum wiederholten Male um 50 % angestiegen. In den vom PGD betreuten Fohlenaufzuchtbetrieben werden Jungtiere unterschiedlicher Herkunft für die Dauer von 2-3 Jahren in Herden gehalten. Eine konsequente Entwurmungsstrategie ist unabdingbar, um bei hohem Infektionsdruck die Fohlen gesund aufwachsen zu lassen (siehe Todesfall durch Magen-Darm-Parasitose). Die zusätzliche parasitologische Untersuchung gibt zudem Auskunft über den Entwurmungserfolg. Das Beprobungsintervall lag im Berichtsjahr zwischen 1- und 5-mal jährlich mit Kotproben von 10 bis 30 Pferden pro Betrieb. Bei zwei Betrieben ergaben die Beprobungen den Nachweis von Bandwürmern. Eine nachhaltige Behandlung gegen Bandwürmer ist bei Pferden extrem schwierig, da bei Weidegang auf den selben Weiden des Vorjahres trotz Entwurmung der Tiere eine Wiederinfektion wahrscheinlich ist. Dies liegt daran, dass die Zwischenstadien (*Cysticercoides*) in den Zwischenwirten (Moosmilben) 2 Jahre lang überleben und auch Eier überwintern können. Eine langfristige Entwurmung gegen Bandwürmer ist nur durch konsequente Behandlung in Verbindung mit Weidewechsel und regelmäßiger Kontrolle des Erfolges durch para-

sitologische Untersuchungen möglich. Nur so können Schäden und Verluste in der Pferdehaltung verhindert werden.

Deckinfektionen

Die **bakteriologischen Untersuchungen** von Genitaltupferproben von Stuten und Hengsten als Voraussetzung zur Zulassung zur Zucht dienen der Vermeidung von Deckinfektionen und werden während der Decksaison zwingend gefordert. So wurden im Berichtsjahr insgesamt 1 056 Stutentupferproben (über 10 % mehr als im Vorjahr) untersucht. Bei 272 Stuten führte das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung aufgrund des Nachweises von β -hämolyzierenden Streptokokken sowie bei weiteren 78 Stuten aufgrund kultureller Nachweise von pathogenen Keimen wie *Actinobacillus equuli*, *Staphylococcus aureus*, Klebsiellen oder *Pseudomonas aeruginosa* oder wegen starker Keimgehalte (Hefen, *E. coli* oder Pseudomonaden-Spezies) zum vorläufigen Deckabschluss.

4. Schafe und Ziegen

Der Großteil aller Untersuchungen bei Schafen und Ziegen wurde im Rahmen der Tierseuchenüberwachung und von Sanierungsprogrammen durchgeführt. So sind im Jahr 2007 etwa 80 % von fast 15 000 Proben auf Krankheiten wie Carpine-Arthritis-Enzephalitis (CAE), Maedi-Visna-Virus (MVV), Brucellose und Scrapie untersucht worden. Aber auch Abklärungen akuter Bestandsprobleme und Einzeltierdiagnostik blieben unverzichtbar. Hierbei wurden insgesamt 213 Tierkörper zur Feststellung der Todesursache und 604 Kotproben auf Parasiten untersucht.

Magen-Darm-Erkrankungen

Bei den Verlusten in der Schaf- und Ziegenhaltung spielen die durch Parasiten hervorgerufenen Magen-Darm-Erkrankungen, die oftmals auch zum Tode führen, eine führende Rolle. Behandlung und Prophylaxe sind hierbei teilweise recht kostspielig. Die meisten Magen-Darm-Erkrankungen sind auf die in Verdauungsorganen parasitierenden Würmer zurückzuführen. Eine Diagnose wird in diesem Fall über den Nachweis der Wurmeier im Kot gestellt. Zu den häufigsten Befunden zählen *Trichostrongyliden* mit 413 Nachweisen, gefolgt von *Nematodirus battus* (140) und dem Bandwurm *Monezia* (111). Nur 17 %

der insgesamt 604 mittels Flotationsverfahren untersuchten Kotproben erwiesen sich als negativ in Bezug auf Wurmeier. Die im Jahr 2006 eingeführte Differenzierung zwischen *N. filicollis* und *N. battus* konnte im Jahr 2007 erstmals ausgewertet werden. Besonders bei Lämmern verursacht eine Infektion mit *N. battus* große Verluste. Die Tiere leiden an schwerer Darmentzündung mit wässrigem Durchfall und verenden innerhalb weniger Tage nach den ersten Krankheitserscheinungen. Bei 200 Schafen wurden *N. battus* sowie *N. filicollis* nachgewiesen und nicht selten kamen beide Parasiten auch als Doppelinfection vor. Insgesamt überwog jedoch der Anteil an *N. battus* (140 Proben). Die häufigsten Nachweise wurden in den Monaten Mai bis Juli geführt. Ein fataler Befall mit diesen Parasiten kann verhindert werden, indem Jungtiere in den ersten Weidemonaten prophylaktisch bzw. vor allem auf der Basis parasitologischer Untersuchungen behandelt werden.

Neben den Untersuchungen auf Magen-Darm-Würmer ist auch der *Kokzidien*-Nachweis von großer Bedeutung. Die Infektion mit diesen einzelligen Parasiten zeichnet sich durch blutige Durchfälle und Gewichtsverluste aus und führt oft bei Jungtieren zum Tode. *Kokzidien*-Nachweise blieben im Vergleich zum Vorjahr in etwa konstant und ergaben bei 89% der Schafe und 78% der Lämmer ein positives Ergebnis, wobei bei den erwachsenen Schafen überwiegend schwach positive Nachweise geführt wurden. Bei den Lämmern hingegen dominierten stark positive Befunde (von 24 Proben mit massenhaftem Befall wurden 21 Nachweise bei Lämmern geführt). Oft werden die Parasitosen von bakteriellen Infektionen begleitet. So konnte *Clostridium perfringens* in 72 Fällen bei Schafen und in 10 Fällen bei Ziegen nachgewiesen werden. Parasiten begünstigen aufgrund von Darmläsionen schwere, durch toxinbildende *C. perfringens*-Stämme verursachte Krankheitsbilder. So gelang bei den insgesamt 69 getesteten *C. perfringens*-Stämmen, die mittels PCR auf Toxingene (β 1-, β 2, Epsilon- und Iota-Toxin) getestet wurden, in 40 Fällen ein positiver Nachweis.

Blauzungkrankheit

Die Blauzungkrankheit (*Bluetongue Disease*, BT) ist eine anzeigepflichtige Infektionserkrankung der Wiederkäuer, die von bestimmten Stechmückenarten (Gnuzen) übertragen wird und sich bei erkrankten Tieren durch Fieber, Schleimhautläsionen und Ödeme äußert. Die Sterblichkeit in den betroffenen Herden liegt insgesamt bei etwa 2,5%, bei den erkrankten Tieren jedoch bei bis zu 40%. Von dem Bluetongue Virus (BTV), das zur Familie der *Reoviren*

gehört, sind 24 Serotypen bekannt. Für die aktuellen Ausbrüche in Mitteleuropa ist Serotyp 8 (BTV8) verantwortlich. Die ersten BT-Fälle in Deutschland wurden im August 2006 registriert. Im Jahr 2007 haben die Neuinfektionen schon einen seuchenartigen Charakter angenommen. Im September 2007 war auch Baden-Württemberg mit den ersten Ausbrüchen nicht mehr BTV-frei. Im Rahmen dieses Seuchenerstausbruches in Baden-Württemberg wurden insgesamt 861 Blutproben von Schafen und Ziegen auf Antikörper gegen das BT-Virus untersucht. Davon waren 27 Seren positiv. Bei 25 Proben konnten wir zusätzlich mittels PCR das Virusgenom nachweisen.

Lentivirusinfektionen

Ein Virus des Genus *Lentivirus* (Familie *Retroviridae*) ist Auslöser der Caprinen Arthritis-Enzephalitis (CAE) der Ziege und Maedi-Visna (MV) des Schafes. Beide Erkrankungen gehören zu der Gruppe sogenannter Slow-Virus-Infektionen, bei denen sich die ersten klinischen Symptome erst nach einer jahrelangen Inkubationszeit deutlich bemerkbar machen. Dabei resultieren die wirtschaftlichen Schäden sowohl aus Handelsbeschränkungen für die betroffenen Herden als auch aus Tierverlusten, da beide Krankheiten unheilbar sind und tödlich enden. Deshalb ist es das Ziel, durch regelmäßige serologische Untersuchungen die Betriebe von CAE und MV frei zu bekommen und zu halten. Im Jahr 2007 konnten unter den 3084 untersuchten Ziegenproben bei 36 Seren Antikörper gegen das CAE-Virus nachgewiesen werden. Von 918 untersuchten Schafproben wiesen 13 MV-Antikörper auf.

Scrapie und Prionprotein-Genotypisierung

Zusammen mit BSE (Bovine Spongiforme Enzephalopathie) und der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit des Menschen gehört *Scrapie* (Traberkrankheit) zur Gruppe der *Transmissiblen Spongiformen Enzephalopathien* (TSE). Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind für die TSE-Erkrankungen pathologisch veränderte Eiweiße (Scrapie- oder Proteinase K-resistente Prionproteine, abgekürzt PrP^{Sc} oder PRP^{res}) verantwortlich. Da die Prionen weder zu den Viren, noch zu den Bakterien gehören, werden sie als neuartige Erreger bezeichnet. Die Ablagerung von pathologischen PrP-Molekülen in den Nervenzellen führt zum Zelltod und in der Folge zu Funktionsstörungen des Gehirns. Die Infektion verläuft sehr langsam, so dass die klinischen Symptome bei den Tieren erst im Alter von vier bis fünf Jahren auftreten. Neben den Verhaltensänderungen werden Bewegungsstörungen und Juckreiz beobachtet. Eine Behandlung oder vorbeugende Immunisierung gegen

TSE ist nicht möglich, so dass bei allen Tieren eine Infektion mit pathologisch veränderten Prionproteinen tödlich endet.

Wie BSE unterliegt auch Scrapie einem EU-weiten Überwachungsprogramm. Eine von der EU bestimmte Anzahl geschlachteter und verendeter Schafe wird jährlich auf TSE getestet. Von den 1909 am CVUA Stuttgart untersuchten Gehirnproben konnten bei einem Schaf Scrapie-Prionen nachgewiesen werden.

Ein weiterer Aspekt in der Bekämpfung der Traberkrankheit stellt die Prionprotein-Genotypisierung von Schafen dar. Aufgrund der Erkenntnis, dass die Resistenz von Schafen gegen die klassische Form der Scrapie eng mit deren Genotyp verbunden ist, konnten Schafe mit Hilfe der sog. Prionprotein-Genotypisierung in 5 Genotypklassen eingeteilt werden. Während in der Zucht nahezu ausschließlich Tiere der Genotypklasse 1 (ARR/ARR) eingesetzt werden, sollen TSE-anfälligere Tiere der Genotypklassen 3 bis 5 von der Zucht ausgeschlossen werden. Von insgesamt 1663 untersuchten Tieren konnten 460 Schafe der Genotypklasse 1 zugeordnet werden.

5. Geflügel, Zier-, Zoo- und Wildvögel

Im Vordergrund standen wie auch in den vergangenen Jahren die Untersuchungen an Tierkörpern und Proben von Nutzgeflügel. Dabei wurden die meisten Proben vom Geflügelgesundheitsdienst Stuttgart eingesandt.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 10 184 Proben untersucht, davon 1630 Tierkörper, 2085 Kotproben, 2371 Blutproben, 514 Organproben, 2539 Tupferproben, 646 Eier und 399 sonstige Proben. Dies entspricht einer Steigerung von etwa 16% gegenüber dem Vorjahr.

Aus der Vielzahl unterschiedlicher Untersuchungen werden im folgenden diejenigen Bereiche herausgegriffen, die entweder von öffentlichem Interesse sind, Bedeutung für die menschliche Gesundheit haben oder interessant für praktische Tierärzte und Vogelhalter sein können.

Aviäre Influenzaviren

Die hochpathogenen Typen H5 und H7 des *Influenza A Virus* verursachen beim Nutzgeflügel die klassische Geflügelpest, eine verlustreiche Tierseuche,

die staatlich bekämpft wird. Die schwersten Erkrankungsfälle und die höchste Sterblichkeit werden bei Hühnern und Puten beobachtet. Wildvögel, insbesondere Wildenten und Wildgänse, stellen ein natürliches Reservoir für die *Influenza A Viren* dar und erkranken normalerweise nicht. Dem im Jahre 2006 erstmals in Deutschland aufgetretenen hochpathogenen Virusstamm *H5N1 Asia* fallen jedoch auch sie zum Opfer.

In Baden-Württemberg wurde vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum ein Forschungsprogramm „Wildvögel und Vogelgrippe“ gestartet. Landesspezifische Fragestellungen im Hinblick auf das Vorhandensein von Vogelgrippeviren in Wildvogelpopulationen sowie mögliche Ausbreitungswege im Land sollen aufgeklärt werden. Das CVUA Stuttgart ist hierbei an 3 Projekten beteiligt.

Insgesamt wurden 1554 Wildvögel und 1085 Nutzgeflügel auf aviäre Influenza untersucht. Der Virusnachweis war nur bei 2 Wildenten aus dem Landkreis Göppingen bzw. Heidenheim positiv. Es handelte sich nicht um die hochpathogenen Typen H5 und H7.

Salmonellen (Zoonose)

Die beiden Salmonellenserovare *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* haben große Bedeutung als Erreger infektiöser Darmentzündungen beim Menschen. Der Eintrag in die Lebensmittelkette erfolgt häufig über infizierte Hühnereier oder daraus hergestellte Produkte. Da dieses Problem nahezu alle Mitgliedsstaaten der Europäischen Union betrifft, wurden in der EU-Verordnung EG Nr. 2160/2003 die Untersuchungspflichten für Legehennenbestände sowie Maßnahmen für infizierte Bestände vorgeschrieben.

Die Umsetzung des europäischen Rechts soll in Deutschland durch die Neufassung der Hühner-Salmonellenverordnung erfolgen. Danach müssen in Legehennenbeständen mit mehr als 350 Hennen vierteljährlich Kotproben, Sockentupfer oder Staubproben entnommen und auf Salmonellen untersucht werden. Einmal im Jahr werden die Proben durch die Veterinärämter entnommen, die übrigen Untersuchungen sind sogenannte betriebseigene Kontrollen.

Die Untersuchungspflicht wird im Jahr 2008 beginnen, Sanktionen für Betriebe mit Nachweis von *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* (Verbot der Vermarktung, evtl. Bestandstötung) sind ab 2009 vorgesehen. Im Vorgriff auf diese Rechtsvorgaben wurde in Baden-Württemberg schon im 4. Quartal 2007 mit finanzieller Unterstützung der Tierseuchenkasse im Rahmen eines Salmonellose-Programms mit den Un-

tersuchungen begonnen. Diese Untersuchungen sollen die bisherigen freiwilligen Selbstkontrollen der Legehennen-Halter ablösen. Insgesamt wurden 32 Betriebe untersucht. In 2 Betrieben wurde *S. Enteritidis* nachgewiesen.

Untersuchungsergebnisse belegen, dass ein Eintrag potentiell krankmachender Salmonellen nicht nur durch Hühnereier, sondern auch durch Puten- und Masthähnchenfleisch erfolgen kann. So konnte bei 900 Untersuchungen an Tierkörpern und Proben von Puten in 11 Fällen *S. Saintpaul*, in 3 Fällen *S. Hadar* und in einem Fall *S. Senftenberg* nachgewiesen werden.

Geflügeltuberkulose (Zoonose)

Die Zahl der im Berichtszeitraum erfassten Fälle von Geflügeltuberkulose bei Nutzgeflügel ist im Vergleich zum Vorjahr rückläufig. Die Diagnose wurde bei 2 Hühnern, 1 Ente und 1 Gans gestellt. In allen Fällen handelte es sich um Tiere aus kleinbäuerlichen Halten.

Aufgrund der Möglichkeit der Übertragung des Erregers *Mycobacterium avium* auf den Menschen, sind Eier und Fleisch infizierten Nutzgeflügels für die menschliche Ernährung nicht geeignet. Betroffene Bestände müssen umfassend saniert werden.

Psittakose und Ornithose (Zoonose)

Nach der Psittakose-Verordnung vom 20.12.2005 kann die Psittakose bei Papageien und Sittichen nur dann amtlich festgestellt werden, wenn der Erreger der Spezies *Chlamydophila psittaci* nachgewiesen worden ist. Diese Bedingung wird am CVUA Stuttgart durch den Einsatz einer im Rahmen einer Doktorarbeit entwickelten speziesspezifischen Real-time PCR erfüllt.

Chlamydophila psittaci kann vom Vogel auf den Menschen übertragen werden, bei dem sich die Krankheit wie ein schwerer grippaler Infekt äußert und oft mit einer Lungenentzündung einhergeht. Psittaciden zeigen gestäubtes Gefieder, Apathie, Atemnot, Durchfall, Bindehautentzündung und Nasenausfluss, können aber auch ohne vorherige Symptome plötzlich verenden. Bei Tauben stehen Atembeschwerden im Vordergrund; dabei sind häufig knackende Atemgeräusche zu vernehmen.

Im Berichtszeitraum wurden hierzu 149 Untersuchungen durchgeführt. 10 Kotproben und 5 Tierkörper ergaben positive Ergebnisse. Die betroffenen Sittiche stammten aus Zoogeschäften sowie privaten Halten.

Pseudotuberkulose (Zoonose)

Die Erkrankung wurde bei 2 Puten in Auslaufhaltung, die im Alter von 10 Wochen unter unspezifischen Symptomen verendet waren, nachgewiesen. Aus der entzündlich veränderten Leber wurde direkt der ursächliche Erreger, *Yersinia pseudotuberculosis*, isoliert.

Das Wirtsspektrum von *Yersinia pseudotuberculosis* ist breit und umfasst verschiedenste Vögel, Säugetiere – vor allem Nager – sowie den Menschen, der sich durch Erregerübertragung vom Tier infizieren kann (Zoonose). Der Keim kann sich unter bestimmten Bedingungen auch in der Umwelt vermehren. Die Einschleppung erfolgt meist über latente Träger wie Ratten und Mäuse oder kontaminiertes Futter.

Pasteurellose

Pasteurella multocida verursacht bei Nutzgeflügel eine ansteckende und verlustreiche Infektionskrankheit, die auch als Geflügelcholera bezeichnet wird. Nach nur wenigen Tagen Krankheitsdauer mit gestörtem Allgemeinbefinden, Atemschwierigkeiten und Austritt von Schleim aus Schnabel und Nase kommt es zu Todesfällen. Der Eintrag in den Bestand kann durch freilebende Wildvögel oder Haustiere wie Hunde, Katzen oder Schweine erfolgen. *Pasteurella multocida* ist bei verschiedenen Säugetieren oftmals ein normaler Bewohner der Maul- und Nasenschleimhaut und kann durch Bisse auf Vögel übertragen werden. Während diese Übertragungsart sicherlich ein seltenes Ereignis darstellt, kommt der Übertragung von Vogelstämmen große Bedeutung zu.

Im Berichtszeitraum diagnostizierten wir Pasteurellose als Todesursache in einem Hühner- und einem Putenbestand sowie bei einer Straßentaube.

Ornithobacterium rhinotracheale (ORT)

ORT hat als Erreger von Atemwegsinfektionen bei Puten und Hühnern große Bedeutung. Symptome sind Störung des Allgemeinbefindens, Nasenausfluss, Niesen, Ödeme im Bereich der Nasennebenhöhlen, Atemgeräusche und hochgradige Atemnot mit Schnabelatmung. Verendete Tiere zeigen Lungenödeme, ein- oder beidseitige eitrig Lungenentzündung sowie eitrig Luftsackentzündung. Gleichzeitig vorliegende durch andere Bakterien oder Viren verursachte Infektionen führen zur Verstärkung des Krankheitsbildes.

ORT hat ein breites Wirtsspektrum und wurde schon aus Enten, Gänsen, Perlhühnern, Wachteln, Rebhühnern, Fasanen, Straußen, Shukarsteinhüh-

nen, Möwen und Saatkrähen isoliert. Inwieweit diesen Arten eine Bedeutung für den Eintrag in Puten- und Hühnerbestände zukommt, ist noch unklar.

Aus 36 Beständen wurden 322 Blutproben von Puten und Masthähnchen auf Antikörper gegen ORT untersucht. 84 Proben aus 21 Beständen zeigten positive Ergebnisse und belegen die weite Verbreitung dieses Erregers. Der Keim selbst wurde aus 4 Mastputenbeständen und einem Legehennenbestand z.T. mehrfach isoliert.

Darmviren

Mit Hilfe der unlängst im Hause etablierten Elektronenmikroskopie wurden 265 Kot- oder Darminhaltproben von Puten- und Hühnerküken untersucht. Dabei gelang in 59 Fällen der Nachweis von *Rota*-, *Corona*- und vereinzelt auch *Astroviren*.

Rotavirusinfektionen sind bei Huhn, Pute, Ente, Fasan, Perlhuhn und Taube weit verbreitet. Sie führen meist nur bei Jungtieren zu Durchfall, der oft mit vermindertem Wachstum einhergeht und auch zum Tode führen kann.

Coronaviren verursachen bei Puten eine Darmentzündung, an der ebenfalls vor allem Jungtiere erkranken. Symptome sind Durchfall, verminderte Fresslust und Austrocknung. Die Durchseuchung in einer Herde kann bis zu 100% betragen, die Sterblichkeit schwankt zwischen 5 und 50%. Eine Beteiligung der *Coronaviren* an einer multifaktoriellen Erkrankung der Pute, dem sogenannten Poulter Enteritis and Mortality Syndrome (PEMS), wird diskutiert.

Am PEMS der Puten sind auch *Astroviren* beteiligt, die zu erhöhter Mortalität und Wachstumsstörungen führen. Bei Hühnern sind *Astroviren* als Verursacher von Nierenentzündungen beschrieben.

Im Rahmen einer Doktorarbeit wurde in unserem Hause mit einer epizootologischen Studie über die Rolle von *Rota*-, *Corona*- und *Astroviren* als Erreger von Entzündungen des Magen-Darm-Traktes bei Puten begonnen. Da Viren aus den genannten Gattungen auch beim Menschen, vor allem bei Kindern, zu Darminfektionen führen, soll abgeklärt werden, ob die genannten Geflügelviren eventuell als Zoonoseerreger eine Rolle spielen könnten.

Der Nachweis zahlreicher *Reoviren* im Darminhalt eines Dompfaffs, der an einer hochgradigen Darmentzündung verendet war, zeigt, dass virale Darminfektionen auch bei Zier- und Wildvögeln eine Rolle spielen können. Hier besteht jedoch noch erheblicher Forschungsbedarf.

Pilzinfektionen (Mykosen)

Schimmelpilze der Gattung *Aspergillus*, insbesondere *Aspergillus fumigatus*, haben sowohl bei Ziervögeln als auch bei Nutzgeflügel eine große Bedeutung als Erreger von Atemwegsinfektionen.

Die Haltung von Papageien und Sittichen aus tropischen Ländern in Wohnräumen bei niedriger Luftfeuchtigkeit begünstigt die Ansiedelung von Schimmelpilzen im Atmungstrakt der Vögel. Die Symptome sind mit chronischer Schwäche und Abmagerung meist unspezifisch. Erst im fortgeschrittenen Stadium kommt es zu Atembeschwerden als Ausdruck einer fibrinösen, granulomatösen Entzündung von Lungen und Luftsäcken. Eine solche Infektion mit *Aspergillus fumigatus* konnten wir im Berichtszeitraum bei einem Mohrenkopfpapagei und einem Bergsittich nachweisen. Bei einem Pfirsichköpfchen wurde eine Infektion der oberen Atemwege mit Schimmelpilzen der Gattung *Penicillium* und *Hefepilzen* diagnostiziert.

Auch bei einer Straßentaube, die mit Vergiftungsverdacht zur Untersuchung kam, wurde eine Infektion mit *Aspergillus fumigatus* festgestellt.

Aspergillus fumigatus war auch die Ursache für mit Husten einhergehende Atemwegserkrankungen in 3 Mastputenbeständen. In feuchtem und warmem Milieu kommt es in Substraten wie kotverschmutzter Einstreu oder in mit Kot verunreinigten Futter- und Trinkwasserbehältern zum Pilzwachstum und zur Bildung von Sporen, welche von den Tieren eingeatmet werden. Prädisponierend ist eine herabgesetzte Immunabwehr durch Fehler im Management, wie z.B. schlechte Hygiene und Lüftung, oder begleitende bakterielle Infektionen.

Schwarzkopfkrankheit

Die auch Histomonadose genannte Erkrankung wird durch *Histomonas meleagridis*, ein einzelliges Geißeltierchen, verursacht. Hauptsächlich sind Puten betroffen, es können aber auch Hühner und Pfauen erkranken. Die Parasitose tritt vor allem bei Freilandhaltung auf. Die Eier von Blinddarmwürmern (*Heterakis gallinarum*) und Regenwürmer spielen dabei eine Rolle als sog. Stapelwirte, die zu einer Anhäufung dieses Parasiten führen.

Futterverweigerung, Abmagerung, schwefelgelber übelriechender Durchfall und blau-schwarze Verfärbung im Kopf-Halsbereich einschließlich der Kopfanhänge lassen oft schon eine Verdachtsdiagnose zu. Bei der Sektion findet man dann unregelmäßig runde kokardenartige Nekroseherde in der Leber sowie gelbe fibrinöse Ausgüsse der Blinddärme.

Diese Veränderungen sind pathognomonisch, d.h. eindeutig kennzeichnend für diese Erkrankung. Der Erreger kann histologisch im Lebergewebe durch eine Spezialfärbung (PAS) nachgewiesen werden.

Zusatzstoffe im Putenfutter zur Verhinderung der Histomonadose sind mittlerweile aus Gründen des Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit EU-weit verboten. Dadurch stehen derzeit keine für eine Therapie zugelassenen Arzneimittel mehr zur Verfügung. Dies führt einerseits dazu, dass die Histomonadose wieder verstärkt auftritt, und andererseits, dass in Mastputen-Intensivhaltungen erkrankte Herden aus ökonomischen oder Tierschutzgründen getötet werden.

Im Berichtszeitraum wurde die Schwarzkopfkrankheit in 6 Putenbeständen (eine kommerzielle Mastputenhaltung, 5 Hobbyhaltungen) nachgewiesen. Des Weiteren wurde die Diagnose bei einem Pfau und einem Zwerghuhn gestellt.

Trichomonadose

Trichomonas gallinae ist ein einzelliges Geißeltierchen, welches den oberen Verdauungstrakt bei vielen Vogelarten besiedelt. Wenn die Trichomonaden in die Schleimhaut eindringen, führt das zu umfangreichen gelben Wucherungen (diphtheroide Entzündung), welche zu einem Verschluss der Speiseröhre führen können und damit dem Vogel eine Futtermittelaufnahme unmöglich machen. Bei allgemeiner Abwehrschwäche findet eine weitergehende Besiedelung innerer Organe, wie Herz oder Leber, statt.

Trichomonaden sind schon lange bekannt als Erreger des „Gelben Knopfes“ bei Tauben, treten aber in zunehmender Häufigkeit bei Wellensittichen, anderen Papageienvögeln sowie Kanarien und frei lebenden Finken auf.

Im Jahr 2007 wurde die Trichomonadose bei 4 Tauben und bei 3 Wellensittichen nachgewiesen. Neben den typischen pathologisch-anatomischen Veränderungen ist die Anzüchtung des Erregers in einem Spezialmedium für die Diagnose ausschlaggebend.

Für die Therapie stehen eine Reihe von Substanzen aus der Gruppe der Nitroimidazole zur Verfügung. Wichtig ist, dass bei Sittichen besonders vorsichtig dosiert werden muss, um Vergiftungen zu vermeiden.

Vergiftung von Straßentauben

Nach der Häufung von Vergiftungen mit Chloralose in den letzten Jahren wurde 2007 nur noch ein solcher Fall festgestellt. In der Stuttgarter Innenstadt hatten 9

verendet aufgefundene Straßentauben mit Chloralose präparierte Weizenkörner aufgenommen, die auf dem Gehweg ausgestreut worden waren. Es ist davon auszugehen, dass die Tauben tierschutzwidrig gezielt vergiftet wurden, denn Chloralose ist für eine Schädlingsbekämpfung in Deutschland nicht zugelassen.

Bei insgesamt 8 Straßentauben wurde eine Vergiftung mit Zinkphosphid diagnostiziert. Zumindest in einem Fall ist davon auszugehen, dass die Vergiftung absichtlich herbeigeführt wurde. Giftweizenkörner waren auf dem Gehweg in der Nähe des Fundortes der Tauben ausgestreut. Zinkphosphid ist sehr giftig für Vögel und darf außerhalb von Forsten nur verdeckt ausgebracht werden.

6. Fische

Zu den Kernaufgaben des Labors „Fischkrankheiten/Fischgesundheitsdienst“ zählen die Fischseuchendiagnostik, -überwachung, -prophylaxe und -bekämpfung. Die Diagnosestellung von Erkrankungen bei Zier- und Nutzfischen, deren kurative Versorgung, Tierschutzbelange bei Fischen, die Bearbeitung von Fischsterben sowie die Mitwirkung bei der Fischseuchengesetzgebung sind weitere Tätigkeitsfelder, die abgedeckt werden. Laborarbeit und die außendienstliche Tätigkeit des Fischgesundheitsdienstes (FGD) sind am CVUA Stuttgart eng ineinander verzahnt und werden von einem kleinen tierärztlichen Team durchgeführt. Dies ermöglicht die praxisgerechte, ganzheitliche Betrachtung der Fälle und den kollegialen Austausch. Sachverstand, Erfahrung und eine leistungsfähige Diagnostik bilden die Basis für diesen erfolgreichen Fachbereich. Das Labor des CVUA Stuttgart ist essentiell für die baden-württembergische Fischerei und Aquakultur aber auch für die kleinen Anliegen privater Nutz- oder Zierfischliebhaber, da weitere derartige lokale Institutionen nicht vorhanden sind. Dies spiegelt sich auch in den Untersuchungszahlen wieder. Im Berichtsjahr wurden in 492 Aufträgen insgesamt 3 146 Fische untersucht. Eine deutliche Erhöhung der Untersuchungszahlen im Vergleich zum Vorjahr trat vor allem bei der Untersuchung von Koi-Karpfen und Zierfischen, aber auch bei fast allen übrigen Fischarten auf.

Fischseuchen

Die Sanierung der durch die IHN-Epidemie im Jahr 2006 betroffenen 5 Fischzuchten im Nordschwarzwald konnte bis zum Januar 2008 endgültig abge-

geschlossen werden. Die Epidemiologie dieses IHN-Seuchengeschehens gilt als geklärt. So wurde das Virus der Infektiösen Hämatoepithelialen Nekrose (**IHN**) durch nicht ausreichend desinfiziertes, kontaminiertes Fischereigerät eines fremden Abholers in das vormals seuchenfreie, EU-zugelassene Gebiet verschleppt.

Verheerend war ein Ausbruch der Viralen Hämorrhagischen Septikämie (**VHS**) in einer EU-zugelassenen Satzfishzucht im Frühsommer 2007 im Landkreis Freudenstadt. Der Betrieb unterhielt eigene Laichfischstämme und war somit vollständig unabhängig hinsichtlich Fischzukaufen. Durch die VHS verlor der Betreiber seinen Regenbogenforellen- und Bachsaiblingsstamm für die Zucht. Nach der Sequenzierung des VHS-Virusgenoms am FLI in Tübingen wurde offenbar, dass der VHSV-Stamm erstmalig in Baden-Württemberg isoliert wurde. Die Einschleppungsur-sache konnte bisher nicht aufgeklärt werden, jedoch wird vermutet, dass ebenfalls kontaminiertes Fischereigerät ursächlich war. Eine Weiterverbreitung der Fischseuche konnte durch das offensive Handeln aller Beteiligten und durch die noch im gleichen Sommer durchgeführte Sanierung der Anlage unterbunden werden. Sämtliche epidemiologischen Verfolg-untersuchungen verliefen ohne positive Ergebnisse.

Ferner konnten 2007 in 3 weiteren kleineren Anlagen zweimal die VHS und einmal die IHN nach Virusisolation amtlich festgestellt werden.

Aufgrund der im Dezember 2006 auf den Koi-Karpfen ausgedehnten Anzeigepflicht der Koi-Herpesvirus (**KHV**)-Infektion kam es im Jahr 2007 erstmalig zur amtlichen Erfassung von KHV-Fällen im Zierfisch-Bereich. Nachdem eine große Gartenmarktkette für ihre bundesweit verbreiteten Filialen unzureichend untersuchte Koi-Karpfen bezogen hatte, kam es in zahlreichen Filialen bzw. nach Abverkauf der Fische zu KHV-Ausbrüchen. Nachdem in Baden-Württem-

berg zuerst keine Notwendigkeit zur Bekämpfung der KHV beim bunten Zierkarpfen gesehen wurde, wurden im Sommer 2007 tierseuchenrechtliche Schutzmaßnahmen (basierend auf dem Tierseuchengesetz) zur Verhinderung der Weiterverschleppung der Fischseuche KHV veterinärbehördlich angeordnet. Zwischen Mai und Oktober 2007 konnte bei 35 Aufträgen mit Koi 25-mal das Koi-Herpesvirus nachgewiesen werden. Glücklicherweise wurde am CVUA Stuttgart 2007 kein Fall von KHV bei Nutz-Karpfen aus freien Gewässern bekannt.

7. Klein- und Heimtiere

Kaninchen

Kaninchen gehören mit zu den beliebtesten Haustieren in deutschen Kinderzimmern. Aus dieser Halteform ergeben sich grundsätzlich andere Probleme und Krankheitsspektren als bei der im krassen Gegensatz dazu stehenden Massenkäfighaltung von Kaninchen zum Zwecke der späteren Schlachtung und Lebensmittelgewinnung. Bei engem räumlichen und körperlichen Kontakt sind Erreger, die auf den Menschen übertragen werden können (Zoonosen), von besonderer Bedeutung.

Drehkrankheit der Kaninchen, Encephalitozoonose

In 4 Kaninchenbeständen konnte die Encephalitozoonose nachgewiesen werden. Diese Erkrankung wird durch den einzelligen, zu den Microsporiden gehörenden Parasiten *Encephalitozoon cuniculi* hervorgerufen, der sich in Leber-, Nieren- und Nervenzellen vermehrt und diese dadurch schädigt. Dieser in Kaninchenbeständen weit verbreitete Erreger steht unter Verdacht, auch den Menschen, insbesondere immungeschwächte Personen, befallen zu können.

Tabelle D-1: Fischsektionen 2007

Fischart	Anzahl Fischsektionen		
	im Labor	im Außendienst	Summe
Regenbogenforellen	482	1 955	2 437
Bachforellen	22	320	342
Saibling	5	59	64
Karpfen	20	61	81
sonstige Nutz- & Wildfische	34	30	64
Koi-Karpfen	67	0	67
sonstige Zierfische	91	0	91
Gesamt	721	2 425	3 146

Bei Diagnose dieser weithin unbekanntem Krankheit besteht die Aufgabe, Tierärzte und Tierbesitzer auf Vorsichtsmaßnahmen und therapeutische Maßnahmen aufmerksam zu machen.

Die Infektion mit *E. cuniculi* verläuft unter guten Haltungsbedingungen symptomlos. Jedoch können alle schwächenden Faktoren, wie Kälte und hohe Besatzdichte, die Krankheit ausbrechen lassen. Seuchenhaftes Verenden kann dann vor allem bei Jungtieren auftreten. Sie erkranken an Nierenentzündungen mit stark vermehrter Tränkeaufnahme und vermehrtem Harnabsatz. Diese Form der Encephalitozoonose endet meistens tödlich. Ältere Kaninchen leiden an zentralnervösen Störungen mit Verdrehen des Kopfes, Rollen um die eigene Körperachse, Krämpfen und Lähmungen. Weitere Informationen sind im Internet unter www.cvua-stuttgart.de, Veterinärmedizinische Diagnostik, Kurzmitteilungen 2008 veröffentlicht.

Kokzidiose

Die Kokzidiose war wie auch in den vergangenen Jahren mit knapp 50 % aller Kaninchensektionen die am häufigsten diagnostizierte infektiöse Todesursache bei Kaninchen. Selten wird im Vorbericht von Durchfall berichtet. Die Jungtiere haben meistens dicke Bäuche und sterben sehr schnell, während bei den nahezu ausgewachsenen Kaninchen den Besitzern Abmagerung trotz guter Futteraufnahmen auffällt. Bei letzteren dominiert die Gallengangskokzidiose mit Abszessbildung durch *Eimeria stiedae*, während die Jungtiere überwiegend an Mischinfektionen mit Darmkokzidien verenden.

Ansteckende Darmlähmung, Mucoide Enteritis

Diese verlustreiche und seuchenhaft verlaufende Darmerkrankung der Kaninchen konnte in 3 Betrieben festgestellt werden. Betroffen sind vorwiegend größere Kaninchenbestände. Den Züchtern fällt die Fressunlust der Tiere, der geblähte Bauch, Zähneknirschen und Gluckern im Bauch auf. Die Kaninchen sterben wenige Tage später. Bei der Sektion fällt der stark erweiterte, meist mit Flüssigkeit gefüllte Dünndarm, der verstopfte Dickdarm und der mit geleeartigem klarem Schleim gefüllte Grimmdarm auf. Meistens lassen sich *Clostridium perfringens* als Krankheitserreger nachweisen, die auch in Kombination mit *E. coli* und Kokzidien vorkommen. Das alpha-Toxin von *C. perfringens* ist der eigentlich pathogene Faktor, der eine Darmlähmung verursacht.

Kaninchenschnupfen

Ein großes Problem bei Kaninchenhaltungen, sowohl in der Haltung als Heimtier als auch in der Massenhaltung, ist der sogenannte Kaninchenschnupfen (Rhinitis contagiosa cuniculi). Neben *Pasteurella multocida* werden bei erkrankten Tieren häufig auch *Bordetella bronchiseptica* oder auch andere Sekundärkeime isoliert. So konnten mittels bakteriologischer Untersuchungen in 17 Fällen *P. multocida* und in 9 Fällen *B. bronchiseptica*, teilweise in Mischinfektion, nachgewiesen werden.

Belastende Umweltfaktoren, wie trockene staubhaltige Luft und hoher Infektionsdruck haben eine ursächliche Bedeutung. Eine Therapie bringt häufig leider nicht die gewünschten Erfolge, da die Infektionen oftmals bereits zu weit fortgeschritten sind und Antibiotika nicht in das abszedierte Gewebe eindringen können. Bei den Sektionstieren zeigten sich in 11 Fällen typische Befunde wie Lungenentzündungen mit oder ohne Beteiligung des Brustfells sowie Konjunktivitis (Bindehautentzündung) und Rhinitis (Schnupfen).

Hämorrhagische Kaninchenseuche (RHD)

Die Rabbit Haemorrhagic Disease, RHD, oder auch Chinaseuche genannt, konnte bei 12 Tieren diagnostiziert werden. Ursache dieser Infektionskrankheit ist ein Calicivirus. Nicht immer gelingt der Virusnachweis mittels Immundiffusion oder Elektronenmikroskopie, jedoch sind die makroskopischen und histologischen Befunde mit typischen Lebernekrosen in Verbindung mit den Beobachtungen der Besitzer für die Diagnosestellung ausreichend. Viele Kaninchen, manchmal alle eines Bestands, sterben wenige Stunden nach den ersten Krankheitsanzeichen. Durch konsequente Impfungen können Kaninchen vor dieser verlustreichen Infektionskrankheit geschützt werden.

Der Fuchs war der Täter!

Zweimal wurde die Polizei von aufmerksamen Bürgern eingeschaltet. Einmal wurde ein halber Kaninchentorso und einmal ein Rumpf ohne Kopf gefunden. Derartig makabere Funde sind besonders für die Stadtbevölkerung irritierend. In diesen Fällen konnte anhand von Bissverletzungen der Fuchs als Täter überführt werden. Füchse trennen gerne Körperteile von ihrer Beute ab, insbesondere Köpfe, und verschleppen sie vermutlich in ihren Bau. Der zweite Teil wird dann später abgeholt, sofern er nicht von aufmerksamen Menschen gefunden wird.

Hunde

Hunde werden mit sehr speziellen Fragestellungen zur Untersuchung gebracht. Bei Hundewelpen sollen ansteckende Krankheiten, die ganze Würfe töten können, von erblichen Leiden oder Haltungsfehlern abgegrenzt werden. Bei den erwachsenen Hunden kommen fast ausschließlich solche Tiere zur Untersuchung, die plötzlich verendet sind oder zentralnervöse Symptome gezeigt haben und damit der Verdacht auf Tollwut geäußert wurde.

Welpensterblichkeit

Bei 7 Welpen führte eine Sepsis zum Tod. Da das Immunsystem der Welpen noch nicht ausgereift ist, können sie an banalen Infektionen, die meistens durch *E. coli*-Keime verursacht werden, verenden. Bei der Handaufzucht erhalten die Welpen kein oder zu wenig Kolostralmilch und sind daher vor den banalen Umgebungskeimen nicht geschützt. Mangelnde Hygiene, z.B. durch nicht gründlich gereinigte Fläschchen und Sauger, können eine tödliche Sepsis zur Folge haben. Bei der Handaufzucht von Welpen müssen die gleichen Hygieneregeln wie in der Säuglingspflege eingehalten werden. Weitere Informationen sind im Internet unter www.cvua-stuttgart.de, Veterinärmedizinische Diagnostik, Fachbeiträge 2005 veröffentlicht. Zwei Welpen sind an caniner Parvovirose und ein Welpen an Staupe verendet. Bei 4 Welpen lag eine tödliche Lungenentzündung vor. Ein Welpen kam mit einem offenen Wirbelkanal, einer Spina bifida, zur Welt.

Plötzliche Todesfälle

Stirbt der treueste Freund des Menschen plötzlich, ohne dass vorher Symptome beobachtet werden konnten, so ist dies für viele Menschen ein unfassbares, sogar beängstigendes Ereignis. Der Wunsch, eine mögliche Vergiftung oder Straftat ausschließen zu können, ist in solchen Fällen besonders groß. Allerdings gibt es eine Vielzahl von Hundekrankheiten, die perakut zum Tode führen können. Im vergangenen Jahr konnte bei 6 Hunden eine Kardiomyopathie (Herzmuskelerkrankung) und bei zwei Hunden inneres Verbluten durch Tumore (Herzbasistumor, Hämangiosarkom) festgestellt werden. Weitere zwei Hunde sind an einer Clostridienenteropathie verendet. Dieses Krankheitsbild beobachten wir ausschließlich bei großen Hunden. Sie leiden üblicherweise schon seit geraumer Zeit an starken Blähungen. Ursache ist das Verfüttern von schwer verdaulichem, bindegewebsreichem Futter wie Kehlkopf mit Luftröhren, Lunge und andere Schlachtabfälle. Das unvollständig verdaute Eiweiß gelangt in den Dick-

darm und führt dort zu einer starken Vermehrung von *C. perfringens*-Keimen. Diese Bakterien wandern dann aufwärts in den Dünndarm und können dort ihre schädlichen Toxine freisetzen mit der Folge einer blutigen Darmentzündung, Darmlähmung und raschem Tod.

Katzen

Katzen werden überwiegend mit den bei Hunden vergleichbaren Vorberichten eingeliefert. Hinzu kommt häufig der Verdacht auf Vergiftungen, wenn Katzen tot aufgefunden werden. Bei 57 Katzen, davon 20 Welpen, verzeichneten wir ein sehr breites Spektrum von infektiösen und nicht infektiösen Krankheits- und Todesursachen.

Virusinfektionen: ansteckende Bauchfellentzündung (FIP), Feline Panleukopenie und Feline Leukose

Die beiden ersten Virusinfektionen treten bevorzugt bei Jungtieren auf: 4-mal konnte die Feline Infektiöse Peritonitis (FIP) und 4-mal die Feline Panleukopenie, die sog. Katzenseuche, diagnostiziert werden. Vor beiden Krankheiten hätten die Tiere durch Impfung geschützt werden können. Die Feline Leukose betrifft erwachsene Katzen aller Altersstufen. Sie trat in unserem Sektionsgut ebenfalls 4-mal auf.

Tot aufgefundene Katzen

Bei 6 Freigängern wurden umfangreiche Verletzungen, wie sie beim Anfahren durch ein Kraftfahrzeug entstehen, festgestellt.

Bei in der Wohnung tot aufgefundenen Katzen überwog mit 4 Fällen die hypertrophe Kardiomyopathie (Herzmuskelerkrankung). Betroffen sind vor allem kräftig entwickelte Kater im Alter bis zu 5 Jahren. Diese Erkrankung mit erblicher Disposition führt durch starke Dickenzunahme der Herzwände zur Volumeneinschränkung in den Herzkammern und schließlich zum Tode durch Herzversagen.

Tierschutzfälle

Durch eine Rauchgasvergiftung sind 3 Katzen bei einem Wohnungsbrand verendet. Ein Katzenwelpen wurde tot auf dem Gelände einer Kläranlage gefunden. Auf dem selben Gelände wurden vorher bereits andere Katzenwürfe tot aufgefunden. Deshalb sollte geklärt werden, ob das Tier getötet worden war. Es wurden polizeiliche Ermittlungen im Zusammenhang mit diesem Sachverhalt durchgeführt. Es stellte sich heraus, dass es sich um einen neugeborenen Katzenwelpen gehandelt hat, der ertränkt worden war.

8. Zootiere und Exoten

Der Aufklärung von Krankheits- und Todesfällen sowie von Früh- und Fehlgeburten bei exotischen Spezies kommt eine besondere Bedeutung zu, da für die meisten Vertreter dieser Tiergruppe kaum medizinische Daten zur Verfügung stehen. Somit können hier wichtige wissenschaftliche Daten erhoben werden, die eine Optimierung der Haltungsbedingungen und der tiermedizinischen Versorgung ermöglichen. Zudem sind viele der untersuchten Tierarten vom Aussterben bedroht. Wissenschaftlich geführte zoologische Gärten bemühen sich durch gezielte Zucht um deren Erhaltung. Hierzu wurden für viele Tierarten spezielle europäische Erhaltungszuchtprogramme (EEP's) ins Leben gerufen. Die durch die Arbeit des CVUA gewonnenen Erkenntnisse kommen der Durchführung dieser Zuchtprogramme zugute und leisten einen Beitrag zu weltweiten Artenschutzstrategien. Die meisten im Jahre 2007 am CVUA Stuttgart untersuchten exotischen Wildtiere sind von der IUCN als gefährdet oder direkt vom Aussterben bedroht eingestuft. Als besonders bedrohte Arten aus dem Untersuchungsspektrum 2007 sind beispielhaft das Okapi, der Onager, der Schneeleopard, der Schimpanse, der Bartaffe oder Wanderu und der Mähnenwolf zu nennen. Als einheimische Art wurde eine Europäische Wildkatze aus einem zoologischen Garten untersucht.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden 38 Fälle mehr untersucht. Den größten Anteil hatte die Klasse der Säugetiere mit 89 Fällen von 52 verschiedenen Arten, gefolgt von den Reptilien mit 27 Fällen von 18 verschiedenen Arten. Die Einsendungen stammten sowohl aus wissenschaftlich geführten, in der europäischen Vereinigung der Zoos und Aquarien (EAZA) organisierten zoologischen Gärten als auch aus privaten Haltungen.

Bei den festgestellten Erkrankungen standen durch Bakterien oder Parasiten verursachte Infektionskrankheiten zahlenmäßig deutlich im Vordergrund. Besonders hervorzuheben ist hier die tödlich verlaufene Infektion von zwei Javaneraffen mit den Larven des Fuchsbandwurmes (*Echinococcus multilocularis*). Bei beiden Affen konnten bei der Obduktion die typischen Veränderungen der Alveolären Echinokokkose in der Leber festgestellt werden.

Fuchsbandwurminfektionen sind bei Zootieren immer wieder zu finden, was darauf zurückzuführen ist, dass sich an das urbane Leben angepasste Füchse in

den Parkanlagen der zoologischen Gärten recht wohl fühlen und nachts in Freianlagen eindringen und infektiösen Kot zurücklassen können. Die meisten Zootiere sind für den sog. Fuchsbandwurm Zwischenwirte, die im Verlauf der Infektion selbst keine infektiösen Stadien des Bandwurmes ausscheiden, jedoch die mit tödlicher Folge einhergehenden Blasenstadien dieses Parasiten tragen. Nicht nur Füchse, sondern auch einige Hundarten (z.B. Wölfe, Kojoten, Schakale, Marderhunde etc.) können nach Aufnahme infizierter Zwischenwirte (z.B. Mäuse) die Eier des Bandwurmes über ihren Kot ausscheiden und somit andere Tiere anstecken.

Besonders schwierig stellt sich die Diagnose viraler Infektionen bei exotischen Tierarten dar, da hierfür in der Regel keine geeigneten Testverfahren zur Verfügung stehen. Diese diagnostische Lücke wurde am CVUA Stuttgart durch die Transmissionselektronenmikroskopie geschlossen. So konnte im Jahre 2007 der Ausbruch der oft sehr verlustreich verlaufenden Herpesvirus-Infektion in einem Landschildkrötenbestand nachgewiesen werden.

Außer Infektionskrankheiten werden leider immer wieder auch haltungs- und fütterungsbedingte Erkrankungen gefunden. So wurde z.B. im Berichtszeitraum bei einem Schwein aus einem zoologischen Garten ein Kropf aufgrund einer Unterversorgung mit Jod (Jodmangelstruma) festgestellt. Erfreulich ist, dass viele Wildtiere in Gefangenschaft im Vergleich zu ihren wildlebenden Verwandten ein sehr hohes Alter aufgrund der guten Pflege und medizinischen Versorgung erreichen. Daher sind auch immer wieder gehäuft im Alter auftretende Erkrankungen zu diagnostizieren. An erster Stelle stehen hier die Tumorerkrankungen. Besonders kurios war der Fall eines Warzenschweines, welches an einem 17 kg schweren gutartigen Tumor der glatten Muskulatur (Leiomyom) der Gebärmutter verstarb, da die Geschwulst gut 25 % des gesamten Körpergewichtes des Tieres ausmachte. Eine exakte Tumordiagnose spielt jedoch auch bei lebenden Tieren eine zentrale Rolle, wie die beiden folgenden, ganz unterschiedlichen Fälle zeigen. So wurde bei der Untersuchung eines operativ entfernten Hauttumors eines Ritteranolis (Echse) die Diagnose eines malignen Melanoms (bösartige Pigmentgeschwulst) gestellt. Mehr Glück hatte eine 22 Jahre alte Löwin. Von ihr wurde eine operativ entfernte Hautveränderung zur feingeweblichen Untersuchung eingesandt, da der Verdacht auf eine bösartige Entartung des Gewebes bestand. Diese stellte sich jedoch als chronische entzündliche und damit gut zu therapierende Erkrankung heraus.

9. Heimische Wildtiere

Die vom CVUA Stuttgart an heimischen Wildtieren gestellten Diagnosen sind den Jagdausübungsberechtigten eine unverzichtbare Hilfe bei der Erfüllung ihrer Aufgabe der Hege und Pflege von Wildtierbeständen. Mit der Untersuchung von Tierkörpern und biologischen Proben zur Klärung von Krankheits- und/oder Todesursachen leistet das CVUA Stuttgart einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung eines gesunden Wildtierbestandes im Land. Die erhobenen Befunde dienen dem Landesjagdverband und den Forstbehörden als Grundlage bei der Einschätzung des Gesundheitsstatus der Wildtierpopulationen. Darüber hinaus greifen die Veterinärbehörden bei der Bekämpfung anzeigepflichtiger Erkrankungen (wie z.B. der Tollwut, der Aviären Influenza („Vogelgrippe“), der Blauzungenerkrankung oder der Wildschweinepest), beim Monitoring meldepflichtiger Erkrankungen und bei der Bekämpfung der von Tieren auf den Menschen übertragbaren Erkrankungen (Zoonosen) auf diese Befunde zurück. Oftmals sind sie auch bei der Abklärung möglicherweise vorliegender Verstöße gegen das Tierschutzgesetz von Bedeutung, wie eine Vergiftung von 8 Tauben mittels Zinkphosphid durch Giftweizenkörnern zeigte. Bei Giftauslage in der Umwelt sind häufig Wildvögel zuerst vom Vergiftungs-schehen betroffen.

Im Berichtszeitraum wurden keine anzeigepflichtigen Tierkrankheiten bei heimischen Wildtieren diagnostiziert. Bei einem Reh erfolgte allerdings der seltene Nachweis einer Salmonelleninfektion. Bei einem Feldhasen wurde die durch das Bakterium *Yersinia pseudotuberculosis* verursachte Pseudotuberkulose festgestellt. Dies ist ein weiteres Beispiel einer potentiellen Zoonose, die vor allem für den Jäger beim Umgang mit erlegtem infiziertem Wild eine Gefahr darstellt. Von der oft sehr verlustreich für die Feldhasenpopulation verlaufenden Seuche „European Brown Hare Syndrome“, welche durch eine *Calicivirusinfektion* hervorgerufen wird, wurde erfreulicherweise im Jahr 2007 nur ein einziger Fall nachgewiesen.

Tollwut

Aufgrund der bis 2006 aufgetretenen einzelnen Tollwutfälle in Baden-Württemberg und zahlreicher Fälle in benachbarten Bundesländern wird an dieser Stelle auf die Tollwut gesondert eingegangen. Erfreulicherweise verliefen alle Untersuchungen der 882 Tiere (Füchse, Rehe, Marder, Dachse etc.) mit negativem Ergebnis und unterstreichen den flächendeckenden und langfristigen Erfolg der Bekämpfung der Tollwut mit Hilfe der Impfstrategie bei Wildtieren. Im Jahre

2008 hat Baden-Württemberg den Status „Tollwutfrei“ zurückerlangt. Weitere Impfaktionen sind nun nicht mehr nötig. Notwendig bleiben allerdings flächendeckende Tollwut-Überwachungen der Wildsäugetierpopulation.

10. Anzeigepflichtige Tierseuchen, meldepflichtige Tierkrankheiten und auf den Menschen übertragbare Krankheiten (Zoonosen)

Anzeigepflichtige Tierseuchen hatten im Berichtsjahr ihren Schwerpunkt bei der Tierart Rind sowie den Nutz- und Zierfischen. Erstmals trat die Blauzungenerkrankung bei Wiederkäuern und vermehrt beim **Rind** nach Ausbrüchen in anderen Bundesländern auch in Baden-Württemberg auf. Der mit insgesamt 38,2 % hohe Anteil positiver Tiere im Erregerdirektnachweis im Vergleich zu 8,5 % Seroreagenten deutet auf das akute Geschehen dieser Virusinfektion hin. Abzuwarten gilt die Entwicklung des Seuchengeschehens der Blauzungenerkrankung im Jahr 2008 vor allem unter dem Gesichtspunkt der vorgesehenen Schutzimpfungen bei Rindern und kleinen Wiederkäuern.

Nach wie vor positive Reagenten sind bei den BHV1- und BVD-Infektionen der Rinder zu verzeichnen. Weitere Anstrengungen, die BHV1-Sanierung zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen, sind notwendig, da mit 4 % wieder deutlich mehr Tiere Antikörper gegen das Virus aufwiesen, als im Jahr zuvor mit 0,7 %.

Günstiger stellte sich hingegen die Situation bei den BVD-Infektionen dar. Hier ist im Vergleich zu den letzten drei Jahren ein Rückgang positiver Virusdirektnachweise festzustellen.

Bei den **Fischen** wurden positive Nachweise aller drei anzeigepflichtigen Fischseuchen – Infektiöse Hämatopoetische Nekrose (IHN), Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) und Koi-Herpesvirus-Infektion – geführt. Besorgniserregend ist der hohe Anteil positiver Nachweise von Koi-Herpesvirus-Infektionen, die bisher im Zuständigkeitsbereich des Fischgesundheitsdienstes Stuttgart ausschließlich auf Koikarpfen beschränkt blieb. Der Gefahr einer Übertragung von Zier- auf Nutzfische bewusst, wurde diese Tierseuche EU-weit in die neue Aquakulturrichtlinie (Richtlinie 2006/88/EG) aufgenommen, die bis Mitte 2008 in nationales Recht umgesetzt werden muss.

Tabelle D-2: Anzeigepflichtige Tierseuchen 2007

Anzeigepflichtige Tierseuchen	Nachweis	Probenzahl	positiv
Aujeszkysche Krankheit	Antikörper	5 280	0
Blauzungenkrankheit	Antikörper	1 196	102
Blauzungenkrankheit	Erreger	233	89
Bovine Virusdiarrhoe	Antikörper	7 041	1 488
Bovine Virusdiarrhoe	Erreger	877	39
Bovines Herpes Typ 1-Infektionen (alle Formen)	Antikörper	3 427	135
Bovines Herpes Typ 1-Infektionen (alle Formen)	Erreger	63	3
Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen	Antikörper	5 977	0
Enzootische Leukose der Rinder	Antikörper	301	0
Europäische Schweinepest (Hausschweine)	Erreger	63	0
Europäische Schweinepest (Hausschweine)	Antikörper	3 023	0
Geflügelpest (Aviäre Influenza, Hausgeflügel)	Antikörper	840	0
Geflügelpest (Aviäre Influenza, Hausgeflügel)	Erreger	166	0
Infekt. Hämato-poet. Nekrose (IHN)	Erreger	394	11
Koiherpesvirus-(KHV) Infektionen	Erreger	71	25
Newcastle-Krankheit (ND)	Erreger	2	0
Psittakose	Erreger	138	14
Rauschbrand	Erreger	10	0
Salmonellose der Rinder	Erreger	4 140	102
Tollwut	Erreger	912	0
Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (alle Formen)	Erreger	3 544	1
Trichomonadenseuche der Rinder	Erreger	0	0
Tuberkulose der Rinder (<i>M. bovis</i> und <i>M. caprae</i>)	Erreger	176	0
Vibrionenseuche der Rinder	Erreger	82	0
Virale hämorrhagische Septikämie der Salmoniden (VHS)	Erreger	398	11

Deutlich zugenommen hat im Vergleich zum Vorjahr die Notwendigkeit der Untersuchungen auf Psittakose. Mit nahezu dreimal so vielen Probeneinsendungen wie im Vorjahr stieg auch der Anteil positiver Reagenten von 1,8% auf 10,1%. Angewendet wur-

de im Berichtsjahr erstmals eine Spezies-spezifische (*Chlamydo-phila psittaci*) Real-Time PCR, deren Sensitivität mit der der Familien-spezifischen (*Chlamydia-ceae*) vergleichbar ist.

Tabelle D-3: Meldepflichtige Tierkrankheiten 2007

Meldepflichtige Tierkrankheiten	Nachweis	Probenzahl	positiv
Ansteckende Metritis des Pferdes CEM	Erreger	141	1
Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes (BKF)	Erreger	59	0
Chlamydienabort des Schafes	Erreger	45	22
Chlamydiose bei Säugetieren (außer Chlamydienabort des Schafes)	Erreger	598	50
Chlamydiose bei Vögeln (außer Psittakose)	Erreger	11	1
Ecthyma contagiosum (Parapoxinfektion)	Erreger	1	1
Euterpocken des Rindes	Erreger	0	0
Frühlingsvirämie der Karpfen (SVC)	Erreger	9	0
Gumboro-Krankheit	Erreger	0	0
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	Erreger	27	7
Infektiöse Pankreasnekrose (IPN)	Erreger	397	18
Leptospirose	Erreger	251	1
Leptospirose (serologisch)	Antikörper	885	15
Listeriose	Erreger/ histologisch	134	26
Maedi/Visna	Antikörper	989	13
Mareksche Krankheit (akute Form)	Erreger	20	2
Paratuberkulose des Rindes	Erreger	176	8
Paratuberkulose des Rindes	Antikörper	2 317	176
Progressive <i>Rhinitis atrophicans</i>	Toxigen	273	17
Progressive <i>Rhinitis atrophicans</i>	Antikörper	2 815	0
Q-Fieber	Erreger	378	34
Toxoplasmose	Erreger	63	0
Tuberkulose des Geflügels	Erreger	12	4

Bei den **meldepflichtigen Tierkrankheiten** stehen Bakterien als Erreger sowohl zahlenmäßig als auch aufgrund deren Bedeutung als mögliche Zoonosenerreger im Vordergrund. An erster Stelle sind hier das **Q-Fieber** und der **Chlamydienabort des Schafes (enzootischer Schafabort)** zu nennen. Der Nachweis von *Coxiella burnetii*, der Erreger des Q-Fiebers, blieb mit ca. 9 % bei überwiegend nach Aborten eingesendeten Probenmaterialien (vor allem Nachgeburten, Lochialsekret) auf gleichbleibendem Niveau im Vergleich zu den letzten drei vergangenen Jahren. *Chlamydomphila abortus*, der Erreger des Chlamydienabortes, erwies sich mit nahezu 50 % wie auch in den Jahren zuvor als eindeutig wichtigster Erreger infektiöser Aborte beim Schaf.

Weitere bedeutsame Tierkrankheiten stellen die Paratuberkulose und die Listeriose dar. Diese beiden Tierkrankheiten stehen an erster und zweiter Stelle der finanziellen Aufwendungen für Beihilfen der Tierseuchenkasse. Insgesamt weisen 7,6 % positive serologische Untersuchungen auf Paratuberkulose bei gleicher Probenanzahl wie im Vorjahr auf einen leichten Anstieg um ca. 2 % hin. Beim Nachweis der Listeriose (kulturell und/oder histologisch) erhöhte sich nicht nur die Anzahl der zu untersuchenden Gehirne, sondern es fiel wie auch im Vorjahr der höhere Anteil positiver Befunde mit ca. 20 % im Vergleich zu den Jahren 2004 und 2005 auf (jeweils ca. 16 %).

**Anhang:
Bericht Tiergesundheitsdienst
(Tierseuchenkasse BW)**

Tiergesundheitsdienste Stuttgart Tierseuchenkasse Baden-Württemberg Außenstelle Fellbach

Für alle Tierarten gibt es Tiergesundheitsprogramme, die die Gesundheit der Tiere fördern und deren Leistungen nachhaltig stabilisieren sollen. Gesundes Tiermaterial ist der Garant für ein gutes Betriebsergebnis.

Die Tierärztinnen und Tierärzte der Tiergesundheitsdienste (TGDs) sind Ansprechpartner, wenn es um die Bekämpfung von Krankheiten geht, die vom Tier auf den Menschen übertragbar sind. Sie sind qualifiziert auf ihrem jeweiligen Gebiet und können vom behandelnden Tierarzt bei der Lösung von Bestandsproblemen und der Erhaltung bzw. Schaffung eines leistungsfähigen Tierbestandes ebenso zugezogen werden, wie von jedem Tierbesitzer.

Qualitätssicherung nach dem Motto „Gesunde Tiere – gesunde Lebensmittel – gesunde Menschen“ ist das Ziel und der Inhalt des gesundheitlichen Verbraucherschutzes.

Der Berichtszeitraum war geprägt von der Bekämpfung verschiedener seuchenhafter Erkrankungen. Beispielhaft sei hier das Bekämpfungsprogramm gegen BHV1 (Bovine-Herpes-Virus-Infektion der Rinder) und die Maßnahmen gegen die Einschleppung der Geflügelpest (Vogelgrippe) und der Blauzungenerkrankung der Rinder und Schafe genannt.

Effektive Prophylaxe- und Bekämpfungsmaßnahmen sind nur in Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen der Veterinärbehörden, der praktizierenden Tierärzteschaft und Landwirtschaftsverwaltung möglich.

Die Absicherung des Gesundheitsstatus durch diagnostische Laboruntersuchungen ist bei der Lösung von Bestandsproblemen von entscheidender Bedeutung.

Die Fortbildung von Tierärzten und Landwirten ist eine Aufgabe, der sich die Kolleginnen und Kollegen verpflichtet sehen und die im Tätigkeitsbereich einen bedeutenden Raum einnimmt.

Die Kolleginnen Dres. Beker-Hess und Popp haben am Kurs und an der Prüfung für den Tierärztlichen Staatsdienst mit Erfolg teilgenommen.



Veterinärdirektor Dr. E Lohner

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (01.01. – 31.12.2007)

2 Veterinärdirektoren

Dr. Lohner
Dr. Mandl

1 Oberveterinärarzt

Dr. Seemann

13 Tierärztinnen/Tierärzte

Dr. Beker-Hess, Dr. Benesch, Dr. Bissinger, Frau Edel, Dr. Grimm (seit 01.05.2007), Dr. Igelbrink, Dr. Kessler (23.03. – 31.08.2007), Dr. Lillie (bis 30.04.2007), Dr. Popp, Frau Sanmartin (bis 31.07.2007), Dr. Seeh, Dr. Spohr, Dr. Wortberg

2 Melktechniker

Herren Hesslinger und Wolf

4 Angestellte

Frau Großer, Frau Hornung (50 %), Frau Kroesen (50 %), Frau Lürig (50 %)

1. Tabellen / Übersicht

A. Übersicht

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1 Bestandsuntersuchung | 5 Vorträge |
| 2 Klinische Untersuchungen | 6 Unterricht (Stunden) |
| 3 Entnahme von Proben | 7 Tagung, Lehrgang, Besprechung |
| 4 Impfungen und Behandlungen | |

Gesundheitsdienste (GD)	1	2	3	4	5	6	7
Rinder GD	466	3 587	8 687	1 209	12	4	12
Euter GD	713	15 192	6 563	0	17	17	24
Pferde GD	102	404	343	7	30	0	22
Schweine GD	2 389	19 839	16 386	402	19	28	31
Schafherden GD	214	93	2262	16 101	19	9	15
Geflügel GD	3 024	8 495	5 935	22 027 515	5	8	15
Fisch GD							
Gesamt	6 908	47 610	40 176	22 045 234	102	66	119

B. Klinische Untersuchungen

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1 Zuchttauglichkeit | 6 Bewegungsapparat |
| 2 Euter / Gesäuge | 7 Atmungsapparat |
| 3 rektal | 8 Milchuntersuchungen CMT |
| 4 vaginal | 9 Sektion |
| 5 präputial | 10 Sonstige |

Gesundheitsdienste (GD)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rinder GD	0	0	868	1 087	0	799	308	0	0	525
Euter GD	0	15 192	0	0	0	0	0	677	0	212
Pferde GD	48	3	103	95	74	9	72	0	0	0
Schweine GD	18	214	0	199	175	3 471	4 681	0	0	11 081
Schafherden GD	4	2	0	0	0	10	18	3	0	56
Geflügel GD	0	0	0	0	0	0	0	0	5 471	3 014
Fisch GD										
Gesamt	70	15 411	971	1381	249	4 289	5 079	680	5 471	14 898

Position 10 des EGD umfasst Melkanlagen

C. Entnahme von Proben

1 Tierkörper	5 Harn	9 Sperma
2 Blut	6 Tupfer / Nase	10 Futter
3 Milch	7 Tupfer / Genital	11 Haut / Haar
4 Kot	8 Präputialsspülprobe	12 Sonstige

Gesundheitsdienste (GD)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rinder GD	14	5 552	284	1 527	614	123	523	0	0	10	15	25
Euter GD	0	0	6 563	0	0	0	0	0	0	0	0	88
Pferde GD	0	36	0	136	0	72	64	0	35	0	0	0
Schweine GD	36	12 568	0	865	146	2 468	146	0	46	56	8	47
Schafherden GD	7	2 165	3	37	0	2	27	0	2	0	11	8
Geflügel GD	1 689	1 245	0	789	0	1 537	0	0	0	4	0	671
Fisch GD												
Gesamt	1 746	21 566	6 850	3 354	760	4 202	760	0	83	70	34	839

Position 12 des Schafherden GD enthält Abortusmaterial und Organe
 Position 12 des Geflügel GD = Eier
 Position 12 des Fisch GD = Ovarialflüssigkeit und Wasser
 Position 12 des EGD = Strichkanaltupfer

D. Impfungen und Behandlungen

Impfungen	Behandlungen
1 Injektion	5 Injektion
2 Trinkwasser	6 Infusion
3 Schleimhautimpfung	7 Besamung
4 Sprayimpfung	8 Sonstige Behandlungen
	9 Hysterektomie (Sauen)

Gesundheitsdienste (GD)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rinder GD	1 206	0	0	0	2	1	0	0	0
Euter GD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pferde GD	0	0	0	0	4	3	0	0	0
Schweine GD	296	0	0	0	86	0	0	16	4
Schafherden GD	11 829	0	0	0	4 140	0	0	132	0
Geflügel GD	249 150	20 543 515		1 234 850	0	0	0	0	0
Fisch GD									
Gesamt	262 481	20 543 515		1 234 850	4 232	4	0	148	4

Position 8 des Schafherden GD: ET

2. Rindergesundheitsdienst

Personal:

Dres. Mandl und Seemann,
Dr. Seeh (Krankheits- und Urlaubsvertretung)

Fruchtbarkeitsprobleme in Milchviehbeständen sind unverändert der häufigste Anlass, den Rindergesundheitsdienst (RGD) anzufordern.

Wird im Vorbericht gehäuftes, z.T. unregelmäßiges Umrindern der Tiere, unsauberer Vaginalausfluss und das Auftreten von Aborten genannt, umfasst das Spektrum diagnostischer Untersuchungen zur Ermittlung möglicher infektiöser Ursachen solcher Vorkommnisse Infektionen mit dem BVD/MD-Virus, dem Erreger des Q-Fiebers (*Coxiella burnetii*), mit Chlamydien und – v.a. wenn ausschließlich Aborte aufgetreten sind – dem einzelligen Parasit *Neospora caninum*.

Positive Antikörper- und/oder Antigennachweise in Blut- bzw. Vaginaltupferproben sowie bei zur Sektion in das Untersuchungsamt eingebrachten Aborten belegen, dass auch in 2007 Infektionen mit vorgeannten Erregern in hiesigen Rinderbeständen auftraten und als Ursache von Fruchtbarkeitsstörungen und Aborten zu betrachten sind.

Bestandsinfektionen mit dem BVD/MD-Virus gehen häufig auch mit Kälber- und Jungtiererkrankungen einher; in einem Fall wurde in einen bis dahin freien Bestand ein PI-Tier zugekauft mit der Folge, dass bislang 11 virämische Kälber nachgeboren sind. In einem anderen Betrieb traten massive Klauenerkrankungen bei zugekauften Kalbinnen auf, die zu beträchtlichen wirtschaftlichen Einbußen und Tierverlusten führten.

In diesem Bestand war bereits in 2006 eine BVD/MD-Infektion vom RGD diagnostiziert worden; eine konsequente Impfprophylaxe – wie empfohlen – erfolgte nicht, sodass sich infolge anwesender PI-Tiere die ungeimpften Zukauftiere infizierten.

Zudem war die Klauenerkrankung Mortellaro im Bestand, was den z.T. perakuten Verlauf der Erkrankungen erklärt.

Mit einer stallspezifischen Mortellaro-Vakzine, die aus Isolaten von einem Schlachttier hergestellt wurde, konnte nach 3-maliger Impfung der Tiere die Häufigkeit der Erkrankungen in einem Rinderbestand gesenkt werden; weitere Impfungen in 6-monatigem Abstand sollen folgen.

Bei Infektionen mit *Cox. Burnetii* und Chlamydien ist für Schutzimpfungen beim Rind in Deutschland kein Impfstoff zugelassen.

Ein Impfstoffhersteller verfügt über einen Chlamydien-Lebendimpfstoff zur Anwendung beim Schaf. Mit Ausnahmegenehmigung wurden damit Rinder vor dem Belegen geimpft, nachdem Chlamydien-Infektionen nachgewiesen worden waren und als trächtig untersuchte Tiere gehäuft umgerindert hatten.

Die Notwendigkeit der Impfprophylaxe war auch dadurch begründet, dass im Aufzuchtbetrieb aus betrieblichen Gründen ein Deckbulle zum Einsatz kommen sollte und somit das Risiko der Übertragung der Infektion beim Deckakt bestand.

Treten in Betrieben mit Infektionen mit *Cox. Burnetii* und/oder Chlamydien nach Anwendung tetracyclinhaltiger Präparate zur Behandlung von Endometritiden weiterhin unsaubere Vaginalausflüsse auf, sind Tupferproben für bakteriologische Untersuchungen und R-Teste zu nehmen. *Arcanobacter pyogenes*-Keime konnten mehrfach isoliert werden, die sich gegen Tetracycline als resistent erwiesen.

Eine nicht bedarfs- und wiederkäuergerechte Fütterung der Tiere kann ebenfalls zu Leistungseinbußen und Gesundheitsstörungen führen. Sehr energiereiche Futtermittel mit hohem Stärke- und Zuckergehalt (> 28%) können zu wenig Rohfaser aufweisen, Silagen mit sehr kurzer Schnittlänge nicht ausreichend strukturwirksam sein, sodass die Wiederkauaktivität der Tiere reduziert ist und der Panseninhalt übersäuert, wodurch Fruchtbarkeitsstörungen, Klauenerkrankungen, Labmagenverlagerung, Eutererkrankungen verursacht werden können sowie allgemein eine erhöhte Krankheitsanfälligkeit der Tiere begründet wird.

Die Diagnose der subklinischen Pansenazidose ist schwierig. Um die diagnostischen Möglichkeiten zu erweitern, wurde gegen Jahresende eine Sonde eingesetzt, mit der die Entnahme einer Pansensaftprobe ohne Verfälschung des pH-Wertes durch puffernde Speichelbeimengungen möglich ist (Pansensaftheber nach Geishauser). Im Gegensatz zur Pansenpunktion von außen mittels Kanüle soll damit die Pansensaftgewinnung zur Messung des pH-Wertes im Rahmen von Bestandsuntersuchungen routinemäßig möglich sein.

Vorerst werden Erfahrungen bei der Handhabung der Sonde gesammelt; diagnostische und statistische Auswertungen bisher entnommener Pansensaftpro-

ben liegen noch nicht vor. Bei Durchfallerkrankungen neugeborener Kälber werden – außer den typischen Erregern (Rota-, Corona-Viren, *E. coli*-Keime, Kryptosporidien) – zunehmend auch *Clostridium perfringens*-Keime (z.T. mit Toxinbildung) nachgewiesen.

Muttertierimpfungen mit Impfstoffen, die Antigene der typischen Erreger der Frühdurchfälle neugeborener Kälber enthalten, führen in solchen Fällen nicht zum Erfolg.

Eine zur Anwendung bei Rind und Schaf zugelassene Vakzine enthält auch *Cl. perfringens*-Antigene, die bei einer Muttertierimpfung in einem Betrieb erfolgreich eingesetzt wurde. Vorträge wurden vor Tierärzten, Landwirten, Beratern und Betriebshelfern sowie im Rahmen des Vorbereitungskurses für den Staatsdienst und bei Arbeitstagungen von Rinder- und Eutergesundheitsdiensten gehalten.

Ausführungen über Gesundheits- und Fruchtbarkeitsstörungen beim Rind, Tiergesundheitsüberwachung und Tierhygiene, Symptome häufiger Rinderkrankheiten, seropositive IBR-Befunde bei einem Kalb einer freien Mutterkuhherde, die Häufigkeit der subklinischen Pansenazidose und die Zuverlässigkeit üblicher Diagnostika, Stoffwechsel und Fruchtbarkeit, Auswertungen biochemischer Untersuchungsergebnisse, über den Stand der Paratuberkulose-Sanierung und die Bestimmung von Spurenelementen in Blutserum, -plasma und Haaren waren Inhalt der Vorträge.

Vorträge

Dr. J. Mandl

- Bestandsuntersuchung durch den Rindergesundheitsdienst, Fruchtbarkeits- und Gesundheitsstörungen beim Rind, 15.02.07, Untermünkeheim
- Seropositive IBR-Befunde bei einem Kalb einer Mutterkuhherde mit Status IBR-frei, 12./13.07.2007, Heidelberg
- Bestandsuntersuchung durch den Rindergesundheitsdienst, Fruchtbarkeits- und Gesundheitsstörungen beim Rind, 23.10.2007, Untermünkeheim
- Tiergesundheit, Tiergesundheitsüberwachung, Tierhygiene, 25.10.2007, Fellbach

Dr. G. Seemann

- Untersuchung zur Häufigkeit der subklinischen Pansenazidose und Zuverlässigkeit üblicher Diagnostika, 22.06.2007, Leipzig

- Untersuchung zur Häufigkeit der subklinischen Pansenazidose und Zuverlässigkeit üblicher Diagnostika; Stoffwechsel und Fruchtbarkeit: Auswertung biochemischer Untersuchungsergebnisse von Betriebsbesuchen des Rindergesundheitsdienstes, 26./27.06.2007, Neugattersleben
- Stand der Paratuberkulose-Sanierung; Bestimmung von Spurenelementen in Serum, EDTA-Blut und Haaren: Aussagekraft von Harnuntersuchungen auf NSBA, 12.07./13.07.2007, Heidelberg, RGD-Tagung
- Möglichkeiten zur Erkennung der subklinischen Pansenazidose und ihre Verbreitung, 16.10.2007, Chemnitz/Lichtenwalde
- Typische Symptome häufiger Rinderkrankheiten, 05.12.2007, Wernau

3. Eutergesundheitsdienst

Personal:

Tierarzt: Dr. Martin Spohr

Techniker: Karl Wolf, Alfred Heßlinger

Im Jahr 2007 wurde in 212 Betrieben die Melkanlage getestet, die Eutergesundheit der laktierenden Kühe kontrolliert sowie die Stall- und Melkhygiene überprüft. Aufgrund des längerfristigen, krankheitsbedingten Ausfalls eines Technikers war die Häufigkeit der durchgeführten Melkanlagenüberprüfungen etwas geringer als in den Vorjahren. Der Anteil der Melkanlagen mit Mängel belief sich auf etwa 86%. Mängel an der Melkleitung und Undichtigkeiten wurden in den letzten Jahren bei ca. 60% der untersuchten Melkanlagen festgestellt. Mängel in den Bereichen Pulsierung, Vakuumhöhe und Vakuumventil sind in den letzten Jahren kontinuierlich seltener festgestellt worden. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft wirkt sich auch auf die Melkanlagen aus. Während 1998 unter den geprüften Melkanlagen noch 47% Melkstände und 14% Eimermelkanlagen waren, belief sich deren Anteil im Jahr 2007 auf 90% bzw. 1%.

Bei 296 Betrieben konnte auf die Prüfung der Melkanlage verzichtet werden, da trotz vorangegangener Überprüfungen noch keine Beseitigung der Mängel erfolgt war oder eine Renovierung der Anlage wegen absehbarer Betriebsaufgabe nicht mehr sinnvoll erschien. In diesen Betrieben wurden nur aufgrund besonderer Fragestellungen Milchproben zur zytobakteriologischen Untersuchung gewonnen. Aus den Untersuchungsergebnissen wurden dann Verbesse-

rungsvorschläge erarbeitet und mit den Betriebsleitern abgestimmt.

In 19 Betrieben wurde eine neu montierte oder grundsätzlich renovierte Melkanlage überprüft (Neuanlagenkontrolle). Hierbei wiesen nur 15 % der Melkanlagen keine Mängel auf. Die am häufigsten auftretende Probleme waren Fehler an der Melkleitung, die entweder zu klein dimensioniert oder ohne ausreichendes Gefälle verlegt war. Entgegen dem Trend der letzten Jahre musste eine deutliche Verschlechterung der Montagequalität festgestellt werden.

Von betroffenen Landwirten wurden 88 Bestandsuntersuchungen aufgrund erhöhter Keimzahlen in der Anlieferungsmilch in Auftrag gegeben. In mehreren Melkanlagen wurde die Reinigung überprüft, um durch eine optimale Einstellung des Reinigungsablaufs den Chemikalien- und Energieverbrauch zu senken.

In 186 Betrieben wurde eine zusätzliche Bestandsuntersuchung bzw. -beratung durch den EGD-Tierarzt durchgeführt. Dabei waren neben der Erstellung von Sanierungskonzepten vor allem Beratungen bei Melkanlagenrenovierungen sowie bei Um- und Neubau von Stall- und Melkanlagen gefordert. Es ist festzustellen, dass Beratungsanforderungen wegen erhöhter Tankzellzahl kontinuierlich abnehmen, während im gleichen Maß die Anforderungen wegen klinischer Mastitiden und Milchergabestörungen zunehmen. In diesem Zusammenhang wurden Verfahren zur Bestimmung des Keimgehaltes der Liegeboxenoberfläche und zur Effektivität der Zitzenreinigung entwickelt und in die tägliche Arbeit integriert.

Im Rahmen der Bestandsuntersuchungen und bei der Eutergesundheitskontrolle der betreuten Zuchtviehmärkte erfolgte bei 15 192 Kühen eine klinische Untersuchung des Euters. Von den untersuchten Milchkühen wurden 6 563 Milchproben gewonnen. Das stetige Wachstum der den EGD anfordernden Milchvieh-Betriebe sorgt dafür, dass trotz gleichbleibender Beratungsanforderungen der Zeitaufwand pro Bestandsbesuch ansteigt.

Wegen der sich ständig wandelnden Produktionsbedingungen ist eine kontinuierliche Weiterentwicklung des diagnostischen Repertoires erforderlich. In diesem Zusammenhang konnte ein Verfahren zur standardisierten Messung dynamischer Vakuumverhältnisse in Melkzeugen während des Melkens entwickelt und erprobt werden.

Im Rahmen der Qualitätskontrolle der von den EGD's in Baden-Württemberg genutzten Mastitislabs wur-

den im Jahr 2007 drei Ringversuche zur Kontrolle der zytobakteriologischen Diagnostik von Mastitismilchproben durchgeführt. Die Ergebnisse der Vergleichsuntersuchungen waren zufriedenstellend.

Im abgelaufenen Jahr wurden 17 Fortbildungsveranstaltungen für Milcherzeuger und praktizierende Tierärzte durch Vorträge und Seminarbeiträge der EGD-Mitarbeiter ergänzt.

An Landwirtschaftsschulen (Kupferzell, Herrenberg) der Fachhochschule Nürtingen und der Uni Hohenheim wurden insgesamt 17 Unterrichtsstunden gehalten. Themenschwerpunkte waren dabei Kriterien zur Beurteilung der Eutergesundheit, Einfluss- und Risikofaktoren bei der Entstehung von Mastitiden, Prophylaxe- und Sanierungsmaßnahmen bei Mastitisproblemen und Kontrolle der Melktechnik und Melkarbeit durch Landwirt und Tierarzt.

Im Jahr 2007 wurden 24 Tagungen bzw. Besprechungstermine wahrgenommen. Neben der Teilnahme an den regelmäßigen Treffen der Wissenschaftlichen Gesellschaft der Milcherzeugerberater e.V. und verschiedener Fortbildungsveranstaltungen wurden mehrere Dienstbesprechungen der EGD-Tierärzte der Tierseuchenkasse Baden-Württemberg abgehalten.

Vorträge

Dr. M. Spohr

- Welchen Einfluss haben Haltung und Fütterung auf die Eutergesundheit, 16.01.2007, Edelfingen
- Einflüsse des Haltungssystems auf die Eutergesundheit von Milchrindern, 19.01.2007, Aulendorf
- Sommerpeak – mit der Hitze steigen die Zellen, 13.02.2007, Hesel
- Workshop zum Thema Euterreinigung und -pflege, Mastitiserkennung und -behandlung, 22.02.2007, Aalen
- Technik und Interpretation dynamischer Messungen in Melkanlagen, 19./20.03.2007, Aulendorf
- Interpretation von Milchprobenergebnissen, Probenahmepläne, Bedeutung der Therapie bei der Mastitissanierung Workshop „Melken und Eutergesundheit“, 22./23.03.2007, Dehles
- Das Irische Melksystem - Entwicklung und Performance Fortbildungsveranstaltung für Milcherzeugerberater, 24./25.04.07, Heide
- Praktische Durchführung dynamischer Messungen zur Kontrolle der Melkanlageneinstellung, 15.05.2007, Aulendorf

- Färsenmastitis – Ein Krankheitskomplex mit vielen Fragezeichen, 14.06.2007, Filderstadt
- Auswertung von MLP-Daten zur Analyse in Mastitisproblembetrieben, 02.11.2007, Berlin
- Einflüsse von Melkarbeit, Melkhygiene und Melktechnik auf die Eutergesundheit von Milchkühen, 02.11.2007, Berlin
- Umsetzung der Lebensmittelhygienerichtlinie auf automatische Melksysteme, 06.12.2007, Schwäbisch Hall
- Umsetzung der Lebensmittelhygienerichtlinie in Milcherzeugerbetrieben, 10.12.2007, Backnang
- Bewertung unterschiedlicher Melksysteme mit Hilfe dynamischer Messungen, 13.12.2007, Dörzbach

Dr. M. Spohr, I. Model

- Messung und Bewertung von Hygienemaßnahmen am Euter und in der Liegebox, 10./11.05.2007, Trenthorst
- Hygienemaßnahmen beim Melken – Sinn und Unsinn, 28.12.2007, Grub

Dr. M. Spohr, S. Horlacher

- Umwelt-Streptokokken als Mastitiserreger – Abklärung epidemiologischer Fragestellungen mittels FT-Infrarotspektroskopie, 26.06.2007, Neugattersleben

Veröffentlichungen

Dr. M. Spohr

- Dikken: Milchsäure stark gegen Erreger-Dippmittel können Mastitiserreger im Zaum halten. Doch welche Wirkstoffe helfen wirklich? *Elite* (2007), 30–31

Dr. M. Spohr

- Optimierte Melkhygiene verbessert die Eutergesundheit, *Milchrind* (2007), 16, 52–54

4. Pferdegesundheitsdienst

Personal: Dr. Seeh

Zuchtstutenkontrolle im Rahmen von Sammeluntersuchungen

Die Untersuchungen und Beratungen auf den Deckplatten des Haupt- und Landgestütes Marbach und den größeren Zuchtbetrieben im Jahr 2007 erfolgten im ähnlichen Umfang wie im Vorjahr.

Deckregisterkontrollen auf den Deckplatten des Haupt- und Landgestütes im Rahmen der CEM (Contagiöse Equine Metritis)- und Fruchtbarkeitsüberwachung

Im Rahmen der CEM (Contagiöse Equine Metritis)- und Fruchtbarkeitsüberwachung, der im Natursprung eingesetzten Hengste, wurden die Deckregister der staatlichen Deckplatten, in Abhängigkeit von der Frequentierung der einzelnen Hengste, im Verlauf der Decksaison 2007 durch den Pferdegesundheitsdienst (PGD) kontrolliert.

Dabei wurden im Rahmen des Hygieneprogramms für im Natursprung eingesetzte Hengste 82 % der Warmbluthengste und 53 % der Kaltblut- und Kleinpferdhengste auf CEM untersucht. Die Untersuchung ergab bei einem Hengst der Rasse Süddeutsche Kaltblüter ein positives Resultat. Durch das rasche Eingreifen des Pferdegesundheitsdienstes konnte die Infektion einer größeren Zahl von Stuten verhindert werden.

Kontrolle und Beratung der privaten Besamungsstationen

Aufgrund eines Ersuchens des Referates Landwirtschaft/Tierzucht des Landratsamtes Ludwigsburg und des Regierungspräsidiums Tübingen ist der Pferdegesundheitsdienst in die Überwachung bzw. Beratung der privaten Besamungsstationen eingebunden. Auf Ersuchen des Ref. 26 des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum war der Pferdegesundheitsdienst Stuttgart beim Bau und der Zulassung einer privaten Besamungsstation nach nationalem Tierzuchtrecht im Regierungsbezirk Freiburg mehrfach beratend tätig.

Die Betreuung der Besamungsstation Offenhausen durch den Pferdegesundheitsdienst entsprach im Wesentlichen der Tätigkeit der Vorjahre.

Betreuung von Fohlenaufzuchtbetrieben

Im Rahmen des gemeinsam mit dem Pferdezuchtverband Baden-Württemberg durchgeführten Projektes „Betreuung der Fohlenaufzuchtbetriebe in Baden-Württemberg“ werden mittlerweile 18 Betriebe permanent durch den Pferdegesundheitsdienst Stuttgart betreut.

Schwerpunkte der Tätigkeit sind dabei die Kontrolle der Durchführung einer strategischen Parasitenbekämpfung, Beratung in verschiedenen Fragen zur Pferdegesundheit, Fütterung, Weidepflege und Stallbaumaßnahmen.

Die Betriebe werden mindestens zweimal jährlich aufgesucht. Die Ergebnisse der parasitologischen Untersuchungen der dabei entnommenen Kotproben werden den Betriebsleitern und den Hoftierärzten mitgeteilt, um gegebenenfalls eine gezielte Parasitenbehandlung durchführen zu können. Neben der Bestimmung der Parasiten und der Beurteilung der Befallsintensität dienen diese Untersuchungen dazu, den Erfolg einer durchgeführten Behandlung zu kontrollieren und mögliche Resistenzentwicklungen der Parasiten zu erkennen. Die dabei gewonnen Erkenntnisse dienen als Grundlage der Beratung aller pferdehaltenden Betriebe.

Mitarbeit des Pferdegesundheitsdienstes im Lenkungsgremium des Kompetenzzentrums für Pferdezucht und Pferdehaltung Baden-Württemberg und im Kompetenzzentrum für Pferdezucht und Pferdehaltung Baden-Württemberg

Auch 2007 nahm der Pferdegesundheitsdienst Stuttgart an Besprechungen des Lenkungsgremium des Kompetenzzentrums für Pferdezucht und Pferdehaltung Baden-Württemberg unter der Leitung von Frau Staatssekretärin Gurr-Hirsch teil.

Neben der Tierseuchenkasse Baden-Württemberg sind der Pferdezuchtverband Baden-Württemberg und das Haupt- und Landgestüt Marbach in das Lenkungsgremium eingebunden. Die Tierseuchenkasse Baden-Württemberg ist durch Dr. Gossger und Dr. Seeh vertreten. Eine wesentliche Aufgabe des Lenkungsgremiums ist es, Ressourcen zu bündeln, um im Interesse der Pferdezucht und Pferdehaltung ein optimales Angebot im Bereich des Bildungs- und Wissensmanagements bereitzustellen.

Im Zusammenhang mit der Mitarbeit des Pferdegesundheitsdienstes im Kompetenzzentrum für Pferdezucht und Pferdehaltung Baden-Württemberg nahm Dr. Seeh an zahlreichen weiteren Besprechungsterminen teil.

Im Rahmen des Kompetenzzentrums für Pferdezucht und Pferdehaltung Baden-Württemberg wurden unter Federführung des Pferdegesundheitsdienstes folgende Veranstaltungen durchgeführt:

- Am 17. März 2007 und am 14. April 2007 Weiterbildungsseminare für Pferdezüchter in Ulm-Seligweiler und in Forst mit der Thematik „Aktuelle Aspekte der Fortpflanzungsmedizin beim Pferd“. Beide Seminare erfreuten sich einer regen Nachfrage und erfuhren eine positive Beurteilung durch die Fachpresse.

- Gemeinsam mit der Akademie für tierärztliche Fortbildung und der Landestierärztekammer BW eine Fortbildungsveranstaltung zur Thematik der „Kolikpatient in der täglichen Praxis“ in Gomadingen-Offenhausen. Diese Veranstaltung war mit 70 Teilnehmern außerordentlich gut besucht. Erfreulich ist die Tatsache, dass erstmalig auch Tierärzte aus Italien, Luxemburg und der Schweiz unter den Teilnehmern waren.

Öffentlichkeitsarbeit und Betreuung der PGD-Website in der Homepage der Tierseuchenkasse

Die Merkblätter (PDF-Dateien) zur equinen Herpesinfektion, zur infektiösen Anämie und zur Vorbeuge und Bekämpfung der CEM-Infektion beim Pferd wurden aktualisiert. 2007 wurden Merkblätter zur Druse des Pferdes und zum Thema Mykotoxine im Pferdefutter erstellt und in die PGD-Website unter www.tsk-bw.de eingestellt.

Sonstiges

Am 1. März 2007 wurde der traditionelle Infonachmittag für Pferdehalter in Forst erstmalig als gemeinsame Veranstaltung des Landwirtschaftsamtes Bruchsal und des Pferdegesundheitsdienstes durchgeführt. Dabei wurde das gesamte Vortragsprogramm durch die Tierärzte des Pferdegesundheitsdienstes bestritten.

Neben Tätigkeiten im Schweinegesundheitsdienst war Dr. Seeh vertretungsweise auch im Rindergesundheitsdienst tätig.

Vorträge

Dr. Ch. Seeh

- Aktuelle Aspekte zur equinen Virusarteritis: Entwicklung der CEM-Problematik in Baden-Württemberg seit 2003; Ergebnisse des CEM-Monitoring-Programmes während der Decksaison 2006, 27.02.2007, Herrenberg
- Bestandsweise auftretende virale Erkrankungen und deren Prophylaxe, 01.03.2007, Frost
- Möglichkeiten und Grenzen eines optimalen Fruchtbarkeitsmanagements in der Pferdezucht Embryotransfer und neue Biotechnologien – Praxisrelevanz, Probleme, Kosten, 13.03.2007, Ulm-Seligweiler

- Möglichkeiten und Grenzen eines optimalen Fruchtbarkeitsmanagements in der Pferdezucht Embryotransfer und neue Biotechnologien – Praxisrelevanz, Probleme, Kosten. 14.04.2007, Frost
- Aktuelles aus dem Pferdegesundheitsdienst, 29.11.2007, Stuttgart

Ehrenamt

Dr. Ch. Seeh

- Mitglied der Vertreterversammlung der Baden-Württembergischen Versorgungsanstalt für Ärzte, Zahnärzte und Tierärzte (01.01. – 31.12.2007)
- Mitglied des Satzungsausschusses der Baden-Württembergischen Versorgungsanstalt für Ärzte, Zahnärzte und Tierärzte (01.01. – 31.12.2007)

5. Schweinegesundheitsdienst

Personal:

Dr. E. Lohner (Leiter SGD Nord/Koordinator Fellbach/Heidelberg),
Frau Dr. S. Beker-Hess, Frau J. Grimm (seit Mai 2007/ Mutterschaftsvertretung), Herr Dr. R. Igelbrink, Frau Dr. K. Lillie (bis April 2007).

SPF-Programm

7 SPF Primärbetriebe
36 SPF Sekundärbetriebe
128 SPF-Folgebetriebe (Ferkelerzeugung)

Gesundheitliche Überwachung der Zuchtstufe des Schweinezuchtverbandes Baden-Württemberg

Schwerpunkt der Tätigkeit war wie in den vergangenen Jahren die Betreuung der Zuchtbestände des Schweinezuchtverbandes Baden-Württemberg und der Viehzentrale Südwest im Rahmen der vereinbarten gesundheitlichen Überwachung zur Qualitätssicherung. Die zunehmende Nachfrage nach PRRS-freien Ebern und Jungsauen sowie nach PRRS-freiem Sperma bestimmte die Arbeit im Schweinegesundheitsdienst (SGD) maßgeblich. Im Berichtszeitraum wurden alle PRRS-positiven Eber der Besamungsstation Killingen gemerzt.

An vielen Veranstaltungen wurden Züchter und Ferkelerzeuger über die Ziele der Sanierungsmaßnahmen informiert und fortgebildet.

Die Blutprobenentnahme im Rahmen des Salmonellen-Monitoring-Programmes nach QS-Vorgaben wurde wie im Vorjahr in den Zuchtbeständen des Schweinezuchtverbandes fortgeführt. Aus statistischen Gründen wurde der Schlüssel für die zu beprobenden Tiere neu festgesetzt. Ein Betrieb, der in Kategorie 3 eingestuft werden musste, schied aus der Zuchtarbeit aus.

Weitere Arbeitsschwerpunkte bildeten die Diagnostik und Prophylaxemaßnahmen gegen die vermehrt auftretenden PCV II Infektionen in zahlreichen Ferkelerzeugerbeständen. Seit Ende Juni 2007 steht ein zugelassener Impfstoff zur Verfügung.

Die Häufigkeit des Auftretens der PCV II Infektion und die Schwere der Erkrankungsfälle hat sich durch verbesserte Managementmaßnahmen und den verstärkten Einsatz dieser Vakzine verbessert.

Differentialdiagnostische Abklärung von Atemwegs- und Darmerkrankungen und darauf aufbauende betriebsspezifische Impf- und Hygieneprogramme, auch unter Einbeziehung von Aspekten der Fütterung und Haltung, in Absprache mit den Hoftierärzten, nahmen einen weiteren Teil der Tätigkeiten des Schweinegesundheitsdienstes ein.

Der Bestand der Versuchsherde der LSZ Boxberg ist seit Anfang des Jahres auf ca. 240 hochgefahren worden. Mit der kurativen Betreuung wurde Tierarzt Hammer beauftragt. Der Schweinegesundheitsdienst nimmt entsprechende Aufgaben innerhalb des Kompetenzteams wahr und beteiligt sich an Projekten zur Gesundheitsüberwachung des Schweinebestandes sowie zu Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen von Landwirten und des Personals der LSZ.

Insgesamt wurden 2389 Bestandsbesuche durchgeführt.

Künstliche Besamung

Die fachtierärztliche Betreuung der Eberstationen Abstetterhof und Killingen sowie der vorgeschalteten Quarantänestationen wurden durch Dres. Igelbrink und Lohner wahrgenommen. Im Rahmen dieser Tätigkeit wurde an der Station Abstetterhof ein Lehrgang für Eigenbestandsbesamer abgehalten.

Zur Risikominimierung bei der Integration von neuem Genmaterial in bestehende Zuchtschweinebestände wurde im Rahmen des SPF-Programmes Baden-Württemberg eine Hysterektomie für die Gewinnung von Ferkeln zur Ammenaufzucht durchgeführt.

Anzeige- und meldepflichtige Seuchen:

Im Berichtsjahr wurden keine anzeigepflichtigen Seuchen festgestellt.

Am 20. und 21. Januar 2007 fand als überregionale Fortbildungsveranstaltung für Tierärzte auf dem Gebiet der Schweinemedizin die Münchinger Schweinefachtagung statt. Organisation und Durchführung wurden vom SGD Fellbach übernommen.

An zwei Terminen konnten die Tiergesundheitsdienste und ihre Tätigkeit im Rahmen der Ausbildung von Lebensmittelkontrolleuren einem spezialisierten Hörerkreis vorgestellt werden.

Zahlreichen Praktikanten/Innen konnten für die Dauer ihrer Weiterbildung die Arbeit der Tiergesundheitsdienste vermittelt werden. Viele Vortragsveranstaltungen zur fachlichen Aus- und Weiterbildung von Landwirten rundeten das Bild der Tätigkeit des Schweinegesundheitsdienstes im Hinblick auf Öffentlichkeitsarbeit ab.

Vorträge**Dr. E. Lohner**

- Impfung gegen H. parasuis – Impfen mit System, 09.01.2007, Odelshofen
- Aktuelles aus der Arbeit des Schweinegesundheitsdienstes, 11.01.2007, Süßen
- Informationsfluss zwischen den Produktionsstufen in der Schweinehaltung, 12.01.2007, Wolpertshausen
- Fortbildungsveranstaltung des Beratungsdienstes, Sauensterilität, 26.01.2007, Ilshofen
- Aktuelles aus der Arbeit des Schweinegesundheitsdienstes, 06.02.2007, Eutingen i. G.
- Aktuelles aus der Arbeit des Schweinegesundheitsdienstes, 08.02.2007, Hermuthausen
- Gesunde Schweine produzieren, 09.02.2007, Gerabronn
- Lungenerkrankungen bei Aufzuchtferkeln, 13.02.2007, Ilshofen LWA
- Aktuelle Themen zur Ferkelgesundheit, 14.02.2007, Herbrechtingen

- Informationen zu aktuellen Fragen aus dem Bereich Veterinärwesen, 07.03.2007, Aalen Oberalfingen
- KB-Kurs für Schweinehalter, Anatomie, Physiologie und Pathologie der weiblichen Geschlechtsorgane, 09.03.2007, Abstetterhof
- Gesundheitsmanagement in der Ferkelaufzucht – begleitende Maßnahmen aus tierärztlicher Sicht zur erfolgreichen Aufzucht, 03.04.2007, Dornstadt
- Darmgesundheit nach Wegfall der Leistungsförderer, 19.04.2007, Seligweilert
- Die Hygieneschleuse im Sinne der Schweinehaltungshygieneverordnung, 18.06.2007 Boxberg
- Gesundheitsmanagement in der Schweineproduktion, 03.07.2007, Boxberg
- Erfahrungen mit der PCV2-Vaccinierung in Baden-Württemberg – Ergebnisse der Feldstudie, 19.09.2007, Verden
- Durch bessere Ferkelgesundheit die Leistungsreserven verbessern, 21.12.2007, Stuttgart

Dr. R. Igelbrink

- KB-Kurs für Schweinehalter, Anatomie, Physiologie und Pathologie der weiblichen Geschlechtsorgane, 09.03.2007, Abstetterhof
- Salmonellenverordnung: Gesetzliche Vorgaben und Konsequenzen für die praktische Landwirtschaft, 17.11.2007, Cröffelbach

Veröffentlichungen**Dr. E. Lohner**

- Auch an Infektionen in der Blase denken, BWagrar (2007), Heft 24

Dr. E. Lohner

- 40 Jahre SPF-Programm Baden-Württemberg, SZV/ZEG Magazin (2007), Heft 24

Ehrenamt**Dr. E. Lohner**

Vorsitzender des Personalrats der Tierseuchenkasse Baden-Württemberg (01.01. – 31.12.2007)

6. Geflügelgesundheitsdienst

Zucht

In den betreuten Zuchtbetrieben, Brütereien und Legehennenaufzuchten traten keine besonderen Probleme auf.

Legebetriebe

Bei allen betreuten Legehennenbetrieben wurde regelmäßig die Kombinationsimpfung gegen Infektiöse Bronchitis und Newcastle-Disease durchgeführt.

In einzelnen betreuten Betrieben kam es zu Infektionskrankheiten hervorgerufen durch *E. coli*, *Mykoplasma gallisepticum* und verschiedene Viren (u.a. ART, Infektiöse Bronchitis). Bei regelmäßigen Kotuntersuchungen wurde unterschiedlich starker Befall mit Würmern nachgewiesen (regelmäßige Entwurmung wird angestrebt). Nachweise von Kokzidien waren aufgrund durchgeführter Impfung selten. Zum Jahresende wurde ein Beprobungsprogramm im Rahmen der Salmonellenbekämpfung (Vorbereitung auf die Durchführung EU Verordnung 2160/2003) begonnen, um bis Ende 2008 einen Überblick zu gewinnen.

Putenmastbetriebe

Mastputen wurden gegen ND, sowie in der Regel gegen Putenschnupfen (TRT) und die hämorrhagische Enteritis (HE) geimpft. Wie in den Jahren zuvor standen sowohl Atemwegsinfektionen als auch Darmerkrankungen im Vordergrund.

- Atemwegserkrankungen: ORT, TRT, Aspergillosen
- Darmerkrankungen: Kokzidiose, NE, Dysbakteriosen

Des Weiteren traten Infektionen mit *E. coli* in allen Alterstufen auf.

Zu Jahresbeginn wurde in einem Mastbetrieb die Diagnose Schwarzkopfkrankheit gestellt. Aufgrund des bestehenden Therapienotstandes, der Schwere der klinischen Symptome und des Verlaufs sowie dem noch relativ jungen Alter der Tiere, wurde aus Tierschutzgründen, zur Vermeidung einer weiteren Keimverschleppung und zum Schutz anderer Betriebe der Bestand in Zusammenarbeit mit dem Land/Veterinäramt getötet.

Broiler

Im Jahr 2007 wurde der Großteil der betreuten Masthähnchenherden am 1. Lebenstag mit IB-H120 in der Brütereie gesprayed. Ab September wurde aufgrund verschiedener Nachweise auf IB-Primer umgestellt. Entsprechend wurde statt wie bisher am 7. Tag nun am 18. Tag nachgeimpft. Am 12. Tag wurde gegen Newcastle- und Gumboro-Krankheit geimpft. Dottersackentzündungen verschiedener Schweregrade wurden beobachtet, im weiteren Verlauf der Mast Infektionen mit *E. coli* sowie zum Jahresende mit verschiedenen Kokken (verschiedene Enterokokken und Staphylokokken), die aufgrund hervorgerufener Gelenkentzündungen zu Lahmheit und Bewegungsunlust führten. Es kam nur noch vereinzelt zum Auftreten des MAS-Syndroms.

Kaninchen

Bei den betreuten Kaninchenbetrieben traten Atemwegserkrankungen unter Beteiligung von Pasteurellen und Bordetellen seltener als zuvor auf, da gegen die Atemwegserkrankungen mittlerweile in allen Betrieben stallspezifische Vakzine eingesetzt werden.

Tabelle E-1: vom GGD betreute Betriebe

	2006		2007	
	Betriebe	Tierplätze	Betriebe	Tierplätze
Legehennenhaltung	118	629 064	114	585 934
Puten-Mastbetriebe	42	503 430	43	509 130
Broiler-Mastbetriebe	21	368 800	20	359 800
Aufzuchtstationen	9	77 900	9	77 900
Hühner-Zuchtbetriebe	2	–	2	–
Puten-Zuchtbetriebe	2	19 500	4	21 900
Brütereien	4	–	4	–
Kaninchenbetriebe	2	5 000	2	5 000
Wassergeflügelbetriebe	8	10 000	8	10 000
Gesamt	208	1 613 694	206	1 569 664

Bei Kotuntersuchungen war sowohl ein Befall mit Kokzidien als auch mit Passaluruswürmern festzustellen, die Durchfallerscheinungen hervorriefen.

Weiterhin wurde die Impfung gegen RHD und teilweise gegen Myxomatose durchgeführt.

Vorträge

Dr. C. Popp

- Informationsveranstaltung für Legehennenhalter: Gesunderhaltung der Legehennen, 06.03.2007, Sinsheim
- GEH Landestreffen: Aviäre Influenza und Differentialdiagnosen, 17.03.2007, Weissach-Flacht
- GWV Baden-Württemberg Sprengelversammlung 2007: Salmonellenprophylaxe – Wie kann der Geflügelhalter seine Tiere schützen?, 15.05.2007, Donaueschingen-Aufen
- WPSA: Recent *Histomonas Meleagidis* Outbreak in Commercial Turkey Flocks: A Case Report, 21.06.2007, Berlin

A. Edel

- Biolandwoche: Salmonellenimpfung für Bio-Legehennen. Rechtsgrundlagen und aktuelle Forschungsergebnisse, 08.02.2007, Kloster Plankstetten

Vorlesungen

Dr. C. Popp

- Modul: Nutztiersystemmanagement, Kleintierhaltung, Geflügelhygiene, 04.07.2007, Universität Hohenheim
- Modul: Food Chain Eier, Gesunderhaltung der Legehennen und Produkthygiene, 21.12.2007, Universität Hohenheim

Veröffentlichungen

C. Popp, H.M. Haferz

- Recent *Histomonas Meleagidis* Outbreak in Commercial Turkey Flocks: A Case Report. Proceedings of the 4th International Symposium on Turkey production Mensch und Buch Verlag (2007), 233–239

Fortbildung

Dr. C. Popp

- Teilnahme am Vorbereitungskurs für den tierärztlichen Staatsdienst

7. Schafherdengesundheitsdienst

Personal:

Dr. Christiane Benesch, Fachtierärztin für Schafe

Die Anzahl der Bestandsbesuche lag mit 428 etwas unter dem Niveau des Vorjahres, es wurden 30 760 km gefahren. Die Zahl der Impfungen lag bei 11 829, 2 165 Blutproben wurden entnommen, 4 140 Injektionsbehandlungen und 56 Ultraschalluntersuchungen zur Frühdiagnose der Trächtigkeit wurden durchgeführt.

Allgemeine Situation

Ähnlich der Situation im Jahre 2006 mit lang anhaltenden Wärmeperioden unterbrochen von Regen bis in den Spätherbst hinein kam es ab Mai 2007 zu einem starken Anstieg der Endoparasitosen. Gebietsweise wurden auch vermehrt Fliegenmadenerkrankungen beobachtet. Die Klimaveränderungen geben Anlass zur Besorgnis und erfordern eine aufmerksame Beobachtung der Herden und ein gutes Zusammenspiel von Diagnostik, strategischer Behandlung und effektivem Einsatz von Anthelmintika sowie deren regelmäßige Wirksamkeitsüberprüfung. Das Auftreten von Körperräude (*Psoroptes ovis*) in drei großen Herden im Dienstgebiet lässt die Schafhalter über den verstärkten Einsatz der Badewannen nachdenken. Im September 2007 kam es dann zu dem befürchteten Ausbruch der Blauzungenkrankheit in Baden-Württemberg (s.u.). Das klinische Bild schwankte von leichten Rötungen und Schorfbildungen bis zu hochfieberhaft erkrankten Tieren mit stark geschwollenen Köpfen und Blutungen aus Maul und Nase (Lunge), die perakut verendeten. Vermutlich im Zusammenhang mit der ungünstigen Witterung zur Heu- und Silagegewinnung im Frühsommer und Sommer traten Ende des Jahres vermehrt Listeriose-Erkrankungen auf. Bei den Aborterregern dominierten die Chlamydien, Salmonellen traten erfreulicherweise nur vereinzelt auf, steigende Zahlen bei Coxiellen erfordern eine erhöhte Aufmerksamkeit.

Besondere Krankheiten

Blue Tongue: Am 12. September wurden 2 klinisch erkrankte Schafe in einer Herde im Gebiet Heilbronn positiv getestet und da dies der erste Nachweis bei Schafen in Baden-Württemberg seit Ausbruch der Erkrankung im August 2006 im Westen der BRD war, wurde die komplette Herde untersucht. Es konnten keine weiteren Reagenten nachgewiesen werden. In den nächsten Tagen und Wochen kam es jedoch in vielen Herden zu klinisch erkrankten Tieren und auch zu Todesfällen. Insgesamt waren mehr als 100 schafhaltende Betriebe in Baden-Württemberg betroffen.

Q-Fieber: Die Diagnose wurde im Untersuchungsgut des CVUA 4 mal gestellt und gibt Anlass zur Besorgnis. Die Ergebnisse des Impfversuches mit einer ausländischen Vakzine in einer Ziegenherde im Dienstgebiet waren ermutigend, deshalb wurde die gesamte Herde Ende des Jahres nachgeimpft.

Die Kooperation mit dem Landesgesundheitsamt ist sehr gut und wird von allen Beteiligten als zukunftsweisend geschätzt.

TSE: Von den im Jahre 2007 untersuchten 1 909 Gehirnpfunden (1 536 Schafe, 373 Ziegen) wurde bei einem Schlachttier (Schaf) eine atypische Scrapie festgestellt.

Tabelle E-2: Ergebnisse von Einsendungen an das CVUA Stuttgart

Diagnosen	Schafe	Lämmer
Parasitose primär	11	34
Parasitose sekundär	17	0
Kokzidiose	0	11
Pneumonie	0	22
Clostridienenterotoxämie	4	12
Listeriose	3	2
Gastro/Enteritis	3	9
Ruminitis	4	0
Stoffwechselstörungen	3	0
Weißmuskelerkrankung	0	3

Sonstiges: Hepatose, Pericarditis, Tumor, Anämie etc.

Tabelle E-3: Einsendungen von Abortmaterial 2007

Abortmaterial	Pathologie	Bakteriologie
Chlamydien	18	22
Salmonellen	4	0
Coxiellen	1	4
keine Diagnose	7	17

Scrapie-Genotypisierung: Im Jahr 2007 wurden 513 Proben untersucht, davon 361 Blutproben durch den SHGD. Die hohe Verbreitung der vorteilhaften Genotypen insbesondere in der Merino Herdbuchzucht ist sehr erfreulich.

Spider-Genotypisierung: Zur Eliminierung des Spider-Lamb-Genes wurden 29 Blutproben aus den Suffolkkühen im Dienstgebiet untersucht, bei 2 Proben wurde ein unvorteilhaftes Gen festgestellt (heterozygot).

Moderhinke-Genotypisierung: Die Untersuchung von Jungböcken auf die Vererbung von Moderhinke-resistenz ist angelaufen und wird vom Landesschafzuchtverband und der Tierseuchenkasse unterstützt.

Maedi/Visna: In den 532 Blutproben zur Anerkennung der Zuchtbestände als Maedi-unverdächtig konnten keine seropositiven Reagenten gefunden werden. Eine CAE-positive Blutprobe einer Ziege aus einem Betrieb, der jahrelang unverdächtig getestet war, wurde als Anlass genommen, einen Runden Tisch einzuberufen und Proben zur weiteren wissenschaftlichen Abklärung an das Nationale Referenzzentrum sowie an die Universität Bern zu senden. Um Aufschlüsse über den möglichen Eintrag in den Betrieb sowie die Zuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse zu erhalten.

Pseudotuberkulose: Die Zahl der betroffenen Herden steigt. Leider kam es in einem Betrieb, der nach einer umfangreichen Sanierung schon mehrere Jahre einen ausländischen Impfstoff einsetzt, zu Neuerkrankungen. Ein Tier aus diesem Bestand wurde mit viszeraler Form der Pseudotuberkulose in Fellbach diagnostiziert. Im Rahmen der seit 2006 am CVUA durchgeführten Dissertation zum Thema wird versucht die Frühdiagnostik der Erkrankung zu verbessern.

Vortragstätigkeiten und praktische Demonstrationen

Dr. C. Benesch

- Bericht des SHGD, Euterkrankheiten, 21.01.2007, Wurmlingen
- Aktuelle Fragen der Tiergesundheit, Lämmerkrankheiten, 25.01.2007, Bühlertann
- Aktuelle Fragen der Tiergesundheit, Kastration, 21.01.2007, Ingelfingen
- Bericht des Schafherdengesundheitsdienstes, 07.03.2007, Glemseck

- Aktuelle Fragen der Tiergesundheit, 13.03.2007, Bissingen
- Praxis-Tag Schäferverein, 14.04.2007, Bühlertann
- Praktische Demonstrationen, Aktuelle Fragen, 14.04.2007, Neuffen
- Aktuelles aus der Schafhaltung, 25.04.2007, Heidenheim
- Praktische Demonstration, Klauenpflegestand, 29.04.2007, Heutensbach
- Managing Animal Health (Vorlesung), 13.05.2007, Universität Hohenheim
- Exkursion mit Studenten der Universität Hohenheim, 06.06.2007, Schwäbische Alb
- Aktuelles aus der Schafhaltung, Lahmheiten, 14.07.2007, Bad Ditzingen
- Grundlagen der Schafhaltung, Praxis für Koppelschafhalter, 29.09.2007, Aulendorf
- Fortbildungsveranstaltung für Tierärzte, 04.10.2007, Universität Hohenheim
- Fortbildungsveranstaltung für Tierärzte, 17.10.2007, Aulendorf
- Fortbildungsveranstaltung für Tierärzte, 24.10.2007, Freiburg
- Probleme der Labordiagnostik CAE, 17.11.2007, Vaihingen
- Aktuelles aus der Schafhaltung, Neugeborenenprobleme, 20.11.2007, Lauda
- Aktuelles aus der Schafhaltung, Neugeborenenprobleme, 26.11.2007, Aalen
- Fütterungsbedingte Erkrankungen, 27.11.2007, Herrsching
- Aktuelles aus der Schafhaltung, Neugeborenenprobleme, 29.11.2007, Bad Boll
- Q- Fieber Impfung in einer Ziegenherde – ein Feldversuch, 03.12.2007, Stuttgart

8. Fischgesundheitsdienst

Die Anzahl der durch den Fischgesundheitsdienst (FGD) Stuttgart betreuten Fischhaltungsbetriebe blieb im Jahr 2007 konstant.

32 Betriebe mit 42 Anlagen unterhielten FGD- Betreuungsverträge mit der Tierseuchenkasse. Überwiegend sind Salmoniden-Haltungsbetriebe dem FGD Stuttgart angeschlossen. Hinzu kommen 3 Fischereivereine teilweise mit separater Forellenhaltung, zwei Karpfenteichwirtschaften sowie ein Zierfischgroßhändler.

Der absolute Schwerpunkt des FGD Stuttgarts im Jahr 2007 lag im Bereich der Fischseuchenbekämpfung. Die im Winter 2006/2007 grassierende Epidemie der Infektiösen Hämatoepithelialen Nekrose (IHN) im Nordschwarzwald traf letztendlich 5 Betriebe im Landkreis Calw. Im Frühsommer 2007 brach in einer großen Besatz-Fischzucht im Nachbarkreis Freudenstadt zudem die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) aus. Die Einschleppung des VHS-Erregers konnte im vorliegenden Fall bisher nicht aufgeklärt werden. Die Sanierung der betroffenen Fischhaltungsbetriebe gestaltete sich äußerst aufwendig und komplex. Die Betriebe mussten durch die tierseuchenrechtliche Betriebssperrung zur Eindämmung der Erregerausbreitung und den Verlust ganzer Fischgenerationen und Zuchtstämme schwere existenzbedrohende Verdienstaufschläge hinnehmen. Neben der fachlichen Betreuung der betroffenen Betriebe durch den FGD wurde teilweise sogar seelsorgerische Fürsprache abverlangt. Leider kann nach der derzeitigen rechtlichen Regelung im Seuchenfall durch die Tierseuchenkasse keine finanzielle Entschädigung geleistet werden. Umso wichtiger ist in diesen Fällen das Engagement des betreuenden Fischgesundheitsdienstes.

Vorträge

Dr. E. Nardy

- Erfahrungen mit der Impfung gegen ERM, Mai 2007, Weiden

Dr. F. Wortberg

- Informationen zur Buchführung, Fortbildungstagung Betriebshygiene des LV der Berufsfischer und Teichwirte in Baden-Württemberg e.V., Feb. 2007, Neuenbürg
- Vorschlag für ein KHV-Untersuchungskonzept für Zierfischgroßhändler, EAFP AG Zierfischkrankheiten, Nov. 2007, Starnberg

Stichwortverzeichnis

3

ω -3-Fettsäure 42
 3-MCPD-Ester 5, 20, 31, 93–95, 105–106

A

Aborte 108–112, 114, 115, 127, 133
 ACE-Eis 38
 Acrylamid 95–96, 105
Actinobacillus pleuropneumoniae 111, 113
 Äpfel 7, 64, 81, 84
 ätherische Öle 48, 50
 Aflatoxine 7, 87–89
 Akarizide 82
 Algen 42–43
 alkoholfreie Getränke 34
 Allergene 18, 40, 52
 Aluminium 8–9, 33, 39, 40, 51, 86
 Amitraz 7, 64, 66
 Amtliche Prüfungsnummer 36
 antibakteriell wirksame Stoffe 45
 anzeigepflichtige Tierseuchen 125
Arcanobacterium pyogenes 110
 Arcobacter 18, 56
 ARfD 64, 66
 Artenschutz 124
Aspergillus fumigatus 119
 Aspirationsrisiko 50
 Astroviren 119
 Atemwegserkrankungen 111–113, 119, 140
 Ausbluten 46
 Ausbluttest 46
 Auslobung 29, 70
 Außendienst 50, 52, 92
 Austernseitling 82
 Aviäre Influenzaviren 117

B

Bacillus cereus 7, 39, 57, 60–61
 Backwaren 5, 31–33, 93, 95–96
Balantidium coli 113
 Bandwürmer 115
 beanstandete Proben, tabellarisch 26
 Bedarfsgegenstände
 7–8, 17, 24–25, 44, 48, 53, 56, 97, 99
 Beerenobst 66–67, 82, 84
 Benzo(a)pyren 32, 98
 Benzol 48

Betriebshygiene 34, 57, 143
 Betriebskontrolle 8, 32, 34, 41, 45, 50, 52–53, 58
 Bier 97
 Bio- 36–37, 80, 82, 141
 biogene Amine 57
 Birnen 7, 64, 66, 106
 Bitterstoff 47
 Blattgemüse 43, 73, 81
 Blauzungkrankheit 9, 108, 116, 125, 130, 141
 Blei 7, 44, 86, 102
 Bohnen 72
Bordetella bronchiseptica 122
 Botulismus 109
 Bovines Respiratorisches Synzytialvirus (BRSV) 108
 Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal disease (BVD/MD)
 111, 133
 Brachyspiren 113
 Broiler 140
 Brot 32, 83, 93, 96
 BSE 111, 116–117
 Butter 28, 94
 BVD-Infektion 125

C

Cadmium 40, 86
 Cäsium 99, 100
 Campylobacter 18, 56, 62
 Caprinen Arthritis-Enzephalitis (CAE)
 115–116, 142–143
 Cereulid 57, 60
 Chinaseuche 122
 Chlamydien 109–110, 112–113, 133, 141
 Chlamydophila 109, 112–113, 118, 126, 127
 Chloralose 120
 Chloridazon 7, 35, 102
 Clementine 70, 82
 Clostridien 56
Clostridium botulinum 109
Clostridium perfringens 110, 116, 122, 134
Clostridium septicum 109
 Coronaviren 110, 119
 Coxiellen 109, 141
 CRL-SRM 83
 Coumarin 41

D

Datenblatt über Inhaltsstoffe 49
 Deoxynivalenol (DON) 87, 90–91, 104
 Diabetiker 41, 96

Diät 40
 Diätetische Lebensmittel 41
 Differenzierung 56, 62, 113, 116
 Dioxin 75, 77
 Döner 29, 60
 Drehkrankheit 121
 Drittlandswein 35–36
 Druckfarben 46

E

E. coli ... 56, 59, 101, 110, 115, 122–123, 134, 140
 EHEC 59
 Eier 28, 115, 117–119, 124, 141
Eimeria stiedae 122
 Eiprodukt 28
 Elektronenmikroskopie 119, 122
 ELISA 29, 110, 111, 114
Encephalitozoon cuniculi 121
 Encephalitozoonose 121–122
 Erdnuss 40
 Erfrischungsgetränke 34, 41
 Erkrankungen des Atmungsapparates 108, 110, 114
 Erkrankungen des Gehirns 109
 Erkrankungen des Verdauungsapparates 110
 Erkrankungsprobe 27, 31, 56–57
 Ethephon 83–84
 Ethylcarbamat 37
 EthyleneThioUrea (ETU) 86
 Europäische Schweinepest (ESP) 114
 European Brown Hare Syndrome 125
 Eutergesundheitsdienst 62, 111, 134
 Exoten 124
 Exotische Früchte 69

F

Farbstoffe 34, 38, 46, 94
 Farbstoffübergang 46
 Fehlparfüm 20, 106
 Fehlgeschmack 34
 Feldsalat 73–74
 Feline Infektiöse Peritonitis (FIP) 123
 Feline Leukose 123
 Feline Panleukopenie 123
 Fertiggerichte 41
 Feta 28
 Fette 5, 31–32, 39, 42, 93–95, 105
 Fettgehalt 29–30, 38
 Fettsäure-Ethylester 42
 Fingermalfarben 47

Fisch 9, 18, 30–31, 57, 97, 103, 120–121
 Fische 120, 125
 Fischerzeugnisse 98
 Fischgesundheitsdienst 9, 120, 125, 143
 Fleisch 8, 29–30, 118
 Fleischerzeugnisse 29–30, 97
 Fortpflanzungsstörungen 109
 Fosetyl-Aluminium 85
 Fremdkörper 32, 34
 Frischkäse, offen 27
 Frittierfett 31, 94–95, 105–106
 Fruchtaufstrich 38
 Fruchtgemüse 70, 72–73, 81
 Fruchtnektar 33
 Fruchtsaft 33–34
 FT-IR 106
 Fuchsbandwurm 124
 Fumonisine 20, 87, 90–91, 105
 Fungizide 70, 75, 82–83
 Fusarientoxine 5, 10, 20, 87, 90, 104

G

Geflügelfleisch 58
 Geflügelgesundheitsdienst 117, 140
 Geflügelpest 130
 Geflügeltuberkulose 118
 Gemüse 70, 75, 76, 81, 98, 100
 Gemüsepaprika 7, 70–73
 Genotypisierung 116–117, 142
 Getreide 5, 7, 32, 51, 83–84, 89–92, 98
 Getreideprodukte 32
 Gewürze 78–79, 87, 89, 93
 Giftweizenkörner 120, 125
 Glühwein 36
 Glutamat 41
 Glycerin 8, 35
 Glyphosat 85–86
 Grapefruitkernextrakt 42
 Griebenschmalz 32
 Guarkernmehl 75, 77–78

H

Hackfleisch, roh 59
Haemophilus parasuis 112, 113
 Hämorrhagische Kaninchenseuche 122
 Hartkäse 28, 59, 60
 Hartkäse, gerieben 28
 Haselnuss 40, 52
 Haushaltschemikalien 48

Heißdampf 45
 Herbizide 7, 82, 84–85, 102
 Herpesvirus 124
 Histamin 30–31
Histomonas meleagridis 119
Histophilus somni 109
 H5N1 Asia 117
 Höchstmengenüberschreitung 72, 81–82
 Holzschutzmittel 35
 Hühnereier roh 59
 Hülsenfrüchte 33
 Hunde 108, 118, 123
 Hundewelpen 123

I

Identifizierung 20, 56, 62, 106, 113
 Infektiöse Bovine Rhinotracheitis (IBR) 108, 134
 Infektiöse Hämatopoetische Nekrose (IHN)
 9, 120–121, 125, 143
 Infektiöse septikämisch-thrombosierende
 Meningoencephalitis (ISTME) 109
 Influenza 18, 114, 117, 125, 141
 Infrarotspektroskopie 20, 62, 106
 Insektizid 7, 64, 71–73, 83
 Intranet 22
 Isopropylthioxanthon (ITX) 46
Isospora suis 113

K

Kälber 108–111, 133–134
 Käse 28, 41, 57, 97
 Käseimitat 28
 Kaffeeextrakt 97
 Kaffeevollautomaten 7, 44
 Kakao 39, 40
 kakaohaltige Fettglasur 38
 Kakaopulver 39, 40
 Kaninchen 121, 122, 140
 Kaninchenschnupfen 122
 Kartoffel 8, 62, 81–82, 84
 Kartoffelerzeugnisse 96
 Katzen 118, 123
 Katzenseuche 123
 Kaugummi 8–9, 39
 Keltertrauben 80
 Kernobst 64, 81–82, 84
 Klassische Geflügelpest 117
 Kleingebäck 32
 Kokzidien 116, 122, 140–141

Kokzidiose 122, 140
 Konfitüre 38
 Konservierungsstoffe 29, 34, 47, 49
 konventioneller Anbau
 63–64, 66–68, 70–71, 73–76, 78–80
 Kopfsalat 73–74, 85
 kosmetische Mittel 97
 Kryptosporidien 110, 134
 Küchenkräuter 74–75
 Kunststoff 8, 35, 38, 41, 46–48, 95
 Kunststoffbecher 46

L

Laborinformations- und Managementsystem (LIMS)
 5, 22
 Lachsöl 42
Lawsonia intracellularis 112–113
 Lebensmittelkontaktmaterialien 44–45
 Lebensmittel-Monitoring 80
 Lebkuchen 96, 97
 Leptospirose 114
 Leukose 123
 Lightprodukte 38
 Listerien 7, 56–58, 62
 Listeriose 57, 109, 127, 141
 Luftballon 97–98
 Lukuma 43

M

Maedi/Visna 115, 116, 142
 Magen-Darm-Erkrankungen
 61–62, 110, 111, 114–115
 Magen-Darm-Strongyliden 114
 Maische 54, 80
 Maleinsäurehydrazid 82, 84–85
 Mangostane 43
Mannheimia haemolytica 108, 110
 Mareksche Krankheit 127
 Margarine 5, 32, 46, 94–95
 Marmelade 38
 Mastitis 111
 Mastitislabor 135
 meldepflichtige Tierkrankheiten 125
 Melkanlagenüberprüfungen 134
 Migration 46–47
 mikrobiologische Untersuchung 59, 103
 Milch 27, 45, 99, 108–109, 132
 Milcherzeugnisse 27
 Mineralwasser 8, 34–35

Missbildungen 110, 115
 Mitarbeit in Kommissionen und Arbeitsgruppen 18
 Mloukieh 43
 molekularbiologische Untersuchung 61
 Morphin 33
 Most 54, 80
 Mucoide enteritis 122
 Mucosal disease (MD) 111, 133
 Mumijo 43
 Mutterkornalkaloide 87, 91–92
Mycobacterium avium 108, 110, 118
Mycoplasma hyopneumoniae 111–112
 Mykobakteriose 109
 Mykotoxine 10, 18, 21, 87, 89, 91, 95, 104, 137
 Mykotoxin-Workshop 10, 16, 18

N

Nahrungsergänzungsmittel (NEM) 41–43, 86
 Naphthalin 33, 37, 48
 Nematoden 31
Nematodirus battus 115
Nematodirus filicollis 116
Neospora caninum 110, 133
 Neuartige Lebensmittel (Novel Food) 43
 nicht zugelassener Wirkstoff 67, 69, 74
 Nickel 7, 44, 86, 102
 Nitrat/Nitrit 29, 97
 Nitrosamine 18, 97
 nitrosierbare Stoffe 97
 N, N-Dimethylsulfamid (DMSA) .. 7, 35, 97, 102–103
 Noroviren 7, 61

O

Oberflächenbehandlungsmittel 64, 70, 82
 Oberflächenbiozide 45
 Obst 7, 35, 63–65, 81, 100, 102
 Ochratoxin A (OTA) 89
 Öffentlichkeitsarbeit 15, 137, 139
 Öko- 36, 81–83
 ökologischer Anbau 80, 82–83
 Öko-Monitoring 16, 63, 80, 81
 Ölsamen 33
 Olivenöl 31, 32, 95
 OPC-Urteil 41
 Orange 70, 82
 Orangensaft, frisch gepresst 8, 33–34
Ornithobacterium rhinotracheale (ORT) 118, 119, 140
 Ornithose 118

P

Paprika 7, 71–73
 Paprikapulver 79
 Paradiesnuss 43
 Parahypophysärer Abszess 109
 Pararanschbrand 109
 Paratuberkulose 110, 127, 134
Pasteurella multocida 108, 113, 118, 122
 Pasteurellen 140
 pathogene Keime 7, 27, 59
 Patulin 10, 87, 91–92
 Pestizide 21, 63–65, 68, 81, 83, 89, 95, 102
 Petersilie 75, 81
 Pferdegesundheitsdienst 115, 136–138
 Pflanzenextrakte 41–43
 Pflanzenschutzmittel
 7, 35, 63–64, 67–68, 70, 72–73, 75, 79–81,
 102–103
 Pflegemittel 48–49
 Phthalate 17, 44–47
 Pilzinfektionen 119
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
 39, 95, 98
 Polymerase Chain Reaction (PCR)
 9, 29, 98, 108–110, 112–114, 116, 126
 Porzines Circovirus 2 112
 Prionprotein 116–117
 Probenahme 10, 21, 41, 92–93, 103
 PropylenThioUrea (PTU) 86
 PRRS-Virus 112
 Pseudotuberkulose 118, 125, 142
 Psittakose 118, 126
 Puten 30, 117–119
 PVC 46

Q

Q-Fieber 109, 127, 133, 142
 Qualitätswein 35–36, 53
 Qualitätsweinprüfung 36, 53
 QuEChERS-Methode 84–86
 Quellwasser 34

R

Rabbit Haemorrhagic Disease (RHD) 122, 141
 Radioaktivität 41, 99
 radiochemische Untersuchungen 98
 Räucherfisch 57, 98

Räucherkäse 98
 Real-time PCR 114, 118
 Reinigungsmittel 42, 49
 Reoviren 116, 119
 Rinder 9, 59, 108–111, 125, 130, 133–134
 Rindergesundheitsdienst 133–134, 137
 Rohmilch 57, 59–60
 Rohwurst 57
 Rosinen 83, 89, 98
 Rotaviren 7–8, 56, 62, 110
 Rucola 73, 74, 81
 Rückstände 7, 63–64, 66–75, 78–86, 102–103

S

Säuglingsnahrung 94, 95, 98
Salmonella Abony 109
Salmonella Enteritidis 109
Salmonella Thyphimurium 109
 Salmonellen
 56, 58–59, 109, 112–113, 117–118, 141
 Salmonellose 109, 117
 Sauna 48, 50
 Schafe 115–116
 Schafherdengesundheitsdienst 141–142
 Schafskäse 28, 41
 Schalenobst 33, 87
 Scherzartikel 44
 Schinkenimitat 41
 Schleckmuscheln 7, 48
 Schokolade 39–40, 52, 98
 Schuhe 48
 Schwarzkopfkrankheit 119–120, 140
 Schweine 108, 111–113, 118, 139
 Schweinegesundheitsdienst 111, 113, 137–139
 Schwermetalle 47, 86, 95
 Scrapie 115–117, 142
 Shigatoxin-bildende *E. coli* 56
 Signalwerte 96–97
 Silber 45
 Speiseeis 38, 43
 Speisemohn 18, 33
 Speiseöle 31–32, 93–95, 98, 105
 Spielwaren 8, 44
 Spielzeug 16, 46–48
 Spirituosen 20, 37, 106
 Steinobst 68–69, 81
 Streuobstanbau 34
 Süßwaren 39, 86
 Sultaninen 78–79
 Sushi 31

T

Tafeltrauben 66–68, 80, 82, 84–85
 Tafelwasser 34
 Taurin 41
 Tierartbestimmung 29
 Tiergesundheitsdienste 130, 139
 Tierseuchenkasse
 117, 127, 130, 135, 137, 139, 142–143
 Tollwut 123, 125
 Toluol 48
 Tomaten 72, 81, 84
 Toxine
 .. 7, 10, 57, 59–60, 87, 90–91, 104–105, 113, 123
 Traberkrankheit 116–117
 Transfettsäure 31–32
 Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE)
 116–117, 142
 Traubenmostkonzentrat 54
Trichomonas gallinae 120
 Triclosan 45
 Trinkwasser 7, 24, 42, 62, 97, 99, 101–103
 Trinkwasserinformationssystem (TRIS) 22
 Tuberkulose 108–109
 Tumor 93, 123–124
 Tupferproben 62, 117, 133
 Twist-off-Deckel 44

U

Uhrenarmbänder 47

V

Vanilleeis 38
 Verbrühungsgefahr 48
 Verderbniserreger 56
 Verfälschung 37, 133
 Vergiftungen 91, 120, 123
 Verletzungsgefahr 48
 Veröffentlichungen 17, 136, 139, 141
 Vorträge 17–18, 134–135, 137, 139, 141, 143
 Verotoxine 59
 Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)
 9, 18, 121, 125, 143
 Vitaminbonbons 39
 Vogelgrippe 9, 130
 Vorratschädlinge 32
 Vorzugsmilch 27, 111

VTEC 59, 60
VTEC/EHEC 59

W

Waschmittel 49
Weichmacher 7–8, 44–47
Weichtiere 30
Wein 8, 20, 34–36, 53–54, 80
Weinbuchführung 54
weinhaltige Getränke 36
Weinkontrolle 50, 53–54
Wildschwein 29, 100
Wildtiere 108, 124–125
Wurstsalat 58
Wurstwaren 29

Y

Yersinia 18, 62, 118, 125
Yersinia pseudotuberculosis 118, 125
Yersinien 56

Z

Zearalenon (ZEA) 90, 104
Ziegen 115–116
Zimt 41
Zink 41
Zinkphosphid 120, 125
Zitrone 70, 82
Zitrusfrüchte 38, 64, 70, 81–82, 84
Zollwein 36
Zootiere 124
Zuchtchampignons 82
Zuchtpilze 81–82

