

## Kapitel IV

### *Aktuelles aus den Bereichen*

## 4.1 Rückstände und Kontaminanten

### 4.1.1. Pharmakologisch Wirksame Stoffe (PWS)

Um eine möglichst lückenlose Kontrolle der Lebensmittel zum Schutz des Verbrauchers – vom Stall bis auf den Teller – zu gewährleisten, werden auf jeder Stufe der Produktion tierischer Lebensmittel Proben genommen und auf Rückstände an Pharmakologisch Wirksamen Stoffen untersucht. Der Bereich der Erzeuger- und Schlachtbetriebe wird dabei durch den Nationalen Rückstands Kontrollplan (NRKP) von den Veterinärämtern abgedeckt. Im Handel erfolgen die Überwachung und Probenahmen wie bei den anderen Lebensmitteln über den WKD.

Im Rahmen des NRKP 2001 wurden 110 Proben aus Erzeugerbetrieben untersucht, und in Proben aus Schlachtbetrieben wurden 5816 Untersuchungen auf Rückstände an PWS durchgeführt. Im Bereich der Lebensmittelüberwachung wurden in 548 Proben insgesamt 4400 Untersuchungen auf Rückstände an PWS durchgeführt. Bei diesen Untersuchungen ließen sich in zwei Proben Hemmstoffe, in fünf Proben Tetracycline, in zwei Proben Sulfonamide, in neun Proben Aminoglycoside, in drei Proben  $\beta$ -Lactame, in zwei Proben Kokzidiostatika und in vier Proben Chloramphenicol nachweisen.

#### 4.1.1.1 Chloramphenicol in Shrimps

**Vor Chloramphenicolrückständen in Shrimps (einem seit 1994 in der EU verbotenen Antibiotikum) aus asiatischen Ländern wurde über das Schnellinformationssystem der EU gewarnt.**

Chloramphenicol, ist ein breit wirkendes und preiswertes Antibiotikum, das schon in geringen Mengen zu einer unheilbaren Blutbildungsstörung führen kann, dabei kam es auch schon zu Todesfällen.

In asiatischen Ländern wird Chloramphenicol noch sehr häufig als Antibiotikum bei lebensmittelliefernden Tieren eingesetzt, teilweise um Hygienemängel zu kompensieren. Seit 1994 ist der Einsatz von Chloramphenicol in der gesamten EU verboten. Bei der Untersuchung von Garnelen und Shrimps auf Chloramphenicolrückstände konnten im Bereich des RP Karlsruhe in drei Proben Chloramphenicolrückstände nachgewiesen werden.

#### 4.1.1.2 Schlafende Tiger im Zoo

**Im Dresdener Zoo wurden Raubtiere (Tiger und Schakale) nach der Fütterung besonders schläfrig und fielen sogar teilweise in narkoseähnlichen Tiefschlaf.**

Die Ursache: Pentobarbital in den verfütterten Kaninchen, ein Narkosemittel, mit dem die Kaninchen zuvor euthanasiert wurden.

Zum Zwecke der Lebensmittelerzeugung werden Tiere geschlachtet. Heimtiere und Haustiere, die nicht der Lebensmittelerzeugung dienen, werden mit speziellen oder überdosierten Narkosemitteln euthanasiert. Diese Tiere dürfen dann nicht mehr in die menschliche Nahrungskette gelangen. Die beiden häufigsten zur exzitationslosen Tötung eingesetzten Euthanasiemittel sind T61<sup>®</sup> und Eutha 77<sup>®</sup>, die u. a. Pentobarbital als Wirksubstanz enthalten.

Die Verfütterung von euthanasierten Kaninchen ließ Raubtiere in Tiefschlaf fallen.

Pentobarbital ist ein klassisches Barbiturat und unterliegt als Injektionslösung der Betäubungsmittelgesetzgebung. Als Schlafmittel oder zur Beruhigung von Tieren wird Pentobarbital auch in Tablettenform eingesetzt. Dabei liegt die Dosis bei allen Tierarten bei 2–5 mg/kg Körpergewicht. Insgesamt zwölf Kaninchen (mit einem Gewicht von 0,6 – 2,8 Kg) wurden untersucht, wobei die Konzentrationen in der Muskulatur bei 30–40 mg/kg lagen.

Pharmakologische Wirkung: Nach oraler Applikation wird Pentobarbital sehr schnell resorbiert und teilweise in das Fettgewebe eingelagert. Ein Tier von ca. 20 kg (z. B. Schakal) hätte bei einer Futteraufnahme von 2 kg Muskelfleisch bis zu ca. 80 mg Pentobarbital zu sich genommen, was einer Dosis von 2 mg/kg entspricht und damit im Wirkungsbereich des Präparates liegt.

#### 4.1.1.3 Malachitgrün-Rückstände in Welsen

**Malachitgrün ist ein sog. Triphenylmethan-Farbstoff, der in der Fischzucht zur Behandlung verschiedener Erkrankungen, insbesondere Parasiten, eingesetzt wurde.**

Wegen der humantoxikologischen Risiken (teratogen, mutagen, cancerogen) ist der Einsatz von Malachitgrün verboten. Nur in der Aufzucht zur Behandlung von Pilzbefall auf Fischeiern darf Malachitgrün noch begrenzt eingesetzt werden.

Bei Rückstandsuntersuchungen in Welsen aus Baden-Württemberg waren Malachitgrünrückstände nachgewiesen worden, jedoch konnten in den anschließenden Betriebskontrollen in Fischzuchten unseres Regierungsbezirks keine Hinweise auf illegale Behandlungen gefunden werden. Auch in den anderen Regierungsbezirken ließen sich keine illegalen Behandlungen als Ursache für diese Rückstände nachweisen. Auffällig war, dass die Jungtiere zur Mast aus osteuropäischen Ländern importiert worden waren.

#### 4.1.1.4 Arzneimittelrückstände in HQZ-Betrieben

**Jeder Betrieb, der bei seinen Schlachttieren das Herkunfts- und Qualitätszeichen (HQZ) von Baden-Württemberg führen will, muss bei der Produktion erhöhte Qualitätsanforderungen erfüllen - auch bei den Rückstandsuntersuchungen.**

Was heißt  
HQZ ?  
Herkunfts- und  
Qualitäts-  
Zeichen

Bei Schlachttieren aus Betrieben mit HQZ-Zeichen Baden-Württemberg werden, zu den gesetzlich vorgeschriebenen stichprobenartigen Rückstandsuntersuchungen, zusätzliche Untersuchungen auf Hemmstoffe im Urin durchgeführt. Dabei ergaben sich bei einigen Urinproben große Hemmhöfe, die auf hohe Gehalte an antibiotisch wirksamen Rückständen hinwiesen.

Mit orientierenden Voruntersuchungen (Hemmstofftest mit  $\beta$ -Lactamase, CharmII-Test) konnten Substanzen aus der Gruppe der  $\beta$ -Lactame festgestellt werden. Dazu gehören die Penicilline und die Cephalosporine; hierfür wurde eine Schnellmethode zu ihrer quantitativen LC-MS-Bestimmung im Urin entwickelt, s. a. Kapitel 4.9.8.

In allen Proben konnte Amoxicillin in Konzentrationen bis zu 50 mg/l nachgewiesen werden!

Amoxicillin gehört zu den Breitspektrum-Penicillinen und kann oral oder intramuskulär appliziert werden. Es hat eine sehr kurze Halbwertszeit und wird sehr schnell ausgeschieden. Dies bedeutet aber auch, dass die Aufnahme des Amoxicillins erst sehr kurz vor der Schlachtung erfolgt sein musste.

Die Untersuchung der bei den Betriebskontrollen gezogenen Futterproben ergab neben den angegebenen Gehalten in den Fütterungsarzneimitteln auch geringe bis hohe Gehalte von Amoxicillin in den Futtermittelproben, die eigentlich frei von Antibiotika hätten sein sollen. Bei dem Antibiotikum Tetracyclin ließen sich in einigen Fällen auch Verschleppungen aus dem Fütterungsarzneimittel in andere Futtermittel nachweisen.

Diese Fälle verdeutlichen das Problem der Verschleppungen bei der Herstellung von Fütterungsarzneimitteln auf dem Hof (Hofmischungen) und der Behandlung der Tiere über die Fütterungsanlagen.

#### 4.1.2 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

**Bei den Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) handelt es sich um ubiquitär vorkommende Umweltkontaminanten, die unterschiedlich starke kanzerogene aber auch nicht-kanzerogene Eigenschaften aufweisen.**

PAKs werden u. a. bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material z. B. durch Brände, Großfeuerungsanlagen, Verbrennungsmotoren, beim Grillen, Räuchern und Rauchen gebildet. Bei entsprechenden Bedingungen entstehen dabei komplexe Gemische unterschiedlichster Verbindungen. Von der US-Umweltbehörde EPA (Environmental Protection Agency) wurden 16 unterschiedlich kanzerogene PAKs aufgelistet, die in der Umwelt am meisten verbreitet sind bzw. die Umwelt am stärksten belasten, die sog. 16 EPA-PAKs. Die EPA-PAKs werden unterschieden in „leichte“ PAKs, das sind Verbindungen mit 3-4 aromatischen Ringen wie z. B. Naphthalin, Fluoranthen, Pyren und Chrysen sowie in „schwere“ PAKs, Verbindungen mit 5-7 aromatischen Ringen. In die Liste der schweren PAKs wurden von der EPA-Behörde die Verbindungen Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(a)pyren, Dibenz(a,h)anthracen, Benzo(ghi)perylen sowie Indeno(1,2,3-cd)-pyren aufgenommen.

In Pflanzenöle gelangen PAKs überwiegend durch Sekundärkontaminationen, wobei die landwirtschaftlichen Rohstoffe umweltbedingt höchstens Spuren an PAKs enthalten.

Hauptgründe der Kontaminationen sind ungeeignete oder unsachgemäß durchgeführte Trocknungs- oder Röstverfahren, wie z. B. die direkte Trocknung des Ausgangsmaterials mit Rauchgasen. Hierbei ist eine Kontamination des Ausgangsproduktes und somit ein Übergang von PAKs in das Öl unvermeidbar.

Bei Trocknungsöfen mit einer indirekten Beheizung des Ausgangsmaterials durch Verbrennungs- oder Rauchgase kann der PAK-Eintrag in Öle deutlich verringert und weitgehend vermieden werden.

Trocknungsverfahren, in denen Trester/Samen durch Kontakt mit Wasserdampf beheizten Radiatoren sowie Luft/Warmluft erwärmt und getrocknet werden, sind zwar aufwendiger und teurer, aber auch schonender und kontaminationsfrei.

Durch die Entwicklung und Anwendung geeigneter Röst- und Trocknungsverfahren sowie eine Behandlung des gepressten Öls im Anschluss an die normale Raffination mit Aktivkohle und anschließender Desodorierung können Speiseöle erhalten werden, die nicht oder nur geringfügig mit PAKs belastet sind.

Laut Kontaminanten-Verordnung sind aus Gründen des vorsorglichen Verbraucherschutzes Kontaminanten, zu denen die PAKs zählen, auf so niedrige Werte zu begrenzen, wie dies durch gute Herstellungspraxis erreicht werden kann.

PAKs entstehen u. a. bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material.

Als Leitsubstanz wird das Benzo(a)pyren (BaP) angesehen.

Geeignete Trocknungsverfahren verringern oder vermeiden PAK-

Grenzwerte von 1 µg/kg BaP und 5 µg/kg schwere PAKs einhaltbar

Zur Diskussion stehen Grenzwerte für die Summe an leichten PAKs von 25 µg/kg und an schweren PAKs von 5 µg/kg sowie ein Grenzwert für BaP von maximal 1 µg/kg (entsprechend Aromen-Verordnung). Dieser Wert wurde bereits 1994 durch das Bundesministerium für Gesundheit der EU-Kommission in Verbindung mit der Kontaminanten-Verordnung vorgeschlagen.

Öle, die Gehalte an BaP von 1 µg/kg und an schweren PAKs von 5 µg/kg überschreiten, werden daher nach der Kontaminanten-Verordnung beurteilt.

OLG-Gerichtsurteil bestätigt: Speiseöle mit erhöhten PAK-Gehalten nicht mehr Stand der Technik

Das OLG Karlsruhe bestätigte mit dem Urteil vom 15.03.01 – 19 U 164/00 - , dass „die Belastung industriell hergestellter Lebensmittel (hier: Traubenkernöl) mit Schadstoffen (hier: Benzopyren) so niedrig zu halten (ist), wie dies nach dem Stand der Technik („nach guter fachlicher Praxis“ i. S. von Art. 2 Abs. 2 EWG VO Nr. 315/93) möglich ist“. Es reicht nicht aus, die Schadstoffbelastung unterhalb dessen zu halten, was gesundheitlich und toxikologisch nicht mehr vertretbar ist.

## PAK-Untersuchungen in Lebensmitteln

**EU-Warnmeldungen wegen hoher Gehalte an PAKs in Oliventresterölen aus Spanien sowie Verdachtsproben Sonnenblumenöl aus Osteuropa führten deshalb auch in diesem Jahr verstärkt zu Speiseöluntersuchungen.**

Insgesamt wurden im Jahr 2001 in 73 Speiseölen die Gehalte an PAKs bestimmt, darunter waren 18 Oliventresteröle, 25 native Olivenöle, 8 Sonnenblumenöle und 22 weitere Öle. (Übersicht siehe Kapitel 5.3.2)

Während Oliventresteröle mit PAKs stark kontaminiert sein können, sind native Olivenöle unbelastet.

Unsere Untersuchungen bestätigten die Warnmeldungen. Oliventresteröle, die aus getrockneten Oliven-Pressrückständen (Trester) nach der Abtrennung des nativen Öles erhalten werden, wiesen auf Grund unsachgemäßer Trocknungsprozesse eine teilweise sehr hohe PAK-Belastung auf. Mit wenigen Ausnahmen bewegten sich die BaP-Gehalte zwischen 11 und 25 µg/kg und die Summe schwerer PAKs zwischen 40 und 95 µg/kg! *Native Olivenöle*, in denen parallel zu den Oliventresterölen die PAKs bestimmt wurden, können dagegen als unbelastet angesehen werden. Nur eins von 25 Ölen wies mit 2 µg/kg BaP (Summe schwere PAKs 8 µg/kg) einen erhöhten Gehalt auf.

Da der Verdacht bestand, dass bei der Herstellung von „Lebensmitteln in Öl“ mit PAKs kontaminiertes Öl Verwendung fand, wurden zusätzlich acht dieser Erzeugnisse überprüft: Schafkäse, Fischerzeugnisse sowie getrocknete Tomaten in Öl. Bei belasteten Ölen wurde in den eingelegten Lebensmitteln ebenfalls der PAK-Gehalt bestimmt, um erkennen zu können, von welchem der verwendeten Lebensmittel die Belastung ausging.

Auch das Speiseöl aus „Lebensmitteln in Öl“ kann mit PAKs kontaminiert sein.

Während im Öl von „Sardellen in Olivenöl“ und „Tomaten getrocknet in Pflanzenöl“ die Gehalte an BaP mit ca. 5 µg/kg (Summe schwere PAKs zwischen 16 und 23 µg/kg) erhöht waren, lagen die PAK-Gehalte in den eingelegten Lebensmitteln deutlich niedriger (BaP <1 bis 1,5 µg/kg/schwere PAKs 2 bis 6 µg/kg). Grundsätzlich kann zwar nicht ausgeschlossen werden, dass z. B. beim Trocknungsprozess der Tomaten Kontaminationen mit PAKs auftreten, mit großer Wahrscheinlichkeit kann jedoch davon ausgegangen werden, dass bei der Herstellung der Produkte kontaminiertes Öl Verwendung fand.

Diese Untersuchungen sollen verstärkt weitergeführt werden.

## 4.1.3 Schwermetalle und andere Elemente

### 4.1.3.1 Uran in Trinkwasser und Mineralwasser

Im Laufe des Jahres 2000 schockte die Fernsehsendung Plusminus ihre Zuschauer mit der Behauptung, dass es Mineralwässer gäbe, die soviel Radioaktivität enthielten, dass sie als Kernkraftwerksabwässer nicht erlaubt wären. In der ersten Sendung wurden die Radiumgehalte einiger Mineralwässer bemängelt, in der zweiten Sendung die Urangelhalte. Daraufhin wurden in einer landesweiten Aktion in den Jahren 2000 und 2001 alle in Baden-Württemberg hergestellten Mineralwässer auf Uran mittels ICP/MS (Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma) untersucht. Bei Proben mit auffälligen Urangelhalten wurde zusätzlich noch der Radiumgehalt an den CVUAs Freiburg bzw. Stuttgart bestimmt.

Die im Regierungsbezirk Karlsruhe abgefüllten Mineralwässer waren jedoch ausnahmslos unauffällig.

Als Ergebnis der Untersuchungen sollte bundesweit eine rechtliche Regelung für solche Mineralwässer getroffen werden, die damit werben, für die Zubereitung von Babynahrung geeignet zu sein.

Diese Regelung lässt jedoch noch auf sich warten. Die Untersuchungen wurden 2001 auch auf Trinkwasser ausgedehnt, wobei die Gehalte meistens unterhalb der Nachweisgrenze lagen.

In Herstellerproben aus dem Regierungsbezirk Karlsruhe keine auffälligen Ergebnisse!

Noch keine rechtliche Regelung für Mineralwässer mit der Bezeichnung: „geeignet für die Zubereitung von Babynahrung“

### 4.1.3.2 Cadmium in Sesam

In einer Probe „Öko-Sesam ungeschält“ mit Werbeaussagen wie „aus kontrolliert ökologischem Landbau“ und „Dieses Erzeugnis entspricht der EG-Öko-Verordnung 2092/91“ auf der Verpackung wurde ein Cadmiumgehalt von 1,96 mg/kg festgestellt. Das Produkt musste auf Grund der ganz erheblichen Überschreitung des Cadmiumrichtwertes des BgVV für Sesam (maximal 0,8 mg/kg) als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt werden.

Problematisch war jedoch die Beurteilung, da die Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien (ZEBS) des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) Ende des Jahres 2000 die im Mai 1997 letztmals veröffentlichten Richtwerte zur Begrenzung bzw. Minimierung unerwünschter Schadstoffgehalte in Lebensmitteln zurückgezogen hatte (BGesundhBl. 43:1020), dies vor allem im Hinblick auf die Kontaminantenverordnung der EU (466/2001), die zwar einige, jedoch nicht alle Lebensmittel mit Höchstmengen für Blei, Cadmium und Quecksilber versieht, die in den Richtwerten erfasst waren. Sowohl verschiedene Länderministerien, die Lebensmittelchemische Gesellschaft als wissenschaftliches Gremium (<http://www.gdch.de/fachgrup/lmchem/ag/anorg/index.htm>) als auch der „Arbeitskreis lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BgVV“ (ALS) konnten diese Zurücknahme und die zugrunde liegende Begründung nicht unterstützen.

Nach Ansicht des ALS (BGesundhBl. 44:1250) können wissenschaftliche Veröffentlichungen, wie die Publikation dieser Richtwerte, nur zurückgezogen werden, wenn sich ihre objektive Fehlerhaftigkeit herausgestellt hätte. Es gibt keine Erkenntnisse, dass die Hintergrundbelastung mit Schwermetallen in Deutschland seit der letzten Veröffentlichung der ZEBS-Werte 1997 angestiegen wäre.

Daher können die ZEBS-Richtwerte bis zu ihrer Aktualisierung weiterhin als Beurteilungsgrundlage dienen.

1 Probe „Öko - Sesam“ deutlich mit Cadmium belastet

Rechtsunsicherheit bei der Beurteilung von Schwermetallgehalten in Lebensmitteln durch die Zurückziehung der Richtwerte für Schadstoffe des BgVV

### 4.1.4 Mykotoxine

**Mykotoxine sind Stoffe, die von bestimmten Schimmelpilzen auf pflanzlichen Lebensmitteln gebildet werden und von denen Gesundheitsgefahren ausgehen können.**

Es sind ca. 200 Schimmelpilzarten (wie z. B. Aspergillus-, Penicillium-, Fusariumarten) bekannt, die Mykotoxine verschiedener Art und Menge bilden können. Die durch Mykotoxine verursachten Erkrankungen (Mykotoxikosen) treten im Gegensatz zu bakteriellen Lebensmittelvergiftungen nicht akut, sondern meist deutlich zeitlich verzögert auf. Ca. 20 Mykotoxine sind aus der Sicht des Verbraucherschutzes von Bedeutung, da sie häufiger und in höheren Konzentrationen in Nahrungsmitteln vorkommen können. Dazu gehören: Aflatoxine, Ochratoxin A, Patulin, Trichothecene, Zearalenon und Fumonisine.

Kennzeichnend für die Mykotoxine sind die vielfältigen toxischen Eigenschaften wie: Krebs erregend, Nierenschäden verursachend, haut- und zellschädigend; sie zeigen mutagene Wirkungen und können das Hormonsystem beeinflussen.

Eine Aufnahme von Mykotoxinen durch den Menschen ist aber nicht nur über pflanzliche sondern auch über tierische Lebensmittel möglich, wenn mit Mykotoxinen kontaminierte pflanzliche Nahrungsmittel an Tiere verfüttert wurden.

#### Aflatoxine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>

Gefährdete Lebensmittel sind u. a. Erdnüsse, Nüsse (Pistazien, Haselnüsse, Paranüsse) und Gewürze (Muskatnuss, Paprika, Ingwer)

Aflatoxine sind Stoffwechselprodukte der Schimmelpilzarten *Aspergillus flavus* und *A. parasiticus*. Hohe Gehalte an den Aflatoxinen B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> und G<sub>2</sub> werden vorwiegend in pflanzlichen Lebensmitteln gefunden, die aus warmen, feuchten Regionen stammen, da die Aflatoxinbildner dort die günstigsten Wachstumsbedingungen vorfinden. Die Kontamination der Lebensmittel mit Aflatoxinen erfolgt daher eher in den entsprechenden Anbauländern, weniger im europäischen Raum. Aflatoxine sind relativ hitzestabil und werden beim Kochen oder Backen von Lebensmitteln nur zu einem geringen Teil zerstört.

Aflatoxin B<sub>1</sub> gilt als einer der stärksten krebsauslösenden Stoffe unter den Naturstoffen. Der zulässige Gehalt von Aflatoxin B<sub>1</sub> in Lebensmitteln ist daher in der Bundesrepublik Deutschland auf 2 µg/kg und die Summe der Aflatoxine vom B- und G-Typ auf 4 µg/kg begrenzt. Für Säuglings- und Kleinkindernahrung gelten 0,05 µg/kg einzeln oder in der Summe als Höchstmenge in der verzehrsfertigen Zubereitung (DiätV). In diesem Jahr fanden wir deutlich weniger mit Aflatoxinen kontaminierte Lebensmittel als in den Jahren vorher.

13 Proben (10 %) wiesen Kontaminationen mit Aflatoxinen auf, wobei allerdings in fünf Erzeugnissen die Höchstmengen überschritten waren. Auffällig durch hohe Gehalte bis zu 24 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und 26 µg/kg Summe Aflatoxine waren Paranüsse, Pistazienpaste zur Herstellung von Speiseeis (Verwendung kontaminierter Pistazien) sowie Muskatnüsse.

Geringere Belastung im Jahr 2001 gegenüber den Vorjahren

#### Ochratoxin A

Gefährdete Lebensmittel sind Getreide, Kaffee, Gewürze.

Verantwortlich für die Bildung von Ochratoxin A (OTA) sind Pilze der Gattungen *Aspergillus* und *Penicillium*, die als typische Lagerpilze gelten. Im Gegensatz zu den Aflatoxinen kommt Ochratoxin A bevorzugt in landwirtschaftlichen Erzeugnissen der gemäßigten Klimaregionen vor und kann sowohl in pflanzlichen als auch in tierischen Lebensmitteln - durch Verfütterung z. B. von kontaminiertem Getreide - nachgewiesen werden. Besonders betroffene Lebensmittel sind Getreide, Getreideprodukte, Kaffee, Gewürze.

Begünstigt wird die Bildung von Ochratoxin durch ungünstige Temperaturen und Feuchtigkeitsgehalte während der Ernte, Weiterverarbeitung und Lagerzeit. Geeignete Trocknungs-, Transport- und Lagerbedingungen können das Entstehen von Ochratoxin vermeiden.

## Untersuchungsergebnisse

In 36 von 119 Proben war Ochratoxin A nachweisbar. Höhere Gehalte wiesen ein Chilipulver (38 µg/kg) und ein Paprikapulver (9 µg/kg) auf. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei diesen Lebensmitteln sich bei relativ gering belastetem Ausgangsmaterial auf Grund des Trocknungsprozesses die OTA-Gehalte aufkonzentrieren können.

Untersuchungen an süßholzhaltigen Erzeugnissen wie Lakritze und Kräutertees bestätigten, dass Süßholz verstärkt mit Ochratoxin A belastet sein kann. Mit 16 µg/kg wurde der höchste OTA-Gehalt in einer Lakritzprobe gefunden.

Während Weine gehobener Qualität, die in diesem Jahr im Rahmen des Monitoringplanes untersucht wurden, nur eine sehr geringfügige Belastung mit OTA zeigten, waren, wie bereits im letzten Jahr, in den untersuchten Balsamessigen OTA-Gehalte bis zu 2,5 µg/kg nachweisbar. Sowohl in Weinen als auch in Balsamessigen, die aus Trauben hergestellt werden, kann Ochratoxin A über die verarbeiteten Trauben gelangen. Im März 2002 wurden von der EU-Kommission Höchstgehalte für Ochratoxin A für bestimmte Lebensmittel festgesetzt. Bei den entsprechenden Lebensmitteln, die 2001 untersucht wurden, lagen sämtliche OTA-Gehalte unterhalb dieser Grenzwerte.

30 % der untersuchten Lebensmittel – z. T. nur geringfügig – mit OTA belastet.

Ab 2002 OTA-Höchstgehalte für rohe Getreidekörner 5 µg/kg, Getreideerzeugnisse 3 µg/kg, getrocknete Weintrauben (z. B. Rosinen, Sultanen) 10 µg/kg

### 4.1.5 Nitrat, Nitrit

**Nitrat ist für Pflanzen ein lebensnotwendiger Nährstoff der vorwiegend zur Eiweißbildung genutzt wird. In manchen Pflanzen wird Nitrat in bestimmten Pflanzenteilen angereichert. Dies ist z. B. bei Kopfsalat und Spinat, vor allem bei starker Düngung und Lichtmangel, der Fall.**

In tierischen Lebensmitteln werden Nitrate und Nitrite als Zusatzstoffe verwendet. Hier dienen sie der Verlängerung der Haltbarkeit und verhindern das Wachstum von Lebensmittel vergiftenden Bakterien wie Clostridium botulinum. Hohe Nitrat- und Nitritgehalte in Lebensmitteln sind unerwünscht. Nitrat kann durch Bakterien, z. T. auch in der Mundflora, in Nitrit umgewandelt werden. Erhöhte Nitritgehalte können beim Säugling zu Blausucht (Methmoglobinämie) führen. Nitrit kann zudem zur Bildung von Nitrosaminen beitragen, die im Tierversuch krebserregende Wirkung zeigten. Aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes wurden EU-weit Höchstmengenregelungen für Kopfsalate und Spinat getroffen. Darüber hinaus gibt es Höchstmengenregelungen für Trinkwasser und Säuglingsnahrung.

### Nitrat, Nitrit in Gemüse und Salat

Im Rahmen des bundesweiten Lebensmittelmonitorings stand im Jahre 2001 Lauch auf dem Untersuchungsprogramm. Da Lauch zu den nur wenig Nitrat speichernden Pflanzen gezählt wird, wurden erwartungsgemäß keine bedenklichen Nitratgehalte festgestellt.

Bei einer Probe deutschem Freilandspinat wurde dagegen ein Nitratgehalt von 3650 mg/kg festgestellt. Zulässig sind nach der EU-Kontaminantenverordnung maximal 2500 mg/kg

Eine Probe belgischer Feldsalat lag mit 4150 mg/kg deutlich über dem Richtwert des BgVV von 3500 mg/kg. Ebenso eine Probe deutscher roter Rettich mit einem Gehalt von 4000 mg/kg (BgVV-Richtwert: 3000 mg/kg).

Der höchste Wert wurde auch im Jahre 2001 wieder bei einer Probe Rucola mit 7400 mg/kg Nitrat gemessen. Für Rucola gibt es bis jetzt keine Höchst- oder Richtwerte.

#### 4.1.6 Biogene Amine in Lebensmitteln

**Biogene Amine sind stickstoffhaltige Verbindungen, die auf mikrobiellem Wege in eiweißreichen Lebensmitteln entstehen können. Begünstigt wird die Entstehung von biogenen Aminen u. a. durch zu hohe Temperaturen bei der Lagerung oder Verarbeitung der Ware.**

Der Verzehr von Fischerzeugnissen (wie z. B. Thunfisch), die einen erhöhten Histamingehalt aufweisen, kann bei empfindlichen Personen eine Allergie auslösen.

Nach der FischhygieneV dürfen Fische der Familien Scombridae (Makrelenfische), Clupeidae (Heringsfische) und Engraulidae (Sardellen) sowie Erzeugnisse daraus, mit einem Gehalt von über 200 mg/kg Histamin, als Lebensmittel nicht in den Verkehr gebracht werden. Für andere Lebensmittel existieren weder Grenz- noch Richtwerte.

Offene Thunfischproben (Makrelenfische) aus Gaststätten wurden auch im Berichtsjahr verstärkt überprüft. Erfreulicherweise wies von 30 untersuchten Proben nur eine Thunfischprobe mit 1560 mg/kg einen Histamingehalt über dem Grenzwert von 200 mg/kg auf. Dieser Thunfisch fiel bereits bei der geschmackssensorischen Überprüfung durch ein starkes Brennen auf.

Wir führen dieses erfreuliche Ergebnis auf eine einwandfreie Behandlung und Lagerung von offen gelagerten Erzeugnissen zurück – sicherlich auch ein Erfolg unserer jahrelangen Bemühungen in der Beratung und Schulung von Küchenverantwortlichen

Bei Krebstieren kann Indol, ein mikrobielles Abbauprodukt der Aminosäure Tryptophan, als Indikator für die Hygiene bei der Verarbeitung herangezogen werden. So werden z. B. in den USA Indolgehalte über 200 µg/kg als auffällig angesehen.

In 17 von 40 untersuchten Krebstiererzeugnissen (43%) waren Indolgehalte zwischen 22 und 318 µg/kg nachweisbar, allerdings lagen nur zwei Proben über 200 µg/kg.

#### 4.1.7 Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, Polychlorierten Biphenylen (PCBs) u. a.

##### Humanmilch

**Stillende Mütter können in Baden-Württemberg ihre Milch kostenlos auf Rückstände von chlororganischen Pestiziden und polychlorierten Biphenylen (PCB) untersuchen lassen. Voraussetzung ist, dass die Mutter ihr Kind bereits ca. vier Monate stillt und deutlich über sechs Monate hinaus zu stillen beabsichtigt.**

Dieses Angebot wurde 2001 allerdings nur von fünf Müttern in Anspruch genommen.

Nach Auffassung der Nationalen Stillkommission (im Robert-Koch-Institut - Bundes-Institut für Infektionskrankheiten u. nicht übertragbare Krankheiten in Berlin) stellen die bisher gefundenen Rückstände und Verunreinigungen in Frauenmilch keine Gefährdung für den betroffenen Säugling dar. Sie empfiehlt den Müttern, ihre Kinder bis zum Übergang auf die Löffelnahrung (d. h. vier bis sechs Monate lang) voll

zu stillen, und sieht auch kein gesundheitliches Risiko für den Säugling, wenn danach – zusätzlich zur Beikost und Kleinkindernahrung – noch weiter gestillt wird. Sie schlägt vor, die Verdachtsfälle besonders hoher Belastungen zu beschränken. Daneben sollen repräsentative koordinierte Monitoring-Programme durchgeführt werden. (Beschluss der Nationalen Stillkommission vom 20. 11. 1995, BGesundhbl. 2/96, S. 87)

## Fleisch und Fleischerzeugnisse

Die polychlorierten Biphenyle, die bis Mitte der 80er Jahre noch deutliche Verunreinigungen in Lebensmitteln tierischer Herkunft verursachten, konnten nur noch vereinzelt in deutlich messbaren Konzentrationen angetroffen werden, meist lagen sie jedoch unterhalb der Bestimmungsgrenzen. Insgesamt wurden 296 Proben untersucht

Der sehr seltene Nachweis von DDT oder Hexachlorbenzol dürfte auf Verunreinigungen durch kontaminiertes Futter, importierte Ware oder evtl. auch Altlasten zu sein.

## Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe in Lebensmitteln

**Die Überprüfung von Lebensmitteln auf Verunreinigungen durch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe wurde stichprobenweise durchgeführt.**

Die Verordnung über Höchstmengen an bestimmten Lösungsmitteln in Lebensmitteln (Lösungsmittel-Höchstmengenverordnung BGBl. I S. 1568) lässt in Lebensmitteln Gehalte an Chloroform, Trichlorethen (TRI) oder Tetrachlorethen (PER) jeweils bis zu 0,1 mg/kg zu.

Im Berichtsjahr wurden überwiegend Speiseöle (21 Proben) untersucht. Dabei konnten nur vereinzelt Gehalte bzw. Spuren von Tetrachlorethen oder Chloroform festgestellt werden.

Ein unerwartetes Resultat brachte die Analyse eines Speiseöls mit besonderem *Hinweis auf ökologische Erzeugung*, bei dem Chloroform deutlich über der zulässigen Höchstmenge von 0,1 mg/kg festgestellt wurde.

## 4.2 Bestrahlung, eine Technologie, die in Deutschland noch immer umstritten ist.

**Die Anzahl der Lebensmittel, bei denen eine Bestrahlung nachgewiesen werden konnte, war auch im Jahr 2001 sehr niedrig. Obwohl schon seit mehr als einem Jahr die Bestrahlung von getrockneten Kräutern und Gewürzen in Deutschland zugelassen ist, wird dieses Lebensmittelverfahren wenig angewandt. Nach wie vor ist die Akzeptanz der Lebensmittelbestrahlung bei vielen Verbrauchern nicht sehr groß. Untersuchungen bestimmter kosmetischer Mittel zeigten, dass die Bestrahlung teilweise auch bei diesen Produkten eingesetzt wird.**

### 4.2.1 Aktuelle Situation

Seit September 2000 dürfen in Deutschland, ebenso wie in allen anderen EG-Mitgliedsstaaten getrocknete, aromatische Kräuter und Gewürze mit ionisierenden Strahlen behandelt (bestrahlt) werden. Die Bestrahlung anderer Lebensmittel ist in Deutschland verboten. Nach wie vor betrachten sehr viele Verbraucher die Lebensmittelbestrahlung kritisch. In der Öffentlichkeit wird oftmals von „einer Behandlung mit radioaktiven Strahlen“ geredet.

Lebensmittelbestrahlung ist keine „radioaktive Bestrahlung“.

Bei dem ordnungsmäßig durchgeführten Bestrahlungsprozess entsteht keine Radioaktivität. Ebenso ist der Verlust an Vitaminen nicht relevant. Die Strahlen (Elektronenstrahlen, Röntgenstrahlen, Gammastrahlen), die bei dem Verfahren Verwendung finden, sind nicht radioaktiv. Lediglich bei dem Einsatz von Gamma-Strahlen ist die Strahlenquelle radioaktiv.

Mehr Information über das Thema Lebensmittelbestrahlung ist im Internet unter <http://www.untersuchungsaeemter-bw.de/index.html> zu finden.

#### 4.2.2 Marktsituation bei Kräutern und Gewürzen

Die Bestrahlung von Kräutern und Gewürzen muss „kenntlich gemacht“ werden.

Schätzungen zu Folge werden Kräuter und Gewürze weltweit am häufigsten bestrahlt. Die mikrobiologischen Belastungen dieser Lebensmittelgruppe mit Verderbnis- und/oder Krankheitskeimen sowie Toxinbildnern kann für die Hersteller von leichtverderblichen Lebensmitteln ein erhebliches Problem darstellen. Die Bestrahlung stellt eine wirksame Methode zur Keimreduzierung- bzw. Abtötung dar. Nach der Lebensmittelbestrahlungs-Verordnung muss der Verbraucher darüber informiert werden, ob Gewürze oder Kräuter bestrahlt wurden. Dies gilt auch dann, wenn ein Lebensmittel bestrahlte Zutaten enthält (z. B. Frischkäse, dessen Kräuter mit ionisierenden Strahlen behandelt wurden). Bei Fertigpackungen muss sich die Pflichtkennzeichnung „bestrahlt“ oder „mit ionisierenden Strahlen behandelt“ auf der Verpackung oder dem Etikett befinden. Bei einem offen in der Bedienungstheke angebotenen Käse mit bestrahlten Kräutern muss der Pflichtwortlaut auf einem Schild bei der Ware angegeben sein.

Die Bestrahlung von Kräutern und Gewürzen muss „kenntlich gemacht“ werden.

Die Gewürzindustrie in der Bundesrepublik Deutschland ist bei der Anwendung der Lebensmittelbestrahlung für Kräuter und Gewürze, die in Deutschland vermarktet werden, bisher sehr zurückhaltend.

Auch der Lebensmitteleinzelhandel tut sich schwer z. B. Käse, dessen Oberfläche mit bestrahlten Kräutern bestreut ist, in den Verkaufstheken anzubieten.

#### 4.2.3 Kontrolle der Bestrahlungsanlagen

Auch wenn die Bestrahlung von Kräutern und Gewürzen für den Vertrieb in Deutschland derzeit noch keine große Anwendung findet, gibt es jedoch inzwischen in Deutschland schon drei Bestrahlungsanlagen, denen eine Genehmigung nach der Lebensmittelbestrahlungs-Verordnung zur Bestrahlung von getrockneten Kräutern und Gewürzen erteilt wurde. Eine dieser Anlagen befindet sich in Baden-Württemberg. Jährlich wird von allen EG-Mitgliedsstaaten an die EU-Kommission über die Ergebnisse der Kontrollen der zugelassenen Bestrahlungsanlagen berichtet. Hierzu gehören Informationen über Art und Menge der Lebensmittel die bestrahlt wurden und angewandte Bestrahlungsdosen. Ebenso informiert jeder Mitgliedstaat über die Untersuchungsergebnisse von Lebensmitteln. Die Berichte werden jährlich, erstmals 2002, veröffentlicht und werden der Öffentlichkeit einen Einblick in die Vermarktung bestrahlter Lebensmittel in Europa geben.

#### 4.2.4 Bestrahlungsnachweis bei Lebensmitteln

Insgesamt wurde im Untersuchungs-jahr ein weites Spektrum an Lebensmitteln untersucht. Lediglich bei fünf von insgesamt 501 untersuchten Proben konnte eine Bestrahlung nachgewiesen werden. Diese Zahl zeigt deutlich, dass sich nur eine sehr geringe Anzahl von be-

strahlten Lebensmitteln in Deutschland auf dem Markt befindet. Gleichzeitig muss man sich jedoch auch vor Augen führen, dass schätzungsweise nur ca. 1 % der Lebensmittel überhaupt weltweit bestrahlt werden.

Da seit dem September 2000 die Bestrahlung von *getrockneten Kräutern und Gewürzen* in Deutschland zulässig ist und rund um den Globus auch am häufigsten angewandt wird, war ein Schwerpunkt der Untersuchung der Nachweis der Strahlenbehandlung bei dieser Lebensmittelgruppe. In vier von 184 Proben Gewürzen, Gewürzmischungen oder Gewürzsalzen, die alle von weiterverarbeitenden Betrieben verwendet wurden, konnte eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen nachgewiesen werden. In keinem Fall war, wie dies die Lebensmittelbestrahlungsverordnung vorsieht, die Bestrahlung der Produkte oder einer Zutat kenntlich gemacht.

Weitere Schwerpunkte der Untersuchungen ergaben sich durch Fragestellung, ob Lebensmittel, die importiert werden und deren Bestrahlung in dem Herkunftsland zulässig ist, möglicherweise bestrahlt wurden.

Eine Vielzahl (66 Proben) von *exotischen Früchten, die in einigen Ländern zur Verzögerung der Reifung aber auch zur Bekämpfung von Schadinsekten bestrahlt werden dürfen*, wurden getestet. Bei keiner dieser Proben konnte eine Bestrahlung nachgewiesen werden.

„Burger“, die bei der Herstellung von Hamburgern ihre Verwendung finden, wurden ebenfalls analysiert. In den Vereinigten Staaten ist die Bestrahlung derartiger Produkte zugelassen. Auch hier ergaben sich keine Hinweise auf eine durchgeführte Lebensmittelbestrahlung. Zu dem Untersuchungsrepertoire gehörte, wie jedes Jahr, auch die Analyse von Froschschenkel. Im grenznahen Gebiet zu Frankreich werden die Schenkel dieser Weichtiere gerne in Spezialitätenrestaurants angeboten. In Frankreich, aber auch den Niederlanden und Belgien ist die Bestrahlung von Froschschenkeln erlaubt, nicht jedoch in Deutschland.

Ein Erzeugnis war nachweislich bestrahlt und wies zudem noch einen deutlich überhöhten Gehalt an Tetracyclinen, einem Antibiotikum, auf. Eine tabellarische Zusammenfassung aller Lebensmittel, die im Berichtsjahr auf eine möglich erfolgte Bestrahlung untersucht wurden, findet sich in Abschnitt 5.4.

#### 4.2.5 Bestrahlungsnachweis bei kosmetischen Mitteln

Aufgrund von verschiedenen Hinweisen wurden auch einige kosmetische Mittel untersucht. Geprüft wurden 19 Henna-Haarfarbeprodukte und ein Seesand-Mandelkleie Gesichtspeeling. Sowohl bei einem Hennaerzeugnis, als auch bei der Seesand-Mandelkleie konnte eine Bestrahlung nachgewiesen werden.

Während die Behandlung bestimmter Lebensmittel mit ionisierenden Strahlen geregelt ist, existieren für die Bestrahlung kosmetischer Mittel und derer Ausgangsstoffe keine Rechtsnormen. Die Bestrahlung kosmetischer Naturprodukte wie Henna, die häufig mikrobiell stark belastet sind, kann eine alternative Herstellungsweise zu anderen Verfahren darstellen. Hierzu muss der Hersteller aber bestimmte rechtliche Vorgaben erfüllen. Näheres finden Sie in Abschnitt 3.54.

Bei fünf von 501 untersuchten Lebensmitteln konnte eine Bestrahlung nachgewiesen werden.

Kräuter und Gewürze sind die Lebensmittel, die nachweislich am häufigsten bestrahlt werden.

Die Bestrahlung wird auch für kosmetische Mittel eingesetzt.

## 4.3 Lebensmittelmikrobiologie

Tierische und pflanzliche Lebensmittel wurden auf Krankheitserreger und Nachweiskeime für mangelnde Hygiene untersucht. Krankheitserreger, wie *Salmonellen* waren vor allem in Mettwürsten und verschiedenen pflanzlichen Produkten nachweisbar, mit *Listeria monocytogenes* waren vorwiegend Räucherfische belastet. Als neues Untersuchungsverfahren wurde der Nachweis von Vibrionen in Krusten- und Schalentieren (Garnelen, Muscheln) etabliert. Bei Bieren aus Getränkeschankanlagen konnten häufig Bakterien nachgewiesen werden, die auf eine unzureichende Betriebshygiene im Zapfanlagenbereich hinweisen.

### 4.3.1 Salmonellen

Salmonellen sind Bakterien, die bei Mensch und Tieren Krankheiten hervorrufen können (Zoonosenerreger).

Salmonellen sind eine Gattung von beweglichen Stäbchenbakterien. Sie unterscheiden sich durch die Struktur ihrer Körper (O)- und Geißel (H)-Antigene. Es lassen sich über 2300 Serovare mit jeweils charakteristischer Antigenformel unterscheiden.

Einige hochgradig an den Menschen angepasste Salmonellenserovare verursachen die Infektionskrankheiten Typhus und Paratyphus. Die meisten Serovare gelten sowohl für den Menschen als auch für Tiere als krankheitserregend (pathogen). Sie sind somit den sog. Zoonosenerregern zuzuordnen. Beim Menschen können sie innerhalb weniger Stunden Magen-Darm-Erkrankungen mit Übelkeit, heftigen Durchfällen, Erbrechen, Kopfschmerzen und Fieber auslösen. Bei Kleinkindern, alten und immungeschwächten Menschen kann diese Infektion durch Kreislaufversagen sogar zum Tode führen. Die Infektion erfolgt durch den Verzehr verunreinigter Lebensmittel. Bei dem weltweiten Infektionsgeschehen haben allerdings nur 20 bis 30 Serovare besondere Bedeutung. So stehen *Salmonella Typhimurium* und seit Mitte der 80er Jahre auch *Salmonella Enteritidis* im Vordergrund.

Salmonellen sind in der Umwelt weit verbreitet. Beim Menschen erfolgt die Infektion durch Lebensmittel.

Salmonellen besitzen eine hohe Widerstandsfähigkeit. Das erlaubt es ihnen, in einzigartiger Weise an den verschiedensten Standorten in der Umwelt zu siedeln. Diese Bakterien kommen in menschlichen und tierischen Fäkalien, im Wasser, im Boden, auf Pflanzen und auch in Futtermitteln vor. Es existieren in der Umwelt Kreisläufe, die zu einer laufenden Erneuerung der Verunreinigungen führen. Im Mittelpunkt des Infektionsgeschehens aber stehen Lebensmittel, die mit Salmonellen belastet sein können.

Salmonellen vermehren sich besonders gut bei Temperaturen zwischen + 10 °C und + 40 °C. Sie überstehen jedoch keine höheren Temperaturen und werden beim Durcherhitzen der Lebensmittel abgetötet.

### Untersuchungen / Ergebnisse

In türkischen Helva wurde gehäuft *Salmonella Typhimurium* nachgewiesen.

Im Sommer wurden Salmonellen (*Salmonella Tennessee*) zunächst in Sesamsaat festgestellt. Die Erzeugnisse sind aus Indien importiert worden und wurden innerhalb der Bundesrepublik vertrieben.

Wenig später wurden Salmonellen in türkischer Helva nachgewiesen, einer festen Sirupmasse mit gemahlten Sesamsamen. Es wurden 45 Proben türkischer Herkunft untersucht, davon enthielten neun Proben das Serovar *Salmonella Typhimurium*. Dann häuften sich die Meldungen über positive Befunde in der gesamten Bundesrepublik, was Rückrufaktionen durch die betroffenen Importeure und öffentliche Warnungen zur Folge hatte.

In Mettenden (verzehrsmittige Rohwürste) einer nordrhein-westfälischen Firma konnten gehäuft Salmonellen (*Salmonella* Brandenburg) nachgewiesen werden. Betroffen waren Produkte mit verschiedenen Haltbarkeitsdaten. Die Erzeugnisse wurden bundesweit aus dem Handel genommen. Gleichzeitig wurde die Öffentlichkeit vor dem Verzehr der Mettenden gewarnt.

Mettenden eines Herstellers aus Nordrhein-Westfalen wurden aus dem Handel genommen.

2001 wurden getrocknete Pilze aus Thailand auf das Vorkommen von Salmonellen hin untersucht. In zwei Proben waren Salmonellen nachweisbar. Die Pilze werden üblicherweise in asiatischen Einzelhandelsgeschäften verkauft. Wenn sie vor dem Verzehr nicht ausreichend erhitzt werden, kann eine gesundheitsschädigende Wirkung durch Salmonellen nicht ausgeschlossen werden, Wegen ihrer vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten ist die ausreichende Erhitzung jedoch nicht immer gewährleistet, daher wurde eine Rückrufaktion veranlasst.

Getrocknete schwarze Pilze aus Thailand waren wiederholt mit Salmonellen belastet.

### 4.3.2 Listerien

Listerien sind bewegliche Bakterien, die in der Umwelt weit verbreitet sind. Häufig werden die Bakterien im Tierfutter, besonders in verdorbener Silage oder im Abwasser, sowie auch im Erdreich gefunden.

Als Krankheitserreger bei Mensch und Tier hat *Listeria monocytogenes* (L. m.) die größte Bedeutung. Die Erkrankung (Listeriose) nimmt beim Menschen meist einen relativ leichten Verlauf und äußert sich mit grippeähnlichen Symptomen wie Fieber, Muskelschmerzen sowie u. U. auch Erbrechen und Durchfall. Bestimmte Risikogruppen, zu denen besonders Schwangere und Neugeborene zählen, können schwerwiegende Krankheitsbilder entwickeln (Tot- oder Frühgeburten, Neugeborenen-Listeriose mit Trinkschwäche, Krampf- und Erstickungsanfällen sowie Hirnhautentzündung). Auch bei älteren und anderen in ihrer Abwehr geschwächten Personen kommen schwere Formen der Listeriose mit dem Bild einer Sepsis und eitrigen Hirnhautentzündung vor. Diese Krankheitsformen verlaufen in ca. 30 % der Fälle tödlich. Bei der Neugeborenen-Listeriose liegt die Sterblichkeitsrate bei bis zu 50 %.

Schwangere, Neugeborene, ältere und geschwächte Menschen sind besonders gefährdet

Die Listeriose-Erkrankung ist von der aufgenommenen Dosis der Erreger abhängig. Gute Wachstumsmöglichkeiten haben Listerien bei reduziertem Sauerstoffangebot (z. B. in Vakuumverpackungen) und langer Lagerung der Lebensmittel unter Kühlung. Eine Vermehrung ist sogar im Kühlschrank bei 4 °C noch möglich. In Einzelfällen haben bereits 100 *L. monocytogenes* Keime pro g Lebensmittel Erkrankungen ausgelöst. In der Mehrzahl der Fälle dürfte die erforderliche Infektionsdosis jedoch deutlich höher liegen.

Die Aufnahme des Erregers erfolgt hauptsächlich durch den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln tierischer und pflanzlicher Herkunft. Als risikobehaftete Lebensmittel sind Rohmilch, Rohmilchprodukte, Käse, Brühwurst (insbes. Aufschnitt), Rohwurst, rohes Fleisch (Hackfleisch), Räucherfische, Muscheln, Feinkostsalate und vorgeschnittene Salate anzusehen.

Mangelnde Hygiene führt zur Verunreinigung von Lebensmitteln mit Listerien

Eine Kontamination von Lebensmitteln mit Listerien kann während der Gewinnung (z. B. Rohmilch beim Melken, rohes Fleisch beim Schlachten) und auf verschiedenen Stufen der Bearbeitung erfolgen. Bei Lebensmitteln, die im Verlauf der Herstellung wärmebehandelt werden, werden die Listerien abgetötet. Bei mangelnder Hygiene im Bearbeitungsprozess besteht jedoch nach der Wärmebehandlung erneut die Gefahr einer Kontamination der Produkte. Dies gilt nicht nur für Käse (Besiedlung der geschmierten Rinde mit Listerien während der Reifung),

In ca. 6 % der untersuchten Lebensmittel wurde *Listeria monocytogenes* nachgewiesen

sondern auch für andere tierische und pflanzliche Lebensmittel. Beispiele für mangelnde Hygiene sind unsaubere Arbeitsflächen und Geräte in den Lebensmittelbetrieben, schlecht oder zu selten gereinigte Aufschnittmaschinen im Lebensmittelhandel und Mängel in der persönlichen Hygiene.

## Untersuchungen / Ergebnisse

Hohe Listeriengehalten wiesen v. a. vakuumverpackte Räucherfische auf

Bei rund 1300 Untersuchungen auf *Listeria monocytogenes* – vorwiegend in Fleischerzeugnissen, Wurstwaren, Räucherfischen, Milchprodukten und Feinkostsalaten – waren 82 positiv (= 6,3 %). Am häufigsten wurde *L. m.* nachgewiesen in Räucherlachs (20 x), Graved Lachs (4 x), Wurstsalat (10 x) und streichfähigen Rohwürsten, wie z. B. Teewurst (5 x). Eine etwas geringere Nachweisrate zeigten dagegen die heißgeräucherten Forellenfilets (2 x) und die ebenfalls wärmebehandelten Brühwürste bzw. Pasteten (9 x). Bei Käse wurde 2001 nur in 1,2 % der Proben *L. m.* nachgewiesen.

Darüber hinaus wurden an 608 Lebensmitteln Untersuchungen zur Bestimmung der Keimzahl an *L. m.* durchgeführt. Keimbelastungen von über 100 *L. m./g* Lebensmittel wurden bei elf Proben festgestellt (6 x Räucherlachs, 1 x Graved Lachs, 1 x Wurstsalat, 1 x Schlachtplatte mit Speck). Die höchsten Keimgehalte wurden bei zwei geräucherten Forellenfilets mit Ablauf des Verbrauchsdatums ermittelt (76.000 KbE/g und 9,9 Mio. KbE/g, Koloniebildende Einheiten/g Lebensmittel).

Lebensmittelrechtliche Beurteilung:  
Bei mehr als 100 Keimen/g nicht mehr verkehrsfähig.

Nach dem vom Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV, Berlin) empfohlenen Beurteilungskatalog für *Listeria monocytogenes* wurden verzehrsfertige Lebensmittel, in denen der Erreger in einer Menge von über 100 Keimen/g nachgewiesen wurde, als nicht mehr verkehrsfähig beurteilt. Aufgrund hoher *Listeria monocytogenes*-Gehalte mussten drei Lebensmittelproben sogar als „Gesundheitsgefährdend“ beurteilt werden (2 x Räucherforellenfilets, 1 x Schlachtplatte mit Speck). Bei Keimzahlen von unter 100/g erfolgte in der Regel eine Beanstandung auf Grund von Hygienemängeln nach den produktspezifischen Hygieneverordnungen; dies führte meist zur Einleitung weiterer Maßnahmen durch die Lebensmittelüberwachungsbehörde wie z. B. Betriebskontrollen, Nachproben, Tupferproben.

## Europaweit – Schwerpunktuntersuchung Räucherfisch

Untersuchung von 231 Proben Räucherlachs, geräucherten Forellenfilets und Graved Lachs

Im Rahmen eines europaweiten „koordinierten Überwachungsprogramms“ (KÜP) wurden 231 verpackte Räucherfischerzeugnisse im Lebensmitteleinzelhandel und im Großhandel erhoben und auf *Listeria monocytogenes* untersucht. Die mikrobiologischen Untersuchungen wurden zum einen direkt nach Probeneingang und zum anderen nach Kühlagerung der Proben am Ende des angegebenen Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatums durchgeführt. Die verbleibende Haltbarkeitsdauer bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatums betrug zwischen einem Tag und 17 Tagen.

Von 78 direkt nach Probeneingang untersuchten Proben waren vier Probe mit *L. m.* belastet, quantitative Nachweise gelangen nicht (<10 KbE/g). Mit Ablauf des Verbrauchsdatums enthielten 28 von 153 untersuchten Proben *L. m.*, 15 Proben wiesen Listeriengehalte zwischen 10 und 150 KbE/g auf, während in sechs Proben Gehalte von über 100 KbE/g nachweisbar waren (zwischen 160 und 9,9 Mio. Keime/g).

Die Häufigkeit des Nachweises von *L. m.* in vakuumverpackten Räucherfischen ist einerseits auf Hygienemängel in den Hersteller-

betrieben zurückzuführen; mögliche Kontaminationsquellen sind die Salzung der Fische mittels Lake-Injektion sowie unzureichend gereinigte Aufschnittmaschinen, Arbeitstische und Verpackungsanlagen. Durch die seitens der Hersteller häufig zu lang bemessenen Haltbarkeitsfristen besteht zudem die Gefahr, dass sich im Produkt vorhandene *Listeria monocytogenes*-Keime bis zum Ende der Haltbarkeit auf Keimgehalte vermehren, die eine Gesundheitsschädigung beim Menschen auslösen können. Letztendlich spielt auch die Einhaltung der Kühlkette während des Transports und im Lebensmittelhandel eine große Rolle.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass während der Lagerung von Lebensmitteln – auch unter Kühlung – eine nicht unerhebliche Vermehrung von *L.m.* möglich ist. Das BgVV empfiehlt daher, bei leichtverderblichen Lebensmitteln streng auf das Mindesthaltbarkeitsdatum zu achten und besonders Produkte in Vakuumverpackungen möglichst lange vor diesem Datum zu verbrauchen.

### 4.3.3 Vibrionen

Vibrionen sind bewegliche Stäbchenbakterien, die – abgesehen von wenigen Ausnahmen – Kochsalz für das Wachstum benötigen. Sie gehören zur Bakterienflora der Meere weltweit und kommen besonders in Küstengewässern in wärmeren Regionen der Erde vor. Sie leben im freien Wasser, im Sediment oder auf Plankton, Seefisch und Krusten- und Schalentieren. Wegen der Futtermittelaufnahme durch Filtration von Meerwasser werden sie in den Kiemen von Muscheln angereichert. Vibrionen sind also natürliche Kontaminanten von Meeresfrüchten. Durch Erhitzen werden sie jedoch schnell abgetötet. Dennoch kann es zu Lebensmittelinfektionen kommen, wenn beim Erhitzen im Kern die für die Abtötung notwendige Temperatur von 65 °C nicht erreicht wurde, was bei Krustentieren leichter vorkommen kann, da das Fleisch schon vorher gegart erscheint und die erwünschte schmackhafte Konsistenz hat. Durch das Kochen wird die Konkurrenzflora abgetötet und Wachstumshemmstoffe zerstört.

Überlebende oder durch Verunreinigung in das Lebensmittel gelangte Vibrionen können sich nun ungehindert vermehren.

Cholera ist wohl die bekannteste und gefürchtetste Erkrankung, die durch Vibrionen (*Vibrio cholerae*) ausgelöst wird. Während bei Cholera der Übertragungsweg durch verunreinigtes Trinkwasser von größter Bedeutung ist, spielen bei den übrigen für den Menschen gefährlichen Vibrionen Meeresfrüchte, insbesondere Krusten- und Schalentiere (Garnelen und Muscheln), eine wichtige Rolle. Von den bisher bekannten 41 identifizierten Spezies sind 13 mit Erkrankungen des Menschen in Zusammenhang gebracht worden. Von diesen Vibrionenspezies sind neben *V. cholerae* noch *V. parahaemolyticus* und *V. vulnificus* besonders bedeutsam. *V. parahaemolyticus* war in der letzten Zeit in Japan, wo viel rohe Meeresfrüchte verzehrt werden, für 70 % der lebensmittelbedingten Durchfallerkrankungen verantwortlich. *V. vulnificus* ist ein Erreger von schweren, oft tödlich verlaufenden, Wundinfektionen und Blutvergiftungen. Für gesunde Menschen ist das Infektionsrisiko gering. Betroffen sind vor allem immunabwehrgeschwächte und leberkranke Menschen. Sie sollten auf den Verzehr von rohen Meeresfrüchten, insbesondere Austern verzichten. Nicht alle Stämme der genannten Vibrionenspezies sind pathogen (krankmachend). So produzieren nur *V. cholerae* O1 und O139 Cholera toxin und verursachen Cholera. Nur eine Minderheit der *V. cholerae* non-O1-, *V. parahaemolyticus*- und *V. vulnificus*-Stämme produzieren Toxine und sind damit für den Menschen gefährlich.

Ein potentielles Gesundheitsrisiko besteht v. a. bei Räucherfischprodukten in Vakuumpackungen am Ende der Mindesthaltbarkeit

Vibrionen sind Bakterien, die im Meer und in Meeresfrüchten zu finden sind.

*V. cholerae* ist der Auslöser der Cholera und wird durch Trinkwasser übertragen. Bedeutsam sind der Durchfallerreger *V. parahaemolyticus* und der Wundinfektionserreger *V. vulnificus*.

## Untersuchungen / Ergebnisse

In 21 % der untersuchten Muscheln und Garnelen konnten Vibrionen nachgewiesen werden. Pathogene Stämme waren nicht darunter.

Personen mit erhöhtem Infektionsrisiko sollten auf rohe Meeresfrüchte verzichten

84 Proben (64 Garnelen- und 20 Muschelproben) wurden auf Vibrionen untersucht, dabei konnten in 18 Proben, nämlich in neun Muschel- und neun Garnelenproben, Vibrionen nachgewiesen werden. Damit waren rund die Hälfte der Muschelproben und 14 % der Garnelenproben Vibrionen positiv. In drei Proben roher, tiefgefrorener Garnelen wurde *V. cholerae* non-O1 nachgewiesen. Eine Probe stammte aus Bangladesch, die zweite aus Indonesien und die dritte Probe war unbekannter Herkunft. In Riesengarnelen aus Thailand konnte *V. parahaemolyticus* und in Muscheln aus Italien *V. vulnificus* nachgewiesen werden; pathogene Stämme waren nicht darunter.

Insgesamt waren die Keimzahlen niedrig, beziehungsweise konnten Vibrionen nur im Anreicherungsverfahren nachgewiesen werden. Es wurden hauptsächlich in rohen, aber auch in hitzebehandelten Proben Vibrionen nachgewiesen. Der Nachweis in gegarten Produkten bedeutet nicht ausreichende Erhitzung oder Rekontamination bei der Weiterverarbeitung.

Meeresfrüchte, besonders Importware aus wärmeren Ländern, bergen stets eine gewisse Gefahr, mit pathogenen Vibrionen belastet zu sein. Personen mit erhöhtem Infektionsrisiko sollten deshalb auf rohe Meeresfrüchte, insbesondere auf Austern, verzichten.

### 4.3.4 Bier aus Getränkeschankanlagen

#### Coliforme Keime und *Escherichia coli* – Allgemeines

Coliforme Keime und *Escherichia coli* sind Indikatororganismen für eine mangelnde Hygiene

*Coliforme Keime* sind eine Gruppe verschiedener Bakterien, die alle mit dem gleichen Nachweisverfahren nachgewiesen werden können. Sie stammen aus dem Wasser, dem Erdboden oder von Pflanzen. In der Lebensmittelhygiene dienen sie als Indikatororganismen für mangelnde Hygiene bei der Weiterverarbeitung bereits erhitzter Produkte, in denen sie sich nicht vermehren können. *Escherichia coli* ist ein Bewohner des Darmtraktes von Mensch und Tier, kann sich aber auch außerhalb des Darmes vermehren. Es besitzt die gleiche Indikatorfunktion wie coliforme Keime und zusätzlich in bestimmten Fällen Indikatorfunktion für fäkale Verunreinigung. Bestimmte Stämme sind pathogen, so dass *Escherichia coli* ein Markerorganismus für eine potentielle Gesundheitsgefährdung ist.

Bei der Herstellung von Bier kann man davon ausgehen, dass eventuell aus den Rohstoffen stammende Mikroorganismen, wie coliforme Keime oder *Escherichia coli*, durch das Erhitzen abgetötet werden. Bier bietet auf Grund seines geringen Nährstoffgehaltes, niedrigen pH-Wertes, Ethanol- und Kohlensäuregehaltes und der antiseptischen Eigenschaft der Hopfenbitterstoffe den o.g. Keimen keine Vermehrungsmöglichkeit.

Da also davon auszugehen ist, dass die Biere die Brauereien hygienisch einwandfrei verlassen, dürfte eine mikrobielle Kontamination eines gezapften Bieres in einer Gaststätte auf einen unsachgemäßen Umgang im Getränkeschankanlagenbereich sowie auf eine mangelnde Pflege der Getränkeschankanlagen zurückzuführen sein.

## Untersuchungen / Ergebnisse

Insgesamt 84 Proben Bier aus Zapfanlagen wurden auf das Vorhandensein von coliformen Keimen und *Escherichia coli* untersucht. Davon waren 25 Proben (30 %) positiv. In 22 Proben waren coliforme

Keime und in drei Proben Escherichia coli nachweisbar. Zwölf Proben, fast die Hälfte, stammten aus Zapfanlagen von Gaststättenbrauereien. Da diese i. d. R. nicht wie die „großen“ Brauereien mit geschlossenen Systemen arbeiten, ist auch eine Kontamination mit coliformen Keimen und Escherichia coli im Produktions- oder Lagerbereich durchaus möglich. Wie sich aus Ergebnissen von Nachuntersuchungen zeigt, können auch die „kleinen“ Brauereien durch Optimierung des Brauvorganges und Verbesserung der Betriebshygiene „mikrobiologisch einwandfreies Bier produzieren.

30 % der Biere aus Zapfanlagen waren hygienisch nicht einwandfrei.

## 4.4 Umweltproben

**Die Umweltlaboratorien untersuchen Proben, über die im Gemeinsamen Jahresbericht der CVUAs Baden Württemberg nichts berichtet wird, da sich dieser ausschließlich mit Lebensmitteln, Kosmetikas und Bedarfsgegenständen beschäftigt.**

### Aufgaben

Die Umwelt-Laboratorien (Oberflächengewässer/Grundwasser/Umweltverunreinigungen sowie Abwässer/Abfälle/Mineralölverunreinigungen) untersuchen in erster Linie Wasserproben, dazu Flüssigkeiten und feste Proben, die beispielsweise auf Grund von Anzeigen wegen Vergehen gegen die Umwelt, wegen Überwachungsaufgaben oder wegen Überprüfungen behördlicher Auflagen eingeliefert werden. Die Untersuchung gasförmiger Proben gehört nicht zu ihren Dienstaufgaben.

Die überwiegende Probenzahl wird von den WKD-Dienststellen, der Wasserschutzpolizei oder auch anderen Polizeidienststellen, Gesundheitsämtern, Gewerbeaufsichtsämtern und kommunalen Dienststellen eingeliefert. Ein weiterer Teil der Proben wird im Rahmen der Amtlichen Abwasser- und Grundwasserüberwachung durch Bedienstete des CVUA Karlsruhe selbst entnommen.

### Probenaufkommen

Im Berichtsjahr wurden untersucht:

Probenart / Schadensart	Probenzahl	<< Beanstandungen >> // Prozent
Abwasser	148	19 // 12,8
Mineralölschadensfälle	34	14 // 41,2
Abfälle, Böden , Schlämme	65	38 // 58,5
Grundwasser / CKW	215	--
Grundwasser / Deponien	59	--
Baggerseen / Badegewässer	22	1 / 4,5
Gewässerverunreinigungen	78	17 // 35,4
Fischsterben	61	26 // 42,6
Sonstiges	14	--
Gesamtprobenzahl	696	115 // 16,5

Bitte beachten: <<Beanstandungen>> bedeutet nicht die förmliche, rechtliche Beanstandung wie im Lebensmittelbereich, sondern meint in erster Linie auffällige, vom Durchschnitt deutlich abweichende Werte, die den einliefernden Stellen mitgeteilt werden. Die sich daraus

ergebenden möglichen ordnungs- oder strafrechtlichen Konsequenzen werden dann von diesen Stellen weiter verfolgt.

## Gewässer- und Bodenverunreinigungen durch Mineralöl

Mineralölkohlenwasserstoffe – häufige Ursache bei Gewässer- und Bodenverunreinigungen.

Gewässer- und Bodenverunreinigungen durch Mineralöl kommen recht häufig bei den Umweltdelikten vor. Dabei sind es oft sogenannte „alte“, d. h. gealterte Öle, die den Weg in die beobachtete Umwelt finden. Die Alterung kann man an den charakteristischen Gaschromatogrammen erkennen: bei den gealterten Ölen fehlen in der Regel durch mikrobiellen Abbau bedingt die länger-kettigen n-Alkane, dadurch sind verstärkt einzelne endverzweigte Iso-Alkane wie Pristan, Phytan auszumachen. Aber nicht nur Mineralöle können massive Umweltverunreinigungen erzeugen: in einem Fall vermengte sich bei einem Verkehrsunfall eines Lastwagens eine größere Menge Margarine mit der Erde, in einem anderen Fall war Rapsöl in großer Menge (5m<sup>3</sup>) auf freiem Gelände ausgebracht worden, da die Behältnisse, in denen es gelagert worden war, kurzfristig einem anderen Verwendungszweck zugeführt werden sollten.

## Abfälle, Böden, Schlämme

In dieser Rubrik finden sich einige Einlieferungen, bei denen es um Brandreste und Aschen ging. Weniger in den städtischen als vielmehr in den ländlichen Bereichen kommt es immer wieder zu Versuchen, das private Abfallaufkommen zu verringern: Mit Hilfe der Verbrennung im Freien, wobei häufig wegen ungenügender Verbrennung mit Schwelvorgängen vor allem Nachbarn durch Gestank und Ruß geplagt werden und Aschen mit Sondermüllcharakter (wegen Salz- und Schwermetallgehalten) entstehen können. Verbrennungsabfälle sind besonders dann kritisch zu bewerten, wenn es sich um PVC-ummantelte Litzen und Kabelreste handelt. Kupfer katalysiert gerade im Bereich von Schweltemperaturen bei ungeordneter Verbrennung von chlorhaltigen Materialien (PVC!) die Entstehung von teils hochgiftigen Stoffen bis hin zu „Dioxinen“, also polychlorierten Dibenzodioxinen und -furanen.

## Grundwasser

Beim Grundwasser (mit 215 Proben zahlenmäßig die größte Gruppe) handelte es sich in erster Linie um Untersuchungen auf Kontaminationen mit leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) in der Region Heidelberg/Mannheim, wo der Verlauf und die Entwicklung von Grundwasserschadensfällen zusammen mit den örtlichen Ämtern überwacht werden. Durch Sanierungs- und Abpumpmaßnahmen konnte in den vergangenen Jahren deutliche Abnahmen bei den Kontaminanten (Tri- u. Perchlorethylen, 1,1,1-Trichlorethan) festgestellt werden.

## Gewässerverunreinigungen und Fischsterben

Fließgewässer sind heutzutage hauptsächlich Vorfluter für alle mehr oder weniger gut gereinigten oder auch gänzlich ungereinigten Abwässer, die wir durch unser Leben, Handeln und Wirtschaften erzeugen. Dementsprechend unterschiedlich sind die daraus resultierenden Gewässerverunreinigungen, deren auffälligste Art die Fischsterben sind. Die wichtigsten Ursachen hierfür sind:

- Organische Belastung (kommunale, industrielle oder landwirtschaftliche Abwässer) und Sauerstoffmangel
- Schaumbildungen (beispielsweise durch Tenside)
- Mineralölverunreinigungen
- Giftstoffe (z .B. Säuren, Laugen, freies Chlor, Cyanide, Schwermetalle).

Spektakulär waren hohe Schaumberge auf einem kleinen Bach – des Rätsels Lösung aber gar nicht schwer: Ein Produzent von großvolumigen Schaumgebilden für „Disco-Events“ (bei denen sich die Teilnehmer in über meterhohen, recht stabilen Schaumschichten tanzend bewegen) hatte sich von Resten seines Schaum-Konzentrates durch Ausgießen in den Hofgully entledigt – die Trennkanalisation tat ihr übriges: die besonders gut schaubildende Tensidmischung ließ sich weithin sichtbar durch opulente Schaumberge verfolgen.

Schaumberg:  
optische Hinwei-  
se auf massive  
Tensid-  
Verunreinigun-  
gen

Unter einer hohen, sehr stabilen, angenehm riechenden Schaumschicht drohte eine Kläranlage im Rhein-Neckar-Kreis zu versinken, aber nicht nur dies: Die Reinigungs- bzw. Abbaukapazität der Kläranlage schaffte dieses Problem auch nicht mehr, so dass der Kläranlagenauslauf dem Vorfluter auch noch hübsche Schaumkrönchen aufsetzte. Problematisch können solche Ereignisse natürlich für die Fauna werden, da Tenside durch Erniedrigung der Oberflächenspannung des Wassers z. B. bei Fischen die Sauerstoffaufnahme über die Kiemen verringern bzw. verhindern können – bis hin zum Fischsterben. Die Suche nach dem Verursacher führte nach einer Begehung des Kanalisationsnetzes zu einer Chemiefabrik, die u. a. Chemikalienformulierungen für die Oberflächenbehandlung von Metallen herstellen.

Bei Sanierungsarbeiten in der Kanalisation einer Bundeswehr-Kaserne wurde ein Fischsterben im nahegelegenen Bach ausgelöst. Undichte Kanalrohre sollten mit einer Kunststoff-Innenauskleidung (Polyesterharzmassen in Styrol gelöst) versehen werden, um unkontrolliertes Versickern von Abwasser zu verhindern. Teile dieser Auskleidungsmaterialien waren jedoch beim Verpressen ausgetreten und über einen Überlauf in den Bach gelangt und sorgten dort für eine sichtbare und „riechbare“ Gewässerverunreinigung mit Fischsterben.

Sanierung von  
defektem Ab-  
wasserrohr ver-  
ursachte Fisch-  
sterben.

Auf einer Deponie im Landkreis Freudenstadt kam es beim Müllverdichten zu einer Rauchentwicklung und beim Löschen des vermeintlichen Brandherdes mit Wasser zu kleineren Verpuffungen und Bränden. Die Ermittlungen ergaben, dass offensichtlich ein Behälter mit Wühlmauskämpfungsmittel auf Calciumphosphid-Basis zu diesem Ereignis geführt hatte. Calciumphosphid zersetzt sich bei Feuchtigkeits- oder Wasserzutritt zu Phosphorwasserstoff (Phosphin), der bei sachgemäßer Anwendung im Wühlmausbau als Atemgift wirkt. Der Phosphorwasserstoff kann sich darüber hinaus an der Luft selbst entzünden, was auf der Deponie, wie oben erwähnt, auch geschah.

## 4.5. Arzneimitteluntersuchung

*Das CVUA Karlsruhe ist Sitz der Arzneimitteluntersuchungsstelle des Landes Baden-Württemberg. Außerdem werden im Auftrag der europäischen Arzneimittelbehörde auch europaweit zugelassene Arzneimittel überprüft.*

### 4.5.1 Qualität von Arzneimittel: Allgemeine Anmerkungen.

**Auch im Jahr 2001 mussten wir eine Vielzahl von Proben beanstanden. Hieraus kann jedoch kein grundsätzlicher Schluss auf die Qualität der Arzneimittel in unserem Land gezogen werden.**

Da die Entnahme der Proben und ihre Untersuchung im Rahmen der amtlichen Arzneimittelüberwachung teilweise gezielt erfolgt, ist die Beanstandungsrate nicht unbedingt repräsentativ für das Marktangebot insgesamt. Unter „Beanstandung“ wird dabei jede festgestellte Abwei-

chung von der Norm verstanden, unabhängig von der Art oder dem Ergebnis weiterer Verfolgung.

Es gibt unter den Vertreibern von Nahrungsergänzungsmitteln auch schwarze Schafe.

Die Qualität der Arzneimittel unserer Hersteller ist gut.

Ein Großteil der Beanstandungen betraf wieder Produkte aus dem „Graubereich Lebensmittel/Arzneimittel/Kosmetische Mittel“, die überwiegend von Regierungspräsidien, Dienststellen des Wirtschaftskontrolldienstes oder des Zolls eingesandt wurden. Der Anteil dieser Produkte ist seit einigen Jahren stetig angestiegen, wofür als Gründe unterschiedliche Auffassungen der Einstufung entsprechender Präparate in den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten bei gleichzeitiger Zunahme des Warenaustauschs zu nennen sind, aber auch Versuche meist unseriöser Hersteller, derartige Produkte als „Nahrungsergänzungsmittel“ oder kosmetische Mittel zu vermarkten. Ziel dieser „schwarzen Schafe“ ist, das aufwändige arzneimittelrechtliche Zulassungsverfahren zu umgehen, in dem unter anderem neben der Qualität auch die Wirkungsbehauptungen überprüft werden. Nahrungsergänzungsmittel gelten als Lebensmittel und unterliegen keiner Zulassungspflicht. Hier ist der Gesetzgeber in der Pflicht, durch eine eindeutige Legaldefinition dieser Produktgruppe für mehr Klarheit zu sorgen. Viele Produkte des „grauen Marktes“ sind nach dem Arzneimittelgesetz als nicht zugelassen. Diese Qualität nicht verkaufsfähige Anzeigerpharmazeutische Unternehmen in den Verkehr gebrachten und arzneimittelrechtlich zugelassenen Präparate ist in der Regel dagegen als gut einzustufen. So waren im Jahre 2001 fast alle derartigen Arzneimittel hinsichtlich ihrer Wirkstoffdosierung und auch ihrer pharmazeutischen Eigenschaften (z. B. ausreichende Freisetzung des Wirkstoffes) in Ordnung, Ausnahmen bestätigen hier eher die Regel.

Verunreinigungen, wie Abbau- oder Synthesenebenprodukte, Lösungsmittelrückstände oder Belastungen bei pflanzlichen Arzneimitteln mit Schwermetall- oder Pestizidrückständen, waren ebenfalls nur vereinzelt festzustellen.

In diesem Zusammenhang soll auch kurz auf das Risiko bei der Anwendung von Arzneimitteln allgemein eingegangen werden, wie es in Form des „Lipobay-Skandals“ im Sommer 2001 die Schlagzeilen der Presse beherrschte und zahlreiche Patienten verunsicherte. Jede Einnahme von Medikamenten beinhaltet – wie fast alle Handlungen im Leben – naturgemäß ein „Risiko“, welches aber stets auch gegen seinen Nutzen abzuwägen ist. An „Risikofaktoren“ sind hier den Stoffen innewohnende „Nebenwirkungen“ (z. B. Magenbeschwerden bei Schmerzmitteln) anzusehen, aber auch „Wechselwirkungen“ bei der gleichzeitigen Einnahme verschiedener Medikamente oder die „Falsch- oder Nichtanwendung“ von Arzneimitteln durch zu häufige Anwendung, zu hohe oder auch zu niedrige Dosierung oder die unterlassene Einnahme. Gerade die falsche Anwendung stellt nach den Erfahrungen der Medizinstatistiker das größte Risiko dar.

Seinerzeit erhobene Forderungen, wie noch intensivere klinische Prüfungen vor der Arzneimittelzulassung, führen dabei jedoch nicht unbedingt weiter: Um auch seltene Nebenwirkungen erfassen zu können, müsste das Medikament erst an einigen Hunderttausend oder noch mehr Patienten angewendet werden, was viel Zeit benötigt. Während dieser (zusätzlichen) Zeit würden aber auch andererseits Patienten sterben, weil ihnen die neuen Präparate noch nicht zur Verfügung stehen.

Nach ernstzunehmenden Schätzungen ist das Risiko tödlicher Medikamentenzwischenfälle jedenfalls nicht größer als viele andere „seltener“ Risiken des täglichen Lebens, wohingegen das Risiko, an unbehandelten Krankheiten zu sterben, um ein Vielfaches höher ist, wie

man am Beispiel von Infektionskrankheiten oder rheumatischem Fieber einsehen mag.

Ein Medizinstatistiker führte hierzu in der Fachpresse aus, dass „ziemlich sicher davon auszugehen ist, dass das Risiko, mit einem Rezept in der Tasche auf dem Weg zwischen Praxis und Apotheke tödlich zu verunglücken, um ein Vielfaches höher ist, als an dem zu sterben, was auf dem Rezept steht.“

#### 4.5.2 In Apotheken hergestellte Arzneimittel: Gelegentlich instabil

**In der Apotheke fertigen die Apotheker auch individuelle Rezepturen, die von einem Arzt speziell für den einzelnen Patienten verordnet werden und die in dieser Form nicht als Fertigarzneimittel erhältlich sind, z. B. Adrenalin-Nasensalben. Unsere Untersuchungen zeigten, dass diese oft gravierende Qualitätsmängel aufweisen.**

Als Proben werden vor allem Rezepturen erhoben, die Auffälligkeiten aufweisen bzw. die als instabile oder problematische Rezepturen bekannt sind. Besonders gravierende Qualitätsmängel stellten wir bei Nasensalben fest, die Adrenalin (= Epinephrin) als Wirkstoff enthalten. Diese Nasensalben werden von HNO-Ärzten häufig z. B. bei Nasenbluten oder nach Operationen zum Abschwellen der Nasenschleimhäute verordnet. Da es auf dem deutschen Markt keine entsprechenden industriell gefertigten Salben gibt, müssen Sie bei ärztlicher Verordnung vom Apotheker selber hergestellt werden. Alle elf untersuchten Proben wiesen erhebliche qualitative Mängel hinsichtlich des Wirkstoffgehaltes auf und wurden daher auch entsprechend beanstandet.

Bei zehn Proben wurden massive Mindergehalte des Wirkstoffs festgestellt, eine Probe enthielt mit 135 % der deklarierten Adrenalinmenge zuviel. Recherchen ergaben, dass wahrscheinlich 200–300 % der deklarierten Adrenalinmenge eingesetzt wurden, so dass auch das in diesem Fall ermittelte Ergebnis für den Wirkstoffgehalt der Probe letztlich ebenfalls einen „Mindergehalt“ darstellt. Allerdings ist auch eine Überdosierung des Wirkstoffs von 35 % zu beanstanden. Neben den materiellen Mängeln waren auch Kennzeichnungsmängel festzustellen.

Aufgrund dieser Befunde haben wir die Stabilität adrenalinhaltiger Salben anhand einer selbst hergestellten Modellmischung untersucht. Die Modellmischung orientierte sich an den üblicherweise verordneten Rezepturen. Der Wirkstoffgehalt wurde direkt nach der Herstellung sowie in wöchentlichem Abstand über 9 Wochen bestimmt. Die Lagerung der Probe erfolgte bei 2 – 8 °C im Kühlschrank. Bereits nach zwei Wochen war ein Abbau um ca. 10 % festzustellen. Lagerversuche bei Raumtemperatur ergaben sogar einen Wirkstoffabbau von ca. 30 % nach einer Woche. Nach zweiwöchiger Lagerung sind schließlich nur noch etwa 50 % des Ausgangsgehaltes an Adrenalin vorhanden.

Qualitätsmängel bei Adrenalin-Nasensalben.

#### Folgerungen

Da Adrenalin eine sehr instabile, licht- und luftempfindliche Substanz ist, die sich u. a. unter Sauerstoffeinfluss zersetzt, fordern wir:

- Herstellung nur unmittelbar vor der Abgabe an den Kunden (keine Herstellung auf Vorrat)
- Angabe einer konkreten Verwendbarkeitsfrist von maximal 14 Tagen
- Hinweis auf Kühlung (2–8 °C)
- Ggf. Rücksprache mit dem verordnenden Arzt (Prüfung des Ausweichens auf ein anderes Arzneimittel).

Adrenalinhaltige Arzneimittel kühl lagern und schnell verbrauchen!

Wir haben einen entsprechenden Bericht zur Veröffentlichung an die Fachpresse eingereicht.

### 4.5.3 Doping - ein Problem des Leistungssports?

**Regelmäßig zu sportlichen Großereignissen taucht sie wieder auf, die Diskussion über Doping im Spitzensport. Aber handelt es sich beim Einsatz unerlaubter Mittel lediglich um eine Erscheinung einiger weniger Spitzensportler?**

Die Beprobung von Fitness-Studios und die Sichtung der Angebote diverser Geschäfte und Versandhandelsfirmen legt die Vermutung nahe, dass der Einsatz potentiell leistungssteigernder Mittel nicht mehr nur auf den Leistungssport beschränkt ist.

Im Jahr 2001 untersuchten wir eine Vielzahl von Produkten aus dem Bereich der potentiell leistungssteigernden Mittel. Ein großer Teil der Produkte wurde bei in Baden-Württemberg ansässigen Versandhandelsunternehmen sowie in Fitness-Studios erhoben. Des weiteren übergaben uns auch die Zolldienststellen des Landes Proben. Die Palette der vorgelegten Produkte ist genauso vielfältig wie die Werbeaussagen mit denen diese angepriesen werden.

Um welche Produkte bzw. Stoffe handelt es sich dabei?

Zum einen handelt es sich hier um die verschiedensten körpereigenen und synthetischen anabol (d. h. muskelaufbauend) wirkenden Steroidhormone. In Deutschland unterliegen diese Stoffe, die medizinisch z. B. zum Aufbau von Körpermasse nach einer Krebsbehandlung angewendet werden, der Verschreibungspflicht durch einen Arzt. Der Verkauf bzw. die Abgabe solcher Mittel zu Dopingzwecken, egal ob im Freizeit- oder im Leistungssport stellt eine Straftat dar. Darüber hinaus muss der Anwender bei unkontrollierter Einnahme mit schweren Nebenwirkungen bis hin zu Leberkrebs rechnen. Da diese Arzneimittel zudem häufig aus osteuropäischer Produktion stammen oder gar illegal unter nicht kontrollierten Bedingungen hergestellt werden, ergeben sich für den Anwender zusätzliche, nicht kalkulierbare Risiken.

Während die anabolen Steroide im wesentlichen im Bereich des Wettkampf-Bodybuilding bzw. im Leistungssport eine Rolle spielen, gewinnen nach unserer Ansicht die sogenannten Prohormone zunehmend auch im Fitnessbereich an Bedeutung. Bei den Prohormonen handelt es sich um Vorstufen des männlichen Sexualhormons Testosteron. Sie werden im Körper in Testosteron umgewandelt und sollen auf diesem Wege leistungssteigernde Effekte auslösen. Besondere Bedeutung kommt den Vertretern dieser Substanzklasse und hier vor allem dem sogenannten DHEA (Dehydroepiandrosteron) auch deshalb zu, weil sie angeblich die allgemeine sowie auch die sexuelle Leistungsfähigkeit bei Männer ab 45 – 50 Jahren erhalten sollen.

Dass diese Wirkbehauptungen wissenschaftlich bisher nicht ausreichend gesichert sind und auch über mögliche Nebenwirkungen bislang noch keine ausreichenden Erkenntnisse vorliegen, tut der Popularität der Prohormone keinen Abbruch. Festzuhalten ist aber aus unserer Sicht, dass es sich bei den Prohormonen nicht, wie häufig von den Herstellern behauptet, um Nahrungsergänzungen handelt, sondern um Arzneimittel.

Da bislang in Deutschland für keines dieser Arzneimittel eine Zulassung vorliegt, sind sie hier auch nicht verkehrsfähig. Abgesehen davon, dass Prohormone unter die Anti-Doping Bestimmungen fallen, stellt auch das Inverkehrbringen dieser Stoffe, genauso wie bei den anabolen Steroiden, eine Straftat dar.

Die neue Klasse der Prohormone = Vorstufen von Testosteron.

Prohormone sind Arzneimittel, keine Nahrungsergänzungsmittel!

Zunehmender Popularität erfreuen sich im Fitnessbereich ferner verschiedenste Mittel die entweder den Fettabbau steigern sollen oder aber die Energiebereitstellung und somit z. B. die Ausdauerleistungsfähigkeit positiv beeinflussen sollen. Als Beispiele sind hier folgende Stoffe zu nennen: HCA (Hydroxycitronensäure), HMB (Hydroxymethylbutyrat), Vanadiumsulfat, Pyruvat. Genau wie bei den Prohormonen werden diese Stoffe als „Nahrungsergänzungen“ angeboten. Aufgrund der Wirkausagen und der fehlenden Eignung als Lebensmittel werden Erzeugnisse, die diese Stoffe enthalten, in Deutschland regelmäßig als Arzneimittel beurteilt. Da sie keine arzneimittelrechtliche Zulassung besitzen, ist das Inverkehrbringen in Deutschland verboten.

Mittel zum Fettabbau sind Arzneimittel und müssen zugelassen sein!

Als letzte Produktgruppe sollen an dieser Stelle die kreislaufanregenden/aufputschenden Mittel erwähnt werden. Sie werden unter vielfältigen Bezeichnung z. B. als „Herbal Energizer“, „Ma Huang“, „Jag“, „Fast Forward“ gehandelt. Als Inhaltstoffe enthalten sie üblicherweise verschiedene Pflanzenextrakte, Koffein sowie kreislaufanregende bzw. aufputschende Wirkstoffe. Auch bei diesen Produkten handelt es sich entgegen den Werbeaussagen und Angaben auf den Verpackungen nicht um Nahrungsergänzungen sondern um Arzneimittel, die eine Zulassung benötigen. Da diese in aller Regel nicht vorliegt, dürfen diese Mittel in Deutschland nicht verkauft werden. Wegen ihrer teilweise erheblichen Kreislaufwirksamkeit ist bei der Anwendung mit erheblichen Nebenwirkungen bis hin zum Kreislaufversagen zu rechnen.

Aufputschmittel sind Arzneimittel und müssen zugelassen sein!

Eine vollständige Auflistung aller beurteilten Proben bzw. Stoffe würde den Rahmen dieses Berichts bei weitem sprengen. Abschließend ist aber die Empfehlung an den Verbraucher auszusprechen, von der Anwendung solch dubioser Produkte – schon aus Gründen des Selbstschutzes – unbedingt abzusehen.

#### **4.5.4 Europaweit zugelassene Arzneimittel: Auch diese überprüfen wir!**

**Wir untersuchen in Zusammenarbeit mit europäischen Arzneimitteluntersuchungsstellen europaweit zugelassene Arzneimittel, darunter sog. „High-Tech-Produkte“ für z. B. AIDS, zur Krebsbehandlung u. a.**

Im Rahmen der seit einigen Jahren verstärkten Zusammenarbeit innerhalb der EU im Bereich der Arzneimittelüberwachung und –untersuchung nahmen wir als „OMCL“-Labor (offizielles Arzneimittelkontrolllabor) 2001 wieder an zahlreichen Ringversuchen und Arzneimittelprüfungen im Auftrage des europäischen Direktorates für die Qualität von Arzneimitteln mit Sitz in Strasbourg teil.

Die Arzneimitteluntersuchungsstellen Europas arbeiten zusammen!

Die durch unser Amt geprüften, von der europäischen Zulassungsbehörde EMEA in London für den gesamten EU-Bereich zugelassenen „high-tech“ Präparate gaben dabei keinen Anlass zur Beanstandung. Dabei handelt es sich bei diesen „CAP“-Untersuchungen um aufwändige und anspruchsvolle Prüfungen, die eine Vielzahl von Parametern analytisch erfassen. Gleichfalls durchgeführte „Market Surveillance Studies“ (Marktüberwachungsstudien) dienen dazu, alle Arzneimittel mit einem bestimmten Wirkstoff (hier: Erythromycin, Baldrianextrakt) europaweit auf ihre pharmazeutische Qualität zu überprüfen. Die in diesen gemeinsamen Untersuchungen von uns geprüften Präparate aus Baden-Württemberg wiesen dabei durchwegs eine gute Qualität auf.

Durch das Verfahren der gegenseitigen Anerkennung in der EU war ein Präparat aus Baden-Württemberg mit dem Wirkstoff Enalapril zur Behandlung von Bluthochdruck in mehreren EU-Ländern gleichzeitig zu-

gelassen worden. Wir erhielten für die Untersuchung von den entsprechenden Kollegen in Schweden, Finnland, Norwegen und Österreich jeweils Proben des gleichen Präparates, die alle hier parallel geprüft wurden. Die Untersuchungen zeigten, dass dieses Produkt in den genannten EU-Staaten in gleich bleibend guter Qualität auf den Markt gebracht wurde. Die europaweite Zusammenarbeit soll zukünftig verstärkt eingesetzt werden, um Ressourcen zu schonen, Doppeluntersuchungen zu vermeiden und gegenseitiges Vertrauen weiter zu fördern. In Zusammenarbeit mit weiteren Labors aus ganz Europa haben wir zahlreiche Stoffe auf Identität, Gehalt und Reinheit geprüft, die zukünftig als offizielle Referenzsubstanzen (CRS) für das europäische Arzneibuch eingesetzt werden.

#### 4.5.5 Arzneimittel aus dem Internet – gibt es „Wundermittel“?

**Gerne will der Verbraucher der Werbung glauben: „Sofort schlank ohne Anstrengung“ oder „Erlangung jugendlicher Liebeskraft“ und vieles mehr. Was rät die amtliche Arzneimittelüberwachung?**

Bei einer Internet-Suche oder einem Blättern in der Regenbogenpresse könnte man dem Schlagertext glauben, „Wunder gibt es immer wieder“, wenn man manchem dort beworbenem Mittel und vollmundiger Versprechung allzu vertrauensselig Glauben schenkt. Versprochen wird beispielsweise „Sofort schlank ohne Anstrengung“, die Erlangung „jugendlicher Liebeskraft“, die „Kraft der gesunden Naturvölker aus der Südsee“ oder die neueste „Hoffnung für Krebs- oder AIDS-Patienten“. Auch uns werden gelegentlich solche „Wundermittel“ durch Polizei oder Wirtschaftskontrolldienst als Proben enttäuschter Verbraucher vorgelegt. Bei näherer Betrachtung der Inhaltsstoffe oder der Untersuchung wird für den Fachmann meist schnell klar, warum sich die Käufer häufig – aber leider zu spät – geneppt vorkommen, denn nur allzu oft werden hier mehr oder weniger wertlose Stoffe, oft sogar Abfallprodukte wie sie z. B. bei der Lebensmittelproduktion anfallen, gewinnbringend über „Verbraucher“ „entsorgt“. Offenbar ist der Wunsch, an Wunder zu glauben, bei vielen Menschen so ausgeprägt, dass sie bei derartigen Lockangeboten bereitwillig folgen. Klar, die Argumente des Professors X von der in weit entfernten, aber weltberühmten Uniklinik Y sind ja auch sehr verlockend. Ein altes, aber leider oft zutreffendes Sprichwort sagt „Die Welt will betrogen sein“, und gemäß diesem Motto geben Scharen moderner Dr. Eisenbarths der Welt das, was sie angeblich sucht. Allerdings ziehen diese Quacksalber nicht mehr wie im Mittelalter mit der Kutsche von Dorf zu Dorf, sondern verfügen über eine – im Notfall schnell zu entfernende – Homepage oder bedienen sich großformatiger Anzeigen mit Postfach- oder Telefonadresse vorzugsweise im Ausland. Ein Sitz im Ausland, außerdem ein schneller Wechsel von Namen und Vertreiber machen es den Behörden und der Polizei sehr schwer, diesen Leuten das Handwerk zu legen.

Gar manches „Wundermittel“ könnte von Dr. Eisenbarth stammen!

Auch eine Abgabe als „Verbraucherbeschwerde“ kann da nicht viel bewirken, solange der Vertreiber kaum dingfest zu machen ist. Wem sein mühsam verdientes Geld zu schade ist, um – im günstigsten Fall nutzlosen – Tand zu erwerben, dem ist vor allem zu raten, bei übertrieben klingenden Versprechungen für Produkte ohne eindeutige identifizierbare Herstellerangabe, mit übertriebenen Wirkungsbehauptungen (vorwiegend Schönheit, Schlankheit, ewige Jugend, „problemlose“ Heilung bei schweren Erkrankungen betreffend) sehr kritisch zu bleiben.

Auch bei seriöser klingenden Angeboten aus dem Internet sollte man sich bewusst machen, dass Versandhandel für apothekenpflichtige Arzneimittel in Deutschland bislang immer noch verboten ist, und das aus guten Gründen.

Bisher existiert in Deutschland ein vergleichsweise eng gestricktes System der Arzneimittelüberwachung und -überprüfung, das dazu dienen soll, für den Patienten eine hinreichende Arzneimittelsicherheit zu gewährleisten. Dazu gehören beispielsweise eine behördliche Prüfung der Arzneimittel im Zulassungsverfahren, die Verpflichtung der seriösen Hersteller zur Unterhaltung von Qualitätssicherungssystemen und zur Produktion nach den sog. „GMP“-Richtlinien, die amtliche Arzneimittelüberwachung und -untersuchung sowie Rückrufaktionen und die Sammlung von Beobachtungen unerwünschter Wirkungen durch die Arzneimittelkommissionen. Ein Kunde, der ein – teilweise nicht einmal zugelassenes – Arzneimittel aus dem Internet bei einem mehr oder weniger anonymen Anbieter bestellt, muss sich im Klaren sein, dass dieses Sicherungssystem hier häufig ausgehebelt wird. Im Grunde ist der Besteller dem Anbieter in großem Maße ausgeliefert, denn nur die wenigsten Kunden können wohl dem Produkt ansehen, was sie da erhalten haben. Im günstigsten Fall ist es die tatsächlich bestellte Ware, aber eine Gewähr, ob nicht doch andere Wirkstoffe oder Dosierungen vorliegen, gar keine oder eine Fälschung, kann derzeit kaum gegeben werden.

Versandhandel für apothekenpflichtige Arzneimittel in Deutschland verboten.

#### 4.5.6 Nachgemachtes Carbetocin: Ein Beispiel für einen gefälschten Wirkstoff

**Carbetocin als Beispiel für einen nachgemachten („gefälschten“ Wirkstoff). Carbetocin wird z. B. im Bereich der Veterinärmedizin zur Behandlung von Wehenschwächen und bei Nachgeburtsverhaltung eingesetzt.**

Veterinärarzneimittel mit dem Wirkstoff Carbetocin standen im Verdacht, möglicherweise in einer nicht ordnungsgemäßen pharmazeutischen Qualität auf den Markt gebracht worden zu sein. Entsprechende Proben wurden gezogen und uns zugeleitet. Unsere Untersuchungen bestätigten den Verdacht: Da dem Hersteller des Arzneimittels der weitere Bezug des Original-Wirkstoffes entweder zu teuer oder aus Vertragsgründen nicht mehr möglich war, ließ er ihn durch einen anderen Produzenten einfach „nachbauen“, der jedoch das Verfahren nicht entsprechend beherrschte. In dem „nachgemachten“ Produkt war der wirksame Bestandteil Carbetocin infolge dessen nur in vergleichsweise geringen Mengen vorhanden, dafür umso mehr Neben- oder Abbauprodukte, was zu einer deutlich verminderten Qualität (und damit auch Wirksamkeit) führte. Der Vertriebsfirma wurde daraufhin der weitere Vertrieb des Produktes mit dem nachgemachten Wirkstoff behördlicherseits untersagt.

#### 4.5.7 BSE-Problematik: Auch Arzneimittel stehen auf dem Prüfstand

**Heparinhaltiger Arzneimittel wurden im Zusammenhang mit der BSE-Problematik überprüft: Es wurden keine Rinderproteine festgestellt.**

Heparinhaltige Arzneimittel werden überwiegend zur Prophylaxe von Thrombosen und Embolien bei risikogefährdeten Patienten wie z. B. nach Operationen und Herzinfarkt eingesetzt. Es sind hochwirksame

In Heparinprodukten könnten auch Rinderbestandteile enthalten sein!

Produkte, die bei sachgerechtem Einsatz lebenserhaltend wirken können. Uns lagen im Jahr 2001 sechzehn Planproben von Produkten zur parenteralen Anwendung (Ampullen oder Fertigspritzen) mit dem Wirkstoff Heparin zur Wertbestimmung und zur Überprüfung auf Verunreinigungen durch Rinderproteine zur Beurteilung vor. Dabei sollte u. a. sichergestellt werden, dass Risiken der BSE-Übertragung bei der Anwendung dieser Produkte auszuschließen sind. Die Prüfung auf Rinderproteine wurde immunenzymatisch durchgeführt, um eine hinreichende Empfindlichkeit gewährleisten zu können. Alle Proben wiesen eine ausreichende Qualität auf.

#### 4.5.8 Immer wieder neu auf dem Markt: Pflanzliche Produkte mit in Deutschland relativ unbekanntem Drogen!

**Einstufung von pflanzlichen Produkten mit Drogen und ihren Zubereitungsformen, die in Deutschland nicht allgemein bekannt sind und hier auch in der Volksmedizin nicht verwendet werden.**

Pflanzliche Präparate aus exotischen Ländern sollten nur von sicheren Quellen (z. B. Apotheken) bezogen werden.

Im Jahr 2001 lag eine ganze Reihe von Proben mit einem deklarierten Gehalt an Arzneidrogen in verschiedenen Darreichungsformen vor, deren Anwendung in Deutschland nicht allgemein bekannt ist und bei denen sich aus der Literatur ergab, dass sie in den Herkunftsgebieten überwiegend arzneilich verwendet werden. Diese Produkte waren nur zum Teil mit einer eindeutigen arzneilichen Zweckbestimmung in den Verkehr gebracht worden. Bei der Einstufung solcher Produkte gingen wir davon aus, dass der Vertriebsunternehmer sie zunächst nur auf Grund der Verkehrsauffassung in den Herkunftsländern in den Verkehr bringen wird. Diese Verkehrsauffassung wurde daher auch als wesentliches Kriterium bei der Beurteilung der objektiven Zweckbestimmung zugrunde gelegt. Produkte z. B. mit Drogen aus Südamerika (so etwa Krallendorn (Cat's claw), Catuaba, Maca u. a.), mit Drogen und Drogenzubereitungen aus Ostasien (so etwa Pilzhaltige Präparate wie Maitake, Linh zhi), Produkte der indischen Volksmedizin und der Ayurveda, Produkte mit Drogen, die in Form von Teezubereitungen oder durch die Inhalation ihrer Rauchgase dazu verwendet werden, psychoaktive Wirkungen auszuüben (etwa die Blätter von Aztekensalbei, Damianablätter, Helmkraut u. a.) etc. wurden als Arzneimittel eingestuft. Solche Arzneimittel weisen meist keine nach dem Arzneimittelgesetz erforderliche Zulassung auf und dürfen ggf. nur unter bestimmten Bedingungen in den Verkehr gebracht werden.

#### 4.5.9 Schlankheits- und „Entschlackungsmittel“

**Pflanzliche Arzneimittel mit anthranoidhaltigen Drogen als Schlankheitsmittel und zur „Entschlackung“.**

Uns lagen mehrere pflanzliche Arzneimittel, vornehmlich von Vertriebsunternehmen aus Osteuropa, zur Beurteilung vor, bei denen Sennesblätter und Faulbaumrinde als Bestandteile deklariert waren. Sennesblätter und Faulbaumrinde sind anthranoidhaltige Drogen mit abführender Wirkung. Die Produkte mit diesen Drogen kamen als Schlankheitsmittel und zur Entschlackung in den Verkehr. Das frühere Bundesgesundheitsamt hatte schon in den siebziger Jahren auf Grund der wissenschaftlichen Erkenntnisse und bestehender Risiken die Angabe schlank machender und entschlackender Wirkungen bei abführend wirksamen Arzneimitteln als Irreführung im Sinne des Arzneimit-

telgesetzes bezeichnet. Sennes-Drogen und Faulbaumrinde sind in der Anlage 1b der Verordnung über apothekenpflichtige und freiverkäufliche Arzneimittel aufgeführt. Pflanzliche Arzneimittel mit anthranoidhaltigen Drogen dürfen nur in Apotheken in den Verkehr gebracht werden und sind entsprechend zu kennzeichnen.

Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) hatte zur Risikoabwehr die (fiktive) Zulassung von Arzneimitteln mit anthranoidhaltigen Drogen, so auch bei Sennes-Drogen und Faulbaumrinde und deren Zubereitungen, mit Auflagen verbunden (vgl. BAnz. S. 7581 vom 05.07.1996). In diesem Maßnahmenkatalog wird u. a. vorgeschrieben, dass diese Drogen und die Zubereitungen daraus heute in Deutschland nur noch zur kurzfristigen Behandlung der Obstipation in den Verkehr gebracht werden dürfen. Die betreffenden Proben waren auch wegen ihrer Zweckbestimmung als Schlankheitsmittel und zur Entschlackung zu beanstanden, da sie hierfür auch wegen bekannter und häufiger Nebenwirkungen nicht geeignet sind.

„Schlankheitsmittel“ enthalten oft (getarnt) Abführstoffe, die bei Dauergebrauch erhebliche Risiken aufweisen.

## 4.6 Tierseuchendiagnostik

### 4.6.1 BSE-Diagnostik

**Seit Dezember 2000 werden im CVUA Karlsruhe – Außenstelle Heidelberg die amtlichen Untersuchungen auf BSE bzw. TSE bei allen über 24 Monate alten Rindern aus Normalschlachtungen sowie bei Schafen und Ziegen durchgeführt. Der hier eingesetzte Prionics®-Test arbeitet nach dem Verfahren des Western-Blot. Im Mai des Berichtsjahres wurde das für unser Labor erste BSE-positive Rind nach mehr als 7800 negativ zu beurteilenden Proben ermittelt.**

Die BSE (Bovine Spongiforme Enzephalopathie) gehört zur Gruppe der TSE's, der Transmissiblen Spongiformen Enzephalopathien. Damit wurden zunächst rein deskriptiv übertragbare Erkrankungen bezeichnet, die histopathologisch ein spongiformes – schwammartiges – Erscheinungsbild boten. Da nicht alle befallenen Individuen derartige Veränderungen in typischer Ausprägung ausbilden, gilt heute nur der Nachweis des pathologischen Prion-Proteins (PrP<sup>Sc</sup>) als beweisend für das Vorliegen der Krankheit. Physiologisches – zelluläres – Prion-Protein (PrP<sup>C</sup>) findet sich unter anderem an der Oberfläche von Nervenzellen und den Zellen des lymphatischen Systems. Seine Funktion ist bislang unklar. Ablagerungen von in seiner Struktur verändertem pathologischen PrP<sup>Sc</sup> führen dann morphologisch zu dem bekannten histopathologischen Bild und klinisch zu Funktionsstörungen insbesondere im Bereich des Zentralen Nervensystems.

Pathologisches PrP<sup>Sc</sup> unterscheidet sich vom zellulären Prionprotein PrP<sup>C</sup> durch seine Proteaseresistenz. Durch die Behandlung mit Protease K wird die natürlich vorkommende Form des Proteins vollständig durch Hydrolyse abgebaut. Vom veränderten Protein PrP<sup>Sc</sup> werden lediglich die ersten 62–80 Aminosäuren abgespalten und so die Molekülgröße von 32–35 kD auf 27–30 kD reduziert. Der Proteaseverdau ist bisher die einzige praktikable Möglichkeit zur Unterscheidung der beiden Isoformen. Dieses Phänomen hat man sich auch bei der Entwicklung der Schnellteste zunutze gemacht.

Der von uns eingesetzte Test der Firma Prionics beruht auf dem System des Western Blot. Er bietet den Vorteil, dass neben dem Nachweis der Proteinase K-Resistenz als weiteres Beurteilungskriterium das veränderte Molekulargewicht des resistenten Proteins hinzugezogen wird.

Mit diesem Verfahren wurden in unserem Labor im Jahr 2001 insgesamt 13344 Untersuchungen durchgeführt. Davon stammten 10742 amtliche Proben von Schlachtrindern im Alter von 24 Monaten und darüber, 2417 Proben von verendeten Rindern unterschiedlichen Alters sowie 181 Proben von verendeten Schafen und vier Proben von verendeten Ziegen. Dabei wurde nach der Untersuchung von rund 7800 Proben erstmals im Mai des Berichtsjahrs bei einem Schlachtrind ein positiver Befund ermittelt, der dann auch vom Referenzlabor in Tübingen bestätigt werden konnte.

Die weit überwiegende Zahl der Untersuchungen erfolgte in der ersten Jahreshälfte. Die Entscheidung des Ministeriums, die Untersuchung der amtlichen Proben kostengünstigeren Privatlaboratorien zu übertragen und die Untersuchung der gefallenen Tiere am STUA Aulendorf zentral durchführen zu lassen, bewirkte einen drastischen Rückgang der Probenzahlen in der zweiten Jahreshälfte. Durch diese Entwicklung waren wir leider gezwungen, den neu eingestellten und gerade eingearbeiteten Fachkräften zu empfehlen, sich nach anderen Beschäftigungsmöglichkeiten umzusehen.

#### 4.6.2 Großer Verlust bei Gänsebestand durch blutige Darmentzündung und Nierenschäden

**Erstmals wurde das Polyomavirus als Erkrankungsursache bei Gänsen in Deutschland nachgewiesen. Die Folge war, dass nahezu die Hälfte des betroffenen Gänsebestandes starb.**

Polyomavirus bei Gänsen entdeckt!

Im Zuge der Umorientierung in der Landwirtschaft stellen viele, vor allem kleinere und mittlere Landwirte, auf Selbstvermarktung mit Hofläden und Marktständen um. Zunehmend werden auch Gänse angeboten. Deshalb halten immer mehr Landwirte Gänseherden auf ihrem Betrieb. Damit werden auch die praktischen Tierärzte mit Problemen der Gänsehaltung und -mast konfrontiert. Von den Infektionskrankheiten sind bei den Gänsen neben bakteriellen Erkrankungen auch Virusinfektionen von großer Bedeutung. So gelten die Derzsysche Krankheit, eine Parvovirusinfektion sowie die durch ein Herpesvirus verursachte sog. Entenpest als verlustreiche Seuchen des Wassergeflügels. Über eine weitere, bisher in unserem Raum nicht nachgewiesene Infektion soll nachfolgend berichtet werden.

Polyomavirus sehr gefährlich für Gänse

In einem Bestand (640 Tiere) aus unserem Betreuungsgebiet traten bei vier Wochen alten Gänseküken vermehrt akute Todesfälle auf, die sich über einen Zeitraum von ca. 5 Wochen hinzogen. Insgesamt verendeten 280 Tiere. Anfangs diagnostizierten wir blutige Durchfälle. Die bakteriologischen und parasitologischen Befunde waren uneinheitlich. In der feingeweblichen (histologischen) Untersuchung wurden darüber hinaus bei nahezu allen Tieren schwere Nierenschäden festgestellt, deren Entstehung jedoch unklar blieb. Dies veranlasste uns, auch einer möglichen Viruserkrankung nachzugehen. Bei den daraufhin eingeleiteten weiterführenden Untersuchungen am Institut für Virologie der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig konnte dann mit molekularbiologischen Methoden ein Polyomavirus als Erkrankungsursache ermittelt werden. Vorschlag: Gleichzeitig konnte auf Grund dieser Untersuchungsergebnisse bei einem weiteren Geflügelbestand in Baden-Württemberg mit ähnlichen Krankheitsercheinungen der gleiche Krankheitserreger nachgewiesen werden. Wie sich herausstellte, war dies der erste Nachweis von Polyomavirus bei Gänsen in Deutschland. Das gleichzeitige Auftreten an verschiedenen Orten unterstreicht die mögliche Bedeutung dieser „neuen“ In-

fektion für die Geflügelwirtschaft und die Notwendigkeit, vermehrt Anstrengungen zu ihrer Erforschung zu unternehmen.

## 4.7 Tiergesundheitsdienst

Die Tierseuchenkasse Baden-Württemberg unterhält Tiergesundheitsdienste (TGD) in Heidelberg für fünf Fachrichtungen (Rinder- Euter-, Pferde-, Schweine- und Geflügelgesundheitsdienst); sie stehen jedem beitragspflichtig erfassten Tierbesitzer im Lande bei gesundheitlichen Problemfällen im Tierbestand zur Verfügung. Ihre Aufgaben sind vor allem Diagnostik, Beratung und Durchführung von Gesundheitsprogrammen für die Nutztierbestände. Die Gesundheitsprogramme (z. B. Impfprogramme, Entwurmungsprogramme, etc.) dienen dem Schutz vor Erkrankungen in den Tierbeständen und damit leisten die TGD auch einen sehr wichtigen Beitrag, die Qualität der von den Nutztieren gewonnenen Lebensmittel zu verbessern.

### 4.7.1. Rindergesundheitsdienst

Der Rindergesundheitsdienst Heidelberg führte im Berichtsjahr insgesamt 271 Besuche durch, bei denen eine Vielzahl von Untersuchungen und Probenahmen erfolgten, wie die nachstehende Tabelle zeigt:

Untersuchungsmaterial/-methode	Anzahl
Blutproben	2223
Nasentupfer	35
Kotproben	96
Rektale Untersuchungen	1235
Vaginale Untersuchungen	272
Impfungen	933

Die Untersuchung von Blutproben diente dem Nachweis der Erreger bei Infektionskrankheiten und der Beurteilung des Stoffwechsels bzw. der Versorgungslage der Rinder mit Spurenelementen.

Zum Nachweis von viralen und bakteriellen Krankheitserregern bei Erkrankungen der Respirationsorgane wurden Nasentupferproben von erkrankten Kälbern entnommen. Bei Durchfallerkrankungen wurden zur Feststellung der Krankheitserreger Kotproben von Kälbern, Jungrindern und Kühen untersucht. Der Rindergesundheitsdienst wurde anlässlich folgender Krankheiten bzw. Störungen zugezogen:

#### *Fruchtbarkeitsstörungen in Milchkuh- und Mutterkuhbeständen:*

Bedingt durch Fehler in der Fütterung als auch durch Infektionen der Genitalorgane durch verschiedene Krankheitserreger kam es zu Störungen der Reproduktion. Fütterungsfehler waren:

- Übersäuerung des Panseninhalts,
- Energieübersversorgung in der Altmelk- und Trockenstehperiode ,
- Verfütterung von qualitativ schlechtem Grundfutter,
- keine leistungsgerechte Versorgung mit Nährstoffen, Spurenelementen, Beta-Karotin, etc.,
- Defizite im Futtertischmanagement

*Störungen in der Reproduktion und Verkaltungen (Aborte) wurden durch nachfolgende Infektionserreger verursacht:*

- BVD/MD-Virus („Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease“)
- Chlamydia psittaci
- Coxiella burnetii
- Neospora caninum

*Durchfall der Kälber in der Neugeborenenphase:*

Die Durchfallerkrankungen bei neugeborenen Kälbern, die häufig innerhalb kurzer Zeit tödlich verliefen, wurden meistens durch Mischinfektionen unter Beteiligung von Rota- bzw. Coronaviren und Kryptosporidien verursacht. Sehr häufig stellten dabei Mängel in der Geburts-, in der Haltungs- und in der Tränkehygiene der Kälber prädisponierende Faktoren dar.

*Erkrankungen der Respirationsorgane:*

Die Erkrankungen der Atmungsorgane der Kälber und Jungrinder sind fast ausnahmslos auf eine Infektion der Atemwege mit BRS- und PI3-Virus zurückzuführen. Zur Bekämpfung und Prophylaxe eignen sich Impfprogramme auf der Grundlage der Verabreichung eines BRSV/PI3-Lebendimpfstoffs auf die Schleimhäute der oberen Atemwege.

*Befall mit Endoparasiten:*

Bei schlechter Rahmen- und Gewichtsentwicklung von Jungrindern ergab die parasitologische Untersuchung von Kotproben häufig den Befall mit Magen-Darm-Würmern und Kokzidien (einzellige Parasiten).

*Paratuberkulose-Bekämpfungsprogramm:*

Die Paratuberkulose ist eine meldepflichtige Tierkrankheit. Die Infektion wird im Bestand fast ausnahmslos durch die Ansteckung des Kalbes in den ersten Lebenswochen über die infizierte Mutter weiterverbreitet. Seit 1996 wird in einem Bestand der Rasse Deutsche Holsteins ein Sanierungsprogramm durchgeführt. Die mit dem Erreger infizierten Jungrinder und Kühe werden durch serologische Blutuntersuchungen und teils durch ergänzende bakteriologische Untersuchungen von Kotproben identifiziert und geschlachtet. Im Jahr 2001 wurden durch die serologische Untersuchung von Blutproben nochmals Neureagenten festgestellt.

*Bovine Herpes-Virus (BHV1)-Sanierung in Milch- und Mutterkuhbeständen:*

Die BHV1-Infektion wird in Baden-Württemberg seit 01.01.2000 staatlicherseits bekämpft. Der Rindergesundheitsdienst wurde durch die Veterinärämter der Landkreise wiederholt zur Erstellung betriebsspezifischer BHV1-Sanierungsprogramme in den Rinderbeständen gezogen.

*Weitere Arbeitsgebiete:*

Weitere Arbeitsgebiete waren die Erarbeitung von Programmen zur Bekämpfung und Prävention von Klauenerkrankungen (Mortellaro, Paronitium, Sohlengeschwüre), Stoffwechselstörungen (Milchfieber, Keto-se), Labmagenverlagerungen, etc.

## 4.7.2 Schweinegesundheitsdienst

Im Jahre 2001 wurden insgesamt 414 Bestandsuntersuchungen und -beratungen durchgeführt, die sich wie folgt auf die einzelnen Betriebszweige verteilen:

- 182 Untersuchungen und Beratungen in Herdbuchbetrieben
- 201 Untersuchungen und Beratungen in Ferkelerzeugerbetrieben
- 31 Untersuchungen und Beratungen in den übrigen schweinehaltenden Betrieben

Das klinische Bild der Enzootischen Pneumonie (E. P.) wird durch die zunehmend prophylaktische Anwendung von Mykoplasmenimpfstoffen immer mehr unterdrückt. Gute Erfolge bei der Bekämpfung der Rhinitis atrophicans (R. a.) wurden mit dem Einsatz von Toxoid- (Pasteurella-multocida-Toxoid) Impfstoffen erzielt.

Aufgrund von 2001 durchgeführten serologischen Untersuchungen auf Mycoplasma hypopneumoniae ist jedoch anzunehmen, dass ca. 75 % der Betriebe an E.P. erkrankt sind. Dagegen weisen Neuausbrüche von R. a. eine abnehmende Tendenz auf. Während bei den an E.P. erkrankten Ferkeln so gut wie keine Verluste auftreten, hat man weiterhin mit Ferkelverlusten durch Infektionen mit  $\beta$ -hämolyisierenden Kolikeimen bzw. mit deren Toxinen zu rechnen, und zwar hauptsächlich innerhalb der 1. Lebenswoche, nach der 3. Lebenswoche sowie nach dem Absetzen der Ferkel, außerdem durch Hypogalaktie und Mastitis der Muttersauen. In Betrieben mit ausgesprochenen Koli-resistenzproblemen konnten bei koli- bzw. kolitoxinbedingten Fröhldurchfällen der Ferkel durch handelsübliche sowie zunehmend auch durch stallspezifische Kolivakzinen gute Erfolge erzielt werden. Nicht überschaubar ist das Ausmaß der Erkrankungen an Eperythrozoonose.

2001 wurde diese Krankheit wieder in drei Ferkelerzeugerbetrieben diagnostiziert, die wegen Anämie, Ikterus, vermehrten Ferkelkümerns sowie Ausfällen in der Mast auffielen. Gegenwärtig gibt es gegen den Eperythrozoonoseerreger noch keine erfolversprechende Prophylaxe bzw. Therapie.

Bei den Sauen ist nach wie vor das am häufigsten anzutreffende Problem das der gestörten Fruchtbarkeit, wobei sich am gravierendsten auswirkt, dass Erstlingssauen nicht mehr in die Rausche kommen. Bei der hierbei bestehenden Ovaratrophie der Erstlingssauen dürfte es sich u. a. um ein Problem des Zuchtfortschrittes handeln. Immer bessere Ergebnisse in Zucht- und Mastleistung führen wahrscheinlich zu hormonell bedingten schlechteren Resultaten im Fortpflanzungsgeschehen.

Zum anderen wurden Fruchtbarkeitsstörungen vermehrt durch chronische Endometritiden als Folge von subklinisch verlaufender MMA hervorgerufen, die in Großbetrieben zu einem Herdenproblem wurden. Ursache von Sterilitätsproblemen sind auch Primärinfektionen durch das PRRS-Virus sowie auch Harnwegsinfektionen, die bei strohloser Haltung auf Betonspalten bei gleichzeitig fehlerhafter Luftführung Entzündungen der Nieren und der harnableitenden Wege bedingen.

Des weiteren traten 2001 vermehrt immer wieder Geburten mit ausschließlich toten Ferkeln bzw. von überwiegend mumifizierten Feten auf. Diese als SMEDI-Syndrom bezeichnete Fruchtbarkeitsstörung konnte in den meisten Fällen als Parvovirus- und PRRS-Infektion zufriedenstellend diagnostiziert werden. Hier kann nur eine rechtzeitige Vakzination der nichttragenden Jungsaunen gegen Parvovirus im Alter von 6 und 7 Lebensmonaten sowie bei Altsauen und Ebern eine Bestandsimpfung im Abstand von 5 – 6 Monaten zur Erzielung einer belastbaren Bestandsimmunität Abhilfe schaffen.

Bei serologisch und klinisch festgestellten PRRS-Infektionen wurde eine PRRS-Impfung im Sinne einer Bestandsimpfung im Abstand von 4 Monaten vorgeschlagen.

Bei den Ebern fielen 20 % aller Jungeber, vor allem Pietraineber wegen Impotentia coeundi (Erkrankung des Bewegungsapparates und Erektionsschwäche) und Impotentia generandi für die Zucht aus. Im Jahre 2001 wurden vermehrt durch Brachyspiren bedingte Durchfallserkrankungen (Schweinedysenterie) in der Mast diagnostiziert.

Weiterhin wurden durch *Actinobacillus pleuropneumoniae* verursachte schwer verlaufende Pneumonien z. T. als Folge einer vorausgegangenen Primärinfektion mit dem PRRS-Virus, z. T. als selbständige Primärinfektion festgestellt, die zu Wachstumsdepressionen bei Mastschweinen führten.

Im Jahre 2001 kam es in Ferkelerzeuger-Betrieben vermehrt zum Aufflackern von PRRS-bedingten Fruchtbarkeitsstörungen, die sich klinisch als Totgeburten, erhöhte Umrauschquote und erhöhter perinataler Mortalität manifestierten. In Schweinemastbetrieben traten vermehrt chronische Atemwegserkrankungen unter Beteiligung des PRRS-Virus auf, die sowohl zu erhöhten Tierverlusten als auch zu einer durch schlechtere Futtermittelverwertung bzw. verminderte Tageszunahmen verlängerten Mastdauer führten.

Auch traten 2001 vermehrt Clostridieninfektionen in Ferkelerzeugerbetrieben auf, die zu einer Erhöhung der Ferkelverlustquote führten. In der Mehrzahl der zu Durchfällen führenden Clostridieninfektionen wurden aus dem Kot *Clostridium perfringens* und auch pathogene Coli-Bakterien isoliert, so dass zum Schutz der Ferkel ein Kombinationsimpfstoff eingesetzt wurde, jedoch mit unterschiedlichem Erfolg. Bei der Typisierung der Clostridien wurde vermehrt Typ C jedoch auch vereinzelt Typ A ermittelt.

Weiterhin traten im Jahr 2001 vermehrt Krankheitssymptome mit nachfolgenden Ferkelverlusten auf, die durch eine Circovirus Typ II-Infektion ausgelöst wurden (PWMS-Syndrom).

In den meisten Fällen traten Circovirus-II-Infektionen zusammen mit PRRS-Infektionen auf.

### 4.7.3 Eutergesundheitsdienst

**Der Eutergesundheitsdienst (EGD) der Tierseuchenkasse Baden-Württemberg deckt das originäre Gebiet der landwirtschaftlichen Urproduktion des Lebensmittels Milch ab. In der Zeit von Januar bis Mai wurden die Dienstgeschäfte vom EGD Stuttgart wahrgenommen. Der Jahresbericht gibt die Tätigkeit des EGD Heidelberg für die Monate Juni bis Dezember 2001 wieder. Insgesamt wurden 112 Rinderbestände im Bereich des Regierungsbezirks Karlsruhe und im Main-Tauber-Kreis besucht.**

Als kennzeichnend für Probleme im Milcherzeugerbetrieb werden in der Praxis derzeit folgende Parameter herangezogen:

- *Milchmenge* (Einzeltier und Herde)
- *Milchinhaltsstoffe* incl. sog. Hemmstoffe (Einzeltier und Herde)
- *somatischer Zellgehalt* der Milch bezogen auf die Herde und das Einzeltier
- *Keimgehalt* der Anlieferungsmilch (quantitativ)
- *bakteriologische Beschaffenheit* der Milch bezogen auf die Herde und das Einzeltier (qualitativ)
- *biochemische Beschaffenheit* der Milch

Abweichungen in einem oder mehreren der o. a. Parameter sind i. d. R. nicht Folge eines monokausalen Geschehens, sondern fast immer Ausdruck eines Ungleichgewichts im Zusammenspiel von Aufstallung, Klima, Fütterung, Melkarbeit und -hygiene, Melk- und Kühltechnik, etc. Die gezielte Diagnostik von Störungen in diesem labilen System, das nie konstant einzustellen ist, sondern im Laufe der Zeit ständig neuen Einflussgrößen von Innen (z. B. Melkerwechsel, technischer Verschleiß) und Außen (z. B. Klima, Futterwechsel) unterliegt, stellt eine besondere Herausforderung an die im Eutergesundheitsdienst tätigen Techniker und Tierärzte dar.

Die wichtigsten Ergebnisse der Arbeiten des EGD sollen nachfolgend erläutert werden:

*Bestandsbesuche bei erhöhter Zellzahl / akuten Mastitiden:*

*(a) Befunderhebung:*

- *statische Anlagenmessung* über die Vorgaben der DIN ISO 51517 hinaus durch die Techniker des EGD Stuttgart. Die Auswertung und eine Erläuterung erfolgen sowohl vor Ort zur unmittelbaren Abstellung leicht zu behebender Fehler als auch mittels zu diesem Zweck erstellter EDV. Aufgrund der EDV-Auswertung können die Dimensionierungen der luft- und milchleitenden Systeme, der Förderleistung der Vakuumpumpe im Verhältnis zur Anlagengröße, Genauigkeit der Pulsation und Vakuumregelung sowie die Funktionsfähigkeit melktechnischer Zusatzgeräte (Milchmengenmessung, automatische Melkzeugabnahme, Nachmelkautomatik) abgeglichen werden. Ein Messprotokoll geht dem Betriebsleiter zu.
- *dynamische Anlagenmessung*: Diese umfasst die Verhältnisse beim Melken im Hinblick auf Vakuumverhältnisse im Melkzeug und im Gesamtsystem während des Milchentzugs (sog. „Nassmessung“), die Melkzeugpositionierung, die Auslegung der Sitzengummis zur herdenspezifischen Euterform, das Verhalten der Tiere beim Melken.
- Die *Beurteilung der Melkarbeit und Melkhygiene* im Hinblick auf Eutersauberkeit, Anrüst- und Reinigungsmaßnahmen des Melkpersonals, die Hygiene beim Melken sowie die des Melkers, den Ausmelkgrad sowie evtl. durchgeführter Prophylaxemaßnahmen (Dippen, Zwischendesinfektion)
- *Erhebung eines zytobakteriologischen Status* der Herde auf der Basis von Mastitis-Schnelltests (CMT) mit anschließender Untersuchung auffälliger Viertelgemelksproben. Bei nur noch kurzer Anpassungsfrist (= drohende Liefersperre) werden anhand der im Stall erhobenen Befunde des CMT bereits Empfehlungen dahingehend ausgesprochen, welche Tiere der Herde von der Milchgewinnung auszuschließen sind.
- *Stallbegehung* mit eingehender Beurteilung der Fütterung, des Futtermittelsystems, des Tränkesystems, der stallklimatischen Gegebenheiten, des Aufstallungssystems (Liege- und Laufflächen), der Belegungsichte sowie der Einteilung und Unterbringung der unterschiedlichen Laktationsgruppen.
- *Auswertung von mindestens 3 zuletzt erfolgten Milchleistungsprüfungen* mittels EDV-Programm zur retrospektiven Einschätzung herdenspezifischer Verläufe im Bereich der Fütterung anhand der Milchinhaltsstoffe Fett, Eiweiß und Harnstoff. Hinzu kommen die Bewertung der prozentualen und zeitlichen Verteilung zellzahlerhöhter Kühe im Verhältnis zur Gesamtherde, zur Milchleistung und zu den unterschiedlichen Laktationsstadien.

Zu den o. a. Routineuntersuchungen kommen bei Bedarf Spezialuntersuchungen hinzu. Dies waren u. a. Milchmengenverlaufsmessungen mittels Lactocorder<sup>R</sup>, Analyse von Futterproben, Blutproben zur Ermittlung von Stoffwechselstörungen, akuten Infektionen oder Versorgungsimbalancen in der Mengen- und Spurenelementversorgung. Biochemische Schnelltests zur Kontrolle der Dosierung von Zwischendesinfektionsmitteln. Mikrobiologische Untersuchung von Sägemehlproben sowie von Tupferproben aus Melkbechern.

*(b) Beurteilung und Empfehlung:*

Die *abschließende* Beurteilung hat immer ein Nah- und ein Fernziel. Nahziel muss die unmittelbare Senkung des erhöhten Zellgehalts sein; das häufig schwieriger zu erreichende Fernziel muss eine dauerhaft gute Eutergesundheit (gemessen an niedriger Zellzahl) sein.

Sanierungskonzepte bestehen daher meist aus konkreten Therapieplänen und Verbesserungen der nicht-Kuh-assozierten Mängel:

Therapiepläne basieren auf zytobakteriologischen Befunden und Auswertungen der Milchleistungsprüfungen und entsprechen i. d. R. der folgenden Abstufung:

- Chronisch an subklinischer Mastitis erkrankte Kühe mit schlechter Heilungsprognose abschaffen.
- Kühe mit relativ guter Heilungsprognose erst zum Trockenstellen behandeln, da hier bessere Heilungsraten durch den Einsatz von Langzeitantibiotika zu erwarten sind.
- Behandlungen in der Laktation werden auf ein unerlässliches Mindestmaß reduziert. Dies senkt den Arzneimitteleinsatz und kanalisiert ihn auf die Trockenstehphase. Zusätzlich ist die Melkroutine weniger belastet und die Gefahr der Kontamination der Milch durch Rückstände arzneilich wirksamer Bestandteile ist vermindert.

Empfehlungen zur Verbesserungen der nicht-Kuh-assozierten Mängel richten sich nach den jeweiligen erhobenen Befunden. Meist sind melktechnische, melkhygienische und stallbauliche Faktoren zu optimieren. Melkhygienische Empfehlungen basieren häufig gezielt auf dem festgestellten Keimspektrum, so dass z. B. Melkzeugzwischen-desinfektion bei stark euterassoziertem Keimspektrum angeraten wird, während Verbesserungen der Liegeflächenhygiene oder der Einsatz von Dip-Mitteln eher bei umweltassoziertem Keimspektrum sinnvoll sind. Im Rahmen der zytobakteriologischen Diagnostik wurden dabei vom EGD 608 Viertelgemelksproben zur Untersuchung am CVUA Karlsruhe /Außenst. Heidelberg vorgelegt.

*Bestandsbesuche im Rahmen der Neuanlagenabnahme:*

Etwa 60 % der in Baden-Württemberg neu installierten Melkanlagen werden aufgrund vertraglicher Vereinbarung mit den Melkanlagenherstellern vom EGD als neutraler Überwachungsinstanz auf Konformität zur DIN ISO 5707 und zusätzlich auf Funktionalität geprüft. Dies beinhaltet immer eine statische und in den meisten Fällen auch eine dynamische Anlagenüberprüfung. Falls möglich wird die Neuanlagenabnahme sowohl von einem Tierarzt als auch von einem Techniker des EGD durchgeführt.

*Bestandsbesuche bei Keimzahlerhöhung:*

Während Bestandsbesuche aufgrund von Zellzahlerhöhung annähernd 60 % am Gesamtaufkommen ausmachen, folgen Besuche auf Grund von erhöhter Keimzahl mit nur etwa 10 %. Dies liegt sicherlich an effizienten Kühl- und Reinigungsanlagen, so dass Keimzahlprobleme meist nur in kleineren Milchviehbetrieben auftreten. Hier können sie jedoch ein hartnäckiges Problem darstellen. Routinemäßig wird in Keimzahlfällen der Bestandsbesuch auf die erste Melkzeit nach der letzten Milchabholung gelegt, um die Abläufe in der Reinigungs- und Desinfektionsarbeit beurteilen zu können. Die stufenweise Entnahme von Milchproben, dient der grundsätzlichen Abklärung, ob kühltechnische oder reinigungstechnische Mängel die Keimzahlerhöhung be-

wirken. Die Untersuchung der Stufenproben auf Keimzahl erfolgt im Labor des Milchprüfrings Neuenstein. Häufigste Ursachen für eine Keimzahlerhöhung sind mangelhafte Routine bei der Tankreinigung, veränderte Milchabholzeiten, die die Reinigungsroutine zeitlich verkürzten, sowie unterdosierte oder falsch eingesetzte R+D-Mittel zur Melkanlagenreinigung.

*Bestandsbesuche bei hemmstoffhaltiger Sammelmilch:*

Im Erfassungszeitraum wurde der EGD Heidelberg in 3 Fällen von hemmstoffhaltiger Sammelmilch hinzugezogen. Die Aufklärungsrate ist abhängig vom Vorhandensein einer positiven Milchprobe, die für weitere Untersuchungen zur Verfügung steht. Beim Bestandsbesuch erfolgt eine detailliertes Protokoll der auf dem Hof vorhandenen und potentiell verantwortlichen Wirkstoffe. In zwei Fällen konnten anhand der im CVUA KA nachgewiesenen Substanzen antibiotisch trockengestellte Kühe, die von anderen Kühen besaugt wurden, als Ursache der Hemmstoffkontamination ermittelt werden.

*AMS-System*

Die Inbetriebnahme eines AMS-Systems (=„Melkroboter“) im Dienstbezirk wurde vom EGD beratend begleitet. Hohe Informationsdefizite lagen hier zur rechtlichen Stellung der AMS-Systeme zu den Vorgaben der Milch-VO vor. Der Landwirt wurde des weiteren intensiv mit den ihm im AMS zur Verfügung stehenden Kontrollparametern und deren kritischer Interpretation vertraut gemacht.

*Einheitliches Vorgehen bei der Bestimmung von Mastitiserregern*

Zur Vereinheitlichung und Verbesserung der zytobakteriologischen Diagnostik wurden im Dezember die Ergebnisse eines vom EGD initiierten Ringversuchs mit den Laborleitern der 4 Untersuchungsstandorte diskutiert. Ziel war die Ausarbeitung einer einheitlichen diagnostischen Vorgehensweise und Befunderstellung bei der zytobakteriologischen Milchprobenuntersuchung, die sich in Konformität zu den im Jahr 2000 veröffentlichten „Leitlinien zur Isolierung und Identifizierung von Mastitiserregern“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft befindet.

#### **4.7.4. Geflügelgesundheitsdienst**

**Vorbeugemaßnahmen und die Bekämpfung von Krankheiten bestimmten im Wesentlichen die Tätigkeiten des Geflügelgesundheitsdienstes.**

**Zuchtbetriebe:**

Im Jahr 2001 wurde erstmals seit über 15 Jahren wieder die Aufzucht von Elterntieren (Legetyp) vom Geflügelgesundheitsdienst tierärztlich betreut. Neben der Krankheitsüberwachung, beginnend mit Einstaltungsuntersuchung von Küken und Kükenwindeln auf Salmonellen, steht eine Vielzahl von prophylaktischen Impfungen in der Elterntieraufzucht im Vordergrund. Zum Impfprogramm über das Trinkwasser gehören neben den Impfungen gegen die Newcastle Disease (3 x Stamm Lasota), Infektiöse Bronchitis (Stamm H 120, H 52 und Variantstamm 4-91), Gumboro und Salmonellen (3 x S. typhimurium) die Impfungen gegen die Aviäre Enzephalomyelitis (AE) und Chicken Anämie Virus (CAV). In der 15./16. Lebenswoche erfolgt eine Salmonella-Adsorbatimpfung mit dem Impfstamm S. enteritidis und bei Einstellung eine Kombinations-

Adsorbatimpfung gegen Gumboro, Infektiöse Bronchitis und Newcastle Disease.

Vor Einstellung der Elterntiere und vor Produktionsbeginn werden serologische Kontrolluntersuchungen u. a. gegen Mykoplasmen vorgenommen und AE- u. CAV-Titer bestimmt.

#### *Brütereier:*

Die vom zuständigen Veterinäramt überwachten Kontrolluntersuchungen in der Brütereier verliefen im Berichtsjahr ausnahmslos negativ. Dabei werden neben der Überwachung der Elterntiere nach jedem Schlupf Mekoniumproben entnommen und auf Salmonellen über ein standardisiertes Anreicherungsverfahren untersucht.

Im Jahr 2001 wurden in der Brütereier bei 2 Schlupfterminen schlechte Schlupfraten festgestellt. In den Bruteiern waren die Embryonen abgestorben bzw. die Küken im Ei stecken geblieben (sog. Steckeier). Durch die bakteriologische Untersuchung dieser Steckeier und die dadurch mögliche gezielte antibiotische Behandlung der Elterntiere wurde die Schlupfrate wieder deutlich verbessert.

#### *Aufzuchtbetriebe:*

In 3 Betrieben kam es zu einer hohen Kükensterblichkeit in der ersten Lebenswoche infolge eines bakteriellen Infekts, der vermutlich auf eine Bruteier-Infektion in der Brütereier zurückzuführen war.

#### *Marek-Disease:*

In einem Legebetrieb mit eigener Aufzucht wurde die akute Form der Marek'schen Krankheit (Tumormorphose) festgestellt. Im Aufzuchtstall – ca. 1 km von dem Legebestand entfernt – werden seit Jahren 2 Altersgruppen nebeneinander – lediglich durch eine Zwischenwand getrennt – aufgezogen. Während sich in dem einen Stallabteil Tiere im Junghennenalter befinden, werden in dem anderen Abteil bereits wieder Eintagsküken eingestallt. Auf die Problematik hinsichtlich einer Marekinfektion wurde vom Geflügelgesundheitsdienst immer wieder hingewiesen. Im Mai und Juli 2001 wurden bei 2 Aufzuchten ab der 14. Lebenswoche ein massiver Ausbruch der akuten Marek festgestellt. Die Ausfälle, die sich in den ersten Legemonaten fortsetzten, betragen 30 – 40 %. Danach wurden im Aufzuchtstall für einige Wochen keine Küken mehr eingestallt. Nach gründlicher Reinigung und zweimaliger Desinfektion (u. a. Formalinbegasung) erfolgte eine Neubelegung mit – entgegen unserer Empfehlung – erst 3 Wochen alten Küken. (Wir hatten darauf gedrängt, die Tiere frühestens im Alter von 6 Wochen einzustallen). Der Versuch ist jedoch für den Tierhalter günstig verlaufen. In der Zwischenzeit sind mehrere Aufzuchten von 3 Wochen alten Küken ohne Probleme erfolgt.

### Legehennenbetriebe:

#### *Freiwillige Selbstkontrolle:*

Im Rahmen der freiwilligen Selbstkontrolle wurden von 40 Betrieben 182 Sammelkotproben und 1911 Eier untersucht, wobei Eischale und Eiinhalt getrennt behandelt werden. Dabei konnte einmal aus dem Kot *Salmonella oranienburg* und einmal von der Eischale *Salmonella typhimurium* isoliert werden.

---

*Infektiöse Bronchitis (IB):*

Das weitgehend ungelöste Problem von passageren Legeleistungsdepressionen in den Legebetrieben konnte in mehreren Fällen auf eine IB-Virus-Infektion zurückgeführt werden.

*Aviäre Rhinotracheitis (ART):*

In einigen Betrieben, besonders in der Bodenhaltung, wurde das Aviäre Rhinotracheitis Virus (Swollen Head Syndrom) serologisch nachgewiesen. Die Tiere zeigten Atemwegserkrankungen mit nassen Nasen und einen Rückgang der Legeleistung. Bei den braunschaligen Eiern kam es z. T. zu einer auffälligen Hellschaligkeit. Neben der ART-Virus-Infektion lagen i. d. R. auch bakterielle Sekundärinfektionen vor. Eine prophylaktische Impfung von Junghennen vor Einstellung in die betroffenen Bestände mit einem ART-Adsorbat-Impfstoff sollte jedoch nur erfolgen, wenn diese Tiere in der Aufzucht mindestens einmal über das Trinkwasser vorgeimpft sind.

*Infektiöse Laryngotracheitis (ILT):*

In mehreren Legebetrieben wurde im Jahr 2001 auch die ILT – Ansteckende Kehlkopf-/Luftröhrenentzündung – festgestellt. In den Beständen kam es vermehrt zu plötzlich auftretenden Todesfällen. Einige Tiere zeigten respiratorische Probleme, wie erschwerte Atmung mit vorgestrecktem Hals. Bei der Sektion war die Luftröhre durch Fibrin- und Blutansammlungen weitgehend verlegt. Die fluoreszenzserologische Untersuchung der Luftröhren erbrachte in allen Fällen ein ILT-positives Ergebnis. Eine Notimpfung via Augentropf konnte ein Übergreifen auf andere Altersgruppen verhindern.

*Nekrotisierende Enteritis:*

Die Haltungsform wirkt sich zweifellos auf den Gesundheitsstatus der Tiere aus. So wurde in einer an sich tiergerechteren Volierenhaltung eine schwere nekrotisierende Darmentzündung in Verbindung mit einer Kokzidiose (*E. brunetti*) diagnostiziert, deren Entstehung auf die Möglichkeit einer fortwährenden Reinfektion der Tiere über den ausgeschiedenen Kot zurückzuführen ist.

*Escherichia coli – Infektionen:*

*E. coli*-Infektionen z. T. mit hohen Verlusten wurden mehrmals in der Boden- und Freilandhaltung festgestellt. Durch den schnellen Einsatz von Antibiotika, die für Eier keine Wartezeit beinhalten, konnten diese erfolgreich gestoppt werden.

*Aviäre Pocken:*

Im Jahr 2001 wurde zum ersten Mal auch in unserem Einzugsgebiet in 3 Legebeständen Pockeninfektionen festgestellt. Es handelte sich um eine Bodenhaltung mit Auslauf sowie um 2 Käfighaltungs-Betriebe. In allen 3 Beständen waren pockentypische Krankheitsbilder zu erkennen: Die klinischen Erscheinungen waren charakterisiert durch Pockeneffloreszenzen an Haut und Schleimhaut. Man spricht von der Hautform und der Schleimhautform, die häufig wie auch bei unseren Fällen gleichzeitig vorzufinden sind. An Kamm, Nasenausgang, Lidrändern, Kehllappen und Schnabelwinkel waren die typischen Pockenknötchen zu sehen. Gleichzeitig zeigten Schleimhäute der Atemwege diphtheroide Beläge, die zu Todesfällen führten. Eine serologische Untersuchung bestätigte den klinischen Verdacht einer Pockeninfektion, hervorgerufen durch das Avipoxvirus. In zwei Fällen wurde eine Notimpfung per Flügelstich

(Wingweb-Methode) durchgeführt, um ein Übergreifen auf andere Altersgruppen zu verhindern. In Zukunft werden die Junghennen vor der Einstellung in die betreffenden Bestände gegen Pocken geimpft. Im Allgemeinen ist zu bemerken, dass mit Ausweitung der Volieren-, Boden- und Freilandhaltung Krankheiten und damit auch der Medikamenteneinsatz zunehmen. Auch das Aufkommen der Pockeninfektion dürfte darauf zurückzuführen sein.

*Dermanyssus gallinae (rote Vogelmilbe):*

Die weitere Zunahme des Befalls mit der Roten Vogelmilbe und ihre Bekämpfung stellt bei allen Haltungsformen ein großes Problem in den Legebetrieben dar.

*Kannibalismus:*

Durch das aktuelle Verbot, Tiermehl ins Futter einzumischen, wurde die tierische Eiweißkomponente durch pflanzliches Eiweiß ersetzt. Dies führte bei den Legehennen vermehrt zu Kannibalismus mit z. T. hohen Tierverlusten.

## Putenmastbetriebe:

*Escherichia coli - und Staphylococccen-Infektion:*

Große Probleme bereiten immer wieder Infektionen mit fakultativ pathogenen Keimen wie E. coli und Staphylokokken. Sie führen als sog. Faktorenkrankheiten zu teilweise erheblichen Verlusten und stehen im Zusammenhang mit Mängeln der Haltung, der Hygiene und der Krankheitsprophylaxe.

*Nekrotisierende Enteritis:*

Durch das Verbot von einigen antibiotischen Leistungsförderern und dem freiwilligen Verzicht der Futtermühlen auf den Einsatz jeglicher antibiotischer Futterzusatzstoffe traten bei den Puten vermehrt bakteriell bedingte Darmerkrankungen auf. Plötzlich wurde die nekrotisierende Darmentzündung, hervorgerufen durch Clostridien, zu einem akuten Problem. Die Krankheit ist häufig mit hohen Verlusten verbunden, z. B. können in einem Putenmastbestand innerhalb kürzester Zeit bis zu 10 % der Tiere sterben. Ein schneller Therapieeinsatz ist deshalb unbedingt erforderlich. Auch für die vermehrt zu beobachtenden, z. T. lang anhaltenden Durchfallerkrankungen könnte das Weglassen der antibiotischen Futterzusatzstoffe in nutritiver Dosis als Ursache diskutiert werden. Um eine Gesundung der Tiere zu erreichen, sind oft langwierige Medikamentengaben notwendig. Dies kann für den Landwirt dann auch noch zu einem ökonomischen Problem werden.

*Pasteurella-Infektion:*

In 2 Putenmastbeständen wurde eine Infektion mit Pasteurella sp. diagnostiziert. Da seit Mitte letzten Jahres auf dem deutschen Markt keine zugelassenen Pasteurella-Impfstoffe erhältlich sind, wurde zur Prophylaxe im darauf folgendem Durchgang ein stallspezifischer Impfstoff hergestellt und mit Erfolg eingesetzt. Auch bei den Puten konnte durch die Umstellung von tierischem auf rein pflanzliches Eiweiß im Futter eine Aggressivitätssteigerung beobachtet werden.

## Hähnchenmastbetriebe:

### *Escherichia coli- und Staphylococccen-Infektion, Nekrotisierende Enteritis:*

Im Jahr 2001 wurden bei den Masthähnchen vermehrt bakteriell bedingte Infektionen durch *E. coli* und Staphylokokken festgestellt, die zu erhöhten Verlusten und einem Auseinanderwachsen der Tiere führten. In 2 Mastbeständen wurde die nekrotisierende Darmentzündung nachgewiesen.

### *Einstellungsuntersuchungen:*

Die Durchführung von Einstellungsuntersuchungen der Küken am ersten Lebenstag hat sich bewährt. So können bakterielle Infektionen in den ersten Lebenstagen gezielt und ohne Zeitverlust behandelt werden.

### *Probiotika:*

Gute Erfolge konnten mit dem Einsatz probiotischer Bakterien in der ersten Lebenswoche erzielt werden. Diese wurden statt der antibiotischen Einstellungsprophylaxe erfolgreich eingesetzt.

### *Mikrobiologische Reinigungs- und Desinfektionskontrolle:*

Mäster, die für die holländische Schlachtereier Astenhof mästen, müssen sich dem IKB Programm unterziehen. Dabei werden in regelmäßigen Abständen vom Geflügelgesundheitsdienst nach der Reinigung und Desinfektion der Ställe Abklatschproben entnommen. Diese dienen als mikrobiologische Reinigungs- und Desinfektionskontrolle.

## 4.7.5 Pferdegesundheitsdienst

Der Pferdegesundheitsdienst Heidelberg nimmt im Bereich des Regierungsbezirkes Karlsruhe folgende Aufgaben wahr:

- Vorbeugender Tiergesundheitsschutz, z. B. Betreuung der staatlichen Deckstationen Forst und Höpfingen, Kontrolle der Deck- und Zuchtthygiene durch gynäkologische und andrologische Untersuchungen auf den Deckstationen, Hygieneberatung in privaten Besamungsstationen, Weiterentwicklung der künstlichen Besamung, Erarbeitung von Parasitenbekämpfungs- und Impfprogrammen, Beratung der Pferdehalter in Fragen der Haltung und Fütterung, etc.
- Probenentnahme zur Diagnostik bei Aborten, Fohlensterblichkeit, Infektionskrankheiten, etc. und Einleitung von Bekämpfungsmaßnahmen.
- Unterstützung der Veterinärverwaltung bei der Beurteilung von Pferdehaltungen unter Aspekten des Tierschutzes und der artgerechten Haltung.
- Transfer von Fachwissen an Pferdebesitzer und Tierärzte durch Vorträge, Fachveröffentlichungen, etc.
- Sonderaufgaben, z. B. gynäkologische Untersuchungen von Stuten in der Besamungsstation für Pferde am baden-württembergischen haupt- und Landgestüt Marbach, tierärztliche Überwachung der Spermagewinnung und -aufarbeitung von Frisch- und Tiefgefriersperma am Haupt- und Landesgestüt Marbach, etc.

Der Pferdegesundheitsdienst führte 13 Bestandsbesuche durch. Die Arbeitsschwerpunkte lagen in folgenden Bereichen:

#### *Beratung und Überwachung von privaten Besamungsstationen*

Der Pferdegesundheitsdienst beteiligte sich im Berichtszeitraum an der Beratung und Überwachung von drei privaten Besamungsstationen für Pferde. Dabei wirkt der Pferdegesundheitsdienst bei der Beurteilung des Ablaufs der Gewinnung von Hengstsperma mittels künstlicher Scheide der Untersuchung und Aufarbeitung des Spermas, der Spermakonfektionierung und der Beurteilung der Einhaltung der veterinärhygienischen Anforderungen mit.

Folgende Mängel wurden aufgedeckt:

- Mängel in der allgemeinen Hygiene bei der Spermagewinnung,
- Defizite bei der Untersuchung und Aufarbeitung des Spermas,
- Mängel in der Dokumentation bei der Untersuchung und Beurteilung der Qualität des Hengstspermas,
- Defizite in der Durchführung und Dokumentation der Impfprogramme.

#### *Beratung von Fohlenaufzuchtbetrieben*

Der Pferdegesundheitsdienst führte in vier Fohlenaufzuchtbetrieben regelmäßige Beratungen in Fragen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes, der Fütterung, der Futtergewinnung und der Weidepflege durch. Dazu wurden u. a. auch zwei Mal jährlich parasitologische Kotuntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Kotuntersuchungen waren die Grundlage für die Erarbeitung betriebspezifischer strategischer Parasitenbekämpfungsprogramme. Daneben wurden die Fohlenaufzuchtbetriebe auch unter dem Aspekt einer artgerechten Pferdehaltung bewertet.

#### *Beratung von Pensionspferdebetrieben*

Der Pferdegesundheitsdienst wurde mehrfach in Pensionspferdehaltungen zur Beratung, Diagnostik und Erarbeitung von Parasitenbekämpfungsprogrammen zugezogen.

#### *Telefonberatung:*

- Bekämpfung von Endoparasiten,
- Fragen zur Stall- und Weihehygiene,
- Fragen zur Prophylaxe von Erkrankungen durch verschiedene Vieren mittels Schutzimpfungen (z. B. EHV1, EHV4, Influenzavirus A equi 1 und 2, EAV),
- Fragen zur Bekämpfung von Erkrankungen durch Hautpilze mittels Schutzimpfungen,
- Fragen zur Botulismus-Risikobewertung bei der Verfütterung von Grassilage, etc.

## **4.8 Qualitätsmanagement**

Im Jahr 2000 wurde die DIN EN ISO /IEC 17025 als Nachfolgenorm für die EN 45001 veröffentlicht. Da die amtliche Lebensmittelüberwachung durch die Richtlinien 89/297/EWG bzw. 93/99/EWG an die 45001 gebunden ist, wurde zunächst die Entwicklung bei der EU abgewartet. Im Juli 2001 wurde zwar ein Entwurf einer Lebensmittel- und FuttermittelüberwachungsVO vorgestellt, der als Nachfolger der o.g. Richtlinien in Kraft treten soll. Bislang sind allerdings noch keine Anzeichen vorhanden, dass dieser in absehbarer Zeit in Kraft treten wird.

Unabhängig davon wurde die Norm im QS-Team auf den hinzukommenden Umsetzungsbedarf und Unklarheiten geprüft. Letztere konnten im Rahmen einer gemeinsamen Veranstaltung mit den CVUAs Sigmaringen und Stuttgart, die von der Fa. Christelsohn Euregio durchgeführt wurde, geklärt werden. Mit Hinblick auf die im Jahre 2003 erforderliche Reakkreditierung wurde ein Aktionsplan aufgestellt. Neben den im Rahmen der Qualitätssicherung erforderlichen internen Audits führten Mitarbeiter des CVUA Karlsruhe auch außerhalb des Hauses Laborbegehungen und Audits als Dienstaufgaben durch:

Teilnahme der Sachverständigen der Arzneimittelprüfstelle an 3 GMP-Audits in der Pharmazeutischen Industrie:

- Fa. Vetter Pharma Fertigung in Ravensburg
- Fa. Pfizer-Arzneimittelwerk Goedecke in Freiburg
- Fa. Hoffmann-La Roche Pharmawerk in Grenzach-Wyhlen

sowie

- Audit bei der Fa. Biochem Karlsruhe im Rahmen der Anerkennung eines Gegenprobensachverständigen nach § 65 AMG auf der Basis der EN 45001.
- Teilnahme an 10 Audits bei privaten Untersuchungslaboratorien als Vertreter des MLR auf dem Gebiet der Trinkwasseruntersuchung (zur Genehmigung der Zulassung nach § 19 (4) TWV).
- Fachbegutachtung des DMM Labors für Lebensmitteldiagnostik in Birkenfeld im Rahmen der Begutachtungen von Untersuchungseinrichtungen privater Gegenprobensachverständiger für die SAL.

## 4.9 Neue Untersuchungsmethoden

### 4.9.1 3-Monochlorpropan-1,2-diol (3-MCPD) in Würzen

**Neuer Grenzwert für 3-MCPD in Sojasoße und hydrolysiertem Pflanzenprotein: 0,02 mg/kg**

Durch die Hydrolyse von entfettetem Pflanzenprotein mit Salzsäure zu Aminosäuren können Würzen gewonnen werden. Hydrolysiertes Pflanzenprotein wird z. B. für Sojasoßen, die nicht ausschließlich nach der traditionellen Methode gebraut werden, verwendet. In den Pflanzenmaterialien noch enthaltenes Restfett wird dabei durch die Salzsäure ebenfalls gespalten, dabei entstehen als Nebenprodukte Chlorpropanole, die z. T. als kanzerogen und genotoxisch angesehen werden. Als Leitsubstanz für diese Nebenprodukte gilt 3-MCPD. (Bei der enzymatischen Hydrolyse von Pflanzenproteinen werden keine Chlorpropanole gebildet!).

Zum Schutz des Verbrauchers vor diesen gesundheitlich sehr bedenklichen Substanzen tritt zum 05.04.2002 eine neuer Grenzwert von 0,02 mg/kg für 3-MCPD in hydrolysiertem Pflanzenprotein und Sojasoßen europaweit in Kraft (EG-Verordnung Nr. 466/2001 vom 08.03.2001).

In der amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 LMBG existiert unter der Nr. L-52.02-1 ein Verfahren zur gaschromatographischen Bestimmung (GC) von 3-MCPD. Mit diesem Verfahren lässt sich allerdings lediglich eine Nachweisgrenze von ca. 0,5 mg/kg erreichen. Um den neuen Grenzwert überwachen zu können war es daher notwendig dieses Verfahren deutlich zu verbessern.

Entstehung von  
3-MCPD

Verbesserung  
der Methode  
nach  
§ 35 LMBG

Weniger Probenmenge

Deuterierter interner Standard

Messung mit GC-MS/MS

Die Probenvorbereitung, Derivatisierung mit Phenylborsäure und anschließende Extraktion des Reaktionsproduktes mit Hexan, wurde prinzipiell beibehalten, lediglich der Aufarbeitungsmaßstab wurde um den Faktor 10 miniaturisiert. D. h. es werden nur noch 7,5 g Probenmaterial statt 75 g benötigt, dadurch konnte auch der Chemikalienverbrauch verringert werden.

Der interne Standard n-Heptadecan wurde durch fünffach deuteriertes MCPD ( $d_5$ -3-MCPD) ersetzt.  $d_5$ -3-MCPD verhält sich bei der Aufarbeitung und der GC nahezu identisch wie 3-MCPD (Abb. s. u.). Mit diesem neuen internen Standard können Aufarbeitungsverluste und Messschwankungen einfach korrigiert werden. Die Sicherheit bei der Quantifizierung konnte damit entscheidend verbessert werden.

Als Detektionsmethode wurde anstelle des Flammenionisationsdetektors (FID) die zweistufige Massenspektrometrie (MS/MS), onlinegekoppelt mit der GC eingesetzt. Massenspektren sind, im Gegensatz zum FID, bereits sehr charakteristisch für eine bestimmte Substanz. Bei immer niedrigeren Gehalten des Analyten, wie beispielweise 0,02 mg/kg 3-MCPD, wächst jedoch die Gefahr, dass andere Substanzen gleiche Massenfragmente bilden und damit 3-MCPD vortäuschen. Mit der MS/MS-Technik werden die in der einfachen MS erhaltenen Massenfragmente nochmals zu charakteristischen „Tochter-Fragmenten“ gespalten. Die Aussagesicherheit ließ sich damit um ein vielfaches steigern

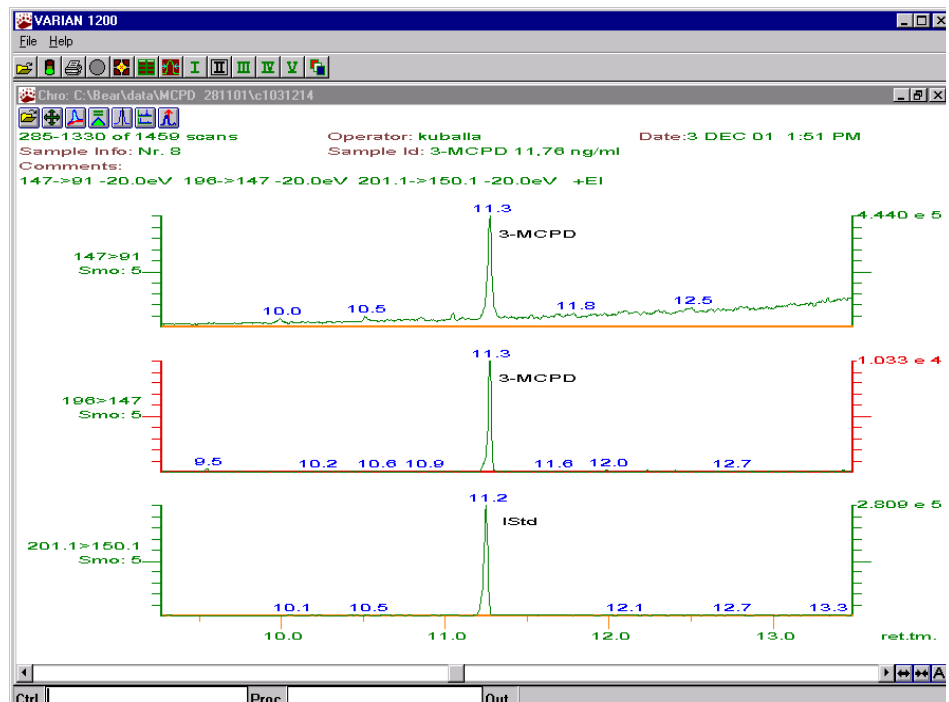


Abb. MS/MS-Chromatogramm im Bereich des neuen Grenzwertes. Die oberen beiden Signale (147>91 und 196>147) bei 11,2 min stammen vom 3-MCPD, das untere Signal vom internen Standard.

Neuer Grenzwert sicher kontrollierbar

Durch die Verbesserung der Methode nach § 35 kann eine Nachweisgrenze von ca. 0,005 mg/kg, bei gleichzeitig stark verbesserter Aussagesicherheit, erreicht werden. Damit kann die Einhaltung des Grenzwertes sicher kontrolliert werden.

## 4.9.2 Analytik von Milchaustauschern

Zum Nachweis tierischer Fette neben Milchfett und Pflanzenfetten und -ölen wurden aus verschiedenen Analysenparametern charakteristische Profile der einzelnen Komponenten abgeleitet. Die Auswertung der Analysenparameter (Fett- und Milchfett, Cholesterin, Fettsäureverteilung und Di-, und Triglyceridverteilung) der untersuchten Milchaustauscher ermöglicht nach den bisher vorliegenden Untersuchungsergebnissen eine Differenzierung der enthaltenen Fettkomponenten hinsichtlich tierischer oder pflanzlicher Herkunft. Dabei lässt sich für Proben mit einem Milchfettgehalt von weniger als 5 g Milchfett/100 g Fett Folgendes ableiten:

Einen ersten Hinweis auf möglicherweise enthaltenes tierisches Fett – außer dem zulässigen Milchfett – gibt der Cholesteringehalt der Probe. Bei Cholesteringehalten unter 250 mg/kg Probe, bzw. unter 100 mg/100 g Fett in der Probe liegt wahrscheinlich nur pflanzliches Fett vor. Das in diesen Proben enthaltene Cholesterin entstammt im Wesentlichen den Milchbestandteilen.

Bei Gehalten von mehr als 300 mg/kg Probe bzw. 150 mg/100 g Fett ist wahrscheinlich – aber nicht immer – tierisches Fett enthalten. Im Bereich von 250 bis 300 mg/kg Probe bzw. 100 bis 150 mg/100 g Fett erlaubt der Cholesteringehalt keine Aussage, da die Cholesteringehalte von den mitverarbeiteten Milchpulvererzeugnissen beeinflusst werden.

Als weiterer aussagekräftiger Analysenparameter gibt die Fettsäureverteilung, insbesondere das Verhältnis Margarinsäure zu Palmitinsäure, berechnet als Faktor ( $C 17 * 100 / C 16$ ) Aufschluss über die enthaltenen Fette. Bei Faktoren unter 1,0 liegt wahrscheinlich nur Pflanzenfett vor. Im Bereich von 1,0 bis 2,0 liegt wahrscheinlich Schweinefett vor, ab 2,0 Rinderfett oder auch Mischungen von Schweine- und Rinderfett.

Fischöl lässt sich anhand der Eicosapentadien (C 20:5 $\omega$ 3)- und der Docosahexadiensäure (C 22:6) erkennen. Eicosadiensäure ist ein Merkmal für eine Beimischung von Schweinefett oder Fischöl. Wenn Fischöl ausgeschlossen werden kann, ist Eicosapentadiensäure ein sicheres Merkmal für Schweinefett.

Das Auftreten von Myristoleinsäure (C 14:1), Pentadecansäure (C 15 mit Isomeren), Palmitoleinsäure (C 16:1), Margarinsäure (C 17) und Heptadecensäure (C 17:1) weist auf Rinderfett hin.

Niedere Fettsäuren (C12 und C 14) weisen auf Kokos- und Palmkernfett hin.

Durch die Analytik der Di-, und Triglyceride der Proben wird Rinderfett nachgewiesen. Das Auftreten von deutlichen Peaks zwischen den Hauptpeaks C 46 bis C 52 ist charakteristisch für Rindertalg. Im Di-, und Triglyceridchromatogramm von Schweinefett tritt zwischen dem Peak C 50 und C 52 ein zusätzlicher, nicht identifizierter Peak auf.

Die Nachweisgrenze liegt bei etwa 25 % Rindertalg und etwa 50 % Schweineschmalz im Fettgemisch. Für eine endgültige Beurteilung von positiven Analysenbefunden tierischer Fette in MAT nach der o. a. Methodik sollte der Produktionsprozess im Herstellerbetrieb mit überprüft werden.

Die immunologischen bzw. tierartspezifischen DNA-Untersuchungen ergaben auf Grund des hohen Reinigungszustandes der Fettkomponenten keine auswertbaren Ergebnisse.

Tabelle: Charakteristische Eigenschaften von pflanzlichen und tierischen Fetten

Fettsorte	Cholesterin	Fettsäureverteilung	Di-, Triglyceride
Pflanzenfett	nicht nachweisbar, bzw. nur in Spuren	C 14:1, C 15 mit Isomeren, C 17, C 17:1, C 20:2 nicht nachweisbar, Faktor $(C17*100/C16) < 0,1$	keine Peaks zwischen den Hauptpeaks C 46 bis C 54, <b>C 48</b> nicht nachweisbar, bzw. dreifacher Peak bei Kokosfett
<b>Milchfett</b> bei Gehalten bis zu 5 g/100g Fettgemisch keine wesentliche Beeinflussung von FSV und Triglyceridverteilung	290 mg/kg (Lit. 1)	C 14:1, C 15 mit Isomeren, C 16:1, C 17, C 17:1 nachweisbar, Faktor $(C17*100/C16)$ 2,3	C 30 bis C 54 nachweisbar, Peaks zwischen den Hauptpeaks C 46 bis C 54 nachweisbar, <b>C 48</b> Schulter rechts
Schweineschmalz	950 mg/kg (Schwankungsbereich 710 – 1210 mg/kg)	C 14:1, C 15 mit Isomeren nicht nachweisbar, bzw. nur Spuren, C 20:2 0,4 FI% (Schwankungsbereich 0,3 bis 0,6 FI%), Faktor $(C17*100/C16)$ 1,4 (Schwankungsbereich 1,1 – 1,8),	Peak zwischen dem Hauptpeak C 50 und C 52 nachweisbar, <b>C 48</b> Schulter rechts oder Doppelpeak
Rindertalg	720 mg/kg (Schwankungsbereich 570 – 870 mg/kg)	C 14:1, C 15 mit Isomeren nachweisbar, C 20:2 nicht nachweisbar, Faktor $(C17*100/C16)$ 5,8 (Schwankungsbereich 4,0 – 6,3)	Peaks zwischen den Hauptpeaks C 46 und C 52 deutlich positiv, <b>C 48</b> Schulter links oder Doppelpeak
Fischöl	5353 mg/kg	C 14:1, C 15 und C 15iso nachweisbar, C 15 anteiso nicht nachweisbar, C 20:2 0,27 bis 0,38 FI.%, C 22:5 und C 22:6 nachweisbar, Faktor $(C17*100/C16)$ 3,7	Peaks zwischen den Hauptpeaks C 46 und C 52 nicht nachweisbar, <b>C 48</b> ohne Schulter

### 4.9.3 Bestimmung von Hydrochinon und anderen Hautbleichwirkstoffen in kosmetischen Mitteln

Hydrochinon, Hydrochinonmonomethyl-, ethyl-, benzyl-ether Arbutin, Azelainsäure und Kojisäure sind Wirkstoffe in Hautbleichmitteln. Sie werden mittels Hochdruckflüssigkeitschromatographie nach hydrophiler Heißextraktion aus den Emulsionen unter Zuhilfenahme eines Ultraschallprozessors bestimmt.

Näheres zu Hautbleichmitteln siehe Kap. 3.55

Neben dem inzwischen verbotenen Hautbleich-Wirkstoff Hydrochinon werden auch andere organische Verbindungen eingesetzt, die u. a. depigmentierend wirken. Als Produkte sind überwiegend Wasser-in-Öl oder Öl-in-Wasser-Emulsionen auf dem Markt.

Für eine gute Wiederfindung haben sich folgende Aufarbeitungsschritte bewährt

- Heißextraktion der Wirkstoffe aus der Emulsion mit hydrophilem Lösungsmittel (Methanol:Wasser=1:1) bei 60° C)
- Ultraschallhomogenisation des heißen Ansatzes mittels Ultraschallprozessor.

Die Aufarbeitung kosmetischer Mittel mit einem Ultraschallprozessor hat sich sehr bewährt. Der Unterschied eines gewöhnlichen Ultraschallbades zum Ultraschallprozessor liegt darin, dass die auf eine Probe im Bad wirkende Ultraschallintensität niedrig und inhomogen ist. Beim Ultraschallprozessor sorgt eine in die Probe getauchte Sonotrode für eine hohe, fokussierte Probenbehandlung. Selbst kleine Probenvolumina können in 30 Sekunden bis 2 Minuten feinst verteilt werden (kleinste Tröpfchenbildung=große Oberfläche=hohe Extraktionsrate). Mit herkömmlichen Methoden schwierig zu homogenisierende Matrices lassen sich mit dem Ultraschallprozessor problemlos homogenisieren. Bei 20 kHz-Hochfrequenz hat sich ein Pulsbetrieb mit 60 Watt Ausgangsleistung bei Extraktionsvolumina von 5 bis 50 ml bewährt.

Nach Membranfiltration und ggf. Carrez-Klärung (bei trüben Proben) erfolgt die HPLC an RP-18-Phase (z.B. Hypersil BDS C<sub>18</sub>. 5 µm Korngröße, 120 mm x 2,1 mm mit entsprechender Vorsäule, Injektionsvolumen 2 µL,). Die Elution erfolgt mittels binärem Gradienten einer Mischung aus Phosphatpuffer pH 2,3 und Methanol, die Detektion (DAD) erfolgt bei 210, 220 und 290 nm. Die gesuchten Substanzen trennen sich vollständig auf.

Die Wiederfindungsraten von Bleichcremes mit Konzentrationen zwischen 0,1-1 Prozent liegen bei 95 – 105 %.

Ultraschallprozessor bewährt sich bei Emulsionen

#### 4.9.4. Bestimmung von Organozinnverbindungen in Trinkwasser

**Ab 2003 gilt in der neuen TrinkwasserVO ein Grenzwert von 0,0001 mg/L für Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte. Um diesen Grenzwert auch im Falle von Organozinnverbindungen überwachen können, wurde ein differenziertes Bestimmungsverfahren mittels Gaschromatografie/Atomemissionsspektrometrie (GC/AED) entwickelt.**

Über Organozinnverbindungen, Vorkommen und Untersuchungen s. Kap.3.38. Für die Bestimmung der Organozinnverbindungen in Trinkwasser wurde zunächst ein Verfahren zur Überwachung des zukünftigen Grenzwertes von 100 ng/L für Biozide entwickelt.

Prinzipiell eignen sich hierfür die Methoden GC/FPD, GC/MS, HPLC/MS und die GC/AED. Die empfindlichste Methode mit dem größten Trennvermögen und der höchsten Selektivität ist die Kopplung GC/AED bei einer Emissionswellenlänge von 326 nm.

Für die Bestimmung werden die Organozinnverbindungen mit Natriumtetraethylborat im wässrigen sauren Medium derivatisiert und mit Heptan extrahiert. Anschließend werden die Organozinn-Ethyl-Derivate mittels GC/AED bestimmt. Der Probenansatz erfolgt in gängigen Headspace-Probenfläschchen mit 10 ml Probe. Da die Derivatisierung und Extraktion in einem Arbeitsschritt erfolgen, beträgt die Probenvorbereitungszeit einer Serie maximal eine Stunde.

Die Wiederfindungsraten lagen zwischen 92 und 96 %, und die Nachweisgrenzen je nach Geräteparameter (AED) zwischen 0,02 und 0,14 µg/l.

Aufgrund der Tatsache, dass TBT bereits bei wenigen ng/l androgen wirksam ist, wurde das Verfahren auf eine Nachweisgrenze im unteren ng/l-Bereich erweitert.

Schnelles screening zur Überwachung des Grenzwertes

Der Nachweis von Organozinnverbindungen kann jetzt auch im untersten Spurenbereich durchgeführt werden

Dabei wurden folgende Verfahrensschritte geändert:

- als Derivatisierungsreagenz wird Natriumtetrapropylborat anstatt Natriumtetraethylbora verwendet
- Einengen des Extraktes durch Abblasen mit Stickstoff
- Einsatz von zwei Internen Standards (Tripropylzinn und Tetraphenylzinn)
- Erhöhung des Derivatisierungsreagenz-Überschusses
- Einsatz von Tropolon

Die mittleren Wiederfindungsraten dieses Verfahrens liegen zwischen 98 und 112 % und die Nachweisgrenzen bei ca. 1-4 ng/L berechnet als Zinn.

Beispielhaft ist nachfolgend ein Chromatogramm mit den analysierten Organozinnverbindungen im unteren Spurenbereich aufgeführt:

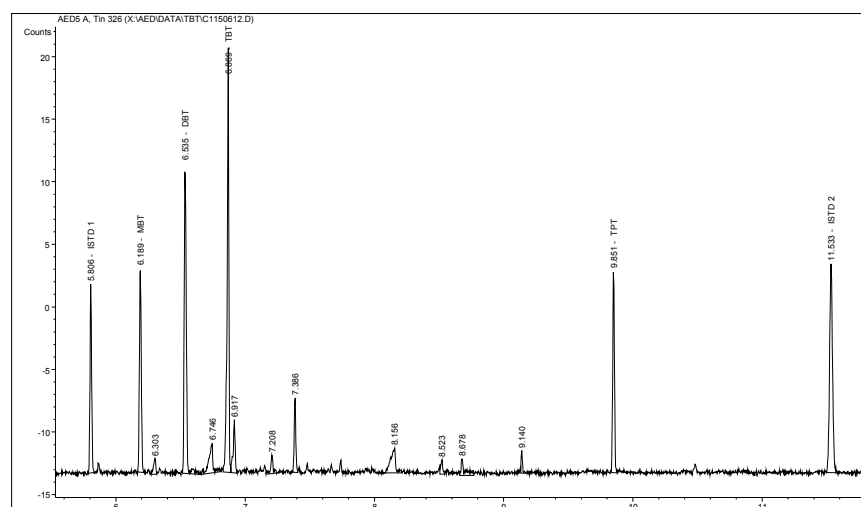


Abb: GC/AED-Chromatogramm mit u.s. Konzentrationen an OZV

	Berechnet als OZV-Kation	Berechnet als Zinn
MBT	45 ng/L	31 ng/L
DBT	43 ng/L	22 ng/L
TBT	42 ng/L	17 ng/L
TPT	45 ng/L	15 ng/L

Weitere Informationen zu Organozinnverbindungen in Trinkwasser in Abschnitt 3.38.

#### 4.9.5 Bestimmung von Natriumdithionit in Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln (Entfärber, Reinigungspasten)

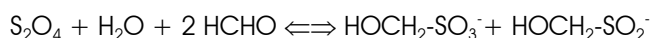
Natriumdithionit wird quantitativ mittels Ionenchromatographie bestimmt. Die Bestimmung erfolgt in wässriger Lösung über das Hydrolyseprodukt Natriumhydrogensulfoxylat, das aus Stabilitätsgründen mit Formaldehyd zum Natriumsalz der Hydroxymethansulfinsäure versetzt wird. Natriumdithionit wird wegen seiner reduktiven Eigenschaften als Bleichmittel eingesetzt. Nach Gefahrstoffverordnung ist dieser Stoff eingestuft als gesundheitsschädlich Xn, beim Einatmen, Verschlucken, Berührung mit der Haut.

Hier soll nur auf das Prinzip der Aufarbeitung eingegangen werden:

- Hydrolyse in wässriger Lösung:  
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  (Natriumdithionit) +  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHSO}_3$  (Natriumhydrogensulfid) +  $\text{NaHSO}_2$  (Natriumhydrogensulfoxylat)
- Stabilisierung der Hydrolyseprodukte mit Formaldehyd:  
 $\text{NaHSO}_3 + \text{HCHO} \rightleftharpoons \text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{Na}$  (Natriumsalz der Hydroxymethansulfonsäure)  
 $\text{NaHSO}_2 + \text{HCHO} \rightleftharpoons \text{HOCH}_2\text{SO}_2\text{Na}$  (Natriumsalz der Hydroxymethansulfinsäure)

Mittels Ionenchromatographie werden die Verbindungen getrennt. Ausgewertet wird über das Anion der *Hydroxymethansulfinsäure*. Das Anion der Hydroxymethansulfonsäure wird für die Auswertung nicht berücksichtigt. Quantitative Bestimmung erfolgt nach der Methode des externen Standards.

Reaktionsgleichung:



Natriumdithionit-Kalibrierlösungen werden messtäglich neu hergestellt und ihr genauer Gehalt durch jodometrische Titration in einer mit Formaldehyd stabilisierten Lösung bestimmt.

#### 4.9.6 Bromat in (ozoniertem) Trinkwasser

**Grenzwert für Bromat in der neuen Trinkwasserverordnung ab 2003: 25 µg/l, ab 2008: 10 µg/l – im Spurenbereich sicher zu überwachen!**

Bromat entsteht in unterschiedlichem Maße bei der Desinfektion von Trinkwasser durch Ozon je nach den vorliegenden Bedingungen, wenn Spuren von Bromid (als Begleiter von Chlorid vorkommend) oxidiert werden. Es ist durch ionenchromatographische Trennverfahren zu bestimmen, wie auch andere im Trinkwasser anzutreffende Anionen, z. B. Nitrat und Sulfat. Im Konzentrationsunterschied von vier bis fünf Zehnerpotenzen (wenige tausendstel Milligramm Bromat neben etlichen Milligramm der o.g. Anionen im Liter) liegt der analytische Anspruch an das angewendete Nachweisverfahren.

Das Problem der niedrigen relativen Konzentration kann überwunden werden durch hochselektive und hochempfindliche Detektoren, wie beispielsweise durch Einsatz eines Massenspektrometers, oder durch den Einsatz hochkapazitiver Trennsäulen, die eine Aufgabe von sehr viel Probe ohne Verlust von Trennleistung vertragen. Beide Möglichkeiten wären mit aufwändigen Geräteinstallationen verbunden.

Die vor kurzem erlassene Norm DIN EN ISO 15061:2001 „Bestimmung von gelöstem Bromat“ beschreibt auch die Aufreinigung und Anreicherung von Wasserproben zur ionenchromatographischen Bromatbestimmung mit Hilfe von zusätzlichen Aggregaten. Aufbauend auf diese Norm wurden im Hause vorhandene Gerätekomponenten zur Analytik eingesetzt. Bei einem Routinegerät zur ionenchromatographischen Bestimmung von Anionen wurde die Probenaufgabeschleife von 25 µl ersetzt durch eine Anreicherungssäule, auf der das Bromat aus 5 ml Probe zurückgehalten wird. Damit wird eine um den Faktor 200 größere Abso-lutmenge in die Trennsäule transferiert. Das Beschicken der Anreicherungssäule ist mit dem selben Probengeber durchzuführen, der sonst mit 5 ml Probe die Aufgabeschleife spült und füllt.

Bromat entsteht durch Oxidation von Bromid

Durch Ionenchromatographie bestimmbar

Anreicherung um Faktor 200

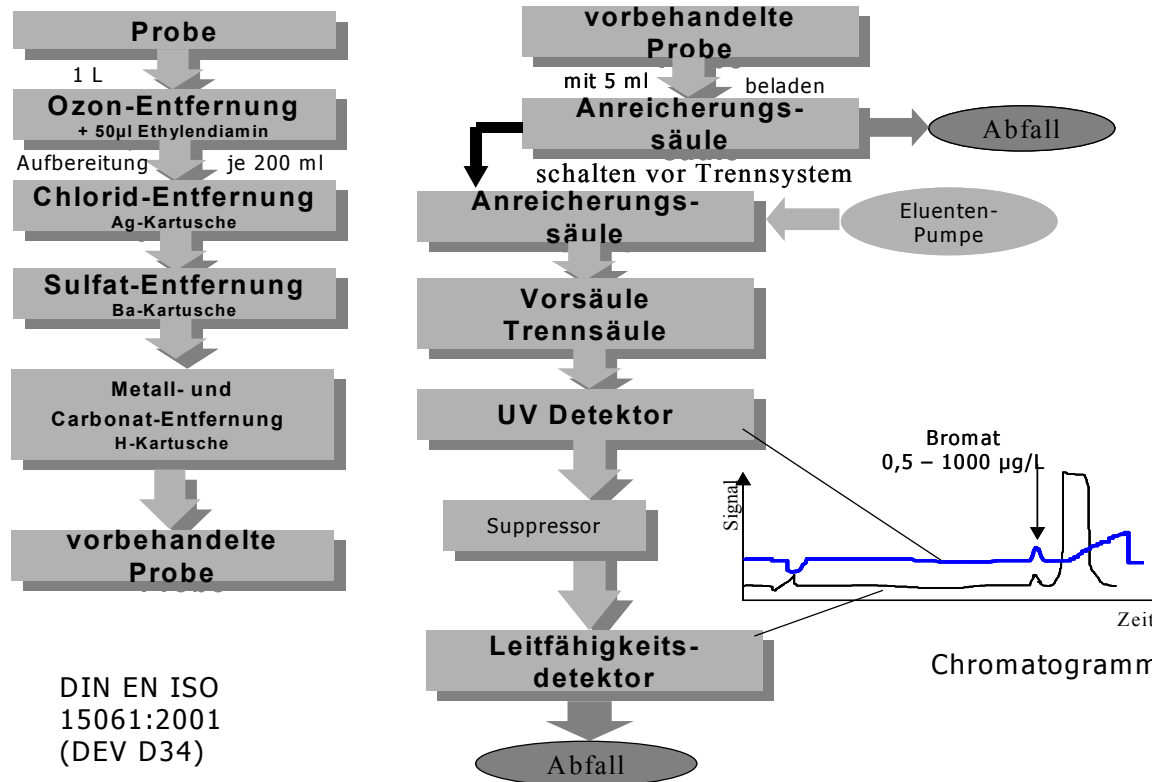
Störionen werden entfernt

Damit das Bromat nicht schon durch weitere Anionen der Wasserprobe aus der Anreicherungssäule verdrängt wird, müssen vorab Chlorid und Sulfat weitgehend eliminiert werden. Dies wird durch Aufbereitung in Kartuschen erreicht, in denen Chlorid als Silberchlorid und Sulfat als Bariumsulfat abgefangen werden; überschüssige Metallionen werden an einer Ionenaustauscherkartusche gebunden. Das langsame Aufgeben der Probe auf die kombinierten Kartuschen übernimmt ein Pumpensystem, das sonst zur Anreicherung organisch gebundener Halogene an Aktivkohle (Bestimmung der absorbierbaren organisch gebundenen Halogene = AOX) Einsatz findet.

Zum üblicherweise eingesetzten Leitfähigkeitsdetektor mit Suppressor-System (hierin wird die Grundleitfähigkeit des Carbonat-eluenten reduziert) kommt zusätzlich ein spektralphotometrischer UV-Detektor zum Einsatz. Dies bringt die nötige Sicherheit zur eindeutigen Identifizierung des gemessenen Signals als vom Bromat herrührend. Nach jeder Analyse wird durch einen Spüeluenten die Trennsäule von später eluierenden Wasserbestandteilen freigespült und das System auf die nächste Analyse konditioniert. Durch geschickte Kombination der im Hause vorhandenen Komponenten lassen sich so die Vorgaben der Norm DIN EN ISO 15061:2001 mit hoher Sicherheit, ohne weitere Investitionen und automatisierbar in Probenvorbereitung und Analyse umsetzen.

Bei der Probenahme muss noch beachtet werden, dass möglicherweise noch nicht alles Ozon reagiert hat. Um nachträgliche Veränderungen der Bromatkonzentration auszuschließen, wird noch vorhandenes Ozon durch Umsetzung mit Ethylendiamin zerstört.

Das angewandte Schema lässt sich an folgendem Diagramm veranschaulichen:



### 4.9.7 Pharmakologisch wirksame Bestandteile:

#### LC-MS/MS-Bestimmung von Penicillinen und Cephalosporinen in Lebensmitteln tierischer Herkunft

Penicilline und Cephalosporine ( $\beta$ -Lactam-Antibiotika) werden in der Veterinärmedizin zur Behandlung oder Prophylaxe von Infektionskrankheiten eingesetzt. Um den Verbraucher vor gesundheitlichen Gefahren (z. B. allergische Reaktionen) beim unsachgemäßen Einsatz dieser Substanzen zu schützen, hat die Europäische Union in der VO (EWG) 2377/90 für Rückstände von insgesamt 16  $\beta$ -Lactam-Antibiotika Höchstmengen (MRL) in tierischen Lebensmitteln festgelegt.

Für die Substanzen Amoxicillin, Ampicillin, Cephalexin, Cephapirin, Cephalonium, Cefquinom, Cefazolin, Cefoperazon, Benzylpenicillin (Penicillin G), Phenoxymethylpenicillin (Penicillin V), Oxacillin, Cloxacillin, Dicloxacillin und Nafcillin (aufgezählt in der Reihenfolge ihrer chromatographischen Elution) wurde eine LC-MS/MS-Methode entwickelt, die es erlaubt, Rückstände dieser Antibiotika in Rindermuskulatur und Rinderniere nach einer einfachen Probenaufarbeitung quantitativ zu bestimmen und ihre Identität eindeutig abzusichern.

Dazu wird die Probe mit Acetonitril extrahiert. Nach Abdestillieren des Acetonitrils wird der Extrakt an einer Festphasenkartusche aufgereinigt. Mit einem Phosphatpuffer/Acetonitril-Gemisch werden die  $\beta$ -Lactam-Antibiotika eluiert und dann das Acetonitril durch Ausblasen mit Stickstoff entfernt. Man stellt das Endvolumen des Extraktes mit Phosphatpuffer ein und chromatographiert davon ein Aliquot an einer Phenomenex Polar RP-Säule mit einem Gradienten aus 0,005 % Ameisensäure und steigenden Anteilen Methanol. Über charakteristische Tochtationen der einzelnen  $\beta$ -Lactame wird per MS/MS quantifiziert und abgesichert. Um zuverlässige quantitative Daten zu erhalten, ist es ohne die Verfügbarkeit von Stabilisotopen-markierten Standards unumgänglich, dass man nach dem Standardadditionsverfahren arbeitet, da sich besonders bei Extrakten aus Niere aber auch bei Muskulatur (reproduzierbare) Matrixeffekte feststellen lassen, die je nach Wirkstoff zu einer Signalverstärkung (Ion-Enhancement) bzw. Signalabschwächung (Ion-Suppression) führen. Die zukünftig von der EU geforderten Leistungskriterien (Draft SANCO) zur eindeutigen Identifizierung von Rückständen über massenspektrometrische Verfahren werden von der beschriebenen Methode erfüllt.

### 4.9.8 Beruhigungsmittel für Kampfhunde

#### Prüfverfahren für die Bestimmung von Beruhigungsmitteln im Plasma, insbesondere bei ruhiggestellten Hunden (bzw. Kampfhunden)

Seit dem Inkrafttreten der Polizeiverordnung über das Halten gefährlicher Hunde im August 2000 werden Verhaltens- und Sachkundeprüfungen durchgeführt, bei denen das Verhalten des Hundes für das Ergebnis eine große Rolle spielt. Hierbei ist die Versuchung groß, das Aggressionsverhalten eines Hundes durch Medikamente gezielt zu beeinflussen. Zur Dämpfung des Aggressionsverhaltens von Hunden eignet sich eine breite Palette von Wirkstoffen. Da eine mögliche Applikation dieser Wirkstoffe mit großer Wahrscheinlichkeit von Laien durchgeführt wird, muss damit gerechnet werden, dass am häufigsten leicht zu erhaltende Medikamente aus der Humanmedizin zum Einsatz kommen. Das neu entwickelte Prüfverfahren dient als Screening-Verfahren zur Bestimmung von mehr als 30 beruhigenden und dämpfenden Arzneimitteln



Tabelle: Gehalte an Vanillin und Syringaldehyd in Spirituosen

Bezeichnung	Auslobung	Vanillin [mg/l]	Syring- aldehyd [mg/l]	Verhältnis Syringaldehyd zu Vanillin
Calvados	lange Reifezeit im Holzfass	1,8	3,5	1,9
Calvados	-	2,2	4,0	1,8
Whisky	8 Jahre alt	4,1	7,9	1,9
Whisky	-	5,8	9,8	1,7
Whisky	Lagerung in kleinen Holzfässern	2,6	5,4	2,1
Rum	Reifung im geflamm- ten Holzfass	10,7	28	2,6
Rum	Reifung im geflamm- ten Holzfass	10	25,0	2,5
Mirabellen- brand	alter schwarzwälder Brand	1,1	1,6	1,5
Pflaumen- brand	fassgelagerter Pflaumenbrand	2,3	4,8	2,1

## Literatur:

1. Puech JL, Jouret C (1982) Dosage des aldéhydes aromatiques des eau de vie conservées un fûts de chêne: détection d'adultération ; Ann. Fals. Exp. 75: 81-90
2. 7. Spirituosenforum 2001 : W. Heinig: Chemische und sensorische Charakterisierung von ethanolischen Modell-Holzextrakten

## 4.10 Öffentlichkeitsarbeit

### Broschüre:

Sichere Kosmetika & Bedarfsgegenstände, eine Information des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (s. auch unter [www.untersuchungsaeamter-bw.de](http://www.untersuchungsaeamter-bw.de))

### Infoblatt zur Direktvermarktung von Spirituosen:

Um vor allem Kleinherstellern von Spirituosen die Orientierung im Paragraphen-Dschungel zu erleichtern, haben die lebensmittelchemischen Sachverständigen Baden-Württembergs unter Federführung ein Infoblatt zur Direktvermarktung von Spirituosen erarbeitet. Dieses Merkblatt wird zusammen mit anderen Merkblättern von der AG Direktvermarktung beim Regierungspräsidium Stuttgart herausgegeben.

Zu beziehen über:

Merkblätter zur Direktvermarktung, herausgegeben von der AG Direktvermarktung beim Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 34, Postfach 80 07 09, 70507 Stuttgart  
oder über das Internet: [http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/rp/rp\\_s/direktver/di\\_spiri.htm](http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/rp/rp_s/direktver/di_spiri.htm)

## Veröffentlichungen/Poster/Vorträge

### *Hofmeister:*

Amtstierärztlicher Dienst und Lebenskontrolle 2001/III, S. 253–255, Herdenmanagement, Haltungs- und Fütterungshygiene bei der Sanierung der Paratuberkulose in Rinderbeständen

BW Agrar Landwirtschaftliches Wochenblatt 35/2001, S. 15 – 17, Milch- und Elektrolytlösungen im Wechsel tränken

### *Frank:*

Die Überwachung und ihre Zukunft, 7. Spirituosen Forum Behr`s Seminare in Bad Honnef am 15. und 16.03.2001

### *Godelmann:*

Erfahrungen mit der Fettbestimmungsmethode nach Caviezel, Schwerpunkt Buttersäurebestimmung, Fettkolloquium, CVUA Karlsruhe, 05.04.2001

### *Wackernah:*

Gehalte an schweren PAKs in Speiseölen und Fetten, Lebensmittelchemie 55, 126-127 (2001)

### *Sabrowski:*

Lagerungsabhängige Qualitätsveränderungen von geräucherten, vakuumverpackten Forellenfilets, Diss. vet. med., Freie Universität Berlin

### *Mildau:*

Wintersemester 2001/2002: Vorlesung „Kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände II“. Lehrauftrag an der Fakultät für Chemie der Universität Karlsruhe

## Praktika im CVUA Karlsruhe

Fünfwöchiges Praktikum für 7 Beamte im Rahmen der Ausbildung des Wirtschaftskontrolldienstes:

Dreitägiges betriebskundliches Praktikum (BORS, BOGY) für 6 Schüler der Haupt- und Realschulen und Gymnasien

Vierwöchiges Betriebspraktikum für 1 Studentin im Rahmen des Studiums der Ernährungswissenschaften

## Führungen/Informationsveranstaltungen im CVUA Karlsruhe

Öko-Kreis des Deutschen Evangelischen Frauenbundes Karlsruhe

Konditoren-Meisterschule der Johannes-Gutenberg-Schule Heidelberg

Biologiekurs der 13. Klasse des Schönborn-Gymnasiums Bruchsal

Besuch einer chinesischen Delegation (Direktoren aus Landwirtschaftsämtern und Vertreter der höheren Agrarverwaltung) aus der südchinesischen Provinz Jiangsu, mit der Baden-Württemberg seit 1994 eine Partnerschaft unterhält

## Gaststättenunterricht

20 Vorträge im Rahmen des Unterrichtsverfahrens nach dem Gaststättengesetz vor Gastwirten bei den Industrie- und Handelskammern Karlsruhe und Nordschwarzwald, Pforzheim

### 4.11 Kontrollschwerpunkte im Außendienst

**Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung und Fruchtsaftbetriebe wurden überprüft, ob sie ein HACCP-System zur Abwehr von gesundheitlichen Gefahren eingerichtet haben. Die Überprüfungen zeigten z. T erhebliche Defizite auf, dabei wurde aber auch deutlich, dass dieses System des Risikomanagements von vielen nicht verstanden wird.**

Im Rahmen einer Schwerpunktaktion im Regierungsbezirk Karlsruhe, aber auch ganz Baden-Württemberg wurden Küchen der Gemeinschaftsverpflegung wie z. B. in Krankenhäusern, Klinken, Pflegeheimen, aber auch Firmenkantinen und Mensen sowie Fruchtsaftbetriebe überprüft. Die angekündigten Kontrollen wurden im Allgemeinen in einem Team, das aus einem ärztlichen, einem lebensmittelchemischen und veterinärmedizinischen Sachverständigen bestand, zusammen mit dem Wirtschaftskontrolldienst durchgeführt. Im Regierungsbezirk Karlsruhe wurden die Überprüfungen beispielhaft in 46 Küchen und in zehn ganzjährig arbeitenden Fruchtsaftbetrieben durchgeführt.

Die Frage war, ob die Betriebe bereits ein „betriebseigenes Kontrollsystem“ etabliert hatten. Nach der Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) sind die Betriebe verpflichtet, ein solches System zu entwickeln und umzusetzen. In der Praxis ist auch oft die Rede von einem HACCP-System. Dieses ist mit dem „betriebseigenen Kontrollsystem“ der LMHV weitgehend identisch. Im nachfolgenden Text wird als Synonym für beide Begriffe die Bezeichnung „HACCP“ verwendet.

Der Begriff „HACCP“ ist die Abkürzung für „*Hazard Analysis of Critical Control Points*“. Ziel dieses Konzeptes ist es, ein Kontrollsystem in lebensmittelherstellenden Betrieben zu etablieren, um gesundheitliche Gefahren bei der Produktion von Speisen und Fruchtsäften, präventiv ausschalten zu können.

Gesundheitliche Gefahren können sein:

- Physikalische Gefahren, z. B. Fremdkörper, wie Glas- oder Metallsplitter,
- Chemische Gefahren, z. B. Schimmelpilzgifte (Mykotoxine), Reinigungs- oder Desinfektionsmittel,
- Biologische Gefahren, z. B. krankheitserregende Mikroorganismen wie Salmonellen.

Keine Gesundheitsgefahren sind jedoch z. B. Überschreitungen der Pestizidhöchstmengen bei Obst und Gemüse.

Grundlage für den Aufbau des HACCP-Systems ist zunächst ein funktionierendes Hygienekonzept, das aber mit dem eigentlichen System zur Beherrschung von gesundheitlichen Gefahren nicht zu verwechseln ist. Die sog. Basishygiene ist jedoch ein wichtiges Fundament zur Einführung eines „HACCP-Systems“.

Die Entwicklung eines HACCP-Systems besteht aus mehreren Teilschritten. Zu Beginn steht zunächst eine Gefahrenanalyse. Bezogen auf die einzelnen Produkte sind Überlegungen anzustellen, welche biologischen, physikalischen und chemischen Gefahren vorhanden sein können und bei welchem Prozessschritt diese auftreten können. Beim nächsten Schritt muss man sich Gedanken machen, ob diese Gefahren kritisch,

Betriebe, die Lebensmittel herstellen, müssen nach der LebensmittelhygieneVO ein betriebseigenes Kontrollsystem vorweisen.

Das HACCP-System ist ein präventives Management-System zur Abwehr von gesundheitlichen Gefahren für den Verbraucher

das heißt relevant sind (soll heißen: welche Wahrscheinlichkeit besteht, dass es an diesem Punkt zu einer Gesundheitsgefährdung kommen kann?). Handelt es sich um relevante Gefahren, so sind dies „kritische Punkte“ („Critical Points“ = „CP“s). Der nächste Schritt bei der Entwicklung eines HACCP-Systems besteht darin, zu analysieren, ob diese kritischen Gefahren im Laufe des Herstellungsprozesses gelenkt, d. h. unter Kontrolle gebracht werden können. Lenken bedeutet dabei „die Gefahr ausschalten“ oder auf ein „annehmbares Maß reduzieren“. Ist diese Lenkung der Gefahr bei einer Prozessstufe möglich, so wird der Kritische Punkt (CP) zum „kritischen Kontrollpunkt“ oder übersetzt zum „kritischen Lenkungspunkt“ („Critical Control Point“ = „CCP“).

Salmonellen in Hühnerfleisch können eine gesundheitliche Gefahr sein. Die Gefahr kann durch einen entsprechenden Erhitzungsschritt beherrscht werden.

Hier ein konkretes Beispiel aus dem Bereich Gastronomie: Eine relevante, biologische Gefahr bei der Herstellung von Speisen unter Verwendung von rohem Hühnerfleisch kann das Vorkommen von Salmonellen in der Rohware sein (CP). Diese Gefahr kann auf der Stufe des Prozessschrittes „Warenanlieferung“ nicht gelenkt werden. Schließt sich bei dem Herstellungsprozess jedoch eine Erhitzung an, so besteht die Möglichkeit, durch diesen Prozessschritt Salmonellen abzutöten. Damit kann auf dieser Stufe der Produktion die Gefahr „Salmonellen“ *gelenkt* werden. Der Erhitzungsschritt wird so zu einem „kritischen Kontrollpunkt“ (CCP).

Eine Lenkung und damit eine Beherrschung der Gefahr ist jedoch nur dann möglich, wenn wie in diesem Falle, sichergestellt wird, dass wirklich alle Salmonellen abgetötet werden. Dies ist nur dann möglich, wenn das Hühnerfleisch bis zu einer Temperatur erhitzt wird, bei der auch das Eiweiß der Salmonellen denaturiert wird und diese Temperatur auch eine gewisse Zeit gehalten wird. Man kann dies durch Zeit- und Temperaturmessungen im Erhitzungsgut überprüfen. Im Fachjargon bezeichnet man diese Überprüfung auch als „Überwachungs- oder Monitoring-Maßnahme“.

In einem HACCP-System gehört zu jedem Monitoring auch die Festlegung von Korrekturmaßnahmen. Es muss festgelegt werden, was geschehen muss, wenn das Überwachungssystem anzeigt, dass die Gefahr nicht (ausreichend) gelenkt und somit nicht beherrscht wurde. In unserem Beispiel „Hühnerfleisch“ muss das Fleisch im Falle ungenügender Erhitzung für eine gewisse Zeit bei einer bestimmten Temperatur nacherhitzt werden.

Der Mensch ist i. d. R. kein ausreichendes Prüfmittel, mit dem eine Gefahr ausreichend beseitigt wird.

In Fruchtsaft verarbeitenden Betrieben ist die Flaschenreinigung ein Arbeitsschritt, bei dem die Gefahr besteht, dass dabei Fremdkörper wie Glassplitter nicht ausreichend aus den Flaschen entfernt werden (physikalische Gefahr) oder dass größere Mengen der Reinigungslauge in der Flasche verbleiben (chemische Gefahr). Zur Beherrschung dieser Gefahren mittels optischer Kontrolle werden meist Menschen eingesetzt. Diese optische Kontrolle durch einen Menschen ist jedoch in der Regel nicht ausreichend, da er nicht ohne Pause über mehrere Stunden Tausende von Flaschen optisch so kontrollieren kann, dass auszuschließen ist, dass Metallpartikel, Glassplitter oder Laugenrückstände in den zu füllenden Flaschen verbleiben. Ein Prüfmittel für die optische Kontrolle wäre in diesen Fällen der sog. Flascheninspektor. Nur mit diesem Gerät kann die Gefahr beseitigt oder auf ein annehmbares Maß reduziert werden.

## Ergebnisse der bisherigen Betriebskontrollen:

### Gastronomiebetriebe:

Die Betriebshygiene, die wesentliche Grundlage zur Etablierung eines „HACCP-Systems“ ist, war bei fast allen kontrollierten Einrichtungen gut bis sehr gut. In der Regel waren in den Betrieben Checklisten über die Häufigkeit von Reinigung und Desinfektion sowie Ergebnisse von Temperaturkontrollen für den Bereich Wareneingang und Kühleinrichtungen vorhanden. Angesprochen auf etablierte „HACCP-Systeme“ legten viele Betriebe diese Checklisten vor und verstanden diese auch als ein solches System. Dies zeigte bereits schon deutlich, dass noch immer sehr viele Unklarheiten zu dem Begriff „HACCP“ bestehen.

In den meisten Fällen fehlte eine produktspezifische Gefahrenanalyse zu den einzelnen Speisen. In einigen Betrieben wurde ein System vorgefunden, das allgemeine Anweisungen zu der Zubereitung von verschiedenen Speisegruppen enthielt; beispielsweise Produkte, die heiß hergestellt werden und heiß abgegeben oder solche, die heiß hergestellt oder die kalt abgegeben werden.

Wurden von den Verantwortlichen Überlegungen angestellt, welche Gefahren bei der Herstellung von Speisen auftreten können, so wurde zumeist nicht, wie oben beschrieben zwischen „CP“ oder auch „HP“ (Hygienepunkt) und „CCP“ unterschieden.

Es zeigte sich deutlich, dass die Unterscheidung vielen Schwierigkeiten bereitet und hier auch noch erheblicher Klärungsbedarf besteht. Dies gilt nach den Erfahrungen der Kontrollteams auch für solche Betriebe, die eine Fremdfirma dazu beauftragt hatten, ein entsprechendes Kontrollsystem zu erarbeiten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass diese exemplarischen Überprüfungen gezeigt haben, dass noch viele Unsicherheiten hinsichtlich der Einführung von HACCP-Systemen in den Küchen bestehen. Dies liegt letztendlich auch daran, dass nach wie vor kein notifizierter Leitfaden für die Gastronomie zur Etablierung eines „HACCP-Systems“ existiert. Der vom Deutschen Hotel- und Gaststättenverband (DEHOGA) vorgelegte Hygieneleitfaden ist diesbezüglich wenig hilfreich. Insgesamt wird das System von vielen Verantwortlichen in den Betrieben als wirklichkeitsfremd, bürokratisch, „an der Praxis vorbei“ und unanschaulich beurteilt.

Daher stellt sich die Frage, ob ein HACCP-System, aus dem Bereich der industriellen Lebensmittelherstellung, auf den Bereich Gastronomie übertragen werden kann. Die Verantwortlichen sind nach den Erfahrungen unserer Kontrollen mit der Einführung eines HACCP-Systems in den meisten Fällen überfordert. Es wäre daher sinnvoll, für den handwerklich arbeitenden Bereich ein besser handhabbares und einfacher zu verstehendes Konzept zur Abwendung von gesundheitlichen Gefahren zu entwickeln.

### Fruchtsaftverarbeitende Betriebe

Den Betrieben lag als sog. Gerüst-Leitlinie eine durch die EU genehmigte („notifizierte“) Hygiene-Leitlinie vor, herausgegeben vom Verband der Deutschen Fruchtsaft-Industrie e.V. Diese in Details hilfreiche Liste enthält jedoch zu viele oder zu ungenau beschriebene CCP's. Darauf aufbauend lassen sich für das HACCP-Konzept jedoch zumindest entsprechende Fließdiagramme, Gefahrenanalysen und Überwachungsmaßnahmen erstellen.

In vielen Fällen wurden Hygienechecks mit dem „HACCP-System“ verwechselt.

Betriebe, die Externe dazu beauftragt hatten, ein „HACCP-System“ für sie zu erstellen, zeigten ähnliche Mängel bei den Kontrollen wie andere Betriebe auch.

Für die Gastronomie fehlt ein schlüssiges, verständliches Konzept, wie ein Kontrollsystem im eigenen Betrieb aufgebaut werden kann.

Fruchtsaftbetriebe: welche Mängel wurden beim HACCP-Konzept festgestellt

Von den zehn überprüften Betrieben besaßen fünf ein schlüssiges HACCP-Konzept. Zwei Betriebe legten ergänzungsbedürftige Eigenkontrollkonzepte vor, drei hatten kein dokumentiertes Konzept zur Gefahrenabwehr bzw. – beherrschung, und konnten auch mündlich kein Konzept darlegen.

Auffällige Mängel in den HACCP\_Konzepten waren:

- die Aufnahme zu vieler kritischer Lenkungspunkte (je nach Art und Größe gibt es in einem fruchtsaftverarbeitendem Betrieb 2 bis 4 CCP's)
- das Fehlen von CCP's
- die ungeprüfte nicht angepasste Übernahme vorgefertigter zu allgemeiner Konzepte von Beratungsfirmen (wichtige betriebsspezifische Angaben fehlen, für eine Lenkung fehlen erforderliche Grenzwerte für das Prüfmittel wie Temperatur, Konzentration, Dauer)

Insbesondere das Fehlen dokumentierter Konzepte machten die Notwendigkeit der Kontrollen vor Ort deutlich; ohne amtliche Überwachung werden betriebsnotwendige Dokumente nicht oder nicht in ausreichendem Maße ausgearbeitet.

## 4.12 Bericht der Frauenvertretung am CVUA

### 4.12.1 Grundlagen

Das Gesetz zur Durchsetzung der tatsächlichen Gleichberechtigung von Frauen und Männern = Landesgleichstellungsgesetz (LGIG) trat im Dezember 1995 in Kraft und gilt u .a. für alle Behörden des Landes. Sein Ziel ist die Förderung der beruflichen Chancen für Frauen und die Vereinbarkeit von Familie und Beruf.

Um Frauen gezielt in höhere Positionen zu bringen hat man als Instrument den Frauenförderplan erlassen, der im 2-Jahresrhythmus fortgeschrieben wird. Dienststellenleitung und die von den weiblichen Bediensteten gewählte Frauenvertreterin, sind gemeinsam für die Durchführung und Einhaltung des Gesetzes verantwortlich.

### 4.12.2 Aufgaben der Frauenvertretung

Der ungünstige Umstand der drei räumlich voneinander getrennten Häuser – in der Hoff- und Weißenburgerstraße in Karlsruhe und die Außenstelle in Heidelberg – erschwert auch die Arbeit der Frauenvertretung. Es bedarf daher stets einer guten Organisation und Zusammenarbeit, dass Informationen ungehindert fließen können.

Die Frauenvertreterin wird in der Regel bei Einstellungen/Entlassungen, Um- und Höhergruppierungen, organisatorischen Maßnahmen sowie bei der Erstellung des Frauenförderplanes beteiligt. Das nimmt einen nicht zu vernachlässigbaren Teil der Arbeitszeit in Anspruch. Im Jahr 2001 entfielen ca. 25 % der regulären Arbeitszeit auf die Arbeit als Frauenvertreterin – Zeit in der die eigentliche Arbeit unerledigt bleibt. Eine Freistellung wurde nicht beantragt.

Die Arbeit als Frauenvertreterin teilt sich auf in Verwaltungsarbeit, Einholen und Weitergabe von Informationen, Teilnahme an Besprechungen und Weiterbildung. Die Frauenvertreterin ist jederzeit für auftretende Probleme ansprechbar.

---

Um ihre größtenteils vertrauliche Arbeit auch vertraulich ausführen zu können wurde die Frauenvertreterin mit einem separaten kleinen Raum mit Büroeinrichtung ausgestattet, der aber auch noch als Erste-Hilfe-Raum dient.

Da beim CVUA Karlsruhe die personalverwaltenden Stellen beim Regierungspräsidium (für Angestellte und Arbeiter) und beim Ministerium Ländlicher Raum (für den höheren Dienst) angesiedelt sind, liegt die eigentliche Entscheidungsbefugnis bei deren jeweiligen Frauenvertreterinnen. Die Frauenvertreterin des Regierungspräsidiums hat, da sie die Begebenheiten und die Mitarbeiter vor Ort nicht ausreichend kennt, die Aufgaben an die Frauenvertreterinnen der nachgeordneten Behörden delegiert. Diese Regelung hat sich für beide Seiten gut bewährt.

Im Gegensatz dazu fehlt eine Delegation des MLR, so dass bei Entscheidungen in diesen Personalangelegenheiten die Frauenvertretung des CVUA keine Informationen und keine Beteiligung erhält.

### 4.12.3 Wünsche und Ziele

Um die Arbeit als Frauenvertreterin erfolgreich durchführen zu können, ist es wichtig, frühzeitig in Vorgänge involviert zu werden. Dieser Wunsch richtet sich nicht nur an die Dienststellenleitung sondern ebenso an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Wie in jedem Betrieb funktionieren auch am CVUA die „Buschtrommeln“, wichtige aber vor allem richtige Informationen erreichen meist jedoch nur im Dialog die richtige Adresse. Ein automatischer und ausreichender Informationsfluss würde die Arbeit erleichtern.

Das langfristige Ziel der Frauenvertretungen ist es, Frauen in qualifizierteren und damit besser bezahlten Positionen einzusetzen. Hier reicht die Initiative der Frauenvertretung nicht aus, vielmehr müssen Frauen auch selbst bereit sein an ihrer Karriere zu arbeiten.

Stünden der Frauenvertretung finanzielle Mittel zur Verfügung, so könnte sie Frauen auf ihrem beruflichen Werdegang durch diverse Veranstaltungen oder Inhouseseminare unterstützen.

Beenden möchten wir diesen Artikel mit einem Zitat von Arthur Schopenhauer:

*Jede Idee durchläuft drei Phasen: in der ersten wird sie belacht, in der zweiten wird sie bekämpft, und in der dritten wird sie selbstverständlich.*

Die Akzeptanz der Frauenvertretung befindet sich am Beginn der dritten Phase – in vielen Bereichen ist ihre Anwesenheit und Mitarbeit selbstverständlich geworden. Es gibt aber immer noch Zeitgenossen, die in der zweiten Phase stecken – wünschen wir Ihnen alles Gute für den Weg in die dritte Phase!