

# Verbraucherschutz

Niedersächsisches Ministerium  
für Ernährung, Landwirtschaft  
und Forsten

## Jahresbericht 2000

der Staatlichen Untersuchungsämter für Lebensmittel und Bedarfsgegenstände im Geschäftsbereich des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und der Radioaktivitätsmeßstellen des Landes zur Überwachung der Umweltradioaktivität bei Lebensmitteln (einschließlich Trinkwasser) und Bedarfsgegenständen

zusammengestellt vom Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg

Herausgeber:

Niedersächsisches Ministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Calenberger Straße 2

30169 Hannover

Juli 2001

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Die Lebensmittelüberwachung in Niedersachsen</b>	<b>7</b>
1.1	Aufgaben und Aufbau der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung	7
1.2	Entwicklungsschwerpunkte der Überwachung	8
1.3	Aufgaben und Aufbau der Untersuchungsämter	9
1.3.1	Stand der Akkreditierung und Darstellung des Qualitätsmanagementsystems	9
1.3.2	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig	10
1.3.3	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg	12
1.3.4	Staatliches Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren (VUA) Cuxhaven	15
1.3.5	Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg	17
1.4	Aufgaben / Struktur der Überwachungsbehörden	19
<b>2.</b>	<b>Ergebnisse der Betriebskontrollen</b>	<b>20</b>
2.1	Betriebskontrollen nach der Richtlinie 89/397/EWG	20
2.2	Betriebskontrollen unter Beteiligung wissenschaftlicher Sachverständiger	21
2.2.1	LUA Braunschweig	21
2.2.2	LUA Oldenburg	22
2.2.3	VUA Cuxhaven	23
2.2.4	BUA Lüneburg	24
<b>3.</b>	<b>Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends</b>	<b>25</b>
3.1	Mikrobiologischer Status von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen	26
3.1.1	Hygienestatus von Lebensmitteln, Übersicht und Trends	26
3.1.2	Kosmetische Mittel und sonstige Bedarfsgegenstände	30
3.2	Rückstände und Verunreinigungen in Lebensmitteln, Übersicht und Trends	31
3.2.1	Mykotoxine, Pestizide, technische Hilfsstoffe	32
3.2.2	Schwermetalle	36
3.2.3	Behandlung mit ionisierenden Strahlen	37
3.3	Umweltchemikalien in Humanmilch und Bioindikatoren - Untersuchungen auf Dioxine –	38
3.4	Umweltradioaktivität in Lebensmitteln, Trinkwasser und Bioindikatoren	42
3.5	Nachweis von Tierarten und Fremdeiweiß in Lebensmitteln	44
3.6	Verstöße gegen Kennzeichnungs- und Werbevorschriften für Lebensmittel	47
3.7	Neue Lebensmittel und Technologien	51
3.7.1	Neue Lebensmitteltechnologische Verfahren	51
3.7.2	Mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellte Lebensmittel	52
3.8	Diätetische Lebensmittel, Lebensmittel für besondere Personengruppen und angereicherte Lebensmittel	60
3.9	Untersuchungsmethode im Trend	61
3.9.1	Molekularbiologischer Nachweis von Bakterien in Lebensmitteln	61
3.10	Untersuchungsprogramme	64
3.10.1	Lebensmittel- Monitoring	64
3.10.2	Nationales Kontrollprogramm nach Art. 7 Abs. 2a der Richtlinie 86/362/EWG für Getreide	67
3.10.3	Nationales Kontrollprogramm nach Art. 4 Abs. 3 der Richtlinie 90/642/EWG	67
3.10.4	Stichprobenkontrolle nach Art. 4 Abs. 4 RL 86/363/EWG	69
3.10.5	Koordiniertes Kontrollprogramm nach Art. 2 Abs. 3 der VO (EG) Nr. 194/97 für Salat und Spinat	70
3.10.6	Koordiniertes Überwachungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	70

<b>4.</b>	<b>Ergebnis der Untersuchungen im Einzelnen</b>	<b>71</b>
4.1	Milch und Milcherzeugnisse	71
4.1.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	71
4.1.2	sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	73
4.2	Eier und Eiprodukte	73
4.2.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	73
4.2.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeprouben)	74
4.3	Fleisch und Fleischerzeugnisse	75
4.3.1	Ergebnisse der Untersuchung nach dem Vorausschätzungsprogramm gem. Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	75
4.3.2	Stichprobenkontrolle gem. Art 4 Abs. 4 der RL 86/363	79
4.3.3	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	79
4.4	Wurstwaren	80
4.4.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	80
4.4.2	Stichprobenkontrollen nach Artikel 4 Abs. 4 der RL 86/363/EWG	83
4.4.3	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	83
4.5	Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus	83
4.5.1	Vorausschätzprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	83
4.5.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	95
4.6	Öle und Fette (außer Butter)	96
4.6.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	96
4.6.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	96
4.7	Suppen, Soßen, Mayonnaisen	97
4.7.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	97
4.7.2	sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	98
4.8	Getreide und Getreideerzeugnisse einschließlich Brot und Backwaren	98
4.8.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	98
4.8.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	106
4.9	Teigwaren	107
4.9.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	107
4.9.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeprouben)	108
4.10	Frisches Obst, Gemüse und Kartoffeln	108
4.10.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	108
4.10.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	111
4.11	Obst-, Gemüse- und Kartoffelerzeugnisse	112
4.11.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs.1 der RL 89/397/EWG	112
4.11.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	116
4.12	Nüsse, Ölsaaten und daraus hergestellte Erzeugnisse	116
4.12.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	116
4.12.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	118
4.13	Fruchtsäfte und alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Getränkepulver	119
4.13.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	119
4.13.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	123
4.14	Wein und Erzeugnisse aus Wein einschließlich weinähnliche Getränke	124
4.14.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	125
4.14.2	Sonstige Untersuchungen	130
4.15	Bier	132
4.15.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	132
4.15.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	133
4.16	Spirituosen und alkoholhaltige Getränke (außer Bier)	133
4.16.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	134
4.16.2	Sonstige Untersuchungen	137
4.17	Zucker, Honig, Konfitüren usw.	139
4.17.3	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	139
4.17.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	143
4.18	Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse	144
4.18.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1der RL 89/397/EWG	144
4.18.2	sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	144

4.19	Pudding und Cremespeisen	144
4.19.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	144
4.19.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	145
4.20	Süßwaren, Kaugummi	146
4.20.1	Untersuchungen gemäß Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	146
4.20.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeproben)	146
4.21	Kakao, Schokolade und -Erzeugnisse	147
4.21.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	147
4.21.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeproben)	148
4.22	Kaffee, Kaffee-Ersatzstoffe, Kaffeezusätze, Tee	148
4.22.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	148
4.22.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	149
4.23	Säuglings- und Kleinkindernahrung	150
4.23.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	150
4.23.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	151
4.24	Nährstoffkonzentrate und Nahrungsergänzungsmittel	151
4.24.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	151
4.24.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	155
4.25	Fertiggerichte zubereitete Speisen	156
4.25.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	156
4.25.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	158
4.26	Würzmittel und Gewürze	159
4.26.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	159
4.26.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	161
4.27	Essenzen, Aromastoffe	162
4.27.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	162
4.27.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	163
4.28	Zusatzstoffe und Hilfsmittel aus Zusatzstoffen	163
4.28.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	163
4.28.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	163
4.29	Mineral- und Tafelwasser, Trinkwasser, Untersuchungen anderer Proben	164
4.29.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs.1 der RL 89/397/EWG	164
4.29.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	165
4.29.3	Untersuchung anderer Proben	165
4.30	Tabak- und Tabakerzeugnisse	166
4.31	Kosmetische Mittel	166
4.32	Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt (außer Verpackungen)	170
4.32.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	170
4.32.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)	171
4.33	Verpackungen von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen	171
4.33.1	Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG	171
4.33.2	Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeproben)	172
4.34	Bedarfsgegenstände mit Haut- und Schleimhautkontakt	172
4.35	Spielwaren und Scherzartikel	172
4.36	Reinigungs- und Pflegemittel	173
4.37	Sonstige Bedarfsgegenstände	174
<b>5.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis/Glossar</b>	<b>176</b>
<b>6.</b>	<b>Anhang</b>	<b>180</b>
6.1	Verzeichnis der Mitwirkung in Gremien	180
6.1.1	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig	180
6.1.2	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg	182
6.1.3	Staatliches Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven	183
6.1.4	Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg	184
6.2	Verzeichnis der Ringversuche und Laborvergleichsuntersuchungen	185

6.3	Verzeichnis der wissenschaftlichen Vorträge und Veröffentlichungen	195
6.3.1	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig	195
6.3.2	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg	196
6.3.3	Staatliches Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven	197
6.3.4	Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg	198
6.4	Sachverständige für Qualitätsprüfungen	198
6.4.1	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt Braunschweig	198
6.4.2	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg	198
6.4.3	Staatliches Veterinäruntersuchungsamt Cuxhaven	198
<b>7.</b>	<b>Ergebnistabellen</b>	<b>199</b>



# 1. Die Lebensmittelüberwachung in Niedersachsen

## 1.1 Aufgaben und Aufbau der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung

Die Überwachung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen soll die Verbraucher vor Gesundheitsgefährdungen und -schäden sowie vor wirtschaftlicher Übervorteilung durch Täuschung über die im Handel befindlichen Lebensmittel, Tabakerzeugnisse, kosmetischen Mittel und sonstigen Bedarfsgegenstände schützen. Sie hat auch darauf zu achten, dass die im Lebensmittel- und Bedarfsgegenständerecht geforderte sachgerechte Information der Verbraucher erfolgt. Darüber hinaus schützt sie den redlichen Gewerbetreibenden vor unlauterem Wettbewerb mit nicht verkehrsfähigen Erzeugnissen.

Verantwortlich für die Beschaffenheit der Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände sind die Erzeuger, Hersteller und Importeure. Sie haben im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht dafür Sorge zu tragen, dass die Verbraucher stets einwandfreie Ware erhalten. Zugleich gilt diese Sorgfaltspflicht auf allen gewerbsmäßigen Handels- und Bearbeitungsstufen.

Die Organisation der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung in Niedersachsen ist wie folgt aufgebaut:

In Niedersachsen obliegt die Lebensmittelüberwachung den Landkreisen, kreisfreien Städten, großen selbständigen Städten und selbständigen Gemeinden. Die vor Ort befindlichen Überwachungsbehörden sind für die Kontrolle der dort angesiedelten Betriebe verantwortlich.

In unregelmäßigen Abständen werden Inspektionen von Betrieben und Transporteinrichtungen sowie EU-Grenzkontrollen von dafür ausgebildetem Personal der Überwachungsbehörden durchgeführt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die hygienischen Gesichtspunkte gelegt. In Einzelfällen können wissenschaftliche Sachverständige aus den Untersuchungsämtern auf Anforderung der Überwachungsbehörden an Betriebskontrollen teilnehmen.

Ziel der Lebensmittelüberwachung ist es festzustellen, ob die rechtlichen Vorschriften eingehalten werden und ob der Hersteller oder der Inverkehrbringer seiner Sorgfaltspflicht genügt.

Zur Überprüfung werden Stichproben (Planproben) entnommen und untersucht. Die Probenauswahl und der Untersuchungsumfang bestimmen dabei die *Effizienz der Überwachung*.

Für die erforderlichen Probenuntersuchungen stehen den Lebensmittelüberwachungsbehörden staatliche Untersuchungs-

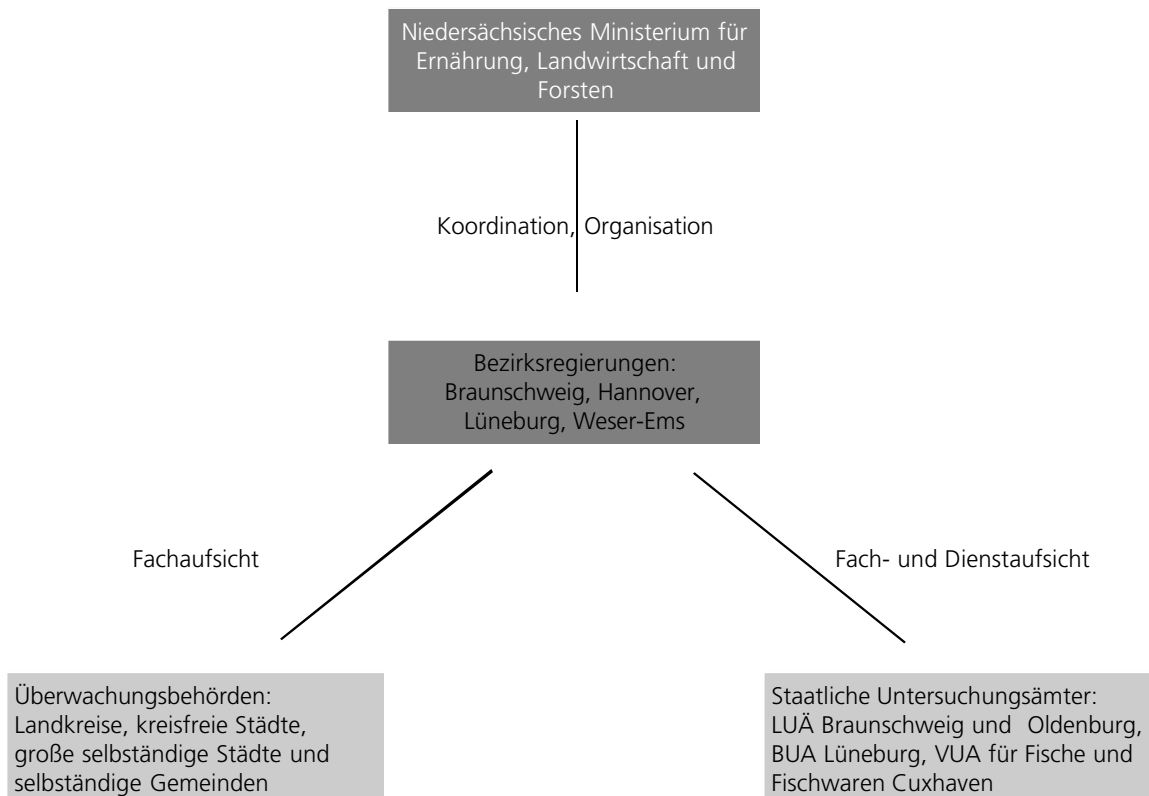


Abbildung 1.1.1: Organisation der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung in Niedersachsen.



## 1. Die Lebensmittelüberwachung in Niedersachsen

ämter als wissenschaftliche Einrichtungen des Landes zur Verfügung.

Die Anzahl und Auswahl der zu untersuchenden Planproben wird über einen Verteilerschlüssel festgelegt. Hiernach ist die zu erhebende Probenzahl abhängig von der Einwohnerzahl im Zuständigkeitsbereich der Überwachungsbehörde. Die Probenauswahl orientiert sich am Warenkorb. Dabei werden Lebensmittel mit erhöhtem Risiko, wie z. B. leicht verderbliche Waren stärker berücksichtigt. Der Untersuchungsumfang wird im jeweiligen Untersuchungsamt vom zuständigen wissenschaftlichen Sachverständigen festgelegt.

Neben den vorgeschriebenen Planproben werden in den Untersuchungsämtern Proben aus besonderem Anlass untersucht. Hierzu zählen:

- *Beschwerdeproben*: Proben, die Verbraucher im Rahmen einer Beschwerde bei der Überwachungsbehörde abgeben und Proben, die aufgrund dieser Verbraucherbeschwerde amtlich beim Hersteller oder im Handel entnommen werden.
- *Verdachtsproben*: Proben die aufgrund von Verdachtsmomenten oder Informationen anderer Behörden entnommen werden.
- *Nach- und Verfolgspalten*: Proben, die aufgrund von auffälligen Untersuchungsbefunden, die einer weiteren Nachprüfung bedürfen, entnommen werden.
- *Ausgangsstoffproben*: Proben, die zur Ermittlung von Ursachen oder Verantwortlichkeit entnommen werden, da es im Einzelfall erforderlich sein kann, Rohstoffe oder Zutaten einzeln zu untersuchen.

Für die Bewertung und Beurteilung der untersuchten Proben müssen berücksichtigt werden:

- EWG-Verordnungen/Gesetze: als in der Bundesrepublik Deutschland unmittelbar geltendes Recht. Gesetze insbesondere das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz, das Weingesetz und andere Gesetze, die auf Lebensmittel und Bedarfsgegenstände anwendbar sind.
- Verordnungen: aufgrund von gesetzlichen Ermächtigungen erlassene Produktverordnungen (z. B. Fruchtsaft-VO, Fleisch-VO, Trinkwasser-VO) und produktübergreifende (horizontale) Verordnungen (z. B. Zusatzstoff-Zulassungs-VO, Schadstoff-Höchstmengen-VO, Kennzeichnungs-VO).
- Leitsätze: stellen eine gutachterliche Stellungnahme der vier in der Lebensmittelbuchkommission vertretenen Gruppen (Wissenschaft, Lebensmittelüberwachung, Verbraucherschafft, Lebensmittelwirtschaft) über die herrschende allgemeine Verkehrsauffassung hinsichtlich der Zusammensetzung und Beschaffenheit von Lebensmitteln und zum Aussagewert einer Bezeichnung dar.
- Richtlinien der Verwaltung und der Wirtschaft: fixieren die berechnigte Verbrauchererwartung bzw. den redlichen Handelsbrauch.
- Gefestigte Verbrauchererwartung: wird dargelegt und ermittelt anhand von Veröffentlichungen von Sachverständigen (z. B. Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BgVV ALS, Arbeitskreis Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger ALTS), Gerichtsurteilen, üblichen Rezepturen, typischen Analysendaten usw..

## 1.2 Entwicklungsschwerpunkte der Überwachung

Zusammenwachsende Märkte in der Welt führen nicht nur zu einer Globalisierung des Handels, der sich bei Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und den zu ihrer Herstellung benötigten Rohstoffen bereits sehr früh abgezeichnet hat, sondern lösen auch eine Harmonisierung der an diese Erzeugnisse gestellten rechtlichen Anforderungen aus.

Die Schaffung des europäischen Binnenmarktes, der sich maßgeblich auf das gemeinschaftliche Lebensmittelrecht stützt, ist nur als ein Schritt auf dem Weg zu einer globalen Harmonisierung der Anforderungen an die Herstellung, Beschaffung und Aufmachung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen anzusehen. In diesem Zusammenhang muss auf den Codex Alimentarius und dessen Einbindung in das WTO-Abkommen und die zu seiner Durchführung getroffenen Übereinkommen hingewiesen werden.

Neben diesem Prozess spielen aber auch Änderungen in der Gesellschaft wie z. B. die Zunahme von Ein-Personen-Haushalten und veränderte Lebens-, Einkommens- und Arbeitsbedingungen, die zu einer höheren Nachfrage nach stärker verarbeiteten Lebensmitteln führen, eine wichtige Rolle.

Nicht zuletzt ist auf die Fortschritte in der Lebensmitteltechnik hinzuweisen, die insbesondere auf dem Gebiet der Gentechnik zu grundlegenden Veränderungen führen.

Unter Berücksichtigung dieser Entwicklung müssen auch die Aufgaben der amtlichen Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen neu definiert werden. Vor dem Hintergrund einer zunehmend komplexeren Herstellung und Vermarktung der Produkte wird es nicht möglich sein, den ständigen Aufgabenzuwachs durch die Schaffung zusätzlicher Stellen und die weitere Aufstockung der Sachmittel zu bewältigen.

Hier sind neue Konzepte gefragt. Diese stützen sich immer mehr auf die Kontrolle der betrieblichen Eigenkontrolle sowie eine amts- und länderübergreifende Zusammenarbeit von Untersuchungseinrichtungen. Das erste verwirklichte Beispiel hierfür ist die Zusammenarbeit zwischen den Ländern Bremen und Niedersachsen auf dem Gebiet der Untersuchung und Beurteilung von Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen. Seit dem 01.01.1999 werden auch Untersuchungen für das Bundesland Schleswig-Holstein durchgeführt (siehe Kapitel 1.3.4).

Als zukünftiges Modell für die Zusammenarbeit der Untersuchungsämter bietet sich der Aufbau eines Netzwerkes hochspezialisierter, miteinander kooperierender Einrichtungen an. Jedes Amt wird nicht mehr alle Untersuchungen selbst durchführen. Durch die gegenseitige Inanspruchnahme der Arbeitsschwerpunkte, in denen die Untersuchungsämter hohe fachliche Kompetenz und Wirtschaftlichkeit besitzen, profitieren letztlich alle in das Netzwerk integrierten Stellen von der Kooperation.

Um den Entwicklungen im Bereich der Lebensmittelherzeugung und -produktion sowie den komplexen Einflüssen der Umwelt zu begegnen, wird der Stand der Analytik in den Untersuchungseinrichtungen den aktuellen Entwicklungen dynamisch angepasst. So ist zur Entwicklung neuer Analysemethoden ein Zellkulturlabor eingerichtet worden. Mit den Zellkulturtests soll die östrogene Wirkung von Rückständen, Kontaminanten und anderen Bestand-

teilen von Lebensmitteln erfasst und bewertet werden. Weiterhin soll geprüft werden, ob Zellkulturtests auch für andere Fragestellungen eine geeignete Untersuchungsmethode darstellen.

(Dr. Chr. Grugel)

### 1.3 Aufgaben und Aufbau der Untersuchungsämter

#### 1.3.1 Stand der Akkreditierung und Darstellung des Qualitätsmanagementsystems

Um den ungehinderten Warenverkehr mit Lebensmitteln zu erleichtern und um europaweites Vertrauen in die Leistungsfähigkeit der im Bereich des gesundheitsbezogenen Verbraucherschutzes tätigen Laboratorien der amtlichen Lebensmittelüberwachung zu stärken, ist in der EU zwingend eine erfolgreiche formelle Bewertung (Anerkennung) der fachlichen Kompetenz durch die Richtlinie 93/99/EWG vorgeschrieben.

Akkreditierungsstelle für die niedersächsischen Untersuchungsämter ist die AKS Hannover, die nach einem Kabinettsbeschluss durch die niedersächsische Landesregierung bereits 1994 bei der Bezirksregierung Hannover eingerichtet wurde.

Die Richtlinie 93/99/EWG über zusätzliche Maßnahmen im Bereich der amtlichen Lebensmittelüberwachung sieht vor, dass Laboratorien im Bereich der amtlichen Lebensmittelüberwachung bis zum 01.11.1998 akkreditiert sein mussten. Durch eine nationale Verordnung über die Bewertung und Anerkennung von Prüflaboratorien für die Zulassung privater Gegenprobensachverständiger sind für die Untersuchung von Gegen- und Zweitproben gleichartige Anforderungen vorgeschrieben worden. Zugrundeliegende Bewertungskriterien sind die Europäische Norm EN 45001 sowie die Grundsätze der OECD für die Gute Laborpraxis Nrn. 2 und 7 (Qualitätsmanagementprogramm und Überwachung der Einhaltung des Programmes durch Qualitätsmanagementpersonal, Regelung ständig wiederkehrender Vorgänge durch Standardarbeitsanweisungen). Die Richtlinie 93/99/EWG enthält darüber hinaus weitere Anforderungen, z. B. zur Qualifikation des Personals, zur Anwendung von Eignungsprüfungssystemen (Laborvergleichsuntersuchungen) oder zur Anwendung validierter Analysemethoden auf der Grundlage der Richtlinie 85/591/EWG.

Die niedersächsischen Untersuchungsämter haben fristgerecht das Akkreditierungsverfahren durchlaufen und auch die im Jahre 2000 durchgeführten Überwachungsbegehungen der AKS

Hannover jeweils erfolgreich absolviert. Sie sind wie in Tabelle 1.3.1 aufgeführt, bei der Akkreditierungsstelle Hannover registriert:

Über den Umfang der jeweiligen Akkreditierung können weitere Informationen bei der AKS Hannover abgefragt werden. Das dort geführte Register enthält Informationen über die technische Kompetenz.

So erstreckt sich z. B. die Akkreditierung für die Lebensmitteluntersuchungsämter auf chemische, physikalisch-chemische, physikalische und mikrobiologische Prüfungen von Lebensmitteln, Wasser und Umweltindikatoren sowie ggf. weitere speziell wahrgenommene Aufgabenbereiche.

Aus den Vorgaben der Richtlinie 93/99/EWG über zusätzliche Maßnahmen im Bereich der amtlichen Lebensmittelüberwachung und aus den Akkreditierungskriterien ergibt sich die Verpflichtung zur Teilnahme an Eignungsprüfungssystemen (Laborvergleichsuntersuchungen), sofern dies angemessen erscheint.

Dieses zur Bestätigung der Untersuchungskompetenz erforderliche Verfahren hat sich bewährt. Im Jahre 2000 ist an allen Untersuchungseinrichtungen auf die erfolgreiche und umfangreiche Teilnahme an Laborvergleichsuntersuchungen zu verweisen. Trotzdem darf nicht übersehen werden, dass durch diese und andere Maßnahmen zur Qualitätssicherung (Durchführung interner Audits, Reviews durch die Leitungsebene, interne Fortbildung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern) erheblicher Zeitaufwand entsteht, der die Zeit für die Bearbeitung von Proben einschränkt. Diese Belastungen sind jedoch unumgänglich, da die Erfüllung der durch die Akkreditierung geforderten qualitätssichernden Maßnahmen die Voraussetzung für die Labortätigkeit im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung darstellt.

Inzwischen zeichnet sich eine weitere Zunahme dieser zusätzlichen Aufgaben ab, die auf Änderungen der dem Akkreditierungsverfahren zugrundeliegenden Normen beruht.

Auf der Grundlage umfassender Erfahrungen mit der im Jahre 1989 eingeführten europäischen Norm EN 45001 (außerhalb Europas galt entsprechend der ISO Guide 25) ist in Zusammenarbeit der europäischen mit den internationalen Normengebern die Norm ISO/IEC 17025:1999 erarbeitet und noch im Jahre 1999 verabschiedet worden. Der europäische Normengeber hat diese Norm wortgleich übernommen und als Europäische Norm EN ISO/IEC 17025:2000 im Jahre 2000 in Kraft gesetzt und gleichzeitig die Norm EN 45001 zurückgezogen. In Deutschland gilt die neue Norm ab April 2000 als DIN EN ISO/IEC 17025.

Sie enthält alle Anforderungen, die Prüf- und Kalibrierlaboratorien erfüllen müssen, wenn sie nachweisen wollen, dass sie ein Qualitätsmanagement betreiben, technisch kompetent und fähig sind, fachlich fundierte Ergebnisse zu erzielen.

International ist eine Übergangsfrist bis zum 31.12.2002 festgelegt, nach der die Laboratorien die Anforderungen der neuen Norm erfüllen müssen.

Zusätzliche Maßnahmen sind insbesondere im organisatorischen Bereich erforderlich, wie sich aus den Anforderungen der Kapitel

- Lenkung von Dokumenten
- Genehmigung und Herausgabe von Dokumenten
- Prüfung von Anfragen, Angeboten und Verträgen
- Beschaffung von Dienstleistungen und Ausrüs-

**Tabelle 1.3.1.1: Registernummern der akkreditierten Ämter**

Ämter	Registrier-Nr. Akkreditierung	Akkreditierungsbeginn	Überwachungsbegehung am
LUA Braunschweig	AKS-P-10301	15.10.1998	24.-25.10.2000
LUA Oldenburg	AKS-P-10304	15.10.1998	05.-06.12.2000
BUA Lüneburg	AKS-P-10303	12.10.1998	27.09.2000
VUA Cuxhaven	AKS-P-10302	01.07.1999	06.-07.11.2000

## 1. Die Lebensmittelüberwachung in Niedersachsen

- tungen
- Lenkung von Aufzeichnungen ableiten lässt.

Weitere Anforderungen können sich auch bei der Validierung von Verfahren, der Bewertung der Messunsicherheit und ggf. durch Berücksichtigung von Einflüssen der Probenahme ergeben.

(Dr. H.-J. Kleinau)

### 1.3.2 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig

#### *Amtsbezeichnung und Stellung in der niedersächsischen Landesverwaltung*

Das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt Braunschweig (LUA Braunschweig) ist im Rahmen der Umorganisation der landeseigenen in der Lebensmittelüberwachung tätigen Untersuchungseinrichtungen zum 1. Januar 1993 aus den Staatlichen Chemischen Untersuchungsamtern in Braunschweig und Hannover und aus den Teilen der Staatlichen Veterinäruntersuchungsämter Braunschweig und Hannover, die mit Untersuchungsaufgaben im Rahmen der Lebensmittelüberwachung betraut waren, gebildet worden. Das Amt ist seit der Übernahme des Dienstgebäudes des ehemaligen Staatlichen Medizinaluntersuchungsamtes Braunschweig vollständig in Braunschweig untergebracht, wobei gewisse Provisorien bis zum Umbau des Gebäudes hingenommen werden müssen.

Dienstanschrift:

*Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt Braunschweig  
38124 Braunschweig Dresdenstr. 2 und 6  
38035 Braunschweig Postfach 4518  
Fax 0531/6804101 Tel. 0531/6804100  
e-Mail: Poststelle@LUA-BS.niedersachsen.de*

#### *Aufgaben einschl. Organisation*

Das Untersuchungsamt hat im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung die in seinen Aufgabenbereich fallenden notwendigen Untersuchungen und Begutachtungen sowie Betriebskontrollen für andere Behörden und amtliche Stellen als Dienstaufgabe wahrzunehmen. Es hat auf den von ihm vertretenen Fachgebieten andere Dienststellen zu beraten sowie auf Anforderung bei Betriebskontrollen mitzuwirken. Das LUA Braunschweig ist speziell zuständig für die Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln, die in den Regierungsbezirken Braunschweig und Hannover im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung zur Umsetzung von gemeinschaftsrechtlichen und nationalen Vorschriften von den örtlich zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden entnommen werden.

Weitere Aufgabenbereiche in den Regierungsbezirken Braunschweig und Hannover betreffen mikrobiologische, chemische und chemisch-physikalische Untersuchungen im Rahmen der Trinkwasseruntersuchung und im Reg.-Bez. Braunschweig die Überwachung der Umweltradioaktivität bei Lebensmitteln.

Darüber hinaus wurden dem Amt folgende landesweit wahrzunehmende Aufgaben zugewiesen:

- die Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln, die

- mittels gentechnischer Verfahren hergestellt werden sowie die Proteindifferenzierung und die Herstellung von Antiseraen,
- die Durchführung der Weinkontrolle und die Untersuchung und Beurteilung von Wein, Erzeugnissen aus Wein, weinähnlichen Getränken sowie Spirituosen,
- spezielle Aufgaben im Bereich der Überwachung der Umweltradioaktivität, soweit diese nicht von den regional zuständigen Messstellen durchzuführen sind.

Das LUA Braunschweig ist in eine Zentralgruppe und vier fachbezogene Abteilungen gegliedert. Der Zentralgruppe sind neben dem Verwaltungs- und Büropersonal insbesondere auch die zentrale Datenverarbeitung, die Probenannahme und die Qualitätsmanagementgruppe zugeordnet, wobei hier für spezielle Aufgaben auf wissenschaftliches Personal zurückgegriffen wird.

Die fachbezogenen Abteilungen nehmen Aufgaben folgender Bereiche wahr:

- Abteilung 1: Lebensmittel tierischer Herkunft, Speiseeis, Fette, Mikrobiologie
- Abteilung 2: Lebensmittel pflanzlicher Herkunft und Gesamtkost
- Abteilung 3: Getränke und Süßwaren
- Abteilung 4: Spurenanalytik, Radioaktivitätsuntersuchungen, Lebensmittel aus gentechnischen Verfahren, Proteindifferenzierung

Die einzelnen Abteilungen sind in jeweils drei Fachbereiche gegliedert, die aus mehreren Arbeitsgruppen bestehen. Die einzelnen Arbeitsgruppen werden jeweils von wissenschaftlichen Sachverständigen geleitet. Bereits auf Fachbereichsebene ist die interdisziplinäre wissenschaftliche Zusammenarbeit gewährleistet.

Über die Mitwirkung in Gremien, die Teilnahme an Eignungsprüfungen, Ringversuchen etc. sowie über wissenschaftliche Vorträge und Veröffentlichungen wird im Anhang berichtet.

#### *Personal*

Als Sachverständige sind im LUA Braunschweig Lebensmittelchemikerinnen/Lebensmittelchemiker, Tierärztinnen/Tierärzte, Dipl.-Chemiker sowie zwei Diplom-Biologinnen und eine Humanmedizinerin tätig, wobei letztere auch Aufgaben des arbeitsmedizinischen Dienstes wahrnimmt.

Ergänzend zu insgesamt 31 Personen im wissenschaftlichen Dienst stehen für die vielfältigen Aufgaben bei der Untersuchung von Lebensmitteln 82 qualifizierte Fachkräfte verschiedener Berufsgruppen wie Diplom-Ingenieure (FH), Chemieingenieure, chemisch-, biologisch-, landwirtschaftlich- und medizinisch-technische Assistentinnen/Assistenten sowie Biologie- und Chemielaboranten zur Verfügung.

Die Belegschaft des Amtes wird um 14 Personen in der Verwaltung, der Probenannahme, der Probenerfassung und im Schreibdienst sowie um weitere Personen mit Aufgaben des inneren Dienstes ergänzt. Insgesamt sind im LUA Braunschweig 146 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter tätig, die sich 131 Stellen teilen.

Gegenüber dem Vorjahr ist eine Reduzierung um 6 Planstellen zu verzeichnen, die bis auf weiteres nicht besetzt werden dürfen. Da diese Sparmaßnahme überraschend erst zum Jahresende 1999 bekannt wurde, war eine ausgewogene Verteilung der Einsparungen nicht möglich, so dass auch nicht verzichtbare Stellen wie die Stelle eines EDV-Ingenieurs und die Stellen mehrerer Prüfler-

ter/Prüfleiterinnen betroffen sind. Deutliche verlängerte Probenbearbeitungszeiten waren nicht zu vermeiden.

Trotz der relativ großen Mitarbeiterzahl ergeben sich aus Gründen der erforderlichen hohen Spezialisierung bei Ausfall einzelner Bediensteter immer wieder Engpässe, die nicht kurzfristig geschlossen werden können. Dabei wirken sich die Zeiträume, die bis zur Freigabe und Wiederbesetzung vakanter Stellen vergehen, immer wieder störend auf die Arbeitsabläufe aus und führen zu Verzögerungen im Untersuchungsbetrieb.

Im Jahre 2000 waren zusätzlich Kapazitäten für die Untersuchung und Beurteilung von Proben, die im Zusammenhang mit der vom 01.06.2000 bis 31.10.2000 in der Landeshauptstadt Hannover durchgeführten Weltausstellung EXPO standen, bereitzuhalten. Orientiert an der Probenzahl war mit der Einlieferung insbesondere von Beschwerde- und Verdachtsproben bei weniger bekannten Lebensmitteln zu rechnen. Die beteiligten Lebensmittelüberwachungsbehörden und Untersuchungseinrichtungen hatten zur Bewältigung dieser Aufgaben geeignete Pläne entwickelt, die sich aus hiesiger Sicht bewährt haben. Über Besonderheiten, die im Zusammenhang mit der EXPO zu erwähnen sind, wird in den einzelnen Lebensmittelkapiteln berichtet.

Das LUA Braunschweig ist seit November 1998 mit dem gesamten Aufgabenspektrum unter der Registernummer AKS-P-10301-EU akkreditiert. Weitere Informationen können bei der AKS Hannover angefordert werden.

### **Ausbildung**

In dem Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamt erfolgt keine Ausbildung in Lehrberufen (Laborantenausbildung), im Vordergrund stehen daher Praktika, die im Rahmen der Ausbildung verschiedener Berufe erforderlich sind.

So absolvieren Veterinärreferendarinnen und Veterinärreferendare im Rahmen der Ausbildung für die Laufbahn des höheren Veterinärdienstes (4 Wochen) ein Praktikum, das sich auf jene Fachbereiche beschränkt, in denen vom Tier stammende Lebensmittel dominieren.

In der Ausbildung befindliche Lebensmittelkontrolleurinnen und Lebensmittelkontrolleure durchlaufen während ihres mehrmonatigen Praktikums alle Fachbereiche des Amtes, um die Aufgaben des Untersuchungsamtes und die betriebsinternen Abläufe kennen zu lernen.

Sofern es die Abstimmung mit den eigentlichen Dienstaufgaben gestattet, ist das LUA Braunschweig auch an der Durchführung von Schülerpraktika beteiligt. Derartige Praktika erweisen sich vor allem dann als zweckmäßig, wenn sie zur Klärung der Berufswünsche und weiteren Ausbildungswege beitragen.

Sowohl hinsichtlich der Personenzahl als auch hinsichtlich der Ausbildungsinhalte und der Praktikumsdauer stehen jedoch die Aktivitäten des Amtes im Bereich der Ausbildung von staatlich geprüften Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemikern deutlich im Vordergrund. Diese leisten in dem Untersuchungsamt eine einjährige Praktikumszeit ab, die lediglich um den Ausbildungsabschnitt im Staatlichen Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt Lüneburg verkürzt wird.

Während der berufspraktischen Ausbildung sollen die im Hochschulstudium erworbenen Kenntnisse angewendet und ergänzt werden. Das Studium der Lebensmittelchemie wird nach dieser einjährigen berufspraktischen Ausbildung mit der Zweiten

Staatsprüfung abgeschlossen. Diese Prüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss. Die zu prüfenden Absolventinnen und Absolventen haben in einer praktischen und einer mündlichen Prüfung nachzuweisen, dass sie über umfassende Kenntnisse in der Lebensmittelüberwachung verfügen und in der Lage sind, die notwendigen Untersuchungen und Beurteilungen vorzunehmen.

In Niedersachsen wird die praktische Prüfung in zwei Abschnitten durchgeführt. Aufgrund der organisatorischen Aufgabenteilung zwischen den Lebensmitteluntersuchungsämtern und dem Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt erfolgen die Untersuchung und Beurteilung eines Lebensmittels und eines Wassers im Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig und die Untersuchung und Beurteilung des Tabakerzeugnisses, kosmetischen Mittels oder des Bedarfsgegenstandes im Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg.

Während ihrer Ausbildung durchlaufen die Praktikantinnen und Praktikanten der Lebensmittelchemie nach amtsinternen Ausbildungsplänen sämtliche Fachbereiche des Untersuchungsamtes, wobei sich die Zeiten in den einzelnen Fachbereichen aufgabenorientiert unterscheiden. An der Ausbildung sind deshalb alle wissenschaftlichen Bediensteten, die Weinkontrolleure und ein Großteil des technischen Personals beteiligt. Für die Bestätigung über die erfolgreiche Teilnahme an der berufspraktischen Ausbildung werden im LUA Braunschweig jeweils 20 Gutachten in der im Rahmen der Lebensmittelüberwachung üblichen Form gefordert. Die Gutachten erstrecken sich über den gesamten Lebensmittelbereich und werden sowohl von dem die Themen bzw. das Untersuchungsmaterial ausgebenen Sachverständigen als auch von der Amtsleitung gewichtet und mit den Auszubildenden besprochen.

Zur Vertiefung der während des Hochschulstudiums und während des Praktikums in den Laboratorien einschließlich der Erstellung der Gutachten gewonnenen Erkenntnisse werden im Rahmen eines mehrstündigen Seminars pro Woche unter Beteiligung des Amtsleiters oder eines anderen wissenschaftlichen Sachverständigen relevante Themen zu einzelnen Lebensmittelbereichen, zur Durchführung der Lebensmittelüberwachung einschließlich der Rechtswege im Vollzug des Lebensmittelrechts und zum Qualitätsmanagement abgehandelt. Das Seminar soll einen Überblick über die einschlägigen Rechtsgebiete und ergänzenden Beurteilungsgrundlagen vermitteln. Es stellt hinsichtlich der Rechtsvorschriften eine Ergänzung des in der Rechtsvorlesung im Hauptstudium vermittelten Wissens dar.

Im LUA Braunschweig haben im Jahre 2000 insgesamt 20 Praktikantinnen und Praktikanten der Lebensmittelchemie die Zweite Staatsprüfung nach erfolgreich abgeschlossener praktischer und mündlicher Prüfung bestanden und somit den berufsqualifizierenden Abschluss erworben.

*(Dr. H.-J. Kleinau)*

## 1. Die Lebensmittelüberwachung in Niedersachsen

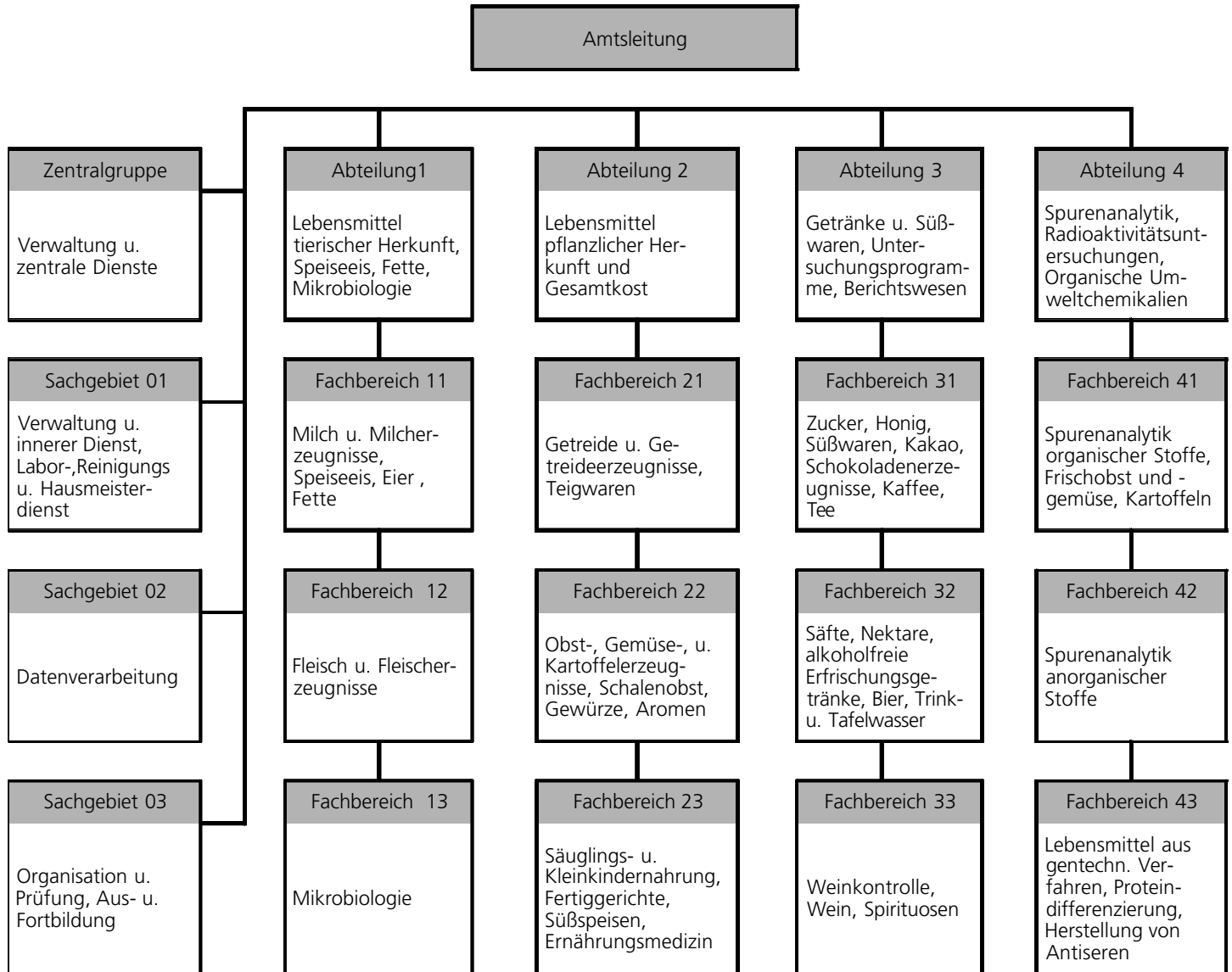


Abbildung 1.3.2.1: Organigramm LUA Braunschweig

### 1.3.3 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg

#### **Amtsbezeichnung und Stellung in der niedersächsischen Landesverwaltung**

Das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg (LUA Oldenburg) wurde im Zuge der Neuorganisation der Untersuchungsämter im Bereich der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung am 01.01.1993 aus dem Staatlichen Chemischen Untersuchungsamt Oldenburg und den Bereichen des Staatlichen Veterinäruntersuchungsamtes Oldenburg, in denen Lebensmittel untersucht wurden, gebildet. Hierfür war die Anmietung eines weiteren Gebäudes notwendig, so dass das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg neben dem 1960 bezogenen landeseigenen Gebäude an drei weiteren Standorten im Stadtgebiet untergebracht ist.

Dienstanschrift:

*Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg  
Kranbergstraße 55  
26123 Oldenburg  
Postfach 24 62  
26014 Oldenburg  
Telefon.: (04 41) 98 03-0, Telefax: (04 41) 98 03-1 21  
e-Mail: [poststelle@lua-ol.niedersachsen.de](mailto:poststelle@lua-ol.niedersachsen.de)  
Akkreditiert von der Staatlichen Akkreditierungsstelle AKS  
Hannover; Register-Nr.: AKS-P 10304-EU*

#### **Aufgaben einschließlich Organisation**

Das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg (LUA Oldenburg) ist im Rahmen der amtlichen Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung in den Regierungsbezirken

Lüneburg und Weser-Ems zuständig für

- die Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln (außer von Fischen und Fischwaren) und Trinkwasser,
- die Untersuchung und Beurteilung von Tankwagenmilchproben nach den Vorgaben des niedersächsischen Milchmonitorings, *und landesweit zuständig für*
- die Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln, Humanmilch und Bioindikatoren auf organische Umweltchemikalien, insbesondere auf die Gruppe der polychlorierten Dibenzodioxine und -furane,
- die Untersuchungen zum Nachweis der Behandlung von Lebensmitteln mit ionisierenden Strahlen und deren Beurteilung,
- die Prüfung und Beurteilung von neuen lebensmitteltechnologischen Verfahren und von Qualitätssicherungssystemen in der Lebensmittelwirtschaft,
- die Koordinierung und Auswertung landesweiter Untersuchungsprogramme und das Berichtswesen.

Im Rahmen der Überwachung der Umweltradioaktivität (Messungen von Beta- und Gamma-Strahlen), ist das LUA Oldenburg im Regierungsbezirk Weser-Ems zuständig für

- die Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln (außer Rohmilch)

*und landesweit zuständig für*

- die Untersuchung und Beurteilung von Arzneimitteln, Arzneimittelrohstoffen und Humanmilch.

Die im Rahmen des Projektes „Controlling und Benchmarking im Bereich der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung“ seit 1999 erstellten Controlling-Berichte und die Berichte der Kosten- und Leistungsrechnung wurden weiter optimiert und die Vergleichbarkeit der Daten aus den beteiligten Ämtern, zwingende Voraussetzung für das Benchmarking, verbessert. Die Durchführung von Steuerung und Benchmarking auf der Grundlage der Controllingdaten bedarf noch der Umsetzung.

Das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt ist entsprechend der Darstellung im Organigramm in eine Zentralgruppe und vier Fachabteilungen gegliedert. In drei Abteilungen werden bestimmte Lebensmittelgruppen untersucht und rechtlich beurteilt sowie auf Anforderung der Überwachungsbehörden Betriebsinspektionen durchgeführt. In der Abteilung 4 werden nach unterschiedlichen analytischen Methoden sämtliche Lebensmittelzerzeugnisse, Humanmilch und Bioindikatoren im Wesentlichen auf Rückstände und Kontaminanten untersucht und beurteilt.

Über die Teilnahme an Ringversuchen, Mitarbeit in Gremien sowie Veröffentlichungen aus dem LUA Oldenburg informiert Anhang 1.

Im Rahmen der Zusammenarbeit des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit in dem Projekt „Förderung eines landesweiten Lebensmittel-Kontrollsystems in Mazedonien“ wurde im Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg eine Arbeitsgruppe gebildet, die beratend und unterstützend in Fragen des Lebensmittelrechts und der Lebensmittelüberwachung sowie vor allem bei der Neubeschaffung von Labor- und Analysengeräten in dem Projekt mitgearbeitet hat.

Die seit 1997 laufenden Planungen für einen Neubau des Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamtes Oldenburg konnten

in diesem Jahr abgeschlossen werden. Nach Auswertung des Ausschreibungsverfahrens sind Ende des Jahres die ersten Aufträge vom Staatshochbauamt Oldenburg vergeben worden. Baubeginn für ein dreistöckiges Laborgebäude mit rund 5100 Quadratmeter Nutzfläche in der Martin-Niemöller-Straße wird im Januar 2001 sein.

### **Personal**

Das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg verfügt über 100 Planstellen, davon sind 26,5 Stellen dem wissenschaftlichen Dienst, 52 Stellen dem technischen Dienst, 10 Stellen der Verwaltung und 11,5 Stellen weiteren zentralen Diensten zugeordnet. In den Fachabteilungen arbeiten auf dem Gebiet der Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln Lebensmittelchemiker, Chemiker, Tierärzte, ein Arzt und eine Lebensmitteltechnologin interdisziplinär zusammen. Der Arzt nimmt zugleich Aufgaben im Rahmen des betriebsärztlichen Dienstes in den Untersuchungsämtern des Ministeriums in den Regierungsbezirken Weser-Ems und Lüneburg wahr. Im Jahr 2000 konnten 2 Stellen im technischen Dienst, die aufgrund der Übernahme von Mitarbeitern aus der 1995 aufgelösten Arzneimittelprüfstelle den Vermerk „künftig wegfallend“ trugen, nicht wieder besetzt werden. Aufgrund der Einsparauflagen mussten 1,61 Stellenanteile unbesetzt bleiben. Weitere 0,75 Stellenanteile sind durch Auslaufen einer Abordnung weggefallen. Innerhalb eines Jahres mussten somit die Aufgaben von etwa 4 Arbeitsplätzen zusätzlich übernommen werden. Wegen der seit Jahren unzureichenden Personalausstattung hat die bereits bestehende hohe Belastung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nochmals zugenommen.

Gemessen an den zugewiesenen Aufgaben ist die Personalausstattung nicht ausreichend, so dass die Aufgabenerfüllung vielfach nur mit großen Schwierigkeiten zu bewältigen ist und Engpässe kaum zu vermeiden sind. Durch die noch bis zum Bezug des Neubaus bestehende Unterbringung an vier Standorten im Stadtgebiet von Oldenburg werden die Arbeitsabläufe u. a. durch den Transport von Proben, Chemikalien und Schriftstücken zusätzlich erschwert.

### **Ausbildung**

Im Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg erfolgt eine Ausbildung im Lehrberuf Chemielaborant, die neben der praktischen Ausbildung auch eine begleitende theoretische Unterweisung ergänzend zum Berufsschulunterricht umfasst. Die 3 ½-jährige Ausbildung wird, verteilt auf die Ausbildungsjahre, für insgesamt 11 Auszubildende durchgeführt.

Lebensmittelkontrolleurassistentinnen und -assistenten absolvieren während ihrer Ausbildung ein mehrmonatiges Praktikum, in dem ihnen Einblicke in die Tätigkeit sämtlicher Fachabteilungen ermöglicht werden. Im Rahmen der theoretischen Ausbildung an der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen Düsseldorf wird von einem wissenschaftlichen Sachverständigen Unterricht in den Fächern Warenkunde für Lebensmittel auf Getreidebasis und Bäckereihygiene erteilt.

Veterinärreferendarinnen und Veterinärreferendare durchlaufen während ihrer Ausbildung für den höheren Veterinärdienst ein 4-wöchentliches Praktikum in den Fachbereichen, in denen vom Tier stammende Lebensmittel veterinärmedizinisch und

# 1. Die Lebensmittelüberwachung in Niedersachsen

mikrobiologisch untersucht werden.

Im Rahmen von Berufsfindungspraktika werden ferner Schülerinnen und Schüler der allgemeinbildenden Schule aufgenommen.

(Dr. Manfred Ende)

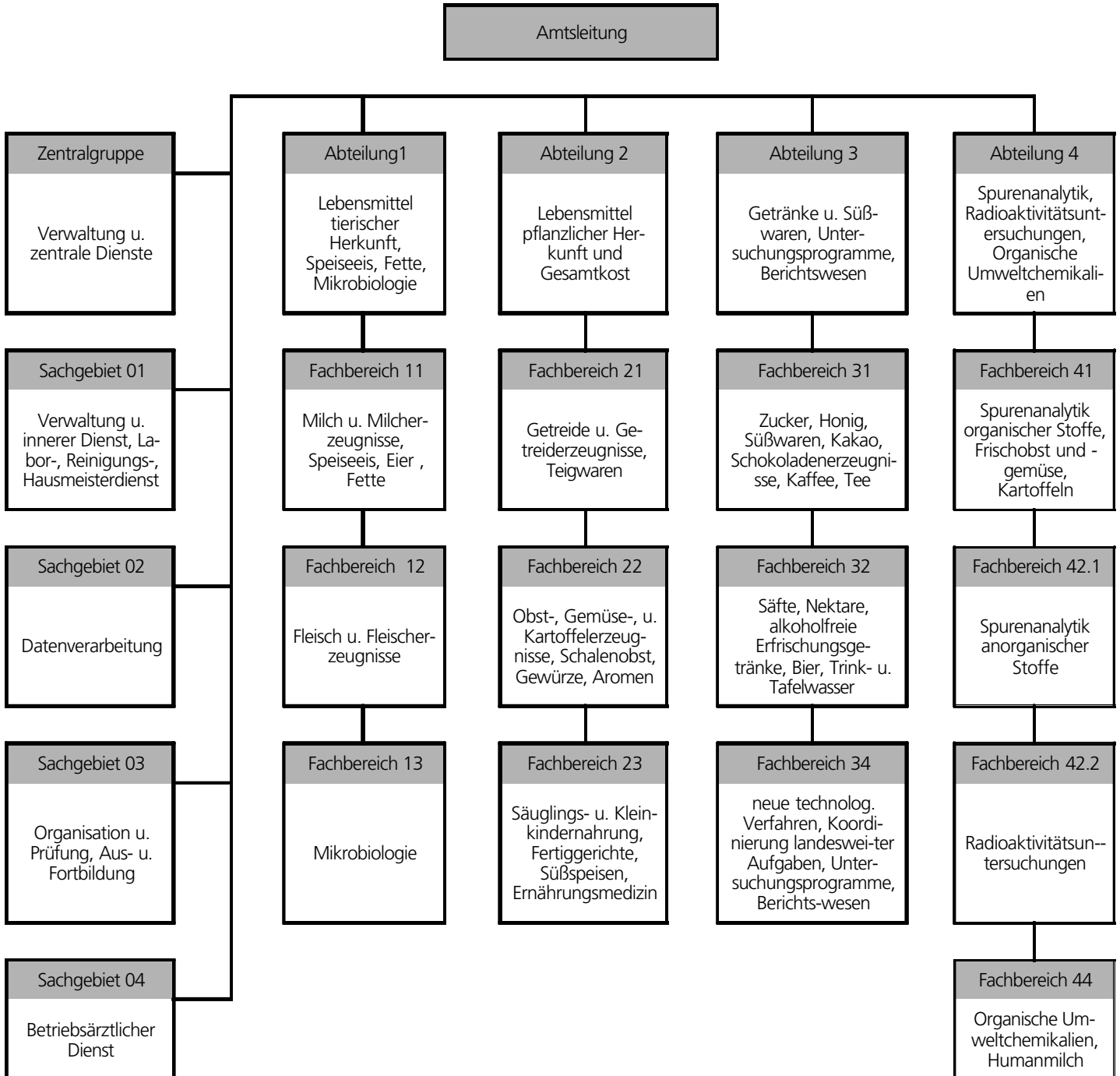


Abbildung 1.3.3.1: Organigramm LUA Oldenburg

### 1.3.4 Staatliches Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven

#### ***Amtsbezeichnung und Stellung in der Niedersächsischen Landesverwaltung***

Das Staatliche Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven (VUA Cuxhaven) ist im Land Niedersachsen ein Spezialuntersuchungsamt für Fisch und Fischereierzeugnisse, das aufgrund der in der Vergangenheit und auch heute noch in Cuxhaven bestehenden intensiven Fischverarbeitung direkt „vor Ort“ den gesamten Bereich der Produktion von der Anlandung bis zum fertigen Fischereierzeugnis überwacht. Das Amt enthält deshalb Elemente eines Lebensmittel- und Veterinäruntersuchungsamtes, eines Veterinäramtes und einer Grenzkontrollstelle. Dienstschrift:

*Staatliches Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven  
Schleusenstraße  
D-27472 Cuxhaven  
Telefon: (04721) 22013; Telefax: (04721) 22016  
e-Mail: VUACUX@t-online.de*

#### ***Aufgaben einschl. Organisation***

Aus der Vielzahl der Aufgaben ergeben sich folgende Schwerpunkte für das VUA Cuxhaven:

- Untersuchung und Beurteilung von Fischen und Fischwaren im Rahmen der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung für das Land Niedersachsen
- die Hygieneüberwachung von EU-zugelassenen Fischverarbeitungsbetrieben, Verteilzentren und Fangfabrikschiffen gemäß Fischhygiene-VO im Gebiet der Stadt Cuxhaven
- Einfuhruntersuchung von in die EU importierten Erzeugnissen in der Grenzkontrollstelle einschließlich der Überwachung nach Binnenmarkt tierseuchenschutzverordnung;
- Ausfuhruntersuchungen; Transit von Erzeugnissen tierischen Ursprungs; Überwachung von Zolllagern und Schiffsausrüstern
- Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln (ausgenommen Rohmilch) für den Regierungsbezirk Lüneburg im Rahmen der Überwachung der Umweltradioaktivität (Messung von Beta- und Gammastrahlern), innerhalb der landesweiten Zuständigkeit für die Überwachung der Umweltradioaktivität in Fischereierzeugnissen
- Bundesweites Lebensmittelmonitoring
- Monitoring der Erntegebiete für Muscheln im Wattenmeer
- Untersuchung von Seefischen und Meeressäugern auf Krankheiten für das Land Niedersachsen
- sonstigen Aufgaben, die durch Erlaß übertragen worden sind (Algenmonitoring, Krankheiten von Süßwasserfischen, Tierschutz bei Fischen)
- Überwachung der niedersächsischen Aquakulturen im Rahmen des europaweiten Rückstandkontrollplanes

Weiterhin werden jeweils einmal jährlich 3-4-tägige Fortbildungsseminare für in der Lebensmittelüberwachung tätige Tierärzte/innen und Lebensmittelkontrolleure/innen durchgeführt. Die Erfahrungen des VUA Cuxhaven in der Hygieneüberwachung von Fischverarbeitungsbetrieben wurden in der Vergangenheit durch

den Einsatz von Mitarbeitern als „national experts“ der EU bei Inspektionsreisen in Drittländern, die für den Import von Fischprodukten in die EU zugelassen sind, genutzt.

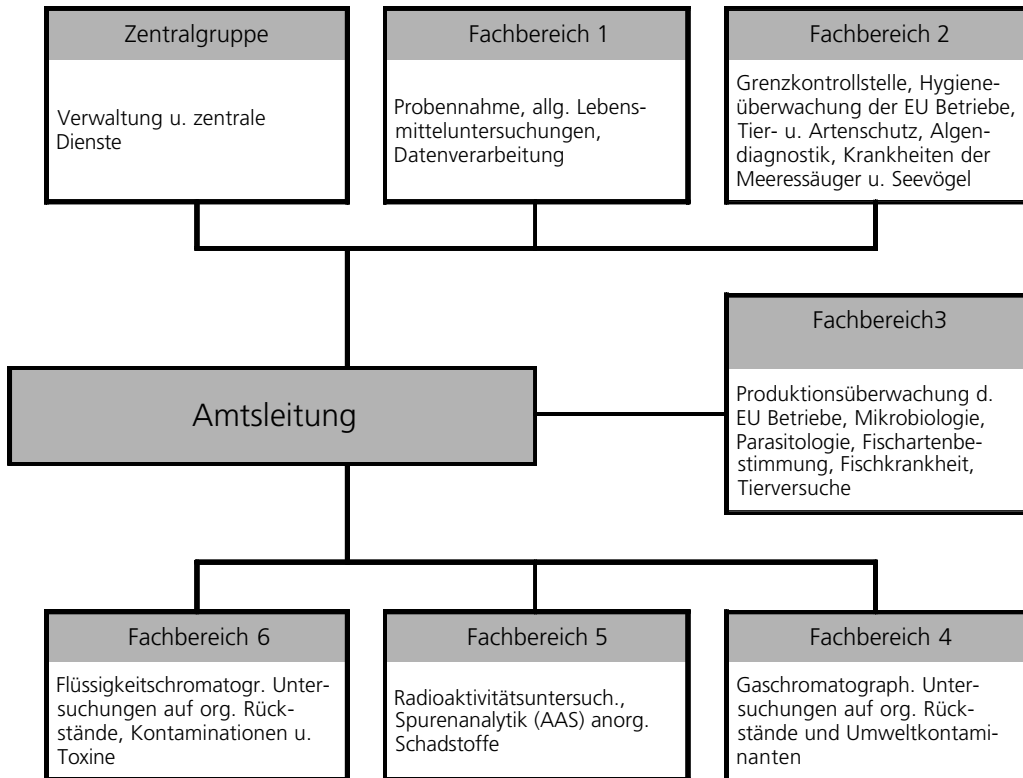
Zur Entwicklung von neuen Untersuchungsmethoden sowie zur Erarbeitung von für die Lebensmittel- und Hygieneüberwachung wichtigen wissenschaftlichen Erkenntnissen werden in Zusammenarbeit mit der Tierärztlichen Hochschule Hannover und den Fachhochschulen Berlin und Bremerhaven erfolgreich Doktoranden und Diplomanden eingesetzt.

Das VUA Cuxhaven teilt sich organisatorisch in eine Zentralgruppe und 6 Fachbereiche auf, die jeweils zielorientierte oder methodisch bestimmte Aufgaben bearbeiten (Abbildung 1.3.4.1). Der gesamte Aufgabenkomplex des VUA Cuxhaven wird von 4 Tierärzten, 2 Diplom-Chemikern, 1 Lebensmittelchemikerin, 7 Mitarbeiterinnen im technischen Dienst mit Unterstützung von weiteren Mitarbeitern bewältigt. Insgesamt sind im VUA Cuxhaven 22 Personen, davon 4 Teilzeitkräfte beschäftigt. Zusätzlich werden 6 Auszubildende zu Chemielaboranten ausgebildet.

*(Dr. F. Feldhusen)*



# 1. Die Lebensmittelüberwachung in Niedersachsen



## Aufgaben VUA Cuxhaven

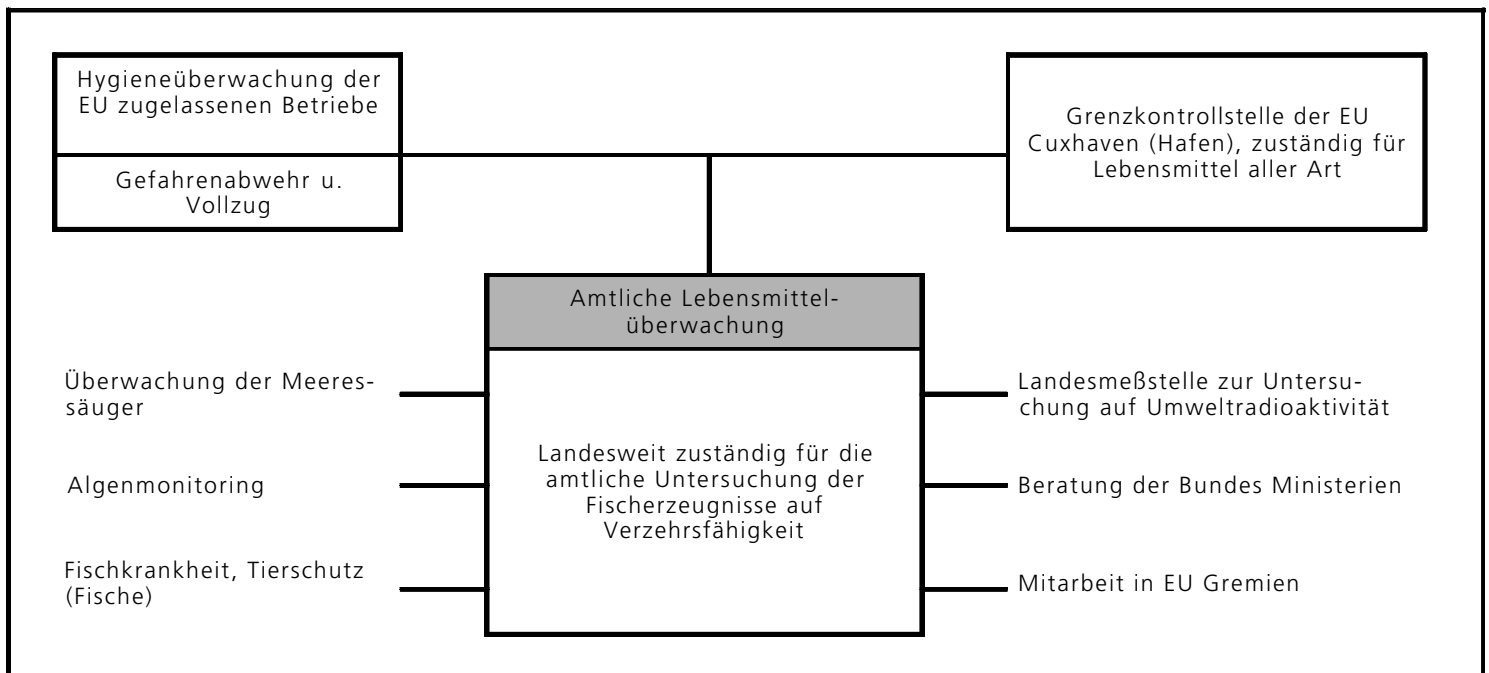


Abbildung 1.3.4.1: Organigramm VUA Cuxhaven und deren Aufgaben

### 1.3.5 Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg

#### *Amtsbezeichnung und Stellung in der niedersächsischen Landesverwaltung*

Das Staatliche Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg ist seit dem 1.1.1993 mit seinem Aufgabenbereich für das gesamte Bundesland Niedersachsen tätig. Hinsichtlich der Dienst- und Fachaufsicht ist das BUA Lüneburg der Bezirksregierung Lüneburg nachgeordnet.

Dienstanschrift:

Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt Lüneburg,  
Am Alten Eisenwerk 2A

21339 Lüneburg

Telefon: (04131) 15-1000, Telefax (04131) 15-1003

Email: poststelle@bua-lg.niedersachsen.de

#### *Aufgaben einschl. Organisation*

Das BUA Lüneburg ist landesweit zuständig für die Untersuchung und Beurteilung von

- Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen im Rahmen der amtlichen Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung,
- Wasch- und Reinigungsmitteln nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG)

Aufgrund der am 15.8.1996 geschlossenen Verwaltungsvereinbarung zur Zusammenarbeit zwischen dem Land Niedersachsen und dem Land Bremen führt das BUA Lüneburg die Untersuchung und Beurteilung der Erzeugnisse des o. g. Aufgabenbereiches im Rahmen der amtlichen Überwachung für die zuständigen Behörden der Freien und Hansestadt Bremen durch.

Mit dem Land Schleswig-Holstein ist eine Verwaltungsvereinbarung getroffen. In dieser ist festgelegt, dass das BUA Lüneburg ab dem 1.1.1999 Untersuchungen im Rahmen der Überwachung nach dem WRMG für das Land Schleswig-Holstein durchführt sowie Beurteilungen erstellt und die Ordnungsbehörden bei ihrer Überwachungstätigkeit unterstützt.

Mit dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK) wurde im Jahr 2000 ebenfalls eine Verwaltungsvereinbarung getroffen. In dieser ist die Durchführung von Untersuchungen im gegenseitigen Auftrag geregelt.

Zusätzlich ist das BUA Lüneburg Untersuchungsstelle für Trink- und Badewässer.

Die Untersuchung und Beurteilung der eingegangenen Proben erfolgt in 3 Fachbereichen. Weitere Informationen bezüglich des organisatorischen Aufbaus des Staatlichen Bedarfsgegenständeuntersuchungsamtes Lüneburg können der Organisationsübersicht entnommen werden (Abbildung 1.3.5.1).

#### *Personalstand (1.12. 2000)*

7 Lebensmittelchemiker/innen (einschl. Amtsleiter), davon 2 in Teilzeit

1 Lebensmittelchemikerin und Apothekerin

1 Diplomchemiker in Teilzeit

1 Ärztin für Mikrobiologie und Epidemiologie

1 Informatiker

32 Mitarbeiter/innen im technischen Bereich, davon 17 in Teilzeit und 1 beurlaubt

6 Mitarbeiter/innen in Verwaltung und Schreibdienst, davon 2 in Teilzeit und 1 beurlaubt

5 Mitarbeiter/innen in der Haustechnik und im Laborhilfsdienst  
8 Auszubildende

Die Personalsituation war im Jahre 2000 insgesamt gesehen stabil. Im Jahr 2000 konnten im wissenschaftlichen Bereich eine seit längerer Zeit vakante unbefristete Stelle und eine durch Reduzierung der Arbeitszeit zweier Mitarbeiter/innen freigewordene halbe Stelle wiederbesetzt werden. Im Verwaltungsbereich war die Arbeitsbelastung durch lange Erkrankung einer Ganztagskraft und durch die Schwierigkeiten bei der Einführung des automatisierten Kassenwesens deutlich höher als im Vorjahr.

Im Rahmen der niedersächsischen Verwaltungsreform ist auch im BUA Lüneburg damit begonnen worden, durch Notieren der Arbeitszeit und Zuordnung zu Produkten die Basis für eine Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) zu schaffen. Die Definition von Produkten war im Vorfeld erfolgt und ist für die bisher an der KLR beteiligten Ämter einheitlich.

Nach einer Probephase im Jahr 1999 wurden die Daten aus dem Jahr 2000 quartalsweise ausgewertet. Controllingberichte aus den erhobenen Daten und aus den Daten der Probenverwaltung liefern nach Abschluss der Auswertungen Steuerungsinformationen für die Verantwortlichen.

#### *Ausbildung*

Im BUA Lüneburg erfolgt eine Ausbildung im Lehrberuf des Chemielaboranten. Die praktische Ausbildung in den einzelnen Fachbereichen wird durch den berufsschulbegleitenden Unterricht ergänzt, der von Mitarbeitern aus dem technischen Dienst erteilt wird. Die Ausbildungszeit beträgt 3 ½ Jahre (Auszubildende im Jahr 2000: 8, verteilt auf zur Zeit drei Lehrjahre).

Zukünftige Lebensmittelkontrolleure und -kontrolleurinnen (Lebensmittelkontrolleurassistentenanwärter und -anwärterinnen) absolvieren im Rahmen der Ausbildung ein 2-wöchiges Praktikum im BUA Lüneburg. Im Jahr 2000 wurden 11 Anwärter und Anwärterinnen ausgebildet.

Darüber hinaus werden in 2-3 wöchigen Schulpraktika Realschüler bzw. Gymnasiasten als Schülerpraktikanten betreut.

Ein Teil der Ausbildung zum staatlich geprüften Lebensmittelchemiker findet ebenfalls im BUA Lüneburg statt. An das Hochschulstudium, das durch eine Prüfung abgeschlossen wird, schließt sich in Niedersachsen eine einjährige Ausbildung in einem Staatlichen Untersuchungsamt an. Dieser Ausbildungsabschnitt wird mit einer mehrteiligen praktischen und theoretischen Prüfung abgeschlossen. Aufgrund der organisatorischen Struktur in Niedersachsen wird die Ausbildung der Praktikanten der Lebensmittelchemie im Bereich Tabakerzeugnisse, kosmetischen Mittel und sonstigen Bedarfsgegenstände im Staatlichen Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt Lüneburg durchgeführt. Die Praktikanten der Lebensmittelchemie schließen ihre 10-wöchige Ausbildungszeit mit dem entsprechenden praktischen Teil des 2. Staatsexamens ab (Praktikanten im Jahr 2000: 17).

(Dr. A. Rohrdanz)

# 1. Die Lebensmittelüberwachung in Niedersachsen

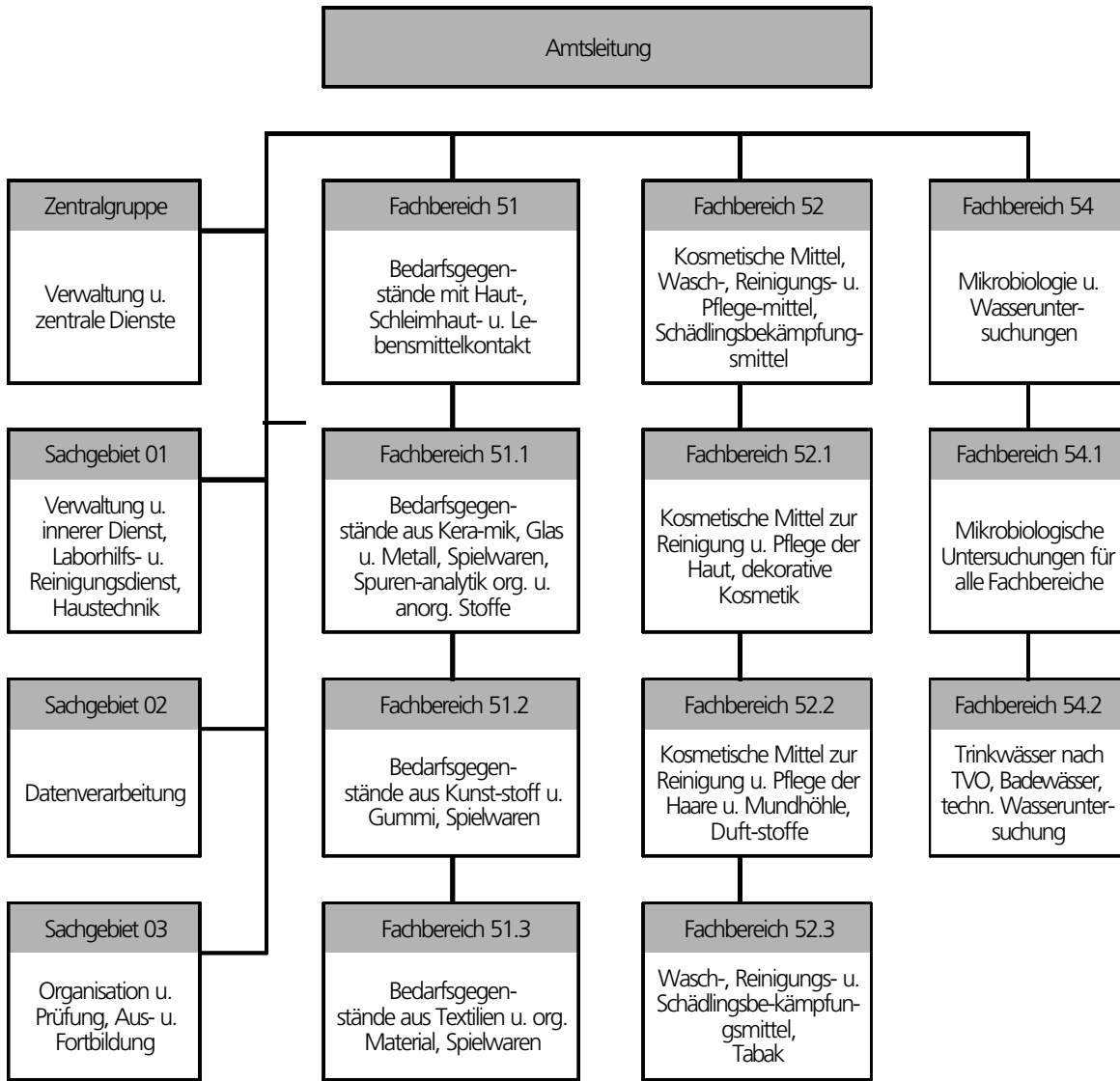


Abbildung 1.3.5.1: Organigramm BUA Lüneburg

## 1.4 Aufgaben / Struktur der Überwachungsbehörden

Das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten organisiert und koordiniert die Maßnahmen zur Durchführung der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung und übt die Fachaufsicht über die Bezirksregierungen aus. Es gibt den Staatlichen Untersuchungsämtern Untersuchungsschwerpunkte und Entwicklungsziele vor. Weiterhin fertigt das Ministerium die Landesvorschriften zur Lebensmittelüberwachung aus und wirkt über den Bundesrat bei der Rechtsetzung des Bundes und der Europäischen Gemeinschaft mit, Vollzugsaufgaben werden hier nicht wahrgenommen.

Die Bezirksregierungen koordinieren die Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung in ihrem Bezirk und üben die Fachaufsicht über die Lebensmittelüberwachungsbehörden sowie die Dienst- und Fachaufsicht über die staatlichen Untersuchungsämter aus.

Im Rahmen der Zuständigkeiten auf verschiedenen Gebieten der Gefahrenabwehr wurden ihnen folgende Aufgaben übertragen: Die amtliche Anerkennung und die Erteilung der Nutzungsgenehmigung für natürliche Mineralwässer nach der Mineral- und Tafelwasserverordnung, die Genehmigung zur Herstellung von Nitritpökelsalz nach der Zusatzstoffverkehrs-Verordnung und jodiertem Kochsalzersatz nach der Diätverordnung, die Überwachung der Verbote nach dem Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG) für die Werbung, mit Ausnahme der produktbegleitenden Werbung sowie die amtliche Beobachtung nach §37 LMBG, die Zulassung von privaten Kontrollstellen gemäß EWG VO 2092/91 über den ökologischen Landbau (nur Bez. Reg. Lüneburg), die Zulassung von Ausnahmen nach dem vorläufigen Biergesetz, die Überwachung der Verbote und Gebote für die Werbung nach dem Säuglingsnahrungswerbengesetz, mit Ausnahme der produktbegleitenden Werbung.

Die Landkreise, kreisfreien Städte, großen selbständigen Städte und selbständigen Gemeinden sind die ausführenden Stellen der Lebensmittelüberwachung vor Ort. Sie sind zuständig für die Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen nach dem Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz, die Überwachung des Verkehrs mit Wein nach der Weinüberwachungs-Verordnung, die Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln nach dem Lebensmittelspezialitätengesetz und Markengesetz und für die Überwachung der Umweltradioaktivität in Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG). Die Lebensmittelüberwachungsbehörden entnehmen die amtlichen Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeproben und überprüfen die Betriebe, die Lebensmittel herstellen oder in den Verkehr bringen und sind für den Vollzug bei Verstößen zuständig. Sie sind die örtlichen Anlaufstellen für die Bürgerinnen und Bürger zu Fragen des Verbraucherschutzes.

*(U. A. Ruffer)*

## 2. Ergebnisse der Betriebskontrollen

### 2.1 Betriebskontrollen nach der Richtlinie 89/397/EWG

Tabelle 2.1.1: Übersicht über die durchgeführten Betriebskontrollen

	Erzeuger (Urproduktion)	Hersteller und Abpacker	Vertriebs- unterneh- mer und Transpor- teure	Einzel- händler (Einzel- handel)	Dienst- leistungs- betriebe	Hersteller, die im wesent- lichen auf der Einzel- handels- stufe verkaufen	Insgesamt
Zahl der Betriebe	21874	2317	1566	29008	35635	6708	97108
Zahl der kontrollierten Betriebe	1905	1511	733	19406	25763	4901	54219
Zahl der Kontrollbesuche	2441	4425	1268	29541	35433	7926	81034
Zahl der Betriebe mit Verstößen (*)	226	331	101	3828	5788	1680	11954
Art der Verstöße							
Hygiene (HACCP, Schulung)	52	53	12	617	1298	322	2354
Hygiene allgemein	118	241	40	1595	4089	1259	7342
Zusammensetzung (nicht mikrobiologisch)	4	34	3	138	263	118	560
Kennzeichnung und Aufmachung	79	167	33	1433	1123	474	3309
Andere	36	68	38	560	964	163	1829

## 2.2 Betriebskontrollen unter Beteiligung wissenschaftlicher Sachverständiger

Tabelle 2.2.1: Übersicht über die Betriebskontrollen unter Beteiligung wissenschaftlicher Sachverständiger der Untersuchungsämter

Unter-suchungsamt	Fach-bereich	Erzeuger		Hersteller u. Abpacker		Vertriebs-un-ternehm-er u. Transporteure		Einzel-händler (Einzel-handel)		Dienstleis-tungs-betriebe		Hersteller, d. i. wesent-lichen auf d. Einzel-handels-stufe verkaufen		Insgesamt	
		K	V	K	V	K	V	K	V	K	V	K	V	K	V
LUA Bs	21			7	4	2	0					1	1	8	5
	22			4	0	2	0							6	0
	31			2	0									2	0
	32			3	3									3	3
					1	0			1	0					2
LUA OI	121			1										1	0
	210			13	6									13	6
VUA Cux															
BUA Lg	512			2	0									2	0
	521					1	1							1	1
	522			1	0									1	0
	523	3	2											3	2

## 2.2.1 LUA Braunschweig

**Fachbereich 21**

In dem Berichtsjahr wurden 7 Mühlenbetriebe und eine Bäckerei in Zusammenarbeit mit den zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden kontrolliert.

Zwei Mühlen präsentierten sich in einem sehr guten hygienischen Zustand. Bei einer stand ein „Tag der offenen Tür“ bevor, was sich natürlich sehr positiv auf die Reinigungsarbeiten ausge-

wirkt hatte. In den anderen Mühlen war die Basishygiene nicht immer zufriedenstellend. Es muss aber berücksichtigt werden, dass im laufenden Betrieb Störungen auftreten können, so dass schnell größere Mengen Getreide oder Mehl freigesetzt werden (Schanzware). Das ist unvermeidbar und führt auch nicht zu Beanstandungen. Wichtig ist aber, dass diese Schanzware alsbald beseitigt wird, damit Schädlinge aller Art durch das gute Nahrungsangebot nicht angelockt werden.

## 2. Ergebnisse der Betriebskontrollen

Die Lebensmittelhygiene-Verordnung, die im August 1998 in Kraft getreten ist, enthält bestimmte neue Anforderungen, die auch für Getreidemöhlen gelten. Neben der Basishygiene werden auch „betriebeigene Maßnahmen und Kontrollen“ gefordert, um Gesundheitsgefahren für die Verbraucher zu vermeiden, die von den produzierten Lebensmitteln ausgehen können. Bis auf zwei haben sich die kontrollierten Mühlen intensiv mit diesem Thema auseinander gesetzt.

*(Dr. B. Wald)*

### **Fachbereich 32**

Im Berichtsjahr wurden zwei Mälzereien in Zusammenarbeit mit der zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörde kontrolliert.

Die Malzfabriken besitzen für die Malzgewinnung eine Zertifizierung nach ISO 9000 ff. Die einzelnen Betriebsabläufe und Tätigkeitsbereiche sowie die erforderlichen Verantwortlichkeiten der Tätigkeiten sind in Qualitätsmanagement-Handbüchern geregelt. Für den Produktionsbetrieb sind im Hinblick auf Reinigungsarbeiten und Reinigungsintervalle in Standardarbeitsanweisungen Reinigungsintervalle und Reinigungspläne erstellt worden. Wegen der Gefahr der Schimmelbildung sind besondere Anweisungen für den Bereich der Keimkästen festgelegt. Zur Bekämpfung von Mäusen und Ratten ist seitens beider Firmen ein entsprechender Vertrag mit Schädlingsbekämpfungsfirmen abgeschlossen worden.

Die Betriebskontrolle erfolgte im Schwerpunkt analog dem Verarbeitungsprozeß des Getreides bis zum Biermalz in den Bereichen: Anlieferung, Silolagerung, Weichen, Keimkästen, Darren.

Besonders kritische Bereiche in den genannten Betrieben sind insbesondere die Weichkästen, die Keimsilos und die Darren. Hohe Luftfeuchtigkeit und erhöhte Temperaturen bieten gute Wachstumsvoraussetzungen für Schimmel. Schimmelbildung und Stockflecken am Mauerwerk (insbesondere auf Kältebrücken) und Rostbildung an Stahlteilen können die Folge sein.

Die Lagerung und Verarbeitung von Gerstengetreide locken Nagetiere wie Mäuse und Ratten an.

Die Situation stellte sich trotz der beschriebenen Qualitätssicherungsmaßnahmen wie folgt dar: Die Farbanstriche waren in vielen Bereichen beschädigt bzw. abgeblättert. An Decken und Wandflächen und z.T. auch im Fugenbereich verfliester Flächen waren deutlich sichtbar dunkle Stock- und Schimmelflecken vorhanden.

Nach fachlichem Ermessen ist ein derartiger Befall mit Schimmel, wie vorgefunden, auch unter Berücksichtigung der spezifischen Verhältnisse und Umstände für Weich- und Keimräume nicht zu tolerieren. Auch wenn es im laufenden Betrieb kaum möglich sein sollte die Schimmelkontamination zu unterdrücken, so ist seitens des Betriebes dafür Sorge zu tragen, dass das Lebensmittel der Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung durch Mikroorganismen praktisch nicht ausgesetzt ist.

Einzelne Produktionsbereiche in beiden Betrieben machten insgesamt einen eher unsauberen Eindruck. Der Zustand wurde als unhygienisch und ekelregend beurteilt. In einem Fall wurde neben Produktionsmaschinen massenhaft Getreide auf dem Fußboden vorgefunden. In anderen Bereichen hatte sich viel Schmutz angesammelt. In mehreren Teilen der Mälzereien befanden sich auf dem Fußboden massenhaft Mäusekot. In

beiden Betrieben konnten in den Produktionsbereichen tote Mäuse vorgefunden werden.

Im Hinblick auf die allgemeinen Hygieneanforderung und den Anforderungen an Betriebsstätten wurden die Betriebsverantwortlichen auf die Bestimmungen der §§ 2 und 3 der Lebensmittelhygieneverordnung hingewiesen.

Es wurde vorgeschlagen, die Betriebe zunächst zu diesem Sachverhalten zu einer Stellungnahme aufzufordern, wie mit einem ökonomisch vertretbaren Konzept innerhalb eines vertretbaren Zeitraumes den aus lebensmittelrechtlichen Gesichtspunkten nicht tolerierbaren Verhältnissen innerhalb der angesprochenen Bereiche begegnet werden kann.

Die Verantwortlichen der Betriebe haben im Rahmen der Produkthaftung und ihrer Sorgfaltspflicht geeignete Maßnahmen gegen die Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung der Lebensmittel in ihren Betrieben zu treffen.

Eine Kontrolle der Umsetzung geeigneter Maßnahmen innerhalb der Betriebe nach Ablauf einer angemessenen Frist wurde für erforderlich gehalten.

*(Dr. I. de Wreede)*

### **2.2.2 LUA Oldenburg**

In dem Berichtsjahr wurden drei Bäckereien, zwei Keksfabriken, eine Knäckebrotfabrik, eine Mühle, ein Kartoffelschälbetrieb und ein Hersteller von Tiefkühl-Backwaren (z. B. gefüllte Baguettes) in Zusammenarbeit mit den zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden kontrolliert.

Die besichtigten Backwaren-Grossbetriebe und die Mühle befanden sich in sehr gutem bis gutem Zustand und gaben keinen Grund zur Beanstandung. Alle diese Betriebe verfügten über ein wirkungsvolles Eigenkontrollsystem. In zwei der handwerklichen Bäckereien konnte der hygienische Zustand als befriedigend bezeichnet werden. Ein besonders krasses Beispiel für mangelnde Betriebshygiene wurde in einer handwerklichen Fladenbrotbäckerei festgestellt. Dieser Betrieb wies so schwerwiegende Mängel in Bezug auf Sauberkeit und Ordnung auf, dass die unter diesen Bedingungen hergestellten Lebensmittel als nicht zum Verzehr geeignet i. S. des § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beurteilt werden mussten. Der Betrieb wies massiven Befall mit Ratten, Mäusen, Schaben und Reismehlkäfern auf. Zudem herrschte in allen Räumen grossflächiger Schwarzsimmelbefall sowohl an den Wänden als auch an den Gerätschaften. Es existierte weder ein Hygieneplan noch ein System von betriebeigenen Maßnahmen und Kontrollen. Da dieser Besichtigung bereits mehrere Kontrollen von Seiten des zuständigen Landkreises vorausgegangen waren, bei denen wiederholt schwere Hygienemängel festgestellt worden waren, und auch bei dieser Kontrolle eine fachgerechte und dauerhafte Beseitigung selbst nur der ärgsten Mängel bei laufendem Betrieb unmöglich war, wurde eine sofortige Betriebsschließung angeordnet.

Nachdem der Betrieb in einer großen Putz- und Aufräumaktion die größten Mängel seiner Meinung nach beseitigt hatte, stellte er Antrag auf Wiedereröffnung. Diesem Antrag konnte nach erneuter Kontrolle jedoch nicht entsprochen werden, da nach wie vor grobe Mängel bestanden. Erst nach der dritten Kontrolle war

eine Wiederaufnahme der Produktion unter strengen Auflagen möglich.

Unabhängig davon wurde ein Strafverfahren eingeleitet, zumal der Betrieb auch noch illegal Ausländer beschäftigt hatte. In der Gerichtsverhandlung wurden die Verantwortlichen zu Freiheitsstrafen auf Bewährung und hohen Geldstrafen verurteilt.

(H.-U. v. Grabowski)

### 2.2.3 VUA Cuxhaven

#### **Überwachung des Verkehrs mit Fischereierzeugnissen am Seefischmarkt Cuxhaven:**

An den deutschen Fischereihäfen sind seit Jahren keine Einheiten der Hochseefischer mehr beheimatet, die frischen Seefisch anlanden. Großkutter, die im Bereich der nördlichen Nordsee einschließlich der Gewässer vor Norwegen, den Shetlands und den Faröerinseln operieren, ersetzen die Hochseeanlandungen früherer Jahre nur bei einigen Seefischarten. Rotbarsch und andere Fische des Nordmeeres werden mit Containern aus Norwegen und Island dem Seefischmarkt zugeführt. Dadurch verkürzt sich der Zeitraum zwischen dem Fang und dem ersten Anbieten am Markt deutlich. Dies hat in Verbindung mit den konsequenten täglichen Anlandekontrollen des Amtes zu einer erheblichen Verbesserung der Qualität der zur Auktion gestellten Fische beigetragen. Nachfolgende Zahlen belegen, dass der lebensmittelrechtlich sichergestellte und aus dem Markt genommene Anteil an den Anlandungen und Zufuhren unbedeutend geworden ist: Im Jahr 2000 wurden am Seefischmarkt Cuxhaven 5878 t vermarktet, von denen 4 t (0,06 %) sichergestellt und der Verarbeitung zu Fischmehl zugeführt wurden. Zum Vergleich: Im Jahre 1980 betrug der sichergestellte Anteil 1,26 %. Hierbei ist im übrigen noch zu berücksichtigen, dass von den im Jahr 2000 sichergestellten Mengen der überwiegende Teil auf Fische entfällt, die beim Löschen mechanisch soweit zerstört wurden, dass sie nicht mehr vermarktet werden konnten.

#### **Überwachung von nach Fischhygiene-VO zugelassenen Betrieben, Verteilzentren und Fangfabrikschiffen im Gebiet der Stadt Cuxhaven:**

Im Gebiet der Stadt Cuxhaven sind 21 Betriebe und Verteilzentren, eine Auktionshalle sowie 3 Fangfabrikschiffe nach Fischhygiene-VO zugelassen bzw. registriert. Die Überwachung wird durch die beamteten Tierärzte des Amtes, die als Vollzugsbeamte bestellt sind, durchgeführt. Die Tätigkeit war in diesem Berichtsjahr geprägt durch administrative Begleitung der vom Land Niedersachsen finanzierten Neubau- und Sanierungsmaßnahmen in allen Bereichen der Fischindustrie. Die Erstellung von Konzepten für die betriebliche Eigenkontrolle wird leider nicht durch Empfehlungen oder Leitlinien der berufsständischen Verbände der Fischwirtschaft unterstützt, wodurch besonders die kleineren Familienbetriebe belastet werden. Deshalb ergaben sich in dem einen oder anderen Fall Hilfestellungen des Amtes bei der Einrichtung oder Durchführung der Eigenkontrollsysteme an den Produktionslinien von Fischereierzeugnissen.

#### **Überwachung und Zertifizierung von Exporten**

Die Fischwirtschaft Cuxhavens wird durch die Herstellung von Veredelungsprodukten geprägt, woraus sich eine deutliche

Exportorientierung ergibt. Der Export erfolgt in die Mitgliedstaaten der Europäischen Union und in zahlreiche Drittländer Europas und nach Übersee. Diese Staaten fordern staatliche Garantien für die Sicherheit und Qualität der Erzeugnisse, die in Gesundheitszertifikaten für jeden Export bestätigt werden müssen. Die Basis für auszustellende Zertifikate bilden das jeweilige Produkt in Verbindung mit den durchgeführten Betriebsüberwachungen. Im Jahr 2000 wurden 1022 Gesundheitszertifikate vom VUA Cuxhaven ausgestellt.

#### **Grenzkontrollstelle Cuxhaven (Hafen):**

Mit der Einführung des Binnenmarktes wurde ein einheitliches Überwachungssystem an den Außengrenzen der Europäischen Union in Form von Grenzkontrollstellen eingerichtet. Die Grenzkontrollstellen unterliegen einem innergemeinschaftlichen Zulassungsverfahren und müssen unter der Verantwortung von amtlichen Tierärzten stehen. Die wesentliche Funktion dieser Grenzkontrollstellen besteht darin, den Verkehr mit lebenden Tieren, Erzeugnissen tierischen Ursprungs und Materialien, die mit Tieren in Kontakt kommen oder für diese bestimmt sind (z. B. Heu und Stroh), zu überwachen. Insbesondere ist davon auch der Verkehr in den Freizonen der See- oder Binnenhäfen sowie Flughäfen betroffen. Die tierärztlichen Grenzkontrollstellen sind somit den Zolldienststellen funktionell vorgeschaltet und besitzen weitgehende Befugnisse der Gefahrenabwehr auf dem Territorium der EU auch außerhalb der Zollgrenzen.

Sowohl für den Import als auch für den Transit und den Warenverkehr zwischen Zolllagern gilt, dass ohne die Importgenehmigung einer Grenzkontrollstelle weder der Import noch der Transit oder der Warenverkehr möglich ist. Es werden formal unterschiedliche Verfahren in Abhängigkeit vom Status der Harmonisierung des Veterinärrechts im Ursprungs- oder Herkunftsland gegenüber der EU durchgeführt. Mit der Veröffentlichung und nationalen Umsetzung der Richtlinie des Rates 97/78 und der Anerkennung der Veterinärbestimmungen der EU durch Norwegen im Rahmen des EWR-Abkommens ergaben sich andere Akzente in den Aufgaben der Grenzkontrollstelle Cuxhaven (Hafen). Bedeutend ist, dass auch Erzeugnisse, die für den Import in die EU als geeignet beurteilt wurden unter veterinärbehördlicher Kontrolle bleiben, solange sie unter Zollverschluss stehen. Dies betrifft besonders jene Sendungen, die zur Verzollung in Teilsendungen für den EU-Binnenbereich zerteilt werden bzw. in Teilen oder vollständig in Drittländer exportiert werden. Hierzu gehören Sendungen, die auf dem Seeweg die EU-Grenze in Cuxhaven überschreiten und in die benachbarten Staaten des ehemaligen Ostblocks auf dem Straßenweg weitergeleitet werden. Dafür werden Einlager- oder Transitdokumente ausgefertigt, die an der ausgehenden Grenzkontrollstelle wieder eingezogen und zur Bestätigung des Exports wieder an die ausstellende Grenzkontrollstelle zurückgesendet werden müssen.

Weitere Verpflichtungen gegenüber der EU erfordern folgende Aktivitäten: Kontrolle der Zolllager unter besonderer Berücksichtigung der für nicht EU-konforme Waren bestimmten Lager sowie die Überwachung der Schiffsausrüster und deren Abgabe an Schiffe, die die Küstengewässer verlassen. In der Grenzkontrollstelle Cuxhaven (Hafen) wurden insgesamt 567 Sendungen angemeldet, die nach folgenden Verfahren abgefertigt wurden: 39 Sendungen als Direktimporte mit 4 Zurückweisungen, wobei 2



## 2. Ergebnisse der Betriebskontrollen

wegen Kontamination durch Dieselöl hervorzuheben sind. 528 Sendungen wurden abgefertigt als Teilsendungen im Transit, aus einem Zolllager oder zum Reexport aus einem Zolllager in ein Drittland.

(Dr. M. Stede)

### 2.2.4 BUA Lüneburg

Die durchgeführten Betriebsbesichtigungen wurden im Rahmen der Überprüfung auf Einhaltung kosmetikrechtlicher Vorgaben bzw. nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG) vorgenommen. Weiterhin wurden Herstellungsbetriebe für sonstige Bedarfsgegenstände überprüft.

#### *Kosmetische Mittel*

Seit Januar 1997 mit unterschiedlichen Übergangsfristen ist die Kosmetikverordnung durch eine Vielzahl neuer Rechtsvorgaben erweitert worden: Zum besseren Verbraucherschutz sind die kennzeichnungspflichtigen Angaben wie insbesondere durch Benennung der Bestandteile ergänzt worden. Außerdem sind zur Produktsicherheit von kosmetischen Mitteln neue Bestimmungen für Herstellung bzw. für Import in die EU erlassen worden wie Vorrätighalten von Unterlagen über Zusammensetzung, über Sicherheitsbewertung, ggf. über Nebenwirkungen etc.. Letztlich ist die Meldung der Zusammensetzung jedes einzelnen kosmetischen Mittels, ggf. auch über Einstufung in eine Rahmenrezeptur, an das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin erforderlich. Dem daraus resultierenden erhöhten Bedarf an Betriebsbesichtigungen wurde bereits 1998 und 1999 weitest gehend Rechnung getragen. Im Jahr 2000 erfolgten 2 Betriebsbesichtigungen, beide auf behördliche Anforderung.

#### *Wasch- und Reinigungsmittel*

Hierbei wurde in den Firmen selber überprüft, ob alle dem WRMG unterliegenden Produkte angemeldet sind und ob die Vorgaben des WRMG dabei eingehalten wurden. Über den Produktionsablauf und die verwendeten Inhaltsstoffe wurde sich in einer Betriebsbegehung informiert. Die dabei entnommenen Proben wurden später im Labor untersucht und die Übereinstimmung von Kennzeichnung und ermittelten Inhaltsstoffen mit den Angaben in der Rahmenrezeptur geprüft. Als häufigster Grund für Beanstandungen ist die Nichteinhaltung der Rahmenrezeptur zu nennen. Damit zusammenhängend ist häufig die Kennzeichnung der Produkte ebenfalls nicht vollständig.

#### *Sonstige Bedarfsgegenstände*

Die Betriebsbesichtigungen erfolgten auf Anregung durch das BUA Lüneburg. Die Kenntnis der eingesetzten Inhaltsstoffe in Verbindung mit den angewandten technologischen Verfahren, insbesondere bei neu entwickelten Produkten, ist für eine umfassende Beurteilung unumgänglich. Besichtigungen sind gleichzeitig Anlass mit Herstellern den Dialog über Rechtsvorgaben und neue Zielsetzungen zu führen.

(F. Behm, S. Eichhoff, Dr. A. Rohrdanz)

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

Tabelle 3.1 Übersicht über die durchgeführten Untersuchungen nach Art. 14 Abs.2 der Richtlinie 89/397 EWG

Produktgruppe	Zahl der Proben mit Verstößen						Gesamtzahl d. Proben	Proben mit Verstöße [%]
	Mikrobiol.-Verunreinigung	Andere Verunreinigungen	Zusammensetzung	Kennz./Aufmachung	Andere	Insgesamt		
1 Milch und Milchprodukte	42	14	36	196	248	492	5280	9,3
2 Eier und Eiprodukte	4	12	0	60	71	125	485	25,8
3 Fleisch, Wild, Geflügel und Erzeugnisse daraus	113	21	54	889	1023	1828	6758	27,0
4 Fische, Krusten-, Schalen-, Weichtiere und Erzeugnisse daraus	23	17	21	59	231	351	3192	11,0
5 Fette und Öle	2	10	0	2	9	23	559	4,1
6 Suppen, Brühen, Saucen	6	0	4	44	87	123	620	19,8
7 Getreide und Backwaren	6	23	14	207	353	567	3663	15,5
8 Obst und Gemüse	25	48	23	141	365	510	3595	14,2
9 Kräuter und Gewürze	0	10	5	12	77	92	600	15,3
10 Alkoholfreie Getränke	0	2	4	75	157	206	1468	14,0
11 Wein	0	1	64	260	39	304	987	30,8
12 Alkoholische Getränke (außer Wein)	0	6	0	73	126	169	838	20,2
13 Eis und Desserts	0	0	1	24	36	55	646	8,5
14 Schokolade, Kakao und kakaohaltige Erzeugnisse, Kaffee, Tee	1	2	3	64	102	150	1150	13,0
15 Zuckerwaren	2	0	3	70	118	172	1008	17,1
16 Nüsse, Nusserzeugnisse, Knabberwaren	0	11	0	2	37	47	284	16,5
17 Fertiggerichte	2	0	8	77	112	179	846	21,2
18 Lebensmittel für besondere Ernährungsformen	0	36	28	129	167	283	1243	22,8
19 Zusatzstoffe	0	1	2	1	10	12	93	12,9
20 Gegenstände und Materialien mit Lebensmittelkontakt	0	0	8	48	0	58	1735	3,3
21 Andere	9	3	0	37	22	66	310	21,3
Gesamt	235	217	278	2470	3390	5812	35360	16,4

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

#### 3.1 Mikrobiologischer Status von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen

##### 3.1.1 Hygienestatus von Lebensmitteln, Übersicht und Trends

###### Einführung

In diesem Kapitel sollen spezielle mikrobiologische Untersuchungen auf bestimmte pathogene Keimarten und ihre Toxine dargestellt werden. Die zugrunde liegenden Probenzahlen setzen sich aus den Untersuchungen im Rahmen des Vorausschätzungsprogramms nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397 EWG und aus Untersuchungen aus besonderen Anlässen (Beschwerden, Verdacht und Verfolgung von Verstößen gegen das Lebensmittelrecht) zusammen.

Produktbezogene mikrobiologische Untersuchungen sind im Berichtsjahr u. a. an folgenden Lebensmitteln durchgeführt worden: Rumkugeln, Kakaopulver, Feinkostsalaten, Gewürzen, Vorzugsmilch, Sahnetorten, rohem Geflügelfleisch, Fleischkonserven, sowie Nahrungsmittel für Säuglinge und Kleinstkinder und Honig. Mit Ausnahme der Beiträge zu den letzten 3 Produktgruppen (am Ende dieses Kapitels) sind die Ergebnisse unter den entsprechenden Produktkapiteln zu finden.

Neben den speziellen mikrobiologischen Untersuchungen soll an dieser Stelle über aktuelle mikrobiologische Themen und Trends berichtet werden. In diesem Jahr werden die Themen *Clostridium botulinum im Zusammenhang mit Nahrung für Säuglinge/Kleinstkinder und Honig*, *Clostridium botulinum bei der Herstellung von Fleischkonserven* und *mikrobiologische Untersuchungen an EXPO-Proben* diesen Platz ausfüllen.

Zum besseren Verständnis wird einleitend erläutert, welche Bedeutung Mikroorganismen im Zusammenhang mit Lebensmitteln haben. Grundsätzlich werden unter Mikroorganismen Bakterien, Viren und Pilze verstanden. Im Zusammenhang mit Lebensmitteln werden Mikroorganismen in folgende Gruppen eingeteilt:

- **Natürlicher Keimgehalt:** Bei dieser Keimgruppe handelt es sich um den natürlicherweise auf unbehandelten Lebensmitteln vorhandenen Keimgehalt.
- **Verderbniserreger:** Unter bestimmten Bedingungen können sich die natürlich vorkommenden Keime stark vermehren und durch Abbau (Zersetzung) bestimmter Inhaltsstoffe zum Verderb eines Lebensmittels führen.
- **Pathogene Keime:** Hierbei handelt es sich um Mikroorganismen, die Erkrankungen verursachen können. Dabei können Mikroorganismen, die schon bei Aufnahme von geringen Mengen zu Krankheitserscheinungen führen (z. B. *Campylobacter jejuni*, EHEC) von solchen Keimen unterschieden werden, die erst bei hohen Keimkonzentrationen im Lebensmittel Ursache von Erkrankungen sein können (z. B. *Yersinia enterocolitica*). Außerdem fallen unter diese Gruppe Mikroorganismen, die durch die Bildung von Toxinen (Giftstoffen) im Lebensmittel Erkrankungen verursachen (z. B. *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*).
- **Markerorganismen:** Zur Beurteilung einer Verunreinigung werden sog. Markerorganismen bestimmt, d. h. Keime, die auf das Vorhandensein pathogener Keime in einem Lebensmittel hinweisen können (Indexorganismen) oder die für eine unzureichende Hygiene bei der Herstellung oder Verarbeitung sprechen (Indikatororganismen).

**Tabelle 3.1.1.1: Untersuchungen auf pathogene Keime**

Keimart	Anzahl		Anzahl		Anzahl	
	untersucht	( )	nachgewiesen	( )	beanstandet	( )
Bacillus cereus	791	(503)	54	(38)	4	(0)
Campylobacter	604	(424)	28	(25)	6	(6)
Clostridium botulinum	563	(258)	4	(0)	2	(0)
Clostridium perfringens	507	(387)	22	(16)	4	(2)
E. coli	2408	(1196)	74	(54)	6	(2)
Listeria monocytogenes	1277	(1037)	83	(69)	9	(6)
Pseudomonas aeruginosa	112	(24)	0		0	
Salmonellen	3563	(2935)	74	(53)	47	(26)
Staphylococcus aureus	2220	(1777)	182	(123)	10	(5)
Yersinia enterocolitica	236	(80)	0		0	
<i>Toxine</i>						
Bacillus cereus-Enterotoxin	5	(0)	0		0	
Botulinumtoxin	2	(0)	2	(0)	2	(0)
Staphylokokken-Enterotoxin	47	(7)	4	(1)	3	(0)
Verotoxin	67	(60)	0		0	

Erläuterungen:

Anzahl untersucht: Anzahl der Lebensmittel, die auf die jeweilige Keimart untersucht wurden

Anzahl nachgewiesen: Anzahl der Lebensmittel, in denen die entsprechende Keimart nachgewiesen wurden

Anzahl beanstandet: Anzahl der Lebensmittel, die aufgrund des Nachweises der entsprechenden Keimart beanstandet wurden

( ) : Werte in Klammern geben Zahlen nach dem Vorausschätzungsprogramm an

- Reifungsflora / *technologisch erwünschte Keime*: Aus technologischen Gründen und für die Reifung (Ausprägung der geschmacklichen und geruchlichen Merkmale) sind bei der Herstellung bestimmter Lebensmittel besondere Keimarten erforderlich. Bei der Produktion von Joghurt, Käse und Mettwurst handelt es sich meistens um Milchsäurebakterien und Streptokokken. Hefen werden bei der Bier- und Weinherstellung eingesetzt. Bei einigen Käsesorten ist sogar die Vermehrung von bestimmten Schimmelpilzen notwendig. Werden in Lebensmitteln bestimmte Mikroorganismen nachgewiesen, ist es für die Beurteilung wichtig, in welche Gruppe die gefundenen Keimarten einzuordnen sind.

#### **Untersuchungen auf pathogene Mikroorganismen**

Im Berichtsjahr 2000 wurden Untersuchungen auf die in Tabelle 3.1.1.1 aufgeführten pathogenen Keime und ihre Toxine durchgeführt.

In den nachfolgenden Abschnitten werden beispielhaft 6 pathogene Keimarten vorgestellt und die ermittelten Ergebnisse erläutert.

#### **- Salmonellen**

Infektionen durch Salmonellen sind in Deutschland nach wie vor die häufigste erfasste Ursache von Durchfallerkrankungen. Hauptreservoir sind landwirtschaftliche Nutztiere. Damit sind vom Tier stammende Lebensmittel wie Geflügel und Eier (und daraus hergestellte Speisen), sowie Fleisch und Fleischprodukte am häufigsten mit Salmonellen kontaminiert. Vor einigen Jahren wurden auch auf pflanzlichen Lebensmitteln wie Gewürzen und Kokosraspeln vermehrt Salmonellen nachgewiesen. Diese konnten aufgrund ihrer Herstellungsweise mit Vogelkot kontaminiert sein (Trocknung unter freiem Himmel) und wurden bei der Zubereitung keinem Verfahren mehr unterzogen, bei dem Salmonellen mit Sicherheit abgetötet wurden.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 3563 Proben auf Salmonellen untersucht, davon entfielen 2935 Proben auf Untersuchungen nach dem Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397 EWG. Von 1242 Untersuchungen an Fleisch, Fleischerzeugnissen und Wurstwaren konnten in 59 Fällen Salmonellen nachgewiesen werden. 24 mal wurden in Hackfleisch und -erzeugnissen Salmonellen nachgewiesen (4,9 %) und 16 positive Befunde entfielen auf Geflügelfleisch und -innereien (11,7 %). In 3 % der untersuchten Zwiebelmettwürste wurden ebenfalls Salmonellen nachgewiesen. Aus 372 Eiprobe wurden 4 mal Salmonellen isoliert und je 2 Isolate wurden aus den Gruppen Gebäcke mit nicht durchgebackener Füllung (133 Untersuchungen), Salatsoßen, Feinkostsalate (190 Unters.), Süßspeisen (20 Unters.) und Fertiggerichte (240 Unters.) gewonnen. Je 1 Isolat gab es bei einer Probe Mandelpanade, Schwarzpilzen und einer Gewürzprobe. Alle weiteren Untersuchungen, insbesondere an Speiseeis (720), Milch und Milchprodukten (254) und Schokolade (37), führten in keinem Fall zum Nachweis von Salmonellen.

Die nachgewiesenen Salmonellen-Isolate wurden in einem anerkannten Referenzlabor differenziert. Aus den 74 Isolaten wurden am häufigsten die nachfolgenden Biovare ermittelt:

- 23 mal *S. typhimurium* einschl. *S. typhimurium* O:5- (abschließend aus Fleisch und -erzeugnissen)

- 14 mal *S. enteritidis* (aus Geflügel, Eiern, Speisen mit möglichem Eikontakt)
- 4 mal *S. derby* O:5- (nur Fleischprodukte)
- 4 mal *S. java* (Geflügel)

Damit sind wie schon in den letzten Jahren wieder die Biovare *S. typhimurium* und *S. enteritidis* mit Abstand die häufigsten.

Die nachgewiesenen Keimzahlen lagen überwiegend bei weniger als 1 Salmonelle pro g. Nur in Einzelfällen konnte eine hohe Kontaminationsrate ermittelt werden: 1 Eiprobe wies sowohl im Eiklar als auch im Dotter 3000000 Salmonellen pro g auf; in 1 frischen Bratwurst lag die Salmonellenkonzentration bei 27000 Salmonellen pro g.

#### **- Campylobacter**

*Campylobacter* steht als bakterieller Enteritiserreger bei Lebensmittelinfektionen in Deutschland an zweiter Stelle. In anderen Ländern insbesondere des englischsprachigen Raums nehmen sie bereits den ersten Platz ein. Die Erreger sind normale Besiedler des Darms von gesunden Säugetieren und können während des Schlachtprozesses oder während des Melkvorgangs sowie durch küchentechnische Fehler in verzehrfertige Lebensmittel gelangen.

Für die Infektion spielen roh verzehrte Lebensmittel eine wichtige Rolle. Zu nennen sind Tartar, rohe Milch, sowie Geflügelfleisch und -innereien, die laut Literaturangaben bis zu 80 % belastet sein sollen. Da schon eine Infektionsdosis von 4 *Campylobacter jejuni* für eine Erkrankung ausreicht, wurden verschiedene Lebensmittel über ein Anreicherungsverfahren auf *Campylobacter* untersucht.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 604 Proben auf *Campylobacter* untersucht, davon entfielen 424 Proben auf Untersuchungen nach dem Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397 EWG. 28 mal wurden *Campylobacter* nachgewiesen, davon 8 mal *Campylobacter jejuni*. Die Nachweise entstammten einem Untersuchungsprogramm an rohem Geflügelfleisch und -innereien. In anderen Produkten z. B. in 95 Hackfleischproben konnte in keinem Fall ein positiver Befund erhoben werden, was die besondere Bedeutung des Geflügelfleisches in der Verbreitung der *Campylobacter* eindrucksvoll unterstreicht.

Angaben zu molekularbiologischen Nachweisen von *Campylobacter coli* und *jejuni* sind im Kapitel 3.9 zu finden.

#### **- Clostridium botulinum**

*Clostridium botulinum* sind ubiquitär vorkommende Bakterien, die in tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln ein Toxin bilden, das den Botulismus hervorruft. Sie bilden als Überdauerungsorganismen hitze- und trockenheitsresistente Sporen aus, die unter Sauerstoffausschluss auskeimen. So gelangen vermehrungsfähige Clostridien vor allem in Konserven und vakuumverpackte Lebensmittel und finden dort die optimalen Verhältnisse zur Bildung ihres Toxins vor. Dabei handelt es sich um ein Nervengift, welches nach allgemeinen Symptomen zu einer Lähmung der quergestreiften Muskulatur führt, die letztendlich eine lebensbedrohlichen Atemlähmung verursacht.

Botulismusfälle aus industriell hergestellten Produkten wurden in den letzten Jahren nur noch selten beobachtet, da bei ordnungsgemäßem Autoklavieren der Konserven Botulinussporen

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

zuverlässig abgetötet werden. Neuerdings wird häufiger über Botulismusfälle nach dem Verzehr von vakuumverpacktem Räucherfisch berichtet.

Eine Sonderform des Botulismus stellt der Säuglingsbotulismus ausgelöst insbesondere durch den Verzehr von Honig dar.

Über diese Form und daraufhin durchgeführte Untersuchungen an Honig und Säuglings- und Kleinkindernahrung sowie über ein Untersuchungsprogramm an Fleischkonseiven wird unter dem Stichwort *Trends* am Ende dieses Kapitels berichtet.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 563 Proben (258 Proben nach dem Vorausschätzungsprogramm) auf *Clostridium botulinum* untersucht. Dabei handelte es sich überwiegend um Proben aus den im vorherigen Absatz benannten Programmen. Vermehrungsfähige *Clostridium botulinum*-Sporen konnten nur aus 2 Honigen und 2 Zwiebelmettwurstkonserven gewonnen werden, während alle anderen Produkte frei von *Clostridium botulinum* waren.

Untersuchungen auf Botulinum-Toxin wurde insgesamt bei 2 Lebensmitteln (Verdachtsproben) durchgeführt. In beiden Fällen führte die Untersuchung auch zum Nachweis des Toxins (weiteres siehe unter Trends).

#### - Verotoxinbildende *E. coli*

In den letzten Jahren sind eine Gruppe pathogener *E. coli* als Ursache schwerer Magen-Darm-Infektionen mit lebensbedrohlichen Komplikationen vermehrt nachgewiesen worden. Neben der Fähigkeit Verotoxin zu bilden, zeichnet diese Bakterien ihr Anheftungsvermögen an die Darmwand aus. Infektionsquellen sind vor allem rohes (nicht vollständig durchgegartes) Fleisch und rohe Milch.

Im Berichtsjahr 2000 wurden insgesamt 67 Lebensmittel (60 Proben nach dem Vorausschätzungsprogramm) auf die Anwesenheit des Verotoxins geprüft. Dabei handelte es sich überwiegend um Vorzugsmilch. Der Nachweis des Toxins wurde in keinem Fall erbracht.

#### - Listerien

Listerien sind relativ widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse und deshalb in der Natur weit verbreitet. Die pathogene Art *Listeria monocytogenes* kann die kurzfristige Erhitzung der Milch auf 80°C überleben und ist daher in pasteurisierter Milch und daraus hergestellten Produkten nachweisbar. Eine Vermehrung ist sogar noch bei Kühlschranktemperaturen möglich. Nach Verzehr eines kontaminierten Lebensmittels kann es zu akuten und chronischen schweren Erkrankungen verschiedener Organe kommen sowie zu Fehl- und Frühgeburten.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1277 Lebensmittel (davon 1037 Proben nach dem Vorausschätzungsprogramm) auf Listerien untersucht. 83 mal (bzw. 69 mal) konnten *Listeria monocytogenes* nachgewiesen werden. Die Isolate kamen überwiegend aus gelagerten Fleischerzeugnissen (Aufschnittware) und Korbkäsen bzw. Handkäsen. Die ermittelte Keimzahl lag in den meisten Fällen unter 100 Listerien pro g. Nur bei 3 Proben aus der Gruppe Fleischerzeugnisse erreichten sie Werte zwischen 600 – 1200 Listerien pro g. Nach neueren Literaturangaben werden Werte unter 100 Listerien pro g abhängig von der Produktart als unbedenklich eingestuft.

Ausführungen zu molekularbiologischen Untersuchungen an

*Listeria monocytogenes* sind in Kapitel 3.9 zu finden.

#### - *Clostridium perfringens*

*Clostridium perfringens* kommt natürlicherweise im Darm des Menschen und im Erdboden vor. Durch die Fähigkeit über die Bildung von Sporen den Kochvorgang zu überleben, können sich Clostridien in kontaminierten Lebensmitteln nach dem Kochen ohne ausreichende Kühlung stark vermehren und dabei verschiedene Toxine bilden. Nach Aufnahme eines Toxin-haltigen Lebensmittels kommt es zu schmerzhaften Durchfällen, die bei ansonsten gesunden Personen nach 24 Std. wieder verschwinden.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 507 Lebensmittel (davon 387 Proben nach dem Vorausschätzungsprogramm) auf *Clostridium perfringens* untersucht. In 22 (16) Fällen wurde *Clostridium perfringens* nachgewiesen. Dabei handelte es sich überwiegend um Fleischerzeugnisse und Gewürzmischungen. Beanstandungen aufgrund der nachgewiesenen Menge wurden nur bei Fleischerzeugnissen ausgesprochen.

#### *Trends:*

#### - *Clostridium botulinum* in Honig und Säuglings- bzw. Kleinkindernahrung

Dass Honig als Auslöser des Säuglingsbotulismus in Frage kommen kann, ist seit Jahren in der Fachwelt bekannt.

Sporen von *Clostridium (Cl.) botulinum* kommen überall in der Umwelt vor. Diese Sporen stellen ein über Jahre existenzfähiges Ruhestadium der strikt anaerob (d. h. nur unter Sauerstoffausschluß) wachsenden Keime dar. Bienen können nun Sporen von *Cl. botulinum* mit den gesammelten Blütenpollen aufnehmen und im Honig ausscheiden. Während beim klassischen Botulismus das von *Cl. botulinum* gebildete Neurotoxin mit der Nahrung aufgenommen wird, führt beim Säuglingsbotulismus die Aufnahme vermehrungsfähiger Sporen bei noch unzureichend ausgebildeter Darmflora des Säuglings bzw. Kleinkindes zum Auskeimen der Sporen im Darmkanal und nachfolgend zur Toxinbildung. Für Kinder über 12 Monate und Erwachsene, deren Darmflora vollständig und intakt ist, stellen Lebensmittel wie Honig, die *Cl. botulinum*-Sporen enthalten können, keine Gesundheitsgefährdung dar.

Bereits im Vorjahr wurde aus Anlass eines *Clostridium botulinum*-Fundes in argentinischem Honig sowie einer Meldung über die Erkrankung eines Säuglings an Botulismus mit Verdacht auf Honig als Infektionsquelle eine Untersuchungsreihe an Honigen auf (vermehrungsfähige) *Cl. botulinum*-Sporen (CBS) durchgeführt.

Auch im Jahr 2000 wurde zur Klärung der Frage nach Honig als möglicher Infektionsquelle für den Säuglingsbotulismus eine Untersuchungsreihe an Honigproben angestrengt. Dabei wurde vom Niedersächsischen Landesinstitut für Bienenkunde 100 Honigproben aus niedersächsischen Imkereien zur Untersuchung vorgelegt. Der kulturelle Nachweis von *Clostridium botulinum* gelang in 2 Fällen.

Das Ergebnis der ersten im Jahr 1999 durchgeführten Untersuchungsserie von 115 Honigproben (aus dem Handel mit einer damit verbundenen Sorten- und Herstellervielfalt) mit einem Nachweis von CBS in 13 % der Proben, kann bei den „niedersächsischen Honigen“ nicht bestätigt werden. Allerdings werden erst weitergehende Untersuchungen klären können, ob es sich

hier um ein regionsgebundenes Ergebnis handeln könnte.

Ob mit dem Auftreten von CBS auch in Säuglings-/Kleinkinderernährung gerechnet werden muss, sollte in einer weiteren Untersuchungsserie geklärt werden. Dazu wurden im Berichtsjahr 185 Proben untersucht. Diese als Proben im Rahmen des Vorausschätzungsprogramms angeforderten Lebensmittel umfassten eine breite Nahrungsmittelpalette. Es wurden untersucht: Flaschennahrung, Milch-, Reis-, Gries-, Getreide- und Obstbreie, Fertiggerichte, Kindertees, Kinderkekse und Zwieback. Aus keiner dieser 185 Proben konnte Clostridium botulinum isoliert werden.

Als Ergebnis dieser Untersuchungsprogramme kann festgestellt werden: Säuglings-/Kleinkinderernährung ist eine für die genannte Altersgruppe speziell hergestellte Nahrung, die aufgrund ihrer Herstellungsart das Vorkommen von CBS minimiert bzw. ausschließt. Der Einsatz von Honig als „Naturprodukt“ in der Säuglings- und Kleinkinderernährung (bis zum 12. Lebensmonat) muss kritisch überprüft werden, wobei der potentiellen Gefährdung dieser Altersgruppe aufgrund der noch nicht voll ausgereiften Darmflora Rechnung getragen werden muss. An dieser Stelle wird erneut auf die notwendige Aufklärung des Verbrauchers in Form eines Kennzeichnungszusatzes: „Für Säuglingsnahrung nicht geeignet“ hingewiesen.

#### - Nachweis von Clostridium botulinum in Konserven

Ein Ziel der Anwendung von Kochverfahren bei der Herstellung von Konserven ist die weitestmögliche Abtötung von sporenbildenden Bakterien zum Schutz der Verbraucher vor gesundheitlichen Risiken. Insbesondere soll bei diesen Verfahren der Erreger des sogenannten Botulismus, Clostridium botulinum, ausgeschaltet werden.

Clostridium botulinum bildet eines der stärksten derzeit bekannten Gifte, ein Neurotoxin, das anfänglich gastrointestinale Störungen bewirkt, dann aber verschiedenste Lähmungserscheinungen verursacht. Die Letalität ist abhängig vom Erreger-Typ. Als Todesursache werden Atemlähmung oder Herzstillstand beobachtet.

Das auf die hygienische Beschaffenheit des Ausgangsmaterials und die Länge der gewünschten Haltbarkeit bemessene Erhitzungsprogramm ist der wesentliche Faktor zur Abtötung von Bakterien bei der Herstellung von Konserven. Weiterhin können u. a. ein niedriger pH-Wert (< 4,5) des Fleischerzeugnisses und die Kühlung wichtige Effekte zur Reduzierung des Intoxikationsrisikos sein.

Bei der bei Vollkonserven durchgeführten „Botulinum-Kochung“ sollte, gemessen am kältesten Punkt der Konserve, bei der Einwirkung von 121,1 °C über 2,5 min nur noch in jeder billionsten Dose eine überlebende Spore von Clostridium botulinum/g Lebensmittel vorkommen.

Einige Halbkonserven, z. B. Kesselkonserven, werden im offenen Kessel zur schonenden Erhitzung des Füllgutes bei Temperaturen von unter 100 °C erhitzt, um die sensorische Qualität des Lebensmittels so wenig als möglich zu beeinflussen. Andere Halbkonserven werden unter Dampfdruck erhitzt, wobei kurzzeitig ein Temperaturanstieg auf 135 °C erreicht werden kann. Das Vorhandensein von Sporenbildnern kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Bei allen Sterilisationsverfahren ist aber in jedem Fall wichtig, dass die Vorgaben des Erhitzungsprogramms im thermischen

Mittelpunkt des Füllguts erreicht werden.

Im Jahr 2000 sind im Rahmen einer Routinekontrolle im Lebensmittelhandel 11 Konserven-Bombagen aufgefallen. Diese Zwiebelmettwurst-, Mettwurst- und Rotwurst-Konserven sollten nach Herstellerangaben bis Juli bzw. September 2001 bei einer Temperatur bis max. + 23 °C lagerfähig sein. Bis zur Abklärung der Ursache der Bombagen wurden als Vorsichtsmaßnahme mehrere tausend Konserven sichergestellt.

Bei der Überprüfung des mikrobiologischen Status dieser Konserven wurde in zwei Fällen ein Clostridium botulinum proteolytischer Typ F-Stamm mit letaler Wirkung im Maus-Bioassay (Kulturüberstand) nachgewiesen.

Der Hersteller hat daraufhin eine umfangreiche Rückrufaktion eingeleitet. Bei der Überprüfung der Produktionsabläufe konnten Mängel im Produktionsprozess festgestellt werden. Die Überwachung der Temperatur- und Zeitabläufe bei der Erhitzung und die Überprüfung der Prozesskontrolle bezüglich der Autoklavenfunktion waren nicht nachvollziehbar. Außerdem waren die Autoklaven mit einer höheren Anzahl an Konserven bestückt worden, als dies für die Gewährleistung eines ausreichend homogenen Wärmeübergangs sinnvoll war.

#### - Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln der Weltausstellung EXPO in Hannover

Die Weltausstellung EXPO in Hannover vom 01. Juni bis 31. Oktober 2000 bedeutete eine besondere Herausforderung an die Organisation. Es sollte eine bevorzugte und sehr zeitnahe Bearbeitung innerhalb des Untersuchungsamtes sichergestellt werden.

Zur Abklärung des Untersuchungsumfanges wurde im Vorfeld bei der Einsendung der Proben um die Mitteilung des Untersuchungsziels gebeten. Dabei waren Angaben wichtig wie z. B. Untersuchung auf „Hygieneindikatoren“, „Verderbniserreger“ oder „Pathogene und toxinogene Mikroorganismen“, um einen bedarfsorientierten Probenbearbeitungsplan festlegen und den Nährmedienbedarf frühzeitig bereitstellen zu können.

Bei Beschwerdeproben und Proben mit dem Verdacht der Gesundheitsschädigung wurde eine Checkliste vorbereitet, die genaue Angaben zum Beschwerdegund und zum Verlauf des Krankheitsgeschehens ermöglichte.

Nach Abschluss der laborinternen Probenbearbeitung und Auswertung der Befunde wurde das Untersuchungsergebnis in Form einer Zwischennachricht vorab direkt der Außenstation der Lebensmittelüberwachungsbehörde auf dem EXPO-Gelände zugeleitet.

Im Zeitraum vom 14.06.2000 bis zum 12.10.2000 wurden 107 EXPO-Lebensmittelproben mikrobiologisch untersucht. Dabei handelte es sich um verschiedene Käse (15) aber auch um exotische Gewürze (13). Ebenso wurden Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren (31), verschiedenste Fertiggerichte (21) sowie einige Feinkostsalate (7) und zahlreiche Desserts (16) und Wässer (4) zur Untersuchung eingesandt.

Die mikrobiologische Beurteilung einiger Käsesorten war, da die Technologie ihrer Herstellung nicht ermittelt werden konnte, sehr schwierig, insbesondere dann, wenn es um die Einordnung eines Schimmelbefalls ging. Bei den Gewürzen fielen einige fremdartige Bezeichnungen auf, und auch der Verwendungszweck war nicht immer abschließend zu klären. Besonders wichtig

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

war es hierbei zu erfahren, ob das Gewürz erhitzt oder nicht erhitzt wird, um den mikrobiologischen Befund lebensmittelrechtlich einordnen zu können.

Die überwiegende Anzahl der Proben (87) war nicht zu beanstanden (81,3 %). Zwanzig Proben (18,7 %) wurden beanstandet oder bemängelt.

Der Nachweis der Eignung der Gesundheitsschädigung eines Lebensmittels durch Salmonellen erfolgte in vier Fällen. Dabei wurde in einem Affenbrotbaum-Blattgewürz *Salmonella fresno* nachgewiesen. Bei den anderen drei Proben handelte es sich *Salmonella enteritidis*.

Beanstandungen nach § 17,1,1 LMBG wurden bei zwei Käse-Proben ausgesprochen. Hierbei war ein Käse genussuntauglich wegen produktuntypischen Schimmelbefalls und ein anderer wegen Madenbefalls nicht zum Verzehr geeignet.

Hygienebemängelungen wurden in 14 Fällen mitgeteilt. Dabei wurde in einer Probe „Schweinefleisch roh“ *Listeria monocytogenes* isoliert.

(Dr. U. Mauermann, Dr. C. Dildeji, Dr. J. Pust)

#### 3.1.2 Kosmetische Mittel und sonstige Bedarfsgegenstände

Insgesamt wurden 883 Proben auf ihren mikrobiologischen Status untersucht. Untersuchungsschwerpunkte wurden auf solche Produkte gelegt, bei denen ein Keimwachstum aufgrund der Beschaffenheit der Erzeugnisse nicht ausgeschlossen werden kann. Das beinhaltet vor allem die Untersuchung von kosmetischen Mitteln, gefolgt von Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt.

##### *Kosmetische Mittel*

Es wurden 859 Proben auf die mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Im Regelfall waren kosmetische Mittel als mikrobiell unbelastet einzustufen.

4 Beanstandungen erfolgten nach § 24 LMBG bei Nachweis und Quantifizierung des fakultativ pathogenen Keimes *Pseudomonas aeruginosa*. Dieser wurde in der Größenordnung von  $10^2$  bis  $10^7$  KBE/g in herkömmlich konservierten Erzeugnissen festgestellt.

Wertung als „nicht sicher“ mit der Folge von Bemängelung wurde bei 9 Proben in Abhängigkeit von Keimart und Keimzahl vorgenommen. Hier wurden u. a. die Keime *Pseudomonas putida*, *Providencia rettgeri*, *Enterococcus*, *Enterobacter* und aerobe Sporenbildner ermittelt. Diese Einstufung als „nicht sicher“ stützt sich auf die Angaben einschlägiger Fachliteratur sowie bei gewissen *Pseudomonas*-Arten auf die Stellungnahme des BgVV aus dem Februar 2000. Nach wie vor wird die Bewertung solcher Keime in Verbindung mit der ermittelten Keimzahl durch die verschiedenen Untersuchungsämter nicht einheitlich vorgenommen. Das gilt insbesondere im Hinblick auf die Einstufung nach § 24 LMBG. Es ist dringend notwendig, dass die Bewertungsmaßstäbe vereinheitlicht werden.

Der Nachweis sämtlicher zuvor genannter Keime lässt im Regelfall auf mangelhafte innerbetriebliche Hygiene schließen, allenfalls ist der Einsatz kontaminierter Rohware in Betracht zu ziehen.

Die Ergebnisse von Untersuchungen an loser Ware oder Erzeugnissen im Anbruch waren nicht auffällig.

Die Untersuchung an hohem Probenumfang wird für erforderlich erachtet, da im Vorfeld ein Abschätzen auf Verkeimung sowohl mit humanpathogenen als auch mit anderen, in höherer Konzentration vorliegenden Keimen sich schwerlich ermöglichen lässt. Beides hat eingreifende Maßnahmen zur Folge.

##### *Sonstige Bedarfsgegenstände: Kippdielen*

Lebensmittel dürfen gemäß § 3 (Kapitel 1-5 der Anlage) Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) nur so hergestellt, behandelt oder in den Verkehr gebracht werden, dass sie bei Beachtung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt einer Gefahr nachteiliger Beeinflussung nicht ausgesetzt sind. Im Rahmen der Überwachung von Lebensmittelbedarfsgegenständen wurden gebrauchte Kippdielen, die mit Stoff bezogen waren, mikrobiologisch untersucht und beurteilt.

Aus Bäckereien wurden 3 Spanntücher, davon 2 als Verdachtsproben, zur Untersuchung eingereicht. Aufgrund der festgestellten Mikroorganismen ist eine nachteilige Beeinflussung i. S. von § 2 Nr. 2 LMHV gegeben und somit eine Beeinträchtigung von Lebensmitteln, die mit der Kippdielenbespannung in Berührung kommen, nicht ausgeschlossen (siehe Tabelle 3.1.2.1). Als besonders kritisch wurde das Vorhandensein des fakultativ

**Tabelle 3.1.2.1: Mikrobiologische Untersuchung von Kippdielen und Tuchbespannungen**

Bezeichnung	Material	Status	nachgewiesene Mikroorganismen
Kippdielen	Holz mit Tuchbespannung	gebraucht	<i>Tuch:</i> <i>Candida spec.</i> , <i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Trichothecium roseum</i> <i>Brett:</i> <i>Mucor mucedo</i> , <i>Trichothecium roseum</i> , <i>Aspergillus niger</i>
Spanntücher für Kippdielen	Textilie	gebraucht	Aerobe Sporenbildner, <i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Absidia corymbifera</i> , <i>Candida spec.</i> , <i>Mucor mucedo</i> , <i>Scopulariopsis brevicaulis</i>
Kippdielentuch	Textilie	gebraucht	Aerobe Sporenbildner, <i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Candida spec.</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Mucor mucedo</i>

pathogenen Keimes *Absidia corymbifera* (pulmonale Erkrankungen) bewertet. Im Hinblick auf Beurteilung nach § 17 Abs. 1 LMBG wurde eine Überprüfung von Teigrohlingen bzw. Backwaren empfohlen.

#### **Sonstige Bedarfsgegenstände: „Smart and intelligent food packaging“**

Neu auf dem Markt anzutreffen sind Frischhalte- und Gefrierdosen für den häuslichen Bereich, die mit Angaben wie „antibakteriell“, „verhindert das Wachstum und die Vermehrung von gefährlichen Lebensmittelbakterien“ beworben werden. Diese Produkte sind in den Bereich der „aktiven und intelligenten Verpackungen“ einzuordnen, deren Aufgabe es sein dürfte, durch die Abgabe von Stoffen (konservierend durch antimikrobiell wirksame Substanzen) auf Lebensmittel einzuwirken.

In sämtlichen derartig angepriesenen Erzeugnissen war kein Unterschied in Hinblick auf die mikrobiologische Wirkungsweise zu herkömmlichen Produkten festzustellen. Hierzu wurde die Keimbelastung von Lebensmitteln, die in den infrage stehenden Behältnissen gelagert wurden, in definierten Zeitabständen ermittelt. Der in Analogie des für Papier und Pappe beschriebenen Verfahrens durchgeführte Hemmstofftest verlief ebenfalls negativ. In den Produkten eines Herstellers wurde Triclosan als der Stoff, der die antimikrobielle Wirkung ausüben soll, nachgewiesen.

Bisher konnte der Beweis des Überganges von konservierend wirkenden Substanzen in technologisch wirksamen Mengen bei Kunststoffverpackungen nicht erbracht werden. Sofern sich Stoffübergänge auf das in Kontakt stehende Lebensmittel nachweisen ließen, dürfte dies in Widerspruch zu bestehenden lebensmittelrechtlichen Regelungen (u. a. Zusatzstoffrecht) stehen.

(F. Behm, Dr. M. Punkert, S. Eichhoff)

### **3.2 Rückstände und Verunreinigungen in Lebensmitteln, Übersicht und Trends**

#### **Nitrat**

Nitrat wird von den Pflanzen mit dem Wasser aufgenommen und mit Hilfe des Sonnenlichts überwiegend zu organischen Stickstoffverbindungen, wie z. B. Proteinen umgewandelt. Da das Pflanzenwachstum sehr stark von der Stickstoffversorgung abhängt, ist die Gabe nitrathaltiger Düngemittel aus unserer Landwirtschaft nicht wegzudenken.

Liegt ein Missverhältnis zwischen Licht- und Nitratangebot vor, das in Mittel- und Nordeuropa bei übermäßiger Düngung häufig auftritt, so speichern viele Gemüsearten das Nitrat im Zellsaft. Da auch Kunstlicht das fehlende Sonnenlicht nicht vollständig ersetzen kann, weist Gemüse aus dem Unterglasanbau im Winter häufiger überhöhte Nitratgehalte auf als das entsprechende Freilandgemüse im Sommer. Eine Erhöhung des Nitratgehalts erfolgt auch durch gegenseitige Beschattung infolge hoher Bestandesdichten der Pflanzen, sowie durch die Ernte am frühen Morgen, da die Pflanzen in der Nacht zwar Nitrat aufnehmen, jedoch nicht verwerten können. Ferner beeinflusst auch die Sortenwahl den Nitratgehalt im Gemüse.

Das Nitrat selbst ist zwar toxikologisch relativ unbedenklich, kann jedoch durch mikrobielle Verstoffwechslung in das toxische Nitrit umgewandelt werden. Dies geschieht u. a. wenn nitrathaltige Speisen, wie z. B. Spinat oder schon vorgeschnittener Salat längere Zeit ungekühlt aufbewahrt werden und während der Verdauung im Körper. Nitrit seinerseits kann im Körper mit Aminosäuren zu krebserregenden Nitrosaminen reagieren und in hohen Mengen bei Kleinkindern zur sogenannten Blausucht, d. h. Sauerstoffmangel im Blut führen. Daher ist es nicht empfehlenswert einige Gemüsearten ohne Kenntnis des Nitratgehalts an Kleinkinder zu verfüttern. Hier sollte unbedingt auf Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder im Sinne der Diät VO ausgewichen werden, für die eine relativ strenge nationale Nitrathöchstmenge von 250 mg/kg gilt. Im Übrigen läßt sich der Nitratgehalt des Gemüses bis zu 50% senken, wenn das Kochwasser weggeschüttet wird, sowie gegebenenfalls Stiele, dicke Blattrippen und äußere Blättern entfernt werden. Das Risiko der Nitrit- und nachfolgenden Nitrosaminbildung läßt sich durch die gleichzeitige Zufuhr Vitamin C-reicher Kost vermindern.

Obwohl viele Gemüsearten Nitrat anreichern können, gibt es vergleichsweise wenig Höchstmengen-Regelungen. Nationale Richtwerte nennt das Bundesgesundheitsblatt 5/97 für Feldsalat (3500 mg/kg), Rettiche (3000 mg/kg), Radieschen (3000 mg/kg) und Rote Bete (3000 mg/kg). EU-weit einheitliche Höchstmengen für Salat und Spinat wurden in die VO (EG) Nr. 194/97 der Kommission zur Festsetzung der zulässigen Höchstgehalte an Kontaminanten in Lebensmitteln aufgenommen. Damit sollen aufgrund der großen Marktbedeutung von Spinat und Salat innerhalb der EU vor allem Handelshemmnisse vermieden werden. Mitgliedsstaaten, die nicht in der Lage sind die Höchstmengen einzuhalten, können für die nationale Vermarktung eine Ausnahmegenehmigung bei der Europäischen Kommission beantragen. Um den Schutz der Konsumenten und der Umwelt vor übermäßiger Düngung nicht völlig außen vor zu lassen wurden alle Mitgliedsstaaten zur Anwendung guter landwirtschaftlicher Praxis verpflichtet. Das Ziel ist die Nitrathöchstmengen in Zukunft zu senken. Dafür werden mit einem EU-weiten Kontrollprogramm die Nitratgehalte von Salat und Spinat ermittelt. Die Daten werden in regelmäßigen Abständen von der Expertengruppe "Agrarkontaminanten" der Europäischen Kommission diskutiert um gegebenenfalls die jetzigen Höchstmengen anzupassen.

Derzeit betragen die teilweise vom Erntezeitpunkt abhängigen Höchstmengen für Salat (botan. *Lactuca sativa* L.) 4500 mg/kg vom 1. Oktober bis zum 31. März und 3500 mg/kg vom 1. April bis zum 30. September. Für Freilandsalat gilt eine Höchstmenge von 2500 mg/kg vom 1. April bis zum 30. September und für tiefgefrorenen Spinat 2000 mg/kg das ganze Jahr über. Für frischen Spinat (botan. *Spinacia oleracea* L.) gelten 3000 mg/kg vom 1. November bis zum 31. März und 2500 mg/kg vom 1. April bis zum 31. Oktober.

Im Berichtsjahr gab es bei Kopfsalat trotz Nitratgehalten bis 4460 mg/kg keine Höchstmengenüberschreitungen. Dagegen musste 1 Probe frischer Spinat mit 3156 mg/kg beanstandet werden. Schlechter sieht die Situation bei Feldsalat aus, wo 4 Proben wegen deutlicher Überschreitung des Richtwerts ebenfalls beanstandet wurden. Auch absolut wies Feldsalat mit



### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

bis zu 4630 mg/kg den höchsten Nitratgehalt auf. Konzentrationen über 2000 mg/kg konnten auch in Radieschen, Rote Bete und Lollo Bionda gemessen werden.

#### **Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Insbesondere Speiseöle und -fette, sowie fetthaltige Lebensmittel können mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) kontaminiert sein. Diese entstehen aus natürlichen und/oder anthropogen bedingten Verbrennungsprozessen, wie sie auch beim Räuchern vorliegen. Aufgrund der karzinogenen und mutagenen Eigenschaften etlicher PAK-Komponenten, insbesondere von Benzo(a)pyren ist diese Kontamination unerwünscht. Pflanzenöle weisen in der Regel durch die allgemeine PAK-Gegenwart in der Umwelt eine Grundbelastung mit PAK auf. Sie können jedoch größere PAK-Mengen enthalten, wenn die ölhaltigen Pflanzenteile vor dem Auspressen direkt mit Verbrennungsgasen getrocknet wurden. Zwar werden die PAK in der Regel durch sachgemäße Raffination anschließend wieder aus dem Öl entfernt, bleiben jedoch in nativen, d. h. unbehandelten Speiseölen enthalten. Die Ölindustrie hat sich Richtwerte für den PAK-Gehalt in raffinierten Speisefetten und -ölen gegeben, die nach Meinung einiger Sachverständiger auch für native Öle gelten sollten. So soll die Summe aller PAK in Ölen nicht mehr als 25 µg/kg und die Summe der sogenannten schweren PAK (5 und mehr Ringe), zu denen auch Benzo(a)pyren zählt, aufgrund der besonderen Toxizität dieser Substanzgruppe maximal 5 µg/kg betragen. Nach der VO (EWG) 315/93 sind Lebensmittel nicht verkehrsfähig, die Kontaminanten – und hierzu zählen PAK – in gesundheitlich und toxikologisch nicht vertretbaren Mengen enthalten. Deren Menge ist während der Lebensmittelproduktion soweit wie möglich zu begrenzen.

Für geräuchertes Fleisch, geräucherte Fleischerzeugnisse sowie Fleischerzeugnissen mit Anteilen geräucherter Lebensmittel wird von der AromenVO § 3 (3) ein maximaler durchschnittlicher Gehalt an Benzo(a)pyren von 1 µg/kg genannt.

Die untersuchten nativen Olivenöle enthielten erfreulicherweise alle Benzo(a)pyren in Konzentrationen unterhalb des Richtwerts für schwere PAK. Zwar überschritten einige derjenigen Öle, die zusätzlich auf weitere PAK untersucht wurden, den Richtwert für die Summe aller PAK. Es ist in der Literatur jedoch strittig, ob nicht gerade dieser Sachverhalt dafür spricht, dass die als nativ deklarierten Olivenöle keiner unerlaubten Behandlung unterzogen wurden. Da Oliven vor dem Pressen auch keiner Trocknung unterzogen werden, könnten die in den Ölen gemessenen PAK-Gehalte auf die Umweltbelastung zurückzuführen sein.

Wegen Überschreitens des Höchstwerts der AromenVO wurden im Berichtsjahr je 1 Probe Roastbeef und Rinderbrust beanstandet.

(Dr. R. Komba)

#### 3.2.1 Mykotoxine, Pestizide, technische Hilfsstoffe

##### **Mykotoxine**

##### **- Aflatoxine**

Wie in den vergangenen Jahren nahmen auch im Berichtsjahr Untersuchungen von Lebensmitteln auf Aflatoxine einen hohen Stellenwert ein.

Verschiedene Schimmelpilze, wie z. B. *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus* können Aflatoxine produzieren. Das zu dieser Gruppe gehörende Aflatoxin B<sub>1</sub> besitzt zwar eine relativ geringe akute Toxizität (Ratte: LD<sub>50</sub> 7,2 mg/kg KG bei oraler Aufnahme), ist jedoch eine der stärksten krebserzeugenden Verbindungen überhaupt. So wurde im Tierversuch mit Ratten die Karzinogenität einer Tagesdosis von 10 µg/kg KG eindeutig nachgewiesen. Diese beträgt somit das 75-fache derjenigen der Chemikalie Dimethylnitrosamin. Zielorgan der Aflatoxine bei oraler Aufnahme ist vor allem die Leber, wo es zur Bildung von Tumoren kommen kann. Daneben ist auch das Arbeiten mit aflatoxinhaltigen Produkten gefährlich, denn auch die Schimmelpilzsporen enthalten Aflatoxine. Mit dem Einatmen der Stäube gelangen diese in die Lunge und können dort zu Lungenkrebs führen.

Wachstum und Aflatoxinproduktion einer Schimmelpilzspezies sind vom Nährmedium und von der Temperatur abhängig. Günstige Bedingungen hierfür liefert feuchtwarmes Klima, wie z. B. in den Tropen und Subtropen, in Verbindung mit fett- und kohlenhydratreichen Medien, wie sie z. B. in Nüssen (Erdnüssen, Haselnüssen, Paranüssen), Schalenfrüchten (Pistazien), Trockenobst (Feigen), Getreide (Mais) und Gewürzen (Muskat, Paprika) vorliegen. Unhygienische Ernte-, Transport-, und Lagerungsbedingungen, sowie Schädlingsbefall fördern das Verschimmeln, da direkter Kontakt mit dem Erdboden und Fraßschäden den Befall mit Pilzsporen fördern.

Kühe, die mit aflatoxinhaltigen Futtermitteln gefüttert werden, metabolisieren Aflatoxine des B-Typs zu solchen des ebenfalls karzinogenen M-Typs. Dabei gehen etwa 1-3% des mit dem Futter aufgenommenen Aflatoxins B<sub>1</sub> in Form von Aflatoxin M<sub>1</sub> in die Kuhmilch über.

Da Aflatoxine ausreichend hitze- und säurestabil sind, überstehen sie die üblichen Verarbeitungs- und Zubereitungsmethoden für Lebensmittel und sind selbst in gerösteten Nüssen und Pistazien zu finden.

In der Regel werden Lebensmittel, ausgenommen Milch und Milchprodukte, auf die vier Aflatoxine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> und G<sub>2</sub> untersucht. Nur in wenigen Proben, wie z. B. Paranüssen, finden sich die beiden Aflatoxine B<sub>1</sub> und G<sub>1</sub> in ähnlichen Konzentrationen. Meistens überwiegt mengenmäßig das besonders toxische Aflatoxin B<sub>1</sub>, während die beiden Aflatoxine B<sub>2</sub> und G<sub>2</sub> meistens nur bei extrem stark belasteten Proben, wie z. B. Pistazien die Höchstmengen überschreiten. Da dies auch für Futtermittel gilt, werden Milch- und Milchprodukte fast ausschließlich auf das aus Aflatoxin B<sub>1</sub> entstehende Aflatoxin M<sub>1</sub> geprüft.

Für die rechtliche Beurteilung aflatoxinhaltiger Lebensmittel gelten nationale und internationale Regelungen. Das LMBG spricht Ermächtigungen zum Schutz der Gesundheit aus. Um eine Gefährdung derselben durch Lebensmittel zu verhüten, kann nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 a) LMBG das Herstellen, das Behandeln oder das Inverkehrbringen bestimmter Lebensmittel verboten

werden

In Verbindung hiermit dürfen laut § 1 Abs. 1 der Aflatoxin-Verordnung bzw. der seit 2.6.1999 gültigen Mykotoxin-Höchst-mengenverordnung (MHmV) Erzeugnisse, deren Gehalt an Aflatoxinen B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> oder M die festgelegten Höchst-mengen überschreitet, weder unvermischt noch nach Vermischung als Lebensmittel in den Verkehr oder zur Herstellung von Lebensmitteln verwendet werden.

Dabei gelten laut Anlage zu §§ 1 und 2 der Aflatoxin-Verordnung bzw. zu §§ 2 und 3 der MHmV die folgenden Höchstmengen:

2 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> bzw. 4 µg/kg für die Summe der Aflatoxine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> und G<sub>2</sub> für Lebensmittel, außer für Enzyme und Enzymzubereitungen zur Herstellung anderer Lebensmittel (hier: 0,05 µg/kg für die Summe), sowie 0,05 µg/kg Aflatoxin M<sub>1</sub> für Milch und Milcherzeugnisse.

Für diätetische Lebensmittel legt die Diätverordnung in § 14 Abs. 1 Nr. 6 noch niedrigere Höchstmengen fest: 0,05 µg/kg Aflatoxine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> einzeln oder als Summe und 0,01 µg/kg Aflatoxin M<sub>1</sub> bezogen auf das verzehrsfertige Produkt.

Diese Regelung kommt praktisch einer Nulltoleranz gleich, da derartige Konzentrationen im Bereich der Nachweisgrenzen der meisten Analysemethoden für Aflatoxine liegen. Damit soll jedoch dem Gesundheitsschutz für Säuglinge und Kleinkinder und Verbraucher, die krankheitsbedingt einer besonderen Ernährungsweise bedürfen, Rechnung getragen werden.

Aufgrund der unterschiedlichen nationalen Aflatoxin-Höchstmengen in den EU-Mitgliedstaaten kam es bis vor wenigen Jahren im freien Warenverkehr zunehmend zu Handelshemmnissen und Problemen bei der Importkontrolle. So wurden Produkte in einem Staat bei Beanstandungen häufig einfach über die Grenze eines anderen Mitgliedslandes eingeführt, wenn die dortigen Grenzwerte noch nicht überschritten wurden. Dies drohte zu einer ernsthaften Gefahr für die Volksgesundheit der europäischen Verbraucher zu werden. Um aus diesen Dilemma zu kommen, wurden für einige Produkte EU-einheitliche Höchstmengen eingeführt und in die VO (EG) Nr. 194/97 der Kommission zur Festsetzung der zulässigen Höchstgehalte an Kontaminanten in Lebensmitteln aufgenommen.

Diese Regelung beinhaltet Höchstmengen für Erdnüsse, Schalenfrüchte, getrocknete Früchte, Getreide einschließlich Buchweizen und deren Verarbeitungsprodukte, sowie für Milch. Die Höchstmengen der Produkte für den direkten Verzehr oder als Lebensmittelzutat entsprechen denjenigen für Lebensmittel bzw. Milch in der MHmV. Gesonderte Aflatoxin-Höchstmengen gelten hingegen für Erdnüsse (8 µg/kg B<sub>1</sub> bzw. 15 µg/kg Summe) und Schalenfrüchte (5 µg/kg B<sub>1</sub> bzw. 10 µg/kg Summe), welche erst noch einer Sortierung oder einem anderen physikalischen Verfahren unterzogen werden. Damit soll es den Firmen ermöglicht werden, z. B. durch Aussortieren verschimmelter Nüsse den Aflatoxingehalt einer Partie unter die Höchstmenge zu bringen.

EU-harmonisierte Höchstmengen sind aber nur sinnvoll, wenn auch die Durchführung der Probenahme, Analysemethoden und Beanstandungen nach einheitlichen Kriterien erfolgt. Hintergrund hierfür ist, dass die Aflatoxinkonzentration in Partien von Erdnüssen, Pistazien und anderen Gütern ungleichmäßig in sogenannten Schimmelpilznestern verteilt ist.

Dafür wurde die RL 98/53/EG der Kommission zur Festlegung

von Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Kontrolle bestimmter Lebensmittel auf Einhaltung der Höchstgehalte für Kontaminanten verabschiedet und durch die §§ 4 und 7 der MHmV mit Inkrafttreten zum 1.1.2000 in nationales Recht umgesetzt.

Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass häufig nur 1 von 25000 Pistazien, 1 von 26500 Mandeln und 1 von 25250 Walnüssen eine hohe Aflatoxin-Konzentration vorweist. Jedoch reicht eine einzige Pistazie von 1,5 g Gewicht und einem Aflatoxingehalt von 60000 µg/kg aus eine ansonsten aflatoxinfreie 4,5 kg-Probe, d. h. etwa 3000 Pistazien mit 20 µg/kg zu kontaminieren.

Je kleiner der Probenumfang, desto geringer ist auch die Wahrscheinlichkeit bei der Beprobung ein derartigen Nest zu finden. Die Aussage über den Kontaminationsgrad einer Partie ist aber umso genauer, je größer bei gleichbleibender analytischer Nachweisgrenze, Probenahmetechnik und Homogenisierungsgrad, die Probemenge ist. Aus technischen und finanziellen Gründen beschränkt man sich aber bei amtlichen Aflatoxin-Untersuchungen auf maximal 30 kg Probe (und gleiche Menge an Gegenprobe). Schließlich muss die Probe noch zum Labor transportiert und dort komplett zerkleinert werden, wozu ausreichend dimensionierte und entsprechend teure Geräte notwendig sind. Die Entnahme derartiger Mengen ist praktisch nur bei Importeuren, Röstereien, Gewürzmöhlen oder Zentral-lagern des Einzelhandels möglich. Statistisch sind jedoch z. B. 30 kg Probe aus einer Partie (350 Säcke je 70 kg netto) Pistazien bei einer analytischen Nachweisgrenze von 0,5 µg/kg bereits als Mindestmenge anzusehen. Die Untersuchung einer kleineren Probemengen, wie z. B. einem 250 g-Beutel Pistazien aus dem Verkaufsregal des Einzelhandels ist von den Analysekosten kaum günstiger, vom Ergebniswert aber fast nutzlos.

Wie wichtig die Probenahmetechnik ist, zeigen Forschungsdaten über den Beitrag der einzelnen Untersuchungsschritte zum Gesamtfehler, berechnet anhand der relativen Standardabweichung. Für eine inhomogene Matrix beträgt dieser durch Probenahme 100%, Homogenisieren 30-40%, sowie Probenaufarbeitung und Chromatografie jeweils 20-30%. D. h., dass eine noch so genaue Analytik kein verwertbares Ergebnis liefert, wenn der Probenahmefehler nicht minimiert wird.

In den Vorjahren wurden in Deutschland und anderen EU-Mitgliedstaaten wiederholt und z. T. massive Überschreitungen der Aflatoxin-Höchstmengen bei Pistazien aus dem Iran nachgewiesen. Deutschland war nach Angabe der Europäischen Kommission im Jahr 1999 mit 19648,4 t vor Spanien (11033,7 t) und Italien (7655 t) das wichtigste Einfuhrland der EU für iranische Pistazien.

Um die Aflatoxin-Problematik von Pistazien zu verstehen muss man sich die Vorgänge bei der Reife dieser Früchte genauer anschauen. Die steinfruchtartige Pistazie besteht aus dem essbaren Kern (Samen), der Samenhülle (Testa), der harten Schale (Endocarp) und der fleischigen Hülle (Mesocarp und Exocarp), die beim Verarbeiten entfernt wird. Die Schale öffnet sich bei der Reife, was als Qualitätsmerkmal dient. Während jedoch bei der Mehrzahl der reifen Pistazien die Hülle bis zur Ernte intakt bleibt, öffnen sich bei 1-5% der Pistazien Schale und Hülle zusammen (early-split). So können Pilzsporen den Kern erreichen und zur Aflatoxinkontamination führen. Der Schimmelbefall wird durch

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

unhygienische Erntebedingungen und natürlicherweise vor allem durch den Navelorangenvurm, der bei geöffneter Hülle den Kern anfressen kann, gefördert. Im Gegensatz zum Iran, wo aus Kostengründen von Hand geerntet wird und die Pistazien auf den Erdboden gelangen können, werden die Pistazien in den USA (Kalifornien) maschinell geerntet. Zudem durchlaufen die Pistazien in den USA mehrere Sortierverfahren. Dabei werden auch die "early-split" Pistazien aussortiert, sodass viel seltener aflatoxinhaltige Partien den Verbraucher erreichen.

Im September 1997 riet der Pressedienst des BgVV zur Zurückhaltung beim Verzehr iranischer Pistazien. Ebenfalls 1997 hatte eine Inspektionsreise der Europäischen Kommission dem Iran als weltweit größten Pistazienproduzenten und –exporteur gravierende Mängel in der Produktionshygiene und Qualitätskontrolle angelastet und Exportzertifikate verlangt. Nach einem zeitweiligen Importverbot in die EU wurden ab 1998 Einfuhrkontrollen verhängt und bestimmte Einlassstellen benannt um eine möglichst lückenlose Überwachung zu gewährleisten. Die umfangreichen Einfuhrkontrollen in Niedersachsen im Jahr 1998 und Anfang 1999 hatten zur Folge, dass seitdem die Importe in der Regel über ein anderes Bundesland eintreffen.

Die Ergebnisse der zur Untersuchung eingereichten Proben (siehe Kapitel 4.12) bestätigten jedoch erwartungsgemäß diejenigen der Vorjahre. Aus wirtschaftspolitischen und technischen Gründen können sich die dortigen Produzenten und Kontrollorgane dem von der EU geforderten Qualitätsstandard nur langsam anpassen. Die iranischen Exportzertifikate müssen daher weiterhin durch amtliche Untersuchungen der EU kontrolliert werden. Die Kriterien hierfür werden nennt die RL 98/53/EG.

Für die Qualitätskontrollen der Produzenten und Importeure müssen jedoch, wie Modellrechnungen aus den USA zeigen, aus Präventionsgründen noch erheblich strengere Maßstäbe angelegt werden. Dabei hat eine weitere Erhöhung der Probemengen einen wesentlich geringeren Effekt auf die Akzeptanzrate als eine Senkung der Aflatoxingehalte. So beträgt z. B. die Wahrscheinlichkeit, dass eine Pistazienpartie von 10000 kg mit 5 µg/kg Gesamtaflatoxinen zur Sortierung akzeptiert wird bei 10 kg Probemenge 26%, bei 50 kg Probemenge 3% und erst bei 250 kg Probemenge fast 0%. Für den direkten Verzehr bestimmte Pistazien müssen in 3 x 250 kg-Proben jeweils unter 2 µg/kg Gesamtaflatoxine enthalten um mit ziemlicher Sicherheit im Mittel die Höchstmenge von 4 µg/kg nicht zu überschreiten. Will man im Handel auf eine derartige Probemenge verzichten, ist eine ständige Akzeptanzrate von 95-98% rechnerisch sowohl bei 10 kg als auch bei 250 kg Probemenge nur dann erreichbar, wenn eine Partie einen mittleren Aflatoxingehalt von nur 0,1 µg/kg (bzw. 0,2 µg/kg in den verzehrbaren Kernen) enthält.

Mit Hilfe dieser Modellrechnungen läßt sich erklären warum das Risiko einer amtlichen Beanstandung auch dann relativ hoch ist, wenn seitens der Wirtschaft von den Handelslabors Zertifikate erstellt werden, die lediglich nach den EU-Kriterien erstellt wurden.

Im Berichtsjahr wurde in der Europäischen Kommission in Brüssel von der zuständigen Expertenarbeitsgruppe "Agrarkontaminanten" über eine Regelung für Gewürze diskutiert. Bislang konnte sich die EU jedoch noch nicht über eine gemeinsame Höchstmenge einigen, sodass in Deutschland nach wie vor die Gewürze der MHmV unterliegen. Der Entwurf einer VO zur

Änderung der VO (EG) Nr. 194/97 sieht vor, dass ab 01.07.2001 die Höchstgehalte für die Gewürzsorten Paprika, Pfeffer, Muskatnuss, Ingwer und Gelbwurz 5 µg/kg Aflatoxin B und 10 µg/kg Aflatoxin B +B +G +G betragen. Diese Gehalte<sup>1</sup> sollen vor dem 01.01.2003 überprüft und dann je nach wissenschaftlichem und technologischem Fortschritt angepaßt werden. Das Probenahme- und Analyseverfahren erfolgt nach RL 98/53/EG, da auch in Gewürzpartien in der Regel die Kontamination in Form sogenannter Schimmelpilznester vorliegt, die eine Regelung der Verfahren nötig macht.

Im Berichtsjahr mussten ganze und gemahlene Muskatnüsse, Sesam, geröstete Pistazien, erdnusshaltige Weichkaramellen, Paprikaflocken, geröstete Erdnüsse, Sonnenblumenkerne, gemahlene Haselnusskerne, sowie gemahlener Ingwer wegen Überschreitung der jeweiligen Aflatoxin-Höchstmengen beanstandet werden. Die höchsten Gesamtaflatoxin-Gehalte wiesen geröstete Pistazien mit bis zu 47,9 µg/kg, gemahlene Muskatnüsse mit bis zu 28,8 µg/kg, rote Paprikaflocken mit bis zu 26,9 µg/kg, Sesam mit 20,9 µg/kg, sowie gemahlener Ingwer mit 15,6 µg/kg auf.

#### - Ochratoxin A

Ebenfalls im laufenden Berichtsjahr wurde in der Europäischen Kommission intensiv über Höchstmengen für Ochratoxin A in Lebensmitteln diskutiert.

Dies war notwendig geworden, da zwar nicht in Deutschland, jedoch in einigen anderen Mitgliedstaaten bereits nationale Höchstmengen galten, die zu Wettbewerbsverzerrungen führten.

Ochratoxin A ist ein Mykotoxin, das von verschiedenen Aspergillus- und Penicillium-Arten typischerweise bei zu feuchter Lagerung von Getreide produziert wird. Inzwischen wurde Ochratoxin A auch in anderen pflanzlichen Lebensmitteln, wie Trockenfrüchten, Kaffee, Kakao, Lakritz, Tees, Bier, Wein, Traubensaft, sowie Futtermitteln nachgewiesen. Über die Futtermittel gelangt Ochratoxin A in das Blut, Nieren und Leber der Tiere. Aus dem Verzehr pflanzlicher und tierischer Lebensmittel, wie z. B. Wurst stammendes Ochratoxin A ist auch im menschlichen Blut nachweisbar. Aufgrund seiner karzinogenen, nephrotoxischen, teratogenen, immunotoxischen und neurotoxischen Eigenschaften soll auf Wunsch der Europäischen Kommission und der meisten Mitgliedsstaaten die Ochratoxin A-Aufnahme verringert werden. Die Höchstgehalte sollen dauerhaft nach dem ALARA-Prinzip festgelegt werden.

Der von der Expertenarbeitsgruppe "Agrarkontaminanten" ausgearbeitete Entwurf einer VO zur Änderung der VO (EG) 194/97, die ab 01.10.2001 gelten soll, sieht im Anhang die folgenden Höchstgehalte vor:

5 µg/kg für rohe Getreidekörner einschließlich Buchweizen und Rohreis,

3 µg/kg für alle Getreide-Nebenerzeugnisse einschließlich verarbeitete Getreideerzeugnisse und Getreidekörner zum direkten Verzehr, sowie

10 µg/kg für getrocknete Weintrauben (Korinthen, Rosinen und Sultaninen) mit Revisionstermin vor dem 31.12.2002.

Über Höchstgehalte für Kaffee, Kaffee-Erzeugnisse, Wein, Bier, Traubensaft, Kakao und Kakaoerzeugnisse sowie Gewürze konnte man sich nicht einigen. Hier will man die Untersuchungen und

industriellen Präventionsmaßnahmen abwarten und vor dem 31.12.2002 erneut beraten.

Für eine RL zur Festlegung der Probenahme und Analytik wurde in Anlehnung an die bereits für Aflatoxine bestehende RL 98/53/EG ebenfalls ein Entwurf ausgearbeitet. Da zur Erfassung der ungleichmäßig verteilten Kontamination die Anzahl und nicht das Gewicht der einzelnen Partikel einen größeren Beitrag liefert, reicht aufgrund der geringen Partikelgröße von Getreidekörnern und getrockneten Weintrauben für die amtliche Kontrolle eine Probemenge von maximal 10 kg aus.

Die Untersuchungen im Berichtsjahr zeigen, dass Getreide vergleichsweise selten mit Ochratoxin A belastet ist. Lediglich 1 Probe Weizen aus Bio-Anbau ragte hier mit 5,9 µg/kg heraus. Dagegen wurde erneut eine hoch kontaminierte Probe getrocknete Feigen mit 34,8 µg/kg beanstandet, 2 weitere Proben waren mit 3,4 µg/kg und 6,2 µg/kg ebenfalls merklich kontaminiert. Kein oder nur geringe Mengen Ochratoxin A war in Blutwürsten, Teigwaren, Tomatenmark und Vollkornobstbreien nachweisbar. Von den untersuchten Kaffeeproben wiesen 2 Kaffee-Extrakte mit 4 µg/kg und 2,3 µg/kg die höchsten Ochratoxin-Gehalte auf.

#### - Deoxynivalenol

Im Berichtsjahr wurden Getreideprodukte wie im Vorjahr wieder verstärkt auf Kontamination mit dem Schimmelpilzgift Deoxynivalenol untersucht.

Dieses Mykotoxin aus der Gruppe der Trichothecene wird von verschiedenen Fusarien, wie z. B. *Fusarium culmorum* und *Fusarium graminearum* produziert. Diese Bodenpilze können den gemäßigten Zonen Amerikas, Europas und Asiens insbesondere in feucht-kühlen Sommern das Getreide befallen und mit Deoxynivalenol kontaminieren. Über Getreidemehle und -grieße kann dieses Mykotoxin in viele Lebensmittel, wie z. B. Brot und Teigwaren, aber auch Kindernährmittel gelangen.

In der Schweiz gilt für den Deoxynivalenolgehalt von Müllereiprodukten eine Toleranzgrenze von 1000 µg/kg. Österreich hat Richtwerte für Weizen und Roggen (500 µg/kg), sowie für Hartweizen (750 µg/kg). Die Europäische Kommission hat im Berichtsjahr einen Empfehlungsentwurf zur Reduktion der Deoxynivalenolkontamination in Getreide und Getreideprodukten ausgearbeitet. Darin werden die folgenden sogenannte Eingreifswerte genannt um ein einheitliches Vorgehen innerhalb der EU zu erreichen.

- Getreideprodukte, die für den direkten Verzehr bestimmt sind und andere Getreideprodukte auf der Stufe des Einzelhandels: 500 µg/kg.
- - Mehl als Ausgangsmaterial für Lebensmittelprodukte: 750 µg/kg

Die im Berichtsjahr am höchsten belasteten Proben waren eine Probe Weizenkörner mit 115 µg/kg und eine Probe Teigwaren (Bandnudeln) mit 182 µg/kg Deoxynivalenol.

#### - Zearalenon

Wie Deoxynivalenol wird Zearalenon in gemäßigten und warmen Regionen von verschiedenen Fusarien, wie z. B. *Fusarium graminearum* und *F. culmorum* gebildet. In der Regel erfolgt auch hier der Befall des Getreides auf dem Feld. Es wird jedoch auch von Toxinkontamination nach der Ernte berichtet, wenn das Getreide nicht ausreichend getrocknet wurde, d. h. im Lager noch über

13% Feuchtigkeit aufweist.

Die Toxizität des Zearalenons beruht vor allem auf seiner estrogenen Wirkung. Weder auf EU-Ebene noch in Deutschland gibt es derzeit Höchstmengen. In Österreich beträgt der Richtwert 60 µg/kg für Weizen und Roggen.

Die im Berichtsjahr untersuchten Teigwaren enthielten kein oder nur geringe Mengen Zearalenon, der höchste Wert wurde hier mit 5,6 µg/kg gemessen.

#### - Patulin

Das Patulin wird von verschiedenen Schimmelpilzen der Gattungen *Aspergillus*, *Penicillium* (z. B. *P. expansum*) und *Byssoschlamy* produziert und ist häufig in faulem Obst, wie Äpfeln und Birnen nachweisbar. Von dort kann es in Cidre, Fruchtsäfte und -muse, aber auch Obstbreie für Kinder gelangen. Patulin ist toxisch und steht in Verdacht Krebs auszulösen. Daher sollte angefaultes Obst möglichst nicht verzehrt oder zumindest großzügig ausgeschnitten werden. Forschungen ergaben, dass aus der Faulstelle das Patulin in Äpfeln etwa 2 cm und in Tomaten sogar in das ganze umliegende gesunde Fruchtgewebe diffundieren kann. Verordnete Höchstmengen für Patulin gibt es bislang weder auf EU Ebene noch in Deutschland selbst. Jedoch dürfen laut Fruchtsaft VO § 2 (1) nur gesunde Früchte zur Fruchtsaftherstellung verwendet werden. Ein Patulingehalt in Fruchtsaft über 50 µg/kg gilt laut Stellungnahme des ALS als Nachweis für die Verarbeitung von verschimmelten, d. h. nicht mehr gesunden Früchten. In der Europäischen Kommission wird derzeit über Höchstgehalte von 50 µg/kg für Apfelsaft und 25 µg/kg für Apfelmus nachgedacht.

Von den im Berichtsjahr untersuchten Proben enthielten die Apfelsäfte mit bis zu 17,8 µg/kg am meisten Patulin. Dagegen wiesen Tomatenmark und Obstbreie für Säuglinge und Kleinkinder selten und dann nur in sehr geringen Mengen Patulin auf.

#### Pestizide

##### - Neu zugelassene Pflanzenschutzmittel

Bereits in 1999 wurde beobachtet, dass neu zugelassene Pflanzenschutzmittel sehr schnell breite Anwendung finden. Als Beispiel wurde das Fungizid Cyprodinil aufgeführt. Cyprodinil ist ein fungizider Wirkstoff mit einem breiten Wirkungsspektrum, der in die pilzliche Aminosäurebildung eingreift und die Methioninbiosynthese hemmt. In Deutschland liegen Zulassungen für die Anwendung im Getreidebau, Kernobstbau sowie Weinbau und Erdbeeranbau vor. Auch in anderen Ländern wie z. B. Belgien, Frankreich und der Schweiz sind cyprodinilhaltige Pflanzenschutzmittel zugelassen. Die 5. Verordnung zur Änderung der Rückstands-Höchstmengenverordnung vom 20.11.2000 sieht Cyprodinil-Höchstmengen für Trauben, Erdbeeren, Triticale und Weizen vor. Im Sommer 2000 wurden in zahlreichen Erdbeeren aus Deutschland und Italien Gehalte an Cyprodinil festgestellt.

##### - Neue Methoden im LUA Braunschweig

Im Herbst 2000 wurde im Bereich der Rückstandsanalytik im LUA Braunschweig ein ASE-Gerät (Accelerated Solvent Extraction) angeschafft und in Betrieb genommen. Die beschleunigte Lösungsmittelextraktion (ASE) ist ein automatisiertes Verfahren und dient der Extraktion von Analyten aus festen und pastösen Proben. Das Gerät arbeitet mit gebräuchlichen Extraktionsmitteln aber bei erhöhter Temperatur und unter Druck.

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

Es wurde überprüft, ob die Ergebnisse, die mit der ASE-Methode erzielt wurden mit denen der herkömmlichen Multimethode DFG S19 vergleichbar sind. Die Untersuchungen bestätigen die Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Zum Teil sind die Ausbeuten sogar höher als bei der herkömmlichen Methode. Die Wiederfindungen liegen wie bisher auch im Bereich von 80 bis 120 %. Der Variationskoeffizient liegt im Bereich der Horwitzgleichung. Die Methodenentwicklung für neue Wirkstoffe konnte erheblich verkürzt werden. Vermehrte Zusatzversuche führten zu Verbesserungen im Bereich der Qualitätssicherung (Validierung). Durch den Einsatz verschiedener Lösungsmittel, sowie durch das Verwenden unterschiedlicher Temperaturen und Drücke kann die Extraktion der Lebensmittel spezifischer als bisher erfolgen. Weitere Vorteile der neuen Methodik liegen in der Einsparung von Lösungsmittel (ca. ¼) und Arbeitszeit. Der Zeitaufwand für die Extraktion hat sich auf etwa die Hälfte reduziert.

#### - Untersuchungsergebnisse

Weintrauben waren wie in den letzten Jahren auch mit Mehrfachrückständen belastet. Auffällig waren ebenso Birnen und Gemüsepaprika. Zitrusfrüchte fallen immer wieder durch fehlerhafte Kennzeichnung auf (siehe Kapitel 4.10). Currypulver wurde auf Rückstände untersucht, hier mussten einige Produkte aufgrund von Höchstmengenüberschreitungen beanstandet werden (siehe Kapitel 4.26). In Weinblättern wurden verschiedene Rückstände nachgewiesen, die die zulässigen Höchstmengen überschritten.

(Dr. R. Kombal, Dr. I. Suckrau, H. Nguyen-Thi)

#### 3.2.2 Schwermetalle

Schwermetalle sind natürliche Bestandteile der Erdoberfläche z. B. in Form von Erzen und deren Verwitterungsprodukten, die wiederum durch Wasserläufe verbreitet werden. Sie kommen deshalb von Natur aus mit und ohne menschliche Einwirkung (Bergbau, Verhüttung) in der Umwelt, somit auch in der Nahrung vor. Auf natürlichem Wege je nach geologischen Gegebenheiten können sie als z. T. lebensnotwendige Spurenelemente oder durch industrielle Aktivitäten und motorisierten Verkehr als Schadstoffe auftreten, es ist nur eine Frage der Konzentration. Lebensmittelrechtliche Vorschriften bezüglich Höchstmengen von Schwermetallen gibt es in der TrinkwasserVO (u. a. Arsen, Blei, Cadmium, Quecksilber), in der WeinV (u. a. Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer), in der SchadstoffhöchstmengenVO (Quecksilber)

und in der RückstandshöchstmengenVO (Kupfer aus Spritzmitteln).

Neben solchen in Rechtsvorschriften festgelegten Höchstmengen gab es im Jahr 2000 noch vom BgVV veröffentlichte Richtwerte für Blei, Cadmium und Quecksilber in Lebensmitteln. Zweifache oder höhere Richtwertüberschreitungen führten i. d. R. zu lebensmittelrechtlichen Beanstandungen.

Die Richtwerte für Schadstoffe wurden durch eine Bekanntmachung des BgVV im Bundesgesundheitsblatt 12/2000 zurückgezogen mit der Begründung, zum einen entsprächen die bis 1997 herausgegebenen Richtwerte mit Datengrundlage aus den 80er Jahren nicht mehr der durch Umweltschutzmaßnahmen verbesserten aktuellen Kontaminationssituation bei Lebensmitteln, zum anderen würden dazu auf EU-Ebene neue rechtliche Regelungen getroffen, die rechtlich verbindliche Höchstmengen u.a. für Blei, Cadmium und Quecksilber festsetzen sollen.

Diese EU-Regelung liegt inzwischen vor, es handelt sich um die „Verordnung (EG) Nr. 466/2001 der Kommission vom 8. März 2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln“, gültig ab 5. April 2002. Hier sind im Anhang I Höchstgehalte unter anderem für Blei, Cadmium und Quecksilber genannt, letzteres allerdings nur für Fischereierzeugnisse.

#### Untersuchungen von Lebensmitteln auf Schwermetalle und andere Elemente

In Niedersachsen werden Untersuchungen auf Schwermetalle und andere Elemente in Lebensmitteln in den LUÄ Braunschweig und Oldenburg sowie im VUA Cuxhaven (Fischuntersuchungen) durchgeführt (siehe Tabelle 3.2.2.1 im Anhang Ergebnistabellen).

Die Bewertung der Ergebnisse ist gegebenenfalls bei den einzelnen Lebensmitteln aufgeführt. Insgesamt betrachtet kann man sich der Ansicht des BgVV über die verbesserte Kontaminationssituation bei Schwermetallen anschließen, abgesehen von lokalen Besonderheiten wie z. B. industrielle Altlasten oder Flußschwemmland. Der Verzicht auf Bleiverbindungen im Benzin trägt hier einen wesentlichen Teil zur Verbesserung bei. Die Belastung von Obst mit Schwermetallen ist relativ gering. Bei Wurzelgemüsen und Ölsaaten lassen sich dagegen noch nennenswerte Schwermetallgehalte feststellen. Auch Wildpilze sind z. T. beträchtlich belastet, wie bei Untersuchungen von Pilzproben niedersächsischer Forstämter für die Radioaktivitätsmessstelle festgestellt wurde. Es handelte sich somit nicht um Ware aus dem gewerblichen Bereich. Andererseits ist Pilzesammeln eine verbreitete Gewohnheit. Bei dieser Belastungssituation insbesondere bei Steinpilzen erscheinen weitere Untersuchungen in dieser

**Tabelle 3.2.2.2: Schwermetallgehalte in Wildpilzen**

Bezeichnung	Anzahl	Blei [mg/kg]		Cadmium [mg/kg]		Quecksilber [mg/kg]	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
Maronen	22	0,009	0,155	0,023	0,781	0,002	0,266
Pfifferlinge	7	0,017	0,244	0,013	0,036	0,001	0,002
Steinpilze	17	0,017	3,262	0,063	1,068	0,029	2,565
Steinpilze getr.	2	0,206	1,393	0,652	0,956	2,048	3,056
Einzelne Sorten	17	0,012	0,348	0,013	0,512	0,001	0,421

Hinsicht angezeigt, um Ausmaß und ggf. lokale Ursachen besser einschätzen zu können (Tabelle 3.2.2.2).

Ein weiterer, nicht direkt schwermetallbezogener Untersuchungsbereich dieser Analytik ergibt sich inzwischen aus dem wachsenden Verbraucherinteresse und der somit notwendigen Kontrolle von Nahrungsergänzungsmitteln oder bilanzierten Diätlebensmitteln bezüglich Mineralstoffen und Spurenelementen.

Ein interessantes Einsatzgebiet der in den Untersuchungsämtern vorhandenen ICP-MS-Messtechnik ist die Erstellung von Elementspektren zum geographischen oder ökologischen Herkunftsnachweis von Lebensmitteln. Problematisch ist dabei allerdings die recht komplexe Auswertung und die Erstellung der notwendigen Referenzspektren-Datenbank, die nur durch Zusammenarbeit mehrerer Institute geleistet werden kann. Ansätze dazu wurden in verschiedenen Instituten bereits unternommen.

(H. Kühne, Dr. I. Block, Dr. R. Kombal)

### 3.2.3 Behandlung mit ionisierenden Strahlen

#### Neue rechtliche Entwicklungen

Nach § 13 LMBG war in Deutschland das Inverkehrbringen bestrahlter Lebensmittel ursprünglich generell verboten. Im Zuge der fortschreitenden Vollendung des gemeinsamen Binnenmarktes der Europäischen Union war diese Rechtsposition nicht auf Dauer haltbar. So wurden zunächst 1997 und 1999 zwei Allgemeinverfügungen nach § 47 a LMBG erlassen, in denen die Verkehrsfähigkeit einiger strahlenbehandelter Kräuter und Gewürze sowie einer Frischkäsezubereitung mit bestrahlter Petersilie und bestrahltem Knoblauchpulver, jeweils mit Herkunftsland Frankreich, geregelt wurde.

Anfang 1999 wurden die EU-Richtlinien 1999/2/EG und 1999/3/EG veröffentlicht, die innerhalb der Europäischen Union die Rechtsvorschriften über mit ionisierenden Strahlen behandelte Lebensmittel harmonisieren. Sie enthalten unter anderem eine gemeinschaftliche Positivliste von zur Bestrahlung zugelassenen Lebensmitteln und regeln die Anforderungen an Analysemethoden zur Prüfung auf eine Strahlenbehandlung. Mit der Lebensmittelbestrahlungsverordnung (LMBestV) vom 14.12.2000 wurden diese EU-Richtlinien in nationales Recht umgesetzt.

Künftig ist in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union, also auch in der Bundesrepublik Deutschland, die Bestrahlung von getrockneten aromatischen Kräutern und Gewürzen mit Strahlungsdosen von maximal 10 Kilogray zugelassen. Der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss der Europäischen Kommission hatte sich auch für die Aufnahme weiterer Lebensmittel in die Gemeinschaftsliste ausgesprochen. Dazu kam es jedoch bisher nicht. Die Kommission hat nun den Auftrag, einen Vorschlag zur Ergänzung der gemeinschaftlichen Liste vorzulegen. Bis eine erweiterte Gemeinschaftsliste verabschiedet ist, können die Mitgliedstaaten die zuvor bestehenden einzelstaatlichen Genehmigungen zur Bestrahlung von Lebensmitteln unter bestimmten Bedingungen zunächst beibehalten. In Deutschland ist die Vermarktung dieser Erzeugnisse allerdings nach wie vor untersagt.

In der neuen Lebensmittelbestrahlungsverordnung wird eine umfassende Kenntlichmachung bestrahlter aromatischer Kräuter und Gewürze sowie der damit hergestellten Lebensmittel vorge-

schrieben. Sowohl bei bestrahlten Lebensmitteln als auch bei Lebensmitteln mit bestrahlten Zutaten, unabhängig von der Menge der Zutat, muss auf die Strahlenbehandlung hingewiesen werden. Dies gilt gleichermaßen für verpackte und für lose abgegebene Lebensmittel.

#### Untersuchungen von Lebensmitteln auf eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen

In Niedersachsen werden Untersuchungen zum Nachweis einer eventuell erfolgten Strahlenbehandlung von Lebensmitteln im VUA Cuxhaven und im LUA Oldenburg durchgeführt. Im Jahr 2000 wurden insgesamt 215 Lebensmittelproben auf Bestrahlung untersucht. Tabelle 3.2.3.1 zeigt die Aufteilung dieser Proben auf die einzelnen Warengruppen. Bei keiner der untersuchten Proben wurde eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen nachgewiesen.

**Tabelle 3.2.3.1: Untersuchungen auf eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen**

Warenbezeichnung	Anzahl der untersuchten Proben
Geflügelfleisch	6
Krebstiere	59
Ölsamen, Schalenobst u. Nüsse	8
Kartoffeln	7
Knoblauch, getrocknet	6
Pilze, auch getrocknet	3
Erdbeeren	15
Trockenfrüchte	18
Würzmittel, Gewürze u. Gewürzzubereitungen	93

#### Methodenverbesserung zum gaschromatographischen Bestrahlungsnachweis

Im Rahmen einer in Zusammenarbeit mit der Hochschule Bremerhaven durchgeführten Diplomarbeit wurde im VUA Cuxhaven ein Verfahren entwickelt, welches den Nachweis einer Behandlung mit ionisierenden Strahlen mit erheblich gesteigerter Empfindlichkeit gestattet. Hierzu werden durch Bestrahlung potentiell aus Triglyceriden freigesetzte Alkene und Alkadiene sowie Cyclobutanone in die sehr einfach erhältlichen Brom-Derivate umgewandelt, die sich dann mit der charakteristischerweise extrem erhöhten Empfindlichkeit der GC-ECD nachweisen lassen.

(Dr. J. Pfordt, Dr. R. Kruse)

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

#### 3.3 Umweltchemikalien in Humanmilch und Bioindikatoren - Untersuchungen auf Dioxine –

Bei den polychlorierten Dibenzodioxinen und Dibenzofuranen (PCDD/PCDF) handelt es sich um eine Gruppe von tricyclischen aromatischen Ethern. Je nach Chlorierungsgrad und Stellung der Chloratome sind 75 Dioxin- (PCDD-Kongenerere) und 135 Furan-Strukturen (PCDF-Kongenerere) möglich.

PCDD/F wurden nicht gezielt synthetisiert und kommen natürlicherweise nicht vor. In Gegenwart von Chlor werden sie praktisch bei allen thermischen Prozessen gebildet. Weiterhin werden sie durch kontaminierte Chlorchemikalien, wie z. B. PCB's und durch die Chlorbleiche von Cellulose ubiquitär verbreitet.

Die PCDD/F werden über die Nahrungskette vom tierischen und menschlichen Organismus aufgenommen. Aufgrund ihrer guten Fettlöslichkeit, der langsamen Ausscheidung sowie der geringen Abbaubarkeit werden sie im Fettgewebe angereichert, wobei die Gruppe der 2,3,7,8-substituierten PCDD/F-Verbindungen durch ihre hohe Toxizität und Persistenz besonders bedeutsam ist.

Die einzelnen PCDD/F-Verbindungen unterscheiden sich sehr stark in ihren Toxizitäten. Die höchste Toxizität besitzt das als „Seveso-Gift“ bekannt gewordene 2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin (TCDD). Um das toxikologische Gesamtpotential an vorhandenen PCDD/F-Verbindungen bewerten zu können, werden verschiedene Systeme von Toxizitätsäquivalentfaktoren herangezogen. Die jeweilige Toxizität eines Kongeners wird bei diesen Systemen in Relation zum 2,3,7,8-TCDD gesetzt, dem ein Äquivalentfaktor von 1 zugewiesen wird. Durch Multiplikation des Gehaltes jedes einzelnen Kongeners mit dem ihm zugewiesenen Toxizitätsäquivalentfaktor (TEF) und anschließender Addition der Einzelbeträge ergeben sich als Summenparameter die TCDD-Toxizitätsäquivalente der Probe. Früher wurden national die vom Bundesgesundheitsamt und Umweltbundesamt vorgeschlagenen Toxizitätsäquivalentfaktoren verwendet; die mit diesen Faktoren erhaltenen Summenparameter werden als TEQ-Werte angegeben. International haben sich die Äquivalentfaktoren der NATO/CCMS (I-TEF), durchgesetzt. Der so errechnete Summenparameter erscheint als I-TEQ-Wert. 1997 wurden die I-TEF-Faktoren von einer WHO-Arbeitsgruppe überarbeitet und auf dem internationalen Dioxinkongress im August 1997 vorgestellt (WHO-TEF), der dazugehörige Summenparameter wird WHO-TEQ genannt. Eine Zusammenstellung der TEFs erfolgt in Tabelle 3.3.1. In diesem Bericht werden zur Ergebnisdarstellung sowohl die I-TEQ- als auch die WHO-TEQ-Werte verwendet.

Mit Ausnahme der während des belgischen Dioxinskandals 1999 zeitlich befristet geltenden Eingriffswerte für belgische Lebensmittel, wurden Höchstmengen für Gehalte in Lebensmitteln bisher nicht gesetzlich festgesetzt. Lediglich für Milch wurden Richtwerte und Handlungsempfehlungen von der Bund/Länder AG DIOXINE vorgeschlagen.

Aufgrund eines Sachstandberichtes wurde 1990 vom Umweltbundesamt und ehemaligen Bundesgesundheitsamt eine gesundheitlich unschädliche Aufnahmedosis abgeleitet, die unter dem Vorsorgeaspekt einen Richtwert für Dioxine und Furane von 1 pg TEQ/kg Körpergewicht und Tag vorsah. Die WHO setzte 1998 in einer Neubewertung ihren Zielwertbereich für die tolerierbare tägliche Aufnahme von 10 pg WHO-TEQ/kg Körpergewicht auf 1

bis 4 pg WHO-TEQ/kg Körpergewicht herunter. Die Beurteilung von Lebensmitteln erfolgt, indem erstens die festgestellten Gehalte verglichen werden mit Mittelwerten von aktuellen Hintergrunddaten ähnlicher Lebensmittel und zweitens, indem die Gehalte auf die tägliche Aufnahmemenge für einen 70 kg schweren Menschen unter Verwendung der durchschnittlichen Verzehrsmengen (auf Basis des Ernährungsberichtes) umgerechnet werden.

**Tabelle 3.3.1: Übersicht über die unterschiedlichen Toxizitätsäquivalente**

Kongener	TEF (BGA, 1985)	I-TEF (NATO, 1988)	WHO-TEF (WHO, 1997)
2378-TCDF	0,1	0,1	0,1
2378-TCDD	1,0	1,0	1,0
12378-PeCDF	0,1	0,05	0,05
23478-PeCDF	0,1	0,5	0,5
12378-PeCDD	0,1	0,5	1,0
123478-HxCDF	0,1	0,1	0,1
123678-HxCDF	0,1	0,1	0,1
234678-HxCDF	0,1	0,1	0,1
123478-HxCDD	0,1	0,1	0,1
123678-HxCDD	0,1	0,1	0,1
123789-HxCDD	0,1	0,1	0,1
1234678-HpCDF	0,01	0,01	0,01
1234678-HpCDD	0,01	0,01	0,01
OCDF	0,001	0,001	0,0001
OCDD	0,001	0,001	0,0001

**Tabelle 3.3.2: Auf polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane untersuchte Proben**

Probenart	Anzahl der untersuchten Proben
Frauenmilch	56
Tankwagenmilch/Hofsammelmilch	35
Hofsammelmilch SAD	16
Papier/Pappe	10
Obst	7
Honig	5
Grünkohl	3
Marzipan/Persipan	3
Brandfall: Obst, Hofsammelmilch	5
Kieselerde	1

In Proben menschlichen oder tierischen Ursprungs (wie z. B. Milch und Fleisch) werden im Wesentlichen nur die schwer abbaubaren 2,3,7,8-substituierten Kongenerere gefunden. Dagegen können pflanzliche Proben, aber auch Eier, Fische etc. das gesamte Kongenerenspektrum enthalten.

Im Berichtszeitraum 2000 wurden insgesamt 141 Proben kongenerenspezifisch auf polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD) und Dibenzofurane (PCDF) untersucht. Im Einzelnen wurden die in Tabelle 3.3.2 aufgeführten Proben analysiert. Von den zugrunde liegenden Untersuchungsschwerpunkten werden im Folgenden einige exemplarisch erläutert.

**Frauenmilch**

Neben seiner hervorragenden Bedeutung als erstes Nahrungsmittel für Säuglinge, besitzt die Frauenmilch eine weitere wichtige Funktion: als Bioindikator liefert sie wichtige Informationen für die interne Belastung des Menschen mit persistenten Umweltschadstoffen. Anhand des Zeitverlaufs der Schadstoffe in der Frauenmilch kann verfolgt werden, inwieweit Maßnahmen zur Minimierung der Emissionen und der Exposition des Menschen Erfolge zeigen.

Frauenmilch-Untersuchungen sind in Niedersachsen schon seit 1982 möglich. Die Mutter gab hierfür ihre gesammelte Milch beim zuständigen Gesundheitsamt ab und dieses schickte die Milch an das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt weiter. Hier wurde die Milch dann auf CLKW/ PCB, Schwermetalle, Umweltradioaktivität und seit 1986 auch auf PCDD/F untersucht.

Seit 1999 hat das Landesgesundheitsamt die Federführung für das Frauenmilchprogramm übernommen und ist für die Untersuchung von CLKW und PCB zuständig. Alle anderen Untersuchungen werden aber weiterhin vom Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg durchgeführt.

Im Berichtszeitraum wurden 56 Proben auf PCDD/F untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Tabelle 3.3.3 dargestellt.

Der Mittelwert der PCDD/F-Gehalte beträgt im Untersuchungszeitraum 14,45 pg WHO-TEq/g Milchlipp, der Median 13,55 pg WHO-TEq/g Milchlipp. Zum Vergleich kann man die Ergebnisse

von 1999 (n=31) heranziehen, wo ein Mittelwert von 16,05 pg WHO-TEq/g Milchlipp und ein Median von 16,21 pg WHO-TEq/g Milchlipp bestimmt wurde, d. h. die Dioxingehalte sind im Vergleich zum Vorjahr rückläufig. Der zeitliche Verlauf der PCDD/F-Belastung (Medianwerte) der Frauenmilch von 1986-2000 wird

**Tabelle 3.3.3: Ergebnisse der Untersuchung von Frauenmilch auf PCDD/F in pg/g Milchlipp (n=56)**

Substanz	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
2378-TCDF	0,27	0,23	0,07	1,11
2378-TCDD	0,98	0,93	0,29	2,52
12378-PeCDF	0,18	0,16	0,05	0,59
23478-PeCDF	12,85	10,94	3,58	53,28
12378-PeCDD	4,60	4,35	1,06	15,51
123478-HxCDF	2,53	2,30	0,95	7,15
123678-HxCDF	2,95	2,53	0,79	11,66
234678-HxCDF	0,96	0,85	0,21	3,46
123478-HxCDD	1,96	1,71	0,40	5,49
123678-HxCDD	12,25	11,42	1,71	35,93
123789-HxCDD	1,80	1,62	0,42	5,71
1234678-HpCDF	2,00	1,35	0,36	23,89
1234678-HpCDD	13,15	11,37	2,55	41,31
OCDF	0,70	0,46	0,15	9,49
OCDD	64,49	59,81	12,02	176,34
I-TEq (<NG=0)	12,20	11,38	3,64	36,85
WHO-TEq (<NG=0)	14,44	13,55	4,16	43,00
I-TEq (<NG=1*NG)	12,20	11,38	3,64	36,85
WHO-TEq (<NG=1*NG)	14,45	13,55	4,16	43,00

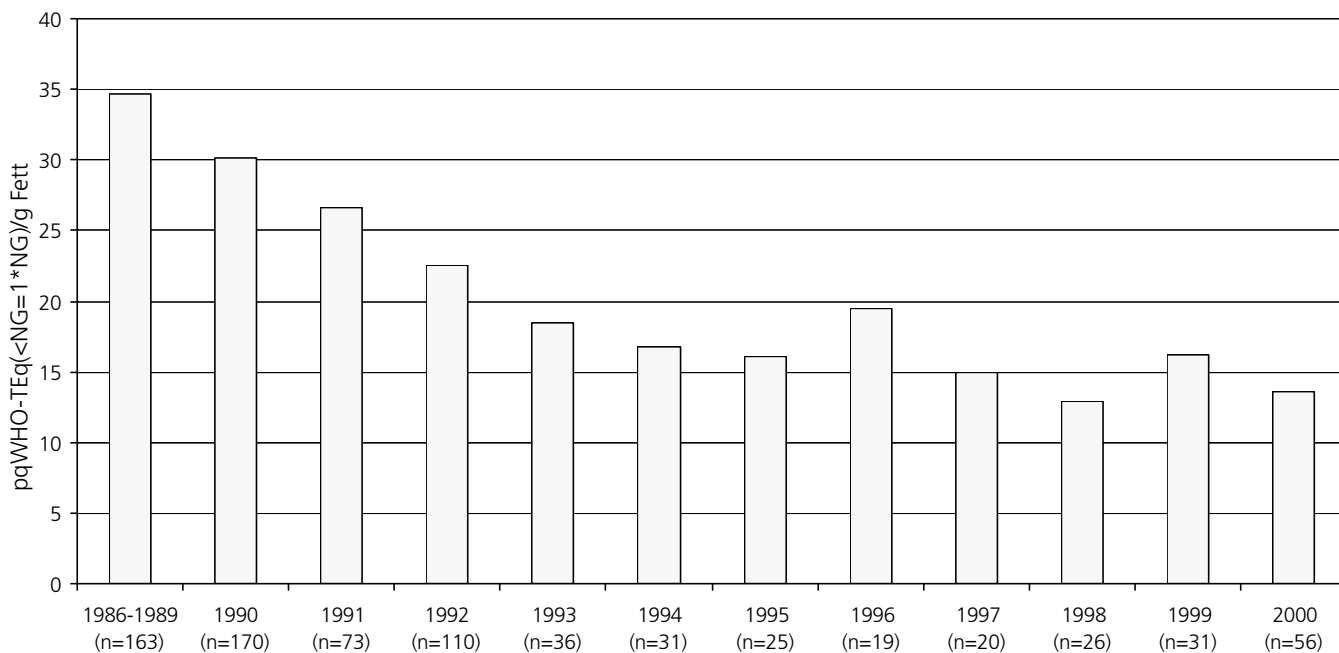


Abbildung 3.3.1: Zeitlicher Verlauf der PCDD/F-Belastung der Frauenmilch (1986-2000)



### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

in Abbildung 3.3.1 dargestellt.

Aus der Abbildung geht hervor, dass die PCDD/F-Gehalte der Frauenmilch seit 1990 um etwa die Hälfte abgenommen haben. Diese Entwicklung lässt den Schluss zu, dass die Belastung des Menschen und der Umwelt durch PCDD/F reduziert wurde. Offensichtlich haben die eingeleiteten emissionsmindernden Maßnahmen, wie z. B. bei Großfeuerungsanlagen und der freiwillige Verzicht auf die Chlorbleiche bei der Celluloseherstellung eine positive Wirkung gezeigt. Seit 1996 zeigt sich scheinbar in Niedersachsen eine Stagnation in der rückläufigen Entwicklung der PCDD/F-Gehalte. Aussagen zur aktuellen Belastungsentwicklung müssen allerdings mit Vorsicht behandelt werden, da es sich auch um zufallsbedingte Schwankungen aufgrund der relativ kleinen Untersuchungskollektive handeln kann. Es bleibt abzuwarten, wie sich dieser Trend in den Folgejah-

**Tabelle 3.3.4: Ergebnisse der Untersuchungen von Tankwagen- und Hofsammeilmilch auf PCDD/F in pg/g Milchfett (n=35)**

Substanz	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
2378-TCDF	0,02	0,02	0,01	0,04
2378-TCDD	0,02	0,02	0,01	0,05
12378-PeCDF	0,02	<0,02	<0,01	0,03
23478-PeCDF	0,37	0,36	0,23	0,57
12378-PeCDD	0,14	0,13	0,05	0,32
123478-HxCDF	0,16	0,16	0,08	0,28
123678-HxCDF	0,15	0,15	0,08	0,30
234678-HxCDF	0,11	0,11	0,05	0,18
123478-HxCDD	0,05	0,05	0,02	0,10
123678-HxCDD	0,16	0,17	0,07	0,27
123789-HxCDD	0,06	0,06	<0,03	0,11
1234678-HpCDF	0,07	0,07	<0,03	0,12
1234678-HpCDD	0,29	0,28	0,10	0,67
OCDF	0,09	0,09	0,02	0,16
OCDD	0,24	0,20	0,08	0,89
I-TEq (<NG=0)	0,35	0,35	0,21	0,54
WHO-TEq (<NG=0)	0,42	0,41	0,23	0,70
I-TEq (<NG=1*NG)	0,36	0,35	0,21	0,55
WHO-TEq (<NG=1*NG)	0,42	0,42	0,23	0,70

ren fortsetzt.

#### Kuhmilch

Ein Untersuchungsschwerpunkt lag auch 2000 bei Kuhmilch. Einerseits ist Kuhmilch ein überaus bedeutendes Lebensmittel, andererseits ist es aber auch ein sehr empfindlicher Bioindikator im ländlichen Raum. Der PCDD/F-Gehalt der Kuhmilch ist abhängig von Emissionen im Bereich der Grünfütteranbauflächen. Aber auch PCDD/F-Belastungen der Zusatzfuttermittel sind in der Milch deutlich zu erkennen. Da es sich bei den Dibenzodioxinen und -furanen um fettlösliche, persistente Umweltkontaminanten handelt, findet im tierischen Organismus eine Akkumulation bevorzugt im Fettgewebe und in der Leber statt. Durch diese Akkumulation können im tierischen Fettgewebe – und damit in

der Milch - auch solche PCDD/F-Gehalte bei geringer Futter- und Umweltbelastung sicher nachgewiesen werden, die im Grasaufwuchs noch nicht oder nur mit großen analytischen Unsicherheiten nachweisbar sind.

#### - Tankwagenmilch/Hofsammeilmilch

Die Tankwagen- und Hofsammeilmilchproben wurden im Rahmen des Dioxin-Referenzmessprogrammes untersucht. Das Ziel dieses bundesweiten Untersuchungsprogrammes ist die Festlegung von zeitlichen Trends in der Belastung mit Dioxinen. Ebenso ist es für die Beurteilung der Dioxinbelastung von Lebensmittelproben notwendig, Kenntnis darüber zu besitzen, inwieweit und in welchen Konzentrationen mit dem Auftreten dieser Rückstände als Hintergrundbelastung zu rechnen ist. Dazu finden über einen Zeitraum von mehreren Jahren regelmäßige Untersuchungen von Proben statt, die jeweils in weitgehend emissionsfernen Regionen erhoben werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen von 2000 sind in Tabelle 3.3.4 aufgeführt.

Der Mittelwert der PCDD/F-Gehalte der Tankwagen- und Hofsammeilmilch beträgt für das Jahr 2000 0,42 pg WHO-TEq (<NG=1\*NG)/g Milchfett, der Medianwert liegt ebenfalls bei 0,42 pg WHO-TEq (<NG=1\*NG)/g Milchfett. Im Vergleich zum Vorjahr, in dem für 27 Proben ein Mittelwert von 0,62 pg WHO-TEq (<NG=1\*NG)/g Milchfett und ein Medianwert von 0,57 pg WHO-TEq (<NG=1\*NG)/g Milchfett ermittelt wurden, ist für das Jahr 2000 ein weiterer Rückgang der PCDD/F-Belastung zu erkennen.

**Tabelle 3.3.5: Ergebnisse der Untersuchung von Hofsammeilmilch (SAD) auf PCDD/F in pg/g Milchfett (n=16)**

Substanz	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
2378-TCDF	0,02	0,03	<0,02	0,03
2378-TCDD	0,03	0,03	0,01	0,04
12378-PeCDF	0,03	0,02	<0,01	0,04
23478-PeCDF	0,36	0,34	0,22	0,53
12378-PeCDD	0,15	0,11	0,08	0,29
123478-HxCDF	0,16	0,12	0,07	0,33
123678-HxCDF	0,13	0,12	0,07	0,20
234678-HxCDF	0,09	0,09	0,04	0,15
123478-HxCDD	0,05	0,05	<0,02	0,10
123678-HxCDD	0,18	0,10	0,06	0,59
123789-HxCDD	0,05	0,05	<0,02	0,11
1234678-HpCDF	0,06	0,05	0,02	0,20
1234678-HpCDD	0,34	0,15	0,08	1,20
OCDF	0,10	0,09	<0,04	0,34
OCDD	0,29	0,12	0,07	1,43
I-TEq (<NG=0)	0,34	0,31	0,19	0,58
WHO-TEq (<NG=0)	0,42	0,37	0,23	0,72
I-TEq (<NG=1*NG)	0,35	0,31	0,23	0,58
WHO-TEq (<NG=1*NG)	0,43	0,38	0,28	0,73

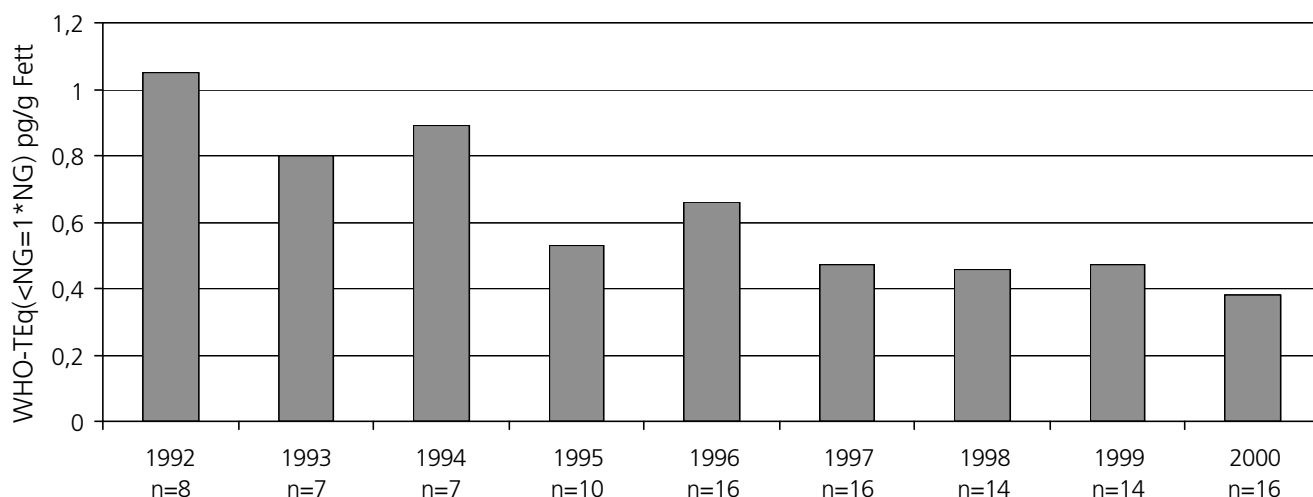


Abbildung 3.3.2: Zeitlicher Verlauf der PCDD/F-Belastung der Hofmilk (SAD) von 1992-2000

Tabelle 3.3.6: Ergebnisse der Untersuchung von Papierproben auf PCDD/F in p/g (n=10)

Substanz	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
2378-TCDF	0,83	0,71	0,07	2,33
Summe TCDF	1,57	1,39	0,13	4,46
2378-TCDD	0,06	0,04	<0,01	0,19
Summe TCDD	0,20	0,13	<0,01	0,52
12378-PeCDF	0,07	0,05	<0,01	0,29
23478-PeCDF	0,14	0,11	0,01	0,50
Summe PeCDF	0,85	0,61	0,02	2,67
12378-PeCDD	0,08	0,06	<0,01	0,17
Summe PeCDD	1,21	1,26	0,03	2,56
123478-HxCDF	0,11	0,07	0,01	0,30
123678-HxCDF	0,06	0,02	<0,01	0,13
234678-HxCDF	0,07	0,05	0,01	0,16
Summe HxCDF	1,06	0,77	0,09	2,56
123478-HxCDD	0,03	0,02	<0,01	0,06
123678-HxCDD	0,90	0,76	0,10	1,88
123789-HxCDD	0,36	0,31	0,05	0,69
Summe HxCDD	5,46	4,75	0,58	10,95
1234678-HpCDF	0,95	0,62	0,08	2,17
Summe HpCDF	3,17	1,71	0,28	8,83
1234678-HpCDD	10,158	7,40	0,86	24,78
Summe HpCDD	18,51	14,37	1,69	41,94
OCDF	5,33	2,80	0,53	17,39
OCDD	93,14	74,06	8,40	204,45
I-TEq (<NG=0)	0,60	0,49	0,05	1,46
WHO-TEq (<NG=0)	0,54	0,45	0,05	1,35
I-TEq (<NG=1*NG)	0,60	0,49	0,07	1,46
WHO-TEq (<NG=1*NG)	0,55	0,45	0,06	1,35

#### - Hofmilkproben SAD

Die Tabelle 3.3.5 gibt eine Übersicht über die Ergebnisse der Untersuchung von 16 Hofmilkproben, die aus Betrieben aus der Umgebung der ehemaligen Sonderabfalldeponie Mönchshagen (SAD) stammen. Hier werden seit 1992 in regelmäßigen Abständen Hofmilkproben von 4 landwirtschaftlichen Betrieben auf PCDD/F untersucht, um den zeitlichen Verlauf der Belastung mit Umweltkontaminanten in einem engen regionalen Rahmen verfolgen zu können.

In Abbildung 3.3.2 ist der zeitliche Verlauf der PCDD/F-Belastung der Hofmilk von 1992-2000 dargestellt. Wie man gut erkennen kann, ist die Belastung der Hofmilk mit PCDD/F in diesem Zeitraum um mehr als die Hälfte zurückgegangen, wobei in der ersten Hälfte der neunziger Jahre größere jährliche Rückgänge zu verzeichnen waren. Der Rückgang scheint exponentiell zu verlaufen. Schwankungen erklären sich durch zusätzliche Einträge aus Futtermittelkontaminationen, wie z. B. dem Zitrusrester in den Jahren 1997/1998 und durch unterschiedliche Probenahmezeitpunkte, da die Milch erfahrungsgemäß im Winterhalbjahr durchschnittlich höher belastet ist als im Sommerhalbjahr.

#### Papier

Im Berichtsjahr wurden 10 Papiererzeugnisse auf PCDD/F untersucht. Es handelte sich um Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt (z. B. Küchentücher, Obstschalen), die zum größten Teil aus Recyclingpapier hergestellt worden waren.

In Tabelle 3.3.6 sind die Untersuchungsergebnisse zusammengestellt. Die ermittelten I-TEq-Werte (<NG=1\*NG) liegen zwischen 0,07 und 1,46 pg/g. Vergleichbare PCDD/F-Gehalte, die zwischen 0,3 und 1,5 pg/g I-TEq lagen, wurden auch vom Finnish Pulp and Paper Research Institute für die Jahre 1994-1999 festgestellt (Bericht der 36. Sitzung des Expertenkomitees des Europarates, BMG AZ 416-6732-12/12).

Die vorgefundenen Kongenerenmuster mit hohen Gehalten an höherchlorierten PCDD/F und OCDD als Hauptkomponente sind typisch für Recyclingpapier.

Für Papiererzeugnisse mit den jetzt ermittelten Gehalten ist der Beitrag zur Gesamtaufnahme an PCDD/F durch Übergang auf

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

Lebensmittel als gering anzusehen.

#### Obst

Im Untersuchungszeitraum wurden 3 Erdbeer- und 4 Johannisbeerproben auf PCDD/F untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Tabelle 3.3.7 zusammengefasst.

Die gefundenen PCDD/F-Gehalte sind in den Bereich der Hintergrundbelastung einzuordnen.

**Tabelle 3.3.7: Ergebnisse der Untersuchung von Obstproben auf PCDD/F in ng/kg Frischgewicht (n=7)**

Substanz	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
2378-TCDF	0,005	0,004	0,001	0,010
Summe TCDF	0,032	0,010	0,001	0,089
2378-TCDD	0,001	<0,001	<0,001	0,002
Summe TCDD	0,008	<0,003	<0,002	0,032
12378-PeCDF	0,002	<0,002	<0,001	0,005
23478-PeCDF	0,004	0,005	<0,001	<0,01
Summe PeCDF	0,020	0,016	0,002	0,052
12378-PeCDD	0,003	<0,002	<0,001	0,006
Summe PeCDD	0,014	<0,01	<0,002	0,032
123478-HxCDF	0,002	<0,002	<0,001	0,003
123678-HxCDF	0,001	<0,001	<0,001	0,002
234678-HxCDF	0,001	0,001	<0,001	0,002
Summe HxCDF	0,008	0,002	<0,002	0,018
123478-HxCDD	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
123678-HxCDD	0,002	0,001	<0,001	<0,006
123789-HxCDD	0,001	<0,001	<0,001	0,003
Summe HxCDD	0,013	0,009	0,002	0,043
1234678-HpCDF	0,004	<0,003	<0,001	0,007
Summe HpCDF	0,005	<0,003	<0,001	0,011
1234678-HpCDD	0,010	0,013	0,003	0,015
Summe HpCDD	0,017	0,018	0,002	0,033
OCDF	0,005	0,003	0,001	0,018
OCDD	0,043	0,039	0,010	0,096
I-TEq (<NG=0)	0,004	0,001	<0,001	0,010
WHO-TEq (<NG=0)	0,005	0,001	<0,001	0,012
I-TEq (<NG=1*NG)	0,006	0,007	0,003	0,010
WHO-TEq (<NG=1*NG)	0,008	0,007	0,003	0,013

#### Süßwaren

Im Berichtszeitraum wurden 5 Honigproben auf PCDD/F untersucht. Die gefundenen PCDD/F-Gehalte sind in Tabelle 3.3.8 zusammengestellt und sind in den Bereich der Hintergrundbelastung einzuordnen.

Des Weiteren wurden 3 Proben Marzipan/Persipan auf PCDD/F untersucht. Es wurde ein Wertebereich von 0,049 bis 0,083 pg WHO-TEq (<NG=1\*NG)/g Fett ermittelt, der den Bereich der Hintergrundbelastung darstellt.

(Dr. E. Bruns-Weller, Dr. A. Knoll)

**Tabelle 3.3.8: Ergebnisse der Untersuchung von Honig auf PCDD/F in pg/g (n=5)**

	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
WHO-TEq (<NG=0)	0,006	0,001	<0,001	0,018
WHO-TEq (<NG=1*NG)	0,021	0,014	0,006	0,043

\*Zur Bestimmung des Mittelwertes wurden Werte kleiner als die Nachweisgrenze mit der ganzen Nachweisgrenze eingerechnet.

### 3.4 Umweltradioaktivität in Lebensmitteln, Trinkwasser und Bioindikatoren

Nach dem Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung (Strahlenschutzvorsorgegesetz - StrVG) ist die Radioaktivität in der Umwelt zu überwachen und die Strahlenexposition der Menschen und die radioaktive Kontamination der Umwelt im Falle von Ereignissen mit möglichen nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen unter Beachtung des Standes der Wissenschaft und unter Berücksichtigung aller Umstände durch angemessene Maßnahmen so gering wie möglich zu halten.

Die Überwachung der Radioaktivität der Lebensmittel erfolgt zum Schutz der Bevölkerung. Sie soll eine Beurteilung ermöglichen, in welchem Maße der Mensch radioaktiver Strahlung ausgesetzt ist, die von der Umwelt ausgeht.

Es gehört zu den Aufgaben der Länder, für das Bundesumweltministerium die Radioaktivität u. a. in Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, Bedarfsgegenständen und Trinkwasser zu ermitteln. Die vorgegebenen Programme des Bundes (z. B. das Routineprogramm zur Überwachung der Umweltradioaktivität) sind in ein umfangreicheres Untersuchungsprogramm Niedersachsens eingearbeitet, dessen Probenauswahl folgende Kriterien zugrunde liegen:

- in Niedersachsen angebotene Lebensmittel
- in Niedersachsen hergestellte bzw. erzeugte Lebensmittel
- Gesamtkost (1. Verifizierung der prognostizierten Belastungen)
- Humanmilch (2. Verifizierung der prognostizierten Belastungen)
- Proben mit Indikatorfunktion (Wildpilze, Honig, Gras, Blätter, Nadeln)

Die von der EG für Importe aus Drittländern festgesetzten Höchstwerte für Cäsium 134 und 137 betragen für Milch und Säuglingsnahrung 370 Bq/l und für andere Lebensmittel 600 Bq/kg bzw. Bq/l – jeweils bezogen auf das verzehrsfertige Lebensmittel. Diese Werte werden in Niedersachsen auch auf alle anderen Lebensmittel sinngemäß angewandt.

Die Tabelle 3.4.1 und Tabelle 3.4.2 geben eine Übersicht der Untersuchungen auf Gesamtcesium und Strontium 90. Umfassende Darstellungen werden in einem gemeinsamen Zweijahresbericht (z. Zt. 1997 und 1998) der Niedersächsischen Messstellen für Umweltradioaktivität im Internet veröffentlicht:

<http://www.nloe.de/radio/imisges.pdf>

Tabelle 3.4.1: SR-90

Material	Probenzahl		Bereich		Mittelwert Medianwert	
	Ges.	<NG	MIN [Bq/kg]	MAX bzw. [Bq/L]	[Bq/kg]	bzw. [Bq/L]
Milch	87	0	0,02	0,071	0,044	0,043
Fische	6	4	< 0,020	0,069	0,036	0,02
Krusten-, Schalen-, Weichtiere (u. Erzeugnisse)	13	13	< 0,020	< 0,020		
Getreide	13	0	0,071	0,37	0,213	0,19
Kartoffeln, stärkereiche Pflanzent.	4	2	< 0,010	0,024	0,019	0,02
Frishgemüse, ausgen. Rhabarber	13	0	0,04	0,59	0,267	0,17
Frishobst einschl. Rhabarber	4	1	< 0,020	0,04	0,029	0,029
Säuglings- u. Kleinkindernahrung	12	0	0,017	0,11	0,04	0,032
Fertiggerichte, zubereitete Speisen, ausgen. 480000	24	0	0,030	0,317	0,071	0,059
Trinkwasser, Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser, Bra.	6	2	< 0,003	0,006	0,005	0,005

Der Bericht ist gegen eine Schutzgebühr von 5,-DM plus Versandkosten beim Niedersächsischen Landesamt für Ökologie, Postfach 101062, 31110 Hildesheim zu beziehen. Der Bericht für die Jahre 1999 und 2000 wird zur Zeit erstellt. Die Veröffentlichung ist ebenfalls per Internet und in gedruckter Form vorgesehen.

#### Durchführung des Strahlenschutzvorsorgegesetzes

An der Durchführung des Strahlenschutzvorsorgegesetzes im Geschäftsbereich des ML sind die Radioaktivitätsmessstellen im LUA Braunschweig, LUA Oldenburg, VUA Cuxhaven und das VUA Hannover beteiligt. Im Durchführungserlass sind die Zuständigkeiten der Messstellen und die jeweiligen Probenzahlen des Routineprogramm nach StrVG und die der Landesmessprogramme festgelegt. An der von den Messstellen in Auftrag gegebenen Probenahme sind die Lebensmittel – Überwachungsbehörden, die Gesundheitsämter sowie die Forstämter eingebunden. Die Untersuchungsergebnisse werden mit IMIS über die Zentrale des Bundes an die Leitstellen übertragen, dort auf Plausibilität geprüft und zur Information der Öffentlichkeit und des Bundes ausgewertet. Zum Zweck des schnellen Datentransfers (Erfahrung aus der Tschernobyl-Katastrophe) wurde 1989 das IMIS-System eingeführt. Um die Einsatzbereitschaft auch für den Ereignisfall zu sichern, wird über das System unter Anwendung verschiedener Übungsmodulare der Alarmzustand simuliert. Grundlage ist das in der Richtlinie für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (Teil II: Intensivmessprogramm) beschriebene Konzept bezüglich Alarmierung, Probenauswahl, Probenahme, Messung und Datenübermittlung:

#### - Übung des Intensivfalles (Phase 1: „vor Durchzug einer radioaktiven Wolke“)

Am Beispiel der am 01. Juni 1999 (im Gegensatz zu 1998)

durchgeführten regional auf norddeutsche Bundesländer begrenzten, unvorbereiteten Übung nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz kann die für den Ereignisfall notwendige, bestehende Organisation der Überwachung der Umweltradioaktivität belegt werden. An dieser Übung des Intensivfalles waren in Niedersachsen alle Landesmessstellen zur Überwachung der Umweltradioaktivität sowie die Überwachungsbehörden beteiligt. Ziel der Übung war es im Falle eines Intensivbetriebes Schwachstellen in der Ablauforganisation festzustellen und mit möglichst kurzen Reaktionszeiten eine umfassende Lage-darstellung anhand der ermittelten Daten zu ermöglichen. Dazu mussten von den Lebensmittelüberwachungsbehörden täglich an den aus dem Routinemessprogramm bekannten Entnahmeorten Proben an die zuständigen Landesmessstellen überbracht werden. In den Niedersächsischen Landesmessstellen wurden während der Übung (Dauer der Alarmphase: ca. 4,5 Stunden) insgesamt 192 Proben (z. B. Trinkwasser, Obst und Gemüse, Fleisch, Fisch, Milch und Futtermittel) zusätzlich untersucht.

Die Daten wurden über die Landesdatenzentrale des ML in das „Integrierte Mess- und Informationssystem (IMIS-IT)“ übertragen und an die Zentralstelle des Bundes übermittelt.

Das Land Niedersachsen hat als Flächenstaat im Vergleich mit anderen Ländern eine sehr hohe Probenzahl während der Übung zu bearbeiten.

Die in der Vergangenheit jeweils erfolgreiche Teilnahme an IMIS - Übungen hat gezeigt, daß die Radioaktivitätsüberwachung nach § 3 StrVG in Niedersachsen in der Lage ist, in einer radiologischen Notstandssituation alle erforderlichen Messdaten dem Bund und dem Land Niedersachsen für eine schnelle Lage-darstellung innerhalb der geforderten kurzen Zeiträume zur Verfügung zu stellen.

Die in den Übungen erlangten positiven Erfahrungen bezüglich der Arbeitsabläufe im Ereignisfall, wie auch die Erfahrungen aus

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

den Ergebnissen der Überwachung der Umweltradioaktivität wurden von den Radioaktivitätsmessstellen in eine Erlassvorlage eingearbeitet, die vom ML mit allen beteiligten Behörden abgestimmt wurde, und ab dem 01.01.2001 als zukünftige Arbeitsgrundlage dient.

Die Organisation der Radioaktivitätsüberwachung in Niedersachsen ist daher auch zukünftig in der Lage, im Falle eines radiologischen Ereignisses mit nicht unerheblichen Auswirkungen für die Umwelt, die Radioaktivität in Lebensmitteln, Trinkwasser und Bioindikatoren zielgerichtet und zeitnah zu ermitteln.

(W. Weisenburger)

#### 3.5 Nachweis von Tierarten und Fremdeiweiß in Lebensmitteln

Für die Tierartendifferenzierung und Fremdeiweißbestimmung in Lebensmitteln ist in Niedersachsen das LUA Braunschweig landesweit zuständig. Im Durchschnitt werden jährlich ca. 2000 Proben hinsichtlich dieser Fragestellung untersucht.

Seit Auftreten des ersten BSE-Falles in Deutschland im November 2000, hat die Tierartendifferenzierung in Fleisch und Fleischerzeugnissen eine traurige Aktualität erlangt. Die Frage, ob Rindfleisch in Wurstwaren trotz fehlender Deklaration enthalten ist, beschäftigt die Verbraucher.

##### Ziele

###### - Schutz vor Irreführung

Wirtschaftliche Gründe oder mangelnde Sorgfaltspflicht im Herstellerbetrieb können zum Verarbeiten von Muskelfleisch einer anderen Tierart führen, ohne dass dies deklariert wird. Bestimmte Personengruppen wollen aus gesundheitlichen bzw. religiösen Gründen Fleisch bestimmter Tierarten jedoch nicht verzehren.

Kostengünstige Pflanzenproteine werden Fleischerzeugnissen zugesetzt, um schieres Muskelfleisch zu ersetzen, ohne dass dieses auf der Zutatenliste kenntlich gemacht wird.

Als wertbestimmender Bestandteil ist der Nachweis von bestimmten Proteinen ebenfalls notwendig. In Milchbrötchen (siehe auch Kapitel 4.8.1), Milcheis oder aber Sahneleberwurst muss Milcheiweiß nachzuweisen sein.

###### - Schutz vor Gesundheitsschädigung

Der Nachweis von Fremdeiweiß (Milcheiweiß, Gluten, Soja, Erdnuss, Eialbumin) ist aus gesundheitsrelevanten Gründen von großer Wichtigkeit, da diese Proteine z. T. stark allergenes Potential besitzen und zu lebensbedrohlichen Zuständen führen können.

Im Folgenden werden die angewandten Untersuchungsmethoden und einige Untersuchungsschwerpunkte dargestellt.

##### Untersuchungsmethoden

Zum Einsatz kommen serologische und elektrophoretische Methoden.

Das grundlegende Prinzip der serologischen Untersuchungen stellt die Reaktion des nachzuweisenden Antigens (tierart- oder

pflanzenspezifisches Eiweiß) mit einem spezifischen Antikörper dar. Für diese Methoden sind aktive und spezifische Antiseren notwendig, die im LUA Braunschweig durch Immunisierung von Kaninchen z. T. selbst hergestellt werden.

Bei den elektrophoretischen Methoden werden Proteinmuster mit Referenzen verglichen. Dafür ist eine gut bestückte Referenzprobenbank notwendig, in der verschiedenste Tierarten enthalten sind.

Da niemals alle vorkommenden Tierarten vorrätig gehalten werden können, ist eine tierartliche Zuordnung bei exotischen Proben gelegentlich mit Schwierigkeiten verbunden.

##### Fleischtechnologie

Die Arbeitsgruppe verfügt über eine eigene Fleischtechnologie, die es ermöglicht, Referenzwürste nach handwerksüblichem Brauch herzustellen.

Roh- und Brühwürste unterschiedlichster tierartlicher Zusammensetzung und Erhitzungstemperaturen sowie Referenzwürste mit definierten Anteilen an verschiedensten Proteinen wie Eialbumin, Casein, Gluten und Soja werden hergestellt. Somit besteht die Möglichkeit, die eingesetzten Referenzen den zu untersuchenden Matrices bestmöglich anzupassen.

##### Tierartennachweis

###### - Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren (siehe auch Kapitel 4.3 und Kapitel 4.4)

Im Jahr 2000 wurden insgesamt 1489 Proben hinsichtlich der verwendeten Tierart untersucht. Davon wurden 54 Proben (3,6%) beanstandet.

- 11 mal war Rind nicht deklariert
- 13 mal war Schwein nicht deklariert
- 30 mal war Geflügel nicht deklariert

Hervorzuheben ist die hohe Beanstandungsrate bei Döner Kebab; von 83 untersuchten Proben waren 23 (27,7 %) zu beanstanden, da entweder Geflügel oder Schwein nachzuweisen war.

Der Wunsch der Verbraucher nach Alternativen zu Rind- und Schweinefleisch ist sehr stark angestiegen. Fleisch von Krokodil, Känguruh oder Strauß ist längst salonfähig geworden, zudem kommt der Hauch des Exotischen, die den Verbraucher/die Verbraucherin zum Kauf bewegen.

Im Berichtsjahr kamen zwei Proben Krokodilfleisch zur Untersuchung, die sich als selbiges bestätigten.

Von sechs Proben Straußenfleisch führte eine zur Beanstandung, da es sich um Pute handelte. Interessanterweise war dieses Fleisch hinsichtlich Farbe und Größe der Fleischstücke nicht von Straußenfleisch zu unterscheiden, das eine dunkelrote Farbe besitzt und in relativ großen Stücken angeboten wird. Der Vertreiber dieses Fleisches bezieht seine Ware ausschließlich aus Südafrika. Verfolgsproben gaben im Anschluss keinen Anlass mehr zu einer Beanstandung.

Bei zwei untersuchten Proben Känguruhfleisch konnte die Tierart bestätigt werden.

In einer Probe Corned beef, das gemäß den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse (Punkt 2.2332.1) nur aus Rindfleisch hergestellt werden darf, konnten ca. 10% Schweineblutserum nachgewiesen werden. Das Erzeugnis war im Handel durch den ausgesprochen günstigen Preis aufgefallen!

**Tabelle 3.5.1: Ergebnisübersicht der untersuchten Schafkäse/Erzeugnisse mit Schafkäse in den Jahren 1994-2000**

Jahre	Schafkäse	Schafkäse gebacken	Baguette/ Croque	Pizza	Salate	Bifteki	Summe
1994	336 (92/27%)*	-	-	-	-	-	336
1995	328 (75/23%)	-	-	-	-	15 (3/20%)	343
1996	416 (48/12%)	-	-	-	44 (4/9%)	-	460
1997	278 (36/13%)	-	7 (5/71%)	-	27 (7/26%)	-	312
1998	214 (33/15%)	5 (3/60%)	18 (15/83%)	21 (10/48%)	19 (11/58%)	14 (11/58%)	291
1999	148 (37/25%)	-	7 (2/27%)	27 (20/74%)	14 (6/43%)	-	196
2000	240 (45/19%)	-	6 (4/67%)	1 (1/100%)	2 (2/100%)	-	249

\* Gesamtzahl (Anzahl Beanstandungen/Prozent Beanstandungen)

#### - Milch und Milcherzeugnisse

Die tierartige Untersuchung von Schafkäse gehört zu einem schwerpunktmäßig behandelten Thema im LUA Braunschweig.

Neben reinem Schafkäse, verpackt und lose, werden ebenfalls Erzeugnisse, die als Zutat Schafkäse enthalten regelmäßig untersucht.

Im Jahr 2000 wurden insgesamt 249 Proben Milch und Milcherzeugnisse hinsichtlich der verwendeten Tierart untersucht. Von 240 untersuchten Schafkäsen waren 45 Proben (19%) zu beanstanden, da Kuhmilch nachzuweisen war. Anzumerken ist, dass es sich meist um reinen Kuhmilchkäse handelte (siehe Kapitel 4.11).

Von 6 untersuchten Baguette bzw. Croque, die als Belag Schafkäse enthalten sollten, führten 4 (67%) zu einer Beanstandung, da es sich jedesmal um reinen Kuhmilchkäse handelte. Neben belegten Baguette werden ebenfalls Erzeugnisse wie Pizza belegt mit Schafkäse oder Salate in die Untersuchung einbezogen und führen regelmäßig zu hohen Beanstandungsquoten. Eine Übersicht der Ergebnisse der Jahre 1994 bis 2000 hinsichtlich des Tierartennachweises bei Schafkäse und damit hergestellten Erzeugnissen ist in Tabelle 3.5.1 zusammengestellt.

Die dargelegten Daten machen deutlich, wie auffallend hoch die Beanstandungsrate bei Erzeugnissen, die als Zutat Schafkäse enthalten, seit Jahren ist. Ein Grund dafür könnte die Unwissenheit des Personals sein, das für Imbissbuden oder Gaststätten den Einkauf tätigt.

Im Jahre 1994 stellte Griechenland auf EU-Ebene den Antrag, „Feta“ schützen zu lassen (geschützte Ursprungsbezeichnung). Die EU-Kommission fasste 1996 den Beschluss, Feta dürfe nur noch in Griechenland aus Schaf- und Ziegenmilch hergestellt werden.

Dagegen klagten Deutschland, Dänemark und Frankreich mit der Begründung, in diesen Ländern werde jährlich viel mehr Feta hergestellt als in Griechenland – in Dänemark alleine 100.000 Tonnen pro Jahr. Weiterhin habe der Name Feta nicht grie-

chischen, sondern italienischen Ursprung; „Fetta“ bedeutet Scheibe.

In Griechenland existieren außerdem erst seit 1987 Bestimmungen bezüglich der Herstellung und Vermarktung von Feta. Alles in allem kann also nicht von einer alten griechischen Tradition gesprochen werden.

Dem Widerspruch wurde statt gegeben und so kann auch in Zukunft Feta aus Rind oder Schaf- und Ziegenmilch hergestellt werden.

#### *Fremdeiweißnachweis in speziell ausgelobten Erzeugnissen*

##### - Allergie

Eine Vielzahl von Verbrauchern besitzen eine Lebensmittel-Allergie. Der Begriff „Allergie“ bezeichnet eine spezifische Änderung der Immunitätslage eines Organismus im Sinne einer krankmachenden Überempfindlichkeit. Das bedeutet, das Immunsystem reagiert auf den Eintritt einer normalerweise harmlosen Substanz derart, dass Krankheitssymptome entstehen.

Bei der klassischen Allergie muss ein sogenanntes Allergen, bei dem es sich normalerweise um ein Protein (Eiweißmolekül) handelt, im Körper anwesend sein. Das Immunsystem des Menschen erkennt dieses Protein als fremd an. B-Lymphozyten produzieren Antikörper, wobei vier verschiedene Immunglobulintypen unterschieden werden können: IgA, IgD, IgE und IgM. Für die allergische Reaktion ist vor allem der Typ IgE verantwortlich.

Normalerweise bindet der Antikörper an das Antigen und zerstört bzw. neutralisiert es. Liegt eine sog. Allergie vom Soforttyp vor, kommt es nach der Sensibilisierungsphase zu einer Vernetzung der auf Mastzellen und basophilen Granulozyten sich befindenden IgE und pharmakologisch wirksame Mediatoren (z. B. Histamin, biogene Amine, Proteoglycane) werden frei. Dabei handelt es sich um sehr aktive Substanzen.

Die Symptome der allergischen Reaktion sind vielfältig und beinhalten Reaktionen der Haut (und Schleimhaut), des Atmungs-

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

traktes, des Verdauungstraktes und des Herz-Kreislauf-Systems. Unter anderem kann es zu Rötung und Anschwellen der Haut, Niesen, Husten, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall sowie in schweren Fällen zu Erstickung oder Herz-Kreislaufversagen kommen.

#### - Lebensmittelunverträglichkeit

Die Lebensmittelunverträglichkeit kann zu Symptomen führen, die auch bei der Allergie anzutreffen sind, jedoch sind die Ursachen nicht auf eine Antwort des Immunsystems zurückzuführen, sondern haben anderen Ursprung:

- toxische Reaktion, z.B. toxische Wirkung des Glutens bei Zöliakiepatienten
- Intoleranz-Reaktion aufgrund eines Enzymmangels, z.B. Lactasemangel
- pseudoallergische Reaktion durch Nahrungsmittel, die Histamin oder Histamin-Liberatoren enthalten.

Folgende Internetadressen bieten Informationen zum Thema:  
<http://www.inform24.de/allergie.html>

<http://www.medcom.ch/deutsch/medical/allercom/NMA.htm>

Wichtige Proteine in Lebensmitteln, die zu Allergien bzw. Unverträglichkeiten führen können, sind Gluten, Erdnuss, Soja, Milcheiweiß, Eigelb/Eiklar [1].

Für betroffene Personen sind z. T. Produkte auf dem Markt, die als „glutenfrei“, „milchfrei“ oder „eifrei“ deklariert sind. Die Untersuchung dieser Lebensmittel auf die genannten Proteine ist aufgrund dargelegter Problematik von großer Wichtigkeit.

#### - Gluten

Gluten stellt das Klebereiweiß in Weizen, Hafer, Roggen und Gerste dar und ist für die guten Backeigenschaften des Brotes verantwortlich.

Bestimmte Personengruppen leiden an einer Unverträglichkeit gegenüber Gluten (Zöliakie, Spru). Zöliakiepatienten benötigen eine strenge glutenfreie Ernährung. Als glutenfrei gelten Reis, Hirse, Mais und Buchweizen.

Erzeugnisse wie glutenfreies Brot oder Gebäck sind meist auf der Basis von Reis oder Mais hergestellt. Die Kontrolle glutenfreier Produkte, die für betroffene Verbraucher/innen zum Verzehr geeignet sind, ist äußerst wichtig, da die Zöliakie nicht behandelt werden kann. Die betroffenen Personen müssen auf eine strenge glutenfreie Ernährung achten, da die Aufnahme von Gluten zu einer Degeneration der Darmzotten führt. Die Resorption der Nahrungsbestandteile ist somit nicht mehr in vollem Umfang möglich, es kommt zu starken, auch blutigen Durchfällen.

Die Codex Alimentarius Kommission hat für Lebensmittel, die als glutenfrei ausgelobt sind einen Grenzwert von 0,02% Gluten im Erzeugnis festgelegt. Es ist jedoch geplant, diesen Wert auf 0,001% Gluten zu senken, da Hinweise vorliegen, die chronische Zufuhr von Gluten in der Größenordnung von 0,02% führe möglicherweise zu einer Gesundheitsschädigung. Eine Übersicht der im Berichtsjahr untersuchten Proben auf Gluten ist in Tabelle 3.5.2 dargestellt.

Die als „glutenfrei“ ausgelobten Erzeugnisse waren allesamt nicht zu beanstanden.

Durch Zufall wurde im Labor festgestellt, dass in konventionellem Maisgrieß und Maismehl Gluten vorkommen kann. Da davon auszugehen ist, dass Zöliakiepatienten auf solche Produkte zurückgreifen, wurden entsprechende Proben zur Untersuchung

auf Gluten angefordert.

In einer Probe Maisgrieß und zwei Proben Maismehl konnte Gluten nachgewiesen werden. Die Hersteller wurden über die zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden aufgefordert, die Quelle der Verunreinigung zu ermitteln (siehe auch Kapitel 4.8.1).

**Tabelle 3.5.2: Nachweis von Gluten in ausgesuchten Lebensmitteln**

	Probenzahl	davon pos. Glutennachweis	
Maisgrieß	7	1 Probe	0,006%
		2 Proben	0,0017 %
			0,16 %
Maismehl	4		
Reiswaffeln	13	-	
Gebäck auf Maisbasis	3	-	
Säuglingsnahrung	2	-	
Brot	3	-	
Mehlmischung	1	-	
Teigwaren, glutenfrei	2	-	
Brotaufstriche	4	-	
Gesamtprobenzahl	39	3 = 7,7%	

#### - Erdnuss

Erdnuss stellt ein hochpotentes Allergen dar, dass in verschiedensten Lebensmitteln enthalten sein kann (Schokolade, Tütensuppen, Brotaufstriche, Süßigkeiten). Berichten nach kann der Verzehr, der Hautkontakt sowie das alleinige Inhalieren von Erdnussprotein zu allergischen Reaktionen, bis hin zu einem lebensbedrohlichen anaphylaktischen Schock führen.

Für Allergiker stellt dies ein gesundheitsbedrohendes Problem dar, da die Gefahr der unbewussten Erdnussaufnahme sehr groß ist.

*Unbewusste Aufnahme durch unzureichende Deklaration:* Nach §§ 5 und 6 der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LMKV) müssen Lebensmittel, die Bestandteile von zusammengesetzten Zutaten mit einem Anteil von weniger als 25 Gewichtsprozent des Fertigerzeugnisses enthalten nicht gesondert im Verzeichnis der Zutaten aufgeführt werden.

Problematisch ist zudem der § 6 Abs. 4 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 1 der LMKV. Dort werden Zutaten aufgeführt, die mit dem Namen der Klasse angegeben werden können, wenn sie Zutat eines anderen Lebensmittels sind. Kritisch sind für den Erdnussallergiker die Angaben „Pflanzeneiweißergänzung“ sowie „pflanzliches Fett“ zu bewerten.

*Erdnuss als Kontaminante in Lebensmitteln:* Bei komplex zusammengesetzten Lebensmitteln kann Erdnuss als ungewollte, selbst dem Hersteller nicht bekannte Zutat enthalten sein. Bestehen im Herstellerbetrieb beispielsweise keine getrennten Produktionsschienen, so kann Erdnussprotein in geringen Mengen über die verwendeten Gerätschaften in ein Erzeugnis gelangen. Vorstellbar wäre ebenfalls die Kontamination über Stäube in einer Produktionshalle.

Bisher existiert noch keine gesetzliche Regelung hinsichtlich einer Erdnussdeklaration.

Serologische Methoden werden u. a. im LUA Braunschweig entwickelt, um Erdnussprotein in verschiedensten Lebensmitteln nachzuweisen [2, 3].

Aufgrund der akuten Gesundheitsgefahr, die von Erdnussprotein ausgehen kann, ist es wichtig, einen Überblick über die Verbreitung dieses Allergens in der Nahrung zu bekommen.

**- Eialbumin**

Im Berichtsjahr wurden drei Erzeugnisse, die als „eifrei“ ausgelobt waren, untersucht. Es handelte sich dabei um je eine Probe Mais-Brezeln, Weizen-Pops und Reiswaffeln.

In keiner Probe konnte Eialbumin nachgewiesen werden.

**- Milcheiweiß**

Von fünf untersuchten Produkten (Reiswaffel, 2xWeizen-Pops, Natur-Keks, Maisbrezel), die als „milchfrei“ ausgelobt waren, führte keines zu einer Beanstandung.

**Fremdeiweiß in Fleischerzeugnissen und Wurstwaren**

(siehe auch Kapitel 4.3 und 4.4)

Eine Übersicht der im Jahr 2000 untersuchten Fleischerzeugnisse und Wurstwaren auf Fremdeiweiß ist in Tabelle 3.5.3 dargestellt.

**Tabelle 3.5.3: Nachweis von Fremdeiweiß in Fleischerzeugnissen und Wurstwaren**

Fremdeiweiß	Gesamtzahl Proben	Beanstandungen	prozentualer Anteil
Milcheiweiß	893	17	1,9%
Eialbumin	899	5	0,6%
Gluten	890	14	1,6%
Soja	885	1	0,1%

**- Milcheiweiß**

Milcheiweiß kann bestimmten Fleischerzeugnissen bis zu 3 % bezogen auf die verwendete Fleisch- und Fettmenge zugesetzt werden (§ 4 Abs. 2 Fleisch-Verordnung, Anlage 2), muss jedoch deklariert sein.

Im Jahr 2000 wurden 893 Fleischerzeugnisse und Wurstwaren auf Milcheiweiß untersucht. In 17 Proben konnte Milcheiweiß trotz fehlender Deklaration nachgewiesen werden, was zu einer Beanstandung führte. Die Zugabe von Milcheiweiß in ein Produkt führt zu einer Erhöhung des Proteingehaltes, was bei der Berechnung des BEFFE-Wertes (Bindegewebeisweißfreies Fleischeiweiß) zu einem höheren Wert führt. Das bedeutet, Milcheiweiß hätte Fleischeiweiß ersetzt.

**- Gluten**

Gluten wird bestimmten Fleischerzeugnissen und Wurstwaren als Dickungsmittel zugesetzt und ist bei entsprechender Kenntlichmachung zulässig.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 890 Proben Fleischerzeugnisse und Wurstwaren auf Gluten untersucht, wobei insgesamt 14 Erzeugnisse (1,6%) zu einer Beanstandung führten.

Auffällig war wiederum Döner Kebab. Von 16 auf Fremdeiweiß untersuchten Proben, waren fünf (31,3%) zu beanstanden, da Gluten nachzuweisen war. Denkbar ist, dass den Produkten Weizenmehl oder Paniermehl zur Bindung zugegeben wurde.

**Zukunft**

Die dargestellten Ergebnisse machen deutlich, wie wichtig die regelmäßige Kontrolle von Lebensmitteln hinsichtlich der verarbeiteten Tierart bzw. des Nachweises von Fremdeiweiß ist.

Die Tatsache, dass Lebensmittelallergien bzw. Unverträglichkeiten in der Bevölkerung sehr weit verbreitet sind und die Gesundheit der betroffenen Personen gefährdet ist, wird der Nachweis von Proteinen mit allergenem Potential in Zukunft eine immer größere Rolle spielen. Die weitere Verbesserung der zur Verfügung stehenden serologischen Methoden hinsichtlich der Sensitivität steht dabei im Mittelpunkt.

Durch die Sensibilisierung der Verbraucher hinsichtlich der Qualität der Lebensmittel, die sie verzehren, wird der Tierartennachweis ebenfalls sehr an Bedeutung gewinnen.

**Literatur:**

- (1) S. Vieths, K. Fischer, I. Dehne, H. Aulepp, H. Wollenberg, K.W. Bögl (1994): Versteckte Allergene in Lebensmitteln, Bundesgesundheitsblatt, 2, 51-59
- (2) T. Holzhauser, L.I. Dehne, A. Hoffmann, D. Haustein, S. Vieths (1997): Validierung von Nachweismethoden für allergene Pflanzenproteine in zusammengesetzten Lebensmitteln, Bgvv-Heft, 10/1997
- (3) Hans-Jürgen Brehmer und Sabine Schleicher (2000): Serologischer Erdnussprotein-Nachweis in Lebensmitteln, Deutsche Lebensmittelrundschau,2, 64-70

(G. Böhmeler)

**3.6 Verstöße gegen Kennzeichnungs- und Werbevorschriften für Lebensmittel**

**Übersicht und Trends**

Parallel zu dem Integrationsprozess der Europäischen Gemeinschaft wurden auch die lebensmittelrechtlichen Vorschriften in wesentlichen horizontalen Bereichen durch das harmonisierte Gemeinschaftsrecht geprägt. Dabei ist ergänzend auf die Tätigkeit des Europäischen Gerichtshofes zu verweisen, der nationale Verkehrsverbote dann als mit dem Gemeinschaftsrecht unvereinbar beurteilt, wenn die mit diesen Verkehrsverboten beabsichtigten Zwecke des Verbraucherschutzes auch mit weniger drastischen Mitteln, z. B. mit einer angemessenen Kenntlichmachung der von den Gewohnheiten abweichenden Merkmale erreicht werden können.

Daher haben die Anforderungen der harmonisierten gemeinschaftsrechtlichen Kennzeichnungsvorschriften auch die deutschen Regelungen ergänzt und verändert. Wesentliche Kennzeichnungselemente für Lebensmittel, die in Fertigpackungen angeboten werden, sind Angaben über

- die Verkehrsbezeichnung
- den Hersteller oder Inverkehrbringer
- das Verzeichnis der Zutaten



### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

- die Haltbarkeit
- ggf. die Menge relevanter Zutaten
- den Alkoholgehalt und unter Berücksichtigung des Eichrechtes
- ggf. die Mengenangabe von Zutaten
- die Gesamtfüllmenge.

Die vorgeschriebenen Angaben liefern interessierten und im Lebensmittelbereich sachkundigen Verbrauchern wertvolle Informationen über die vorliegenden Produkte und tragen daher erheblich zum Schutz der Verbraucher vor Täuschung bei.

Da überwiegend Angaben über enthaltene Zusatzstoffe im Rahmen des Verzeichnisses der Zutaten erfolgen, werden aus abweichender Beschaffenheit resultierende Beanstandungen in größerem Umfang als Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften gewertet (unzutreffendes und damit zur Irreführung geeignetes Verzeichnis der Zutaten) und lassen für Außenstehende bei statistischer Betrachtung von Rechtsverstößen nicht die damit zusammenhängenden analytischen Arbeiten erkennen.

Im Zusammenhang mit der Kennzeichnung ist insbesondere auf folgende Bereiche zu verweisen:

#### - Zur Angabe der Verkehrsbezeichnung

Die Verkehrsbezeichnung eines Lebensmittels ist gemäß Art. 5 Abs. 1 der EU- Richtlinie 79/112 (Etikettierungsrichtlinie) die Bezeichnung, die in den für dieses Lebensmittel geltenden Rechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft bzw. die in den Rechts- und Verwaltungsvorschriften des jeweiligen Mitgliedsstaates vorgesehen ist. Beim Fehlen einer solchen Bezeichnung ist die Verkehrsbezeichnung die verkehrsübliche Bezeichnung in dem betreffenden Mitgliedsstaat oder eine Beschreibung des Lebensmittels und erforderlichenfalls seiner Verwendung, die hinreichend genau ist, um es dem Verbraucher zu ermöglichen, die tatsächliche Art des Lebensmittels zu erkennen und es von Erzeugnissen zu unterscheiden, mit denen es verwechselt werden kann.

Im Lebensmittelhandel ist spätestens seit Beginn des EU-Binnenmarktes eine ständig zunehmende Produktvielfalt erkennbar, die den Verbrauchern zahlreiche neue Geschmacksvarianten und Spezialitäten, aber auch ein immer breiteres Spektrum an physiologischen Eigenschaften und Wirkungen offeriert.

Bestimmte Merkmale einzelner Produkte werden häufig durch entsprechende Werbung blickfangmäßig herausgestellt oder Verpackungsangaben zu Art und Zweckbestimmung des Lebensmittels sind in anderen Fällen nicht immer ausreichend bzw. fehlen gänzlich. Auch ein informierter EU-Verbraucher dürfte hinsichtlich der Zuordnung mancher Produkte seine Probleme haben. Die Dynamik auf dem Lebensmittelmarkt, ausgelöst durch veränderte Lebens- und Verbrauchsgewohnheiten, aber auch durch zunehmende Konkurrenz, lässt die Grenzen zwischen den klassischen Lebensmittelarten kleiner werden. Bei neuartigen Produkten können sich bei der Bezeichnung des Erzeugnisses Probleme ergeben:

- wenn die angegebene Bezeichnung des Lebensmittels den Anforderungen an eine Verkehrsbezeichnung nicht unzweifelhaft genügt
- wenn die angegebene Verkehrsbezeichnung gegenüber sonstigen Angaben derartig stark in den Hintergrund tritt, dass sie vom aufmerksamen und interessierten Verbraucher

nur nach Suchen als solche erkannt wird.

Für weite Bereiche und viele Sektoren im Lebensmittelbereich fehlen in den Rechtsvorschriften der EU und in nationalen Gesetzen und Verordnungen vorgegebene Bezeichnungen, wie sie z. B. für Milcherzeugnisse, Fruchtsäfte, Mineralwässer und Konfitüren (Milcherzeugnis VO, Fruchtsaft VO, Mineral- und Tafelwasser VO und Konfitüren VO) vorgeschrieben sind.

Insofern kann als Verkehrsbezeichnung in diesen Fällen die nach allgemeiner Verkehrsauffassung übliche Bezeichnung verwendet werden. Für die im Inland hergestellten Erzeugnisse entsprechen die in den Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuches vorgesehenen Bezeichnungen der allgemeinen Verkehrsauffassung und genügen deshalb in jedem Falle den Anforderungen an eine ausreichende Verkehrsbezeichnung. Diese Leitsätze beschreiben bisher leider in der Regel nur die als „klassisch“ anzusehenden Produktgruppen. In manchen Bereichen besteht großer Nachholbedarf.

Gewisse Schwierigkeiten bei Lebensmitteln aus anderen Mitgliedsstaaten der Gemeinschaft können sich ergeben, wenn die Verkehrsbezeichnung mit im Inland üblichen Lebensmitteln anderer Beschaffenheit verwechselt werden kann. Diese Probleme haben eine angemessene Regelung durch die Umsetzung der Richtlinie 97/4/EG in der geänderten deutschen Verordnung über die Kennzeichnung von Lebensmitteln erfahren. Es werden dadurch Möglichkeiten zugunsten der in dem Vermarktungsmitgliedsstaat bestehenden Verkehrsauffassung eröffnet.

Die seit Jahren zu beobachtende Vielfalt an Lebensmittelinnovationen kann dem herkömmlichen Sortiment nur schwer oder überhaupt nicht zugeordnet werden. Für derartige Erzeugnisse bleibt zwingend somit nur noch die Variante der beschreibenden Verkehrsbezeichnung. Bei der beschreibenden Verkehrsbezeichnung müssen insbesondere die wertbestimmenden oder geschmackgebenden Bestandteile sowie die Merkmale, durch die sich das Lebensmittel von verwechselbaren Erzeugnissen unterscheidet, angegeben werden.

Es kommen vermehrt Lebensmittel mit einer Kennzeichnung in nicht deutscher Sprache aus anderen Mitgliedsstaaten und aus Drittländern in den Handel.

Die Angabe der Verkehrsbezeichnung kann auch in einer anderen leicht verständlichen Sprache als Deutsch angegeben werden, wenn dadurch die Information des Verbrauchers nicht beeinträchtigt wird. Eine fremdsprachige Angabe der Verkehrsbezeichnung ist nur dann als leicht verständlich im Sinne der Vorschrift zu beurteilen, wenn dies für praktisch alle Verbraucher, die lesen können, zutrifft.

Bei neuartigen Produkten können sich insbesondere Probleme durch die Verwendung von Handelsnamen ergeben. Es darf aber nicht übersehen werden, dass Hersteller- oder Handelsmarken sowie Phantasiebezeichnungen die Verkehrsbezeichnung eines Lebensmittels nicht ersetzen können.

Die sich insbesondere durch neue Produktgruppen und Lebensmittelinnovationen abzeichnenden Problemkreise sind nachfolgend beispielhaft aufgeführt:

Es zeichnet sich ein Trend ab, Lebensmittel zum Erzielen neuer Geschmackserlebnisse miteinander zu kombinieren (Beispiele: Fruchtsaft und Gemüsesaft, Erfrischungsgetränk und Milcherzeugnis, Bier mit Erfrischungsgetränk) oder auch nur um Convenience zu bieten (Beispiele: Fruchtsaft und Mineralwasser

[Fruchtschorlen], Teemischgetränke). Noch relativ neu, aber mit deutlich zunehmendem Marktanteil sind die sogenannten „Functional Foods“. Diesen Erzeugnissen werden spezifische, z. T. physiologisch wirkende Stoffe zugesetzt. Es handelt sich um Stoffe wie z. B. Vitamine, Mineralien, Omega3-Fettsäuren, DHA (DocosaHexaenoic Acid) und EPA (EicosaPentaenoic Acid), Coenzym Q10, ACE-Komplex (ProvitaminA-VitaminC-VitaminE-Mischung), Ballaststoffe, probiotische Bakterienstämme, Ginko, Ginseng. Daneben haben fermentierte Erzeugnisse wie Kwas, Kombucha oder Brottrunk zunehmende Marktbedeutung.

Allein aus diesen Beispielen wird die Bedeutung der beschreibenden Verkehrsbezeichnung ersichtlich. Im Übrigen wird in diesem Zusammenhang auf die Anmerkungen innerhalb der Berichte der einzelnen Lebensmittel-Kategorien hingewiesen.

#### - **Zu irreführenden Angaben über Eigenschaften und Wirkungen**

Das Bestreben der Verbraucher möglichst gesund leben zu wollen, wird in mehrfacher Hinsicht werbewirksam ausgenutzt.

Lebensmittel, die bereits aufgrund ihrer Zusammensetzung einen wichtigen Beitrag für die Ernährung leisten (Grundnahrungsmittel), werden mit Zutaten aufgepeppt, die zusätzliche positive Ernährungseffekte haben bzw. die sich positiv auf das Wohlbefinden auswirken sollen.

So werden Milchprodukte, die an sich schon viel Calcium enthalten, zusätzlich mit Calcium, Magnesium sowie Vitaminen angereichert. Besondere Zutaten wie Mikroorganismen sollen das Wohlbefinden des Menschen positiv beeinflussen.

Durch Zutaten wie exotische Pflanzenteile oder Pflanzenextrakte, die im hiesigen Kulturkreis zum Teil sogar unbekannt sind, werden dem Verbraucher Wirkungen unter gesundheitlichen Aspekten suggeriert, die nur teilweise oder gar nicht belegt sind. Unterschwellig werden die Lebensmittel dadurch in die Nähe von Arzneimitteln gerückt.

Häufig befinden sich derartige Werbeaussagen in einer lebensmittelrechtlich schwer zu fassenden Grauzone. Auf Einzelheiten zu diesem Problemkreis wird auf Ausführungen unter den einzelnen Warenobergruppen verwiesen.

#### - **Zu irreführenden Angaben über die Haltbarkeit**

Die Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatum besagt, dass unter Einhaltung bestimmter Bedingungen die ausschlaggebenden und wertbestimmenden Eigenschaften eines Lebensmittels erhalten bleiben bzw. garantiert werden. Bezüglich leichtverderblicher Lebensmittel ist die Aufbewahrungs- bzw. Kühltemperatur ausschlaggebend für die Haltbarkeit, aber auch für die genießbarkeit.

Die Angabe von Lagerungstemperaturen in Verbindung mit Angaben über die Mindesthaltbarkeit wird dann als problematisch angesehen, wenn die vorgesehenen Temperaturen in dem Zeitraum zwischen Herstellung und Abgabe an den Verbraucher (Kühlkette) nicht eingehalten werden.

Hinsichtlich der Angaben über die Mindesthaltbarkeit ist festzustellen, dass sowohl die Fristen als auch die wertbestimmenden Kriterien, die es zu garantieren gilt, vollständig oder teilweise von den Herstellungsbetrieben festgelegt werden. Hierbei ist für die Verbraucher nicht erkennbar, aufgrund welcher Überlegungen (verbraucher-/marktorientiert) die entsprechenden

Kennzeichnungen erfolgen bzw. inwiefern überhaupt eine Kontrolle/Überprüfung dieser Überlegungen erfolgt.

Vor dem Hintergrund von im Rahmen der Untersuchungstätigkeit durchgeführten Lagerversuchen kann der Eindruck entstehen, dass die von manchem Verantwortlichen angegebenen Mindesthaltbarkeitsdaten zu lang gewählt sind. Diesem Problem wird im Rahmen von Betriebsinspektionen weiter nachzugehen sein.

- **Zu irreführenden Angaben über den Nährwert**  
Nährwertangaben stellen dem Verbraucher wichtige Informationen über die Zusammensetzung eines Lebensmittels zur Verfügung, die es ihm ermöglichen sollen, auch im Hinblick auf ein zunehmendes Interesse an dem Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit, eine geeignete, auf individuelle Bedürfnisse abgestellte Auswahl der Nahrungsmittel zu treffen (siehe Erwägungsgründe zur Richtlinie 90/496/EG über die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln).

Unzutreffende, von der tatsächlichen Zusammensetzung nicht unerheblich abweichende Nährwertangaben stellen ein wenig geeignetes Mittel zur Auswahl bestimmter Lebensmittel dar und würden den sich aus den Erwägungsgründen zur EG-Richtlinie ergebenden Zweck einer Nährwertkennzeichnung in Frage stellen.

Jahreszeitlich bedingte Unterschiede, Verbrauchsmuster und sonstige Faktoren können eine nicht unerhebliche Veränderung der tatsächlichen Werte bewirken.

Die auf den Verpackungen angegebenen Nährstoffgehalte sind hergeleitete Durchschnittswerte, die nach Art. 6 Abs. 8 der EG-Richtlinie beruhen können auf

- der Lebensmittelanalyse der Hersteller
- der Berechnung auf der Grundlage der bekannten tatsächlichen oder durchschnittlichen Werte auf verwendete Zutaten
- der Berechnung auf der Grundlage von generell nachgewiesenen und akzeptierten Daten

Diese Regelung ist bei der Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht nicht übernommen worden.

Hinreichend genaue, dem Informationszweck genügende Nährstoffangaben können in der Regel nur erreicht werden, wenn sich diese Angaben in erster Linie auf analytische Untersuchungen der verzehrfertig angebotenen Lebensmittel stützen. Als störend macht sich bemerkbar, dass Nahrungsergänzungsmittel, die in der Regel auf spezielle Ernährungsbedürfnisse abstellen und bei denen folglich Informationen über den Gehalt an ernährungsphysiologisch relevanten, der Supplementierung dienenden Stoffen für den Verbraucher von hervorgehobener Bedeutung sind, von den Regelungen der EG-Richtlinie ausgenommen werden.

Die Ergänzung der harmonisierten Rechtsvorschriften erscheint vor diesem Hintergrund dringend geboten.

#### - **Zu undeutlichen Angaben**

Die Kennzeichnung von Lebensmitteln in Fertigpackungen soll vor allem der Unterrichtung des Verbrauchers dienen. Insbesondere aus dem Verzeichnis der Zutaten sind für den Verbraucher wesentliche und wichtige Angaben zu entnehmen, denn dieses umfasst alle Zutaten einschließlich der Zusatzstoffe, die im Lebensmittel noch vorhanden sind bzw. eine Wirkung ausüben.

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

Diese Informationsmöglichkeit für den aufgeklärten Verbraucher wird auch von der EU in Gerichtsurteilen des Europäischen Gerichtshofes oder bei Erwägungsgründen zu Richtlinien herausgestellt.

Die Möglichkeit zu dieser Information wird aber zunehmend durch die Art und Weise der Packungsgestaltung erschwert.

Aufgrund des internationalen Warenverkehrs wird z. B. das Verzeichnis der Zutaten häufig in mehreren Sprachen aufgedruckt. Da die verfügbare Fläche einer Packung sich nicht vergrößert, Abbildungen und Produktwerbung beibehalten werden, wird der Aufdruck immer kleiner. Bei z. B. 8 - 10 verschiedenen Sprachen auf einer Süßwaren-, Keks- oder Kuchenpackung wird das Auffinden der deutschsprachigen Zutatenliste schon sehr erschwert, da sie sich im Druckbild i. d. R. nicht abhebt. Gerade bei komplex zusammengesetzten Lebensmitteln wird die Schrift für die Zutatenliste so winzig, dass der Text kaum noch lesbar ist. Dies steht im Gegensatz zur Etikettierungsrichtlinie der EG sowie der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV).

Einen weiteren Mangel stellt die zuweilen wenig sorgfältige Übersetzung von verwendeten Zutaten oder der Klassennamen für Zutaten und Zusatzstoffe dar.

Außer durch zu geringe Schriftgröße kann die Lesbarkeit auch durch die Farbgestaltung von Untergrund und Schrift stark beeinträchtigt werden. Z. B. bei brauner Schrift auf schwarzem Grund oder hellblauer Schrift auf weißem Grund ist der Text kaum noch zu entziffern.

Eine weitere Forderung der LMKV stellt die „unverwischbare“ Angabe dar. Ein stark verwischter Aufdruck, überklebte Angaben oder abblätternde Schrift sind u. U. auch als fehlende Angaben zu beurteilen.

Zu speziellen Verstößen gegen Kennzeichnungsvorschriften wird auf die Kapitel zu den verschiedenen Lebensmittelgruppen verwiesen.

#### - Zu geänderten Rechtsvorschriften

##### **Mengenangabe von Zutaten**

Durch die Richtlinie 97/4/EG zur Änderung der Etikettierungsrichtlinie 79/112/EWG und ihre Umsetzung in nationales Recht durch die Siebte Verordnung zur Änderung der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV) und anderer lebensmittelrechtlicher Verordnungen wird die Kennzeichnung vieler in Fertigpackungen angebotener Lebensmittel ein weiteres Kennzeichnungselement aufweisen müssen: die quantitative Kennzeichnung hervorgehobener Zutaten (Quantitative Ingredient Declaration) – QUID.

Diese im Vorfeld bereits heftig diskutierte Regelung ist im § 8 der Lebensmittel-KennzeichnungsVO enthalten und trat zum Jahresbeginn 2001 in Kraft. Restbestände mit nach den zuvor geltenden Regelungen gekennzeichnete Ware dürfen weiter in den Verkehr gebracht werden.

Die Mengenkennzeichnung von Zutaten wird erforderlich,

- wenn die Bezeichnung der Zutat oder der Gattung von Zutaten in der Verkehrsbezeichnung des Lebensmittels angegeben ist,
- wenn die Verkehrsbezeichnung darauf hindeutet, dass das Lebensmittel die Zutat oder die Gattung von Zutaten enthält,

- wenn die Zutat oder die Gattung von Zutaten auf dem Etikett durch Worte, Bilder oder eine graphische Darstellung hervorgehoben ist oder
- wenn die Zutat oder die Gattung von Zutaten von wesentlicher Bedeutung für die Charakterisierung des Lebensmittels und seine Unterscheidung von anderen Lebensmitteln ist, mit denen es aufgrund seiner Bezeichnung oder seines Aussehens verwechselt werden könnte.

Die Mengenangabe kann nur entfallen bei Zutaten oder Gattungen von Zutaten, wenn

- deren Abtropfgewicht angegeben ist,
- deren Mengenangabe bereits auf dem Etikett durch eine andere Rechtsvorschrift vorgeschrieben ist,
- die Zutat/Zutaten in geringer Menge zur Geschmacksgebung verwendet wird/werden oder die Zutat/Zutaten, obwohl sie in der Verkehrsbezeichnung aufgeführt wird/werden, für die Wahl des Verbrauchers nicht ausschlaggebend ist/sind, da unterschiedliche Mengen für die Charakterisierung des betreffenden Lebensmittels nicht wesentlich sind oder sich nicht von ähnlichen Lebensmitteln unterscheiden.

Zur Erläuterung der gemeinschaftsweit geltenden Regelungen haben sich allgemeine Leitlinien ergeben, die im Einvernehmen zwischen den zuständigen Dienststellen der EU-Kommission und den Vertretern der Mitgliedsstaaten als informelle Informationen für die Umsetzung der QUID-Regelung erstellt worden sind. Die Mengenangabe von Zutaten wird bezogen auf den Zeitpunkt ihrer Verwendung bei der Herstellung des Lebensmittels. Die Angabe kann in der Verkehrsbezeichnung, in ihrer unmittelbaren Nähe oder im Verzeichnis der Zutaten bei der Angabe der betroffenen Zutat/Zutaten erfolgen.

Für interessierte und informierte Verbraucherinnen und Verbraucher besteht dadurch eine weitere Möglichkeit, ergänzende Informationen über die Zusammensetzung der im Verkehr befindlichen Lebensmittel zu erhalten und Vergleiche vor dem Kauf von abgepackter Ware anzustellen.

#### - Zur Grundpreisangabe

Durch eine im Juli 2000 erfolgte Änderung der Preisangaben- und der Fertigpackungsverordnung sind die bisher in der Fertigpackungsverordnung enthaltenen Regelungen über die Angabe des Grundpreises dort gestrichen und in die VO über Preisangaben überführt worden. Gleichzeitig ist die Befreiung von der Grundpreisangabe für die in Anlage 3 der Fertigpackungsverordnung aufgeführten Güter (diverse Lebensmittelgruppen, Futtermittel, Wasch- und Reinigungsmittel, Körperpflegemittel etc.) entfallen, da Anlage 3 der Fertigpackungsverordnung aufgehoben wurde. Ausnahmen von der Verpflichtung zur Angabe des Grundpreises ergeben sich nunmehr aus dem § 9 der neugefassten Preisangabenverordnung.

Die geänderten Rechtsvorschriften sind seit September 2000 in Kraft.

(Dr. H.-J. Kleinau)

### 3.7 Neue Lebensmittel und Technologien

#### 3.7.1 Neue Lebensmitteltechnologischer Verfahren

Im LUA Oldenburg wird die Neu- und Weiterentwicklung im Bereich der Lebensmitteltechnologie theoretisch über umfassende Literaturrecherchen verfolgt. Ziel dieser Aufgabe ist es, Informationen über Verfahrensabläufe noch vor der industriellen Umsetzung zu erfahren.

Im Berichtsjahr 2000 wurde ein biotechnologisches Verfahren zur Aufarbeitung von Brot (Rückbrot) recherchiert.

Mit dem an der Universität Berlin entwickelten biotechnologischen Verfahren können unverkaufte Brote im Backbetrieb vollständig wiederverwertet werden. Hierbei werden aus den eingesetzten Rückbrot Backhefe, Flüssigsauer, Alkohol und Kohlendioxid über mehreren Verfahrensschritte (Abbildung 3.7.1.1) hergestellt.

Das für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wichtigste Produkt ist die Gewinnung von Hefe. (1)

Nach Auskunft der TU-Berlin sind als Ausgangsprodukte alle Brot und Backwaren einsetzbar. In einer Charge können zurückgenommene Brot und Backwaren aller Art, wie z. B. Roggenbrot, Weißbrot, Erdbeertörtchen, Brezel befinden. Eine sortenreine Trennung nach Warengruppen wird nicht durchgeführt.

Literatur (2) definiert den Begriff „Rückbrot“ als Rücklauf verzehrfähiger Backwaren aller Art, die vor Ablauf der Mindesthaltbarkeit aus den Regalen der Bäckereien und Supermärkte

zurückgenommen werden.

Eine Pilotanlage zur soll nach Literaturangaben (3) in Neufahrn bei München installiert werden.

Die Idee, Brotsirup als Fermentationssubstrat zur parallelen Produktion von Flüssigsauer, Hefen, Ethanol und Kohlendioxid einzusetzen, basiert nach Literaturangaben (4) auf ein in Rußland vor mehr als 60 Jahren entwickeltes Zwei-Phasen Fermentationssystem. das von „Ostrovsky“ entwickelte Verfahren wird dort zur Herstellung fermentierter Brotteige eingesetzt.

#### Literaturverzeichnis

- (1) Brickwedde F., Stoffstrommanagement Herausforderung für eine nachhaltige Entwicklung; Deutsche Bundesstiftung Umwelt, 1999
- (2) Meuser F., Martens U.: Recent Developments in Enzymic and Fermentative Process Steps for the Conversion and in\_line Use of Bread in Industrial Bakeries; Ernährung/Nutrition; 4; 1999
- (3) Zens J.: Aus altem Brot wird frische Hefe, Internet
- (4) Jährig A., Martens U., Meuser F.: Untersuchung über den Gehalt ausgewählter Vitamine und von m-Inosit über die Stufe einer biotechnologischen Aufarbeitung von Brot; Getreide, Mehl und Brot; 2; 200

(Karin Franke)

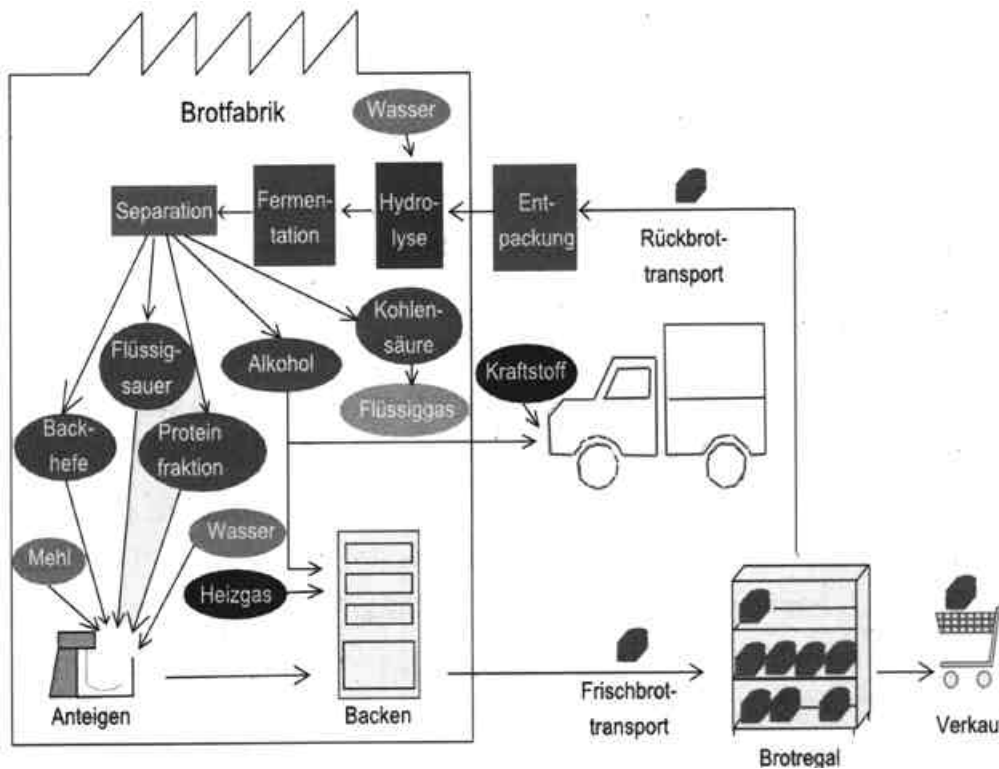


Abbildung 3.7.1.1: Brotrecycling (1)

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

#### 3.7.2 Mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellte Lebensmittel

Die Gentechnik erlaubt die gezielte Veränderung einzelner oder weniger Eigenschaften eines Organismus. Art- und Gattungsgrenzen spielen eine untergeordnete Rolle. Denn mittels Gentechnik ist es nicht nur möglich, z. B. Gene aus Pflanzen in Pflanzen, sondern auch Gene aus Bakterien, Pilzen und Tieren funktionsfähig in Pflanzen zu übertragen.

Gentechnische Verfahren sind molekularbiologische Methoden, mit denen Gene isoliert, charakterisiert und in das Erbmateriale anderer Lebewesen eingefügt werden können. Die Lebewesen werden dann als gentechnisch veränderte Organismen bezeichnet (im folgenden auch als gvO abgekürzt). Gentechnisch veränderte Organismen werden in zunehmendem Maß bei der Lebensmittelherstellung eingesetzt. Allerdings können gentechnisch veränderte Organismen sehr unterschiedlich im Lebensmittelsektor eingesetzt werden. Drei Kategorien der Einsatzmöglichkeiten werden im folgenden vorgestellt.

##### **Kategorie 1: Das Lebensmittel ist ein gvO oder das Lebensmittel enthält gvO**

Ein Lebensmittel kann ein gentechnisch veränderter Organismus sein oder aus gentechnisch veränderten Organismen bestehen. Zu unterscheiden sind dabei gentechnisch veränderte Pflanzen, gentechnisch veränderte Mikroorganismen und gentechnisch veränderte Tiere.

- **a.) Gentechnisch veränderte Pflanzen sind z. B.**
  - Tomaten, deren Erbgut durch gentechnische Methoden verändert worden ist mit dem Ziel, das Weichwerden der reifen Früchte zu verzögern (umgangssprachlich auch als „Anti-Matsch-Tomate“ bezeichnet),
  - gentechnisch veränderte Kartoffeln mit einer veränderten Stärkezusammensetzung,
  - Sojabohnen, in deren Erbmateriale ein Gen eingefügt worden ist, um die Pflanzen widerstandsfähig gegen ein bestimmtes Pflanzenschutzmittel zu machen,
  - gentechnisch veränderte Kartoffeln, die unempfindlich gegenüber bestimmten Pflanzenschädlingen sind (z. B. nematodenresistent oder pilzresistent),
  - gentechnisch veränderten Mais,
  - gentechnisch veränderten Kürbis,
  - gentechnisch veränderte Melonen und
  - gentechnisch veränderten Reis.
  - **Gentechnisch veränderte Pflanzen mit Marktrelevanz**
- Nach Schätzungen betrug 1999 die weltweite Anbaufläche von transgenen Nutzpflanzen mehr als 40 Millionen Hektar. Darin enthalten waren 20% der Mais-, etwa 50% der Sojabohnen- und ein Drittel der Baumwollanbaufläche der USA. Außerdem bestand mehr als 70% der Rapsanbaufläche in Kanada aus transgenen Pflanzen. In 90% der Fälle handelte es sich um transgene Pflanzen mit Herbizid- oder Schädlingsresistenz [aus: 1].

Für den europäischen Markt sind bereits seit 1996 der Import, die Lagerung und die Verarbeitung einer gentechnisch veränderten Sojabohne (die sogenannte Roundup Ready™ Sojabohne) und seit Anfang 1997 ein gentechnisch veränderter Mais (die

Maislinie Bt 176 oder auch Event 176 genannt) zugelassen [2, 3].

Für drei weitere gentechnisch modifizierte Maislinien wurden 1998 die Genehmigungen zum Inverkehrbringen in die Europäische Union gemäß Gentechnikrecht erteilt. Allerdings beschränkt sich die Genehmigung einer dieser Maislinien (Bt 11) auf den Import, die Lagerung und die Verarbeitung. Ein freier Anbau von Mais Bt 11 ist nicht beantragt und daher auch nicht genehmigt worden und darf deswegen derzeit in der Europäischen Union nicht erfolgen.

Die gentechnisch veränderten Maislinien unterscheiden sich in den neu in das Erbmateriale eingebrachten Sequenzen, auch wenn sich die Ziele der Veränderungen in einigen Fällen ähneln.

Mit der gentechnischen Veränderung der Maislinie Event 176 wurde eine Schadinsektenresistenz und eine Toleranz gegen Herbizide mit dem Wirkstoff Phosphinothricin eingebracht. Ebenfalls eine Toleranz gegen Herbizide mit dem Wirkstoff Phosphinothricin findet sich in der Maislinie T 25, während die Maislinien MON 810 und Bt 11 eine Schadinsektenresistenz aufgrund der gentechnischen Veränderung aufweisen.

##### **- Keine Lebensmittel aus Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen**

Bevor gentechnisch veränderte Pflanzen vermarktet werden dürfen, werden sie in sogenannten Freisetzungsversuchen getestet. Bis Anfang 1999 wurden weltweit ca. 9000 Freisetzungsexperimente mit Pflanzen genehmigt, etwa 1360 davon in der Europäischen Union, 80 in Deutschland [1]. Auch im Jahr 2000 wurden zahlreiche gentechnisch veränderte Pflanzen in sogenannten Freisetzungsversuchen getestet [ein aktueller Überblick ist z. B. unter der Internetadresse:

- <http://www.bba.de/gentech/diagr2.htm>  
oder unter

- <http://www.bba.de/gentech/tab2.htm> zu finden.

Produkte aus Freisetzungsversuchen dürfen nicht in den Handel gebracht werden.

##### **- Zur Vermarktung anstehende gentechnisch veränderte Pflanzen**

Über die Anträge auf Genehmigung des Inverkehrbringens einiger gentechnisch veränderter Pflanzen gemäß Gentechnikrecht ist auch 2000 noch nicht entschieden worden, zu diesen gehören u. a. gentechnisch veränderter (gv) Raps, gv Radicchio, gv Tomaten, gv Kartoffeln und weitere gentechnisch modifizierte Maislinien.

Eine nach Gentechnikrecht zugelassene Pflanze darf nicht automatisch auch als Lebensmittel vermarktet oder im Lebensmittelsektor verarbeitet werden. Mit Inkrafttreten der Novel Food Verordnung im Jahre 1997 [4] sind für die Verwendung gentechnisch veränderter Organismen im Lebensmittelsektor besondere gesetzliche Regelungen festgelegt worden. Je nach Art der Produkte ist entweder ein Mitteilungsverfahren oder ein Genehmigungsverfahren zu durchlaufen, bevor das Produkt vermarktet werden darf.

Sind in dem Lebensmittel bzw. in den Lebensmittelzutaten keine gvO enthalten und sind die neuen Produkte im wesentlichen gleichwertig zu auf dem Markt befindlichen Erzeugnissen hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, ihres Nährwertes, Stoffwechsels, ihres Verwendungszweckes und ihres Gehaltes an uner-

wünschten Stoffen, so reicht das Mitteilungsverfahren aus. Im Mitteilungsverfahren werden die zuständigen Behörden über das beabsichtigte Inverkehrbringen des Produktes informiert.

Für Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die aus gvO bestehen oder die gvO enthalten sowie für Produkte, die mit bestehenden Produkten nicht gleichwertig sind, muss ein Genehmigungsverfahren nach der Novel Food Verordnung durchlaufen werden.

Eine Genehmigung ist z.B. beantragt für gentechnisch veränderten (gv) Radicchio, gv Chicorée, gv Sojabohnen, gv Maislinien, gv Zuckerrüben und verarbeitete Produkte (geschälte Tomaten, Saucen, Pürees) einer gv Tomatenlinie.

#### - b.) Gentechnisch veränderte Mikroorganismen

Weiterhin überwiegend noch im Entwicklungs- und Forschungsstadium befinden sich Anwendungen mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen, die Lebensmitteln als Starter- oder Schutzkulturen zugesetzt werden sollen.

Seit einigen Jahren sind in Großbritannien eine gentechnisch veränderte Backhefe und eine gentechnisch veränderte Brauhefe für die Verwendung in der Lebensmittelherstellung zugelassen. Die gentechnisch veränderte Hefe, die in der Backindustrie eingesetzt werden kann (derzeit jedoch nicht verwendet wird), führt zu einer geringeren Gehzeit des Teiges. Mit der gentechnisch modifizierten Brauhefe kann ein kalorienreduziertes Bier (bezeichnet als Nutfield Lyte Lager) hergestellt werden. Die Produktion dieses Bieres beschränkt sich jedoch auf eine Versuchsbrauerei der Firma Nutfield, eine großtechnische Produktion des Bieres erfolgt nicht [5].

#### - c.) Gentechnisch veränderte Tiere

Gentechnisch veränderte Tiere werden zur Zeit für die Lebensmittelherstellung noch nicht verwendet. Bei Fischen sind die Entwicklungen bereits weit fortgeschritten und mit dem Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Fischen (Lachs, Forelle, Karpfen) kann innerhalb der nächsten Jahre gerechnet werden. In den USA läuft z. B. ein entsprechender Antrag für transgenen Lachs der Firma Aqua Bounty Farms [www.avint.net/afprotein].

Indirekt kommen Nutztiere über Futtermittel aus transgenen Pflanzen, über Impfstoffe oder Futterzusatzstoffe (Enzyme, Aminosäuren, Vitaminen) aus gvO mit der Gentechnik in Berührung. Unter den Futtermitteln nehmen Sojaschrot, Mais und Corn gluten sowie Rapsölpresskuchen den Hauptteil ein. Es wird angenommen, dass bereits 1997 von den ca. 67 Mio. t in den Raum der Europäischen Union importierten Futtermitteln ca. 50 % mit transgenen Erzeugnissen gemischt war [aus: 5]. Die Tiere werden durch gentechnisch veränderte Futterpflanzen jedoch nicht zu gentechnisch veränderten Tieren.

#### **Kategorie 2: Das Lebensmittel wurde aus gvO gewonnen**

Gentechnisch veränderte Pflanzen könnten nicht nur direkt als Lebensmittel verzehrt werden, sondern auch als „Rohstoffquellen“ für die Gewinnung von Lebensmitteln genutzt werden, z. B. gentechnisch veränderter Raps für die Gewinnung von Rapsöl oder gentechnisch veränderte Zuckerrüben für die Herstellung von Zucker.

Während gentechnisch veränderte Zuckerrüben bisher nur in Freilandversuchen getestet wurden, konnten in der Europäischen

Union im Jahr 2000 sechs gentechnisch veränderte Rapslinien für die Rapsölherstellung verwendet werden.

Eine routinemäßige Untersuchung von Rapsölen auf Erbmaterial aus gentechnisch veränderten Pflanzen erfolgt in der amtlichen Lebensmittelüberwachung derzeit nicht, da die gentechnisch bedingten Veränderungen den Anbau der Pflanze betreffen und zu keiner inhaltlichen Veränderung des Rapsöles führen. Sobald Öl mit einer veränderten Ölzusammensetzung aus gentechnisch veränderten Pflanzen kommerziell verfügbar wird, wäre eine Fettsäureanalytik zur Überprüfung der gesetzlichen Anforderungen sinnvoll.

#### **Kategorie 3: Zusatzstoffe, Vitamine, Aromen etc. werden aus gvO gewonnen**

Auch gentechnisch veränderte Mikroorganismen können als Rohstoffproduzenten herangezogen werden, z. B. für die Herstellung von Lebensmittelzusatzstoffen, Enzymen, Aromen oder Vitaminen.

In diesem Sektor der Lebensmittelproduktion ist die Verwendung gentechnisch veränderter Organismen bereits sehr weit fortgeschritten. Konkrete Zahlen über den Anteil der Enzyme aus gvO liegen der Lebensmittelüberwachung allerdings nicht vor.

#### **Wie erkennt der Verbraucher gentechnisch veränderte Organismen in Lebensmitteln?**

Ein Verbraucher kann Lebensmittel, die im Verlauf ihrer Herstellung mit gentechnisch veränderten Organismen (gvO) oder mit Produkten aus gvO in Berührung gekommen sind, in der Regel nicht am äußeren Erscheinungsbild erkennen.

1997 wurde mit der Verabschiedung der sogenannten Novel Food Verordnung [4] eine einheitliche gesetzliche Grundlage für das Inverkehrbringen neuartiger Lebensmittel und neuartiger Lebensmittelzutaten in der Europäischen Union geschaffen. Diese Verordnung beinhaltet auch Regelungen für die Kennzeichnung gentechnisch veränderter Organismen im Lebensmittelbereich und ist bereits am 15. Mai 1997 in Kraft getreten.

#### **Rechtliche Regelungen: Die „Novel Food“-Verordnung**

Unter dem Begriff „Novel Food“ werden neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten zusammengefasst. Das gemeinsame Merkmal aller neuartigen Lebensmittel und neuartigen Lebensmittelzutaten ist, dass sie in der Europäischen Union bisher noch nicht in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr verwendet wurden.

Im Zusammenhang mit gentechnisch veränderten Organismen werden dabei von der Novel Food-Verordnung [4] folgende Lebensmittel und Lebensmittelzutaten erfaßt:

- Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die gentechnisch veränderte Organismen enthalten oder aus diesen bestehen (vgl. oben Kategorie 1, z. B. gentechnisch veränderte Tomaten) und
- Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die aus genetisch veränderten Organismen hergestellt wurden, solche jedoch nicht enthalten (vgl. oben Kategorien 2 und 3).

Nicht der Novel Food Verordnung unterliegen Produkte, die bereits vor Inkrafttreten der Novel Food-Verordnung für die Vermarktung zugelassen worden sind oder vermarktet wurden oder die aus dem Anwendungsbereich der Verordnung ausge-

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

nommen sind, wie z. B. Lebensmittelzusatzstoffe, Aromen und Extraktionsmittel.

Die Etikettierung von Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, die genetisch veränderte oder aus genetisch veränderten Organismen hergestellte Zusatzstoffe und Aromen enthalten, wird durch die Verordnung (EG) Nr. 50/2000 [6] geregelt.

(Auf die weiteren Produktgruppen, die in den Anwendungsbereich der Novel Food Verordnung fallen, wird an dieser Stelle nicht eingegangen).

#### - Was bringt die Novel Food-Verordnung?

Durch die Verabschiedung der Novel Food-Verordnung ist festgelegt, dass vor dem ersten Inverkehrbringen eines neuartigen Lebensmittels oder einer neuartigen Lebensmittelzutat eine Anmeldung oder eine Genehmigung erforderlich ist.

Die ersten Anmeldungen gemäß Novel Food-Verordnung sind 1997 erfolgt. So wurden 1997 raffinierte Öle aus drei verschiedenen gentechnisch veränderten Rapslinien und Produkte aus der transgenen Maislinie MON 810 bei der Europäischen Kommission notifiziert. 1998 folgten Anmeldungen für Produkte der gentechnisch veränderten Maislinien T 25, MON 809 und Bt 11 und 1999 für drei weitere Rapslinien. Im Jahr 2000 wurde Riboflavin aus *Bacillus subtilis* und Öl aus Pflaumenkernen angemeldet. Einen aktuellen Überblick über die Anmeldungen gemäß Novel Food-Verordnung und deren Notifizierung bei der Europäischen Kommission gibt die Tabelle unter der Internetadresse:

<http://www.bgv.de/lebensmittel/novelfoods/anmeld.htm>.

Von 1997 bis 2000 sind 26 Anträge auf Genehmigung des Inverkehrbringens neuartiger Lebensmittel bzw. neuartiger Lebensmittelzutaten gestellt worden. Bis einschließlich Januar 2001 wurde über fünf Anträge entschieden (dreimal Zulassung erteilt und zweimal Zulassung verweigert), wobei diese Entscheidungen keine mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellte Lebensmittel oder gvO-Lebensmittelzutaten betrafen.

Auch hierüber ist eine Tabelle im Internet verfügbar unter der Adresse: <http://www.bgv.de/lebensmittel/novelfood/antgen.htm>. Es ist zu beachten, dass bei den genannten Internetadressen nicht nur Produkte aus gvO, sondern auch Anträge für andere Produktgruppen aufgeführt sind.

#### **Kennzeichnung**

##### - a.) Kennzeichnung von Novel Food?

Ein umstrittener Diskussionspunkt in der Entstehungsgeschichte der Novel Food-Verordnung war die Frage der Kennzeichnung, insbesondere von Lebensmitteln, bei deren Herstellung gentechnisch veränderte Organismen eingesetzt worden sind. Seit Inkrafttreten der Verordnung sind neuartige Lebensmittel oder neuartige Lebensmittelzutaten kennzeichnungspflichtig,

- wenn sie Stoffe enthalten, die in bestehenden gleichwertigen Lebensmitteln nicht vorhanden sind und die Gesundheit bestimmter Bevölkerungsgruppen beeinflussen können,
- Stoffe enthalten, die in bestehenden gleichwertigen Lebensmitteln nicht vorhanden sind und gegen die ethische Vorbehalte bestehen,
- genetisch veränderte Organismen enthalten, die durch Verfahren der Gentechnik verändert wurden,
- Merkmale oder Ernährungseigenschaften besitzen, die dazu führen, dass sie einem bestehenden Lebensmittel oder einer

bestehenden Lebensmittelzutat nicht mehr gleichwertig sind. Dabei gilt als nicht mehr gleichwertig im Sinne der Novel Food-Verordnung: „wenn durch eine wissenschaftliche Beurteilung auf der Grundlage einer angemessenen Analyse der vorhandenen Daten nachgewiesen werden kann, dass die geprüften Merkmale Unterschiede gegenüber konventionellen Lebensmitteln oder Lebensmittelzutaten aufweisen, unter Beachtung der anerkannten Grenzwerte für natürliche Schwankungen dieser Merkmale.“

Eine Festlegung über das anzuwendende Analysenverfahren trifft die Novel Food-Verordnung nicht. Letzteres ist nicht verwunderlich, wenn man an die Vielzahl der unterschiedlichen Produkte denkt, die unter die Novel Food-Verordnung fallen.

Eine Verordnung (EG) gilt mit Inkrafttreten unmittelbar in allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union. Um die Zuständigkeiten und das Verfahren sowie die Strafbewehrungsvorschriften im nationalen Bereich für die Bundesrepublik Deutschland zu regeln, ist im Mai 1998 die Verordnung zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 1997 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten erlassen worden (NLV). Diese Verordnung ist bereits zweimal ergänzt worden. Mit der ersten Änderungsverordnung wurde die Kennzeichnung „ohne Gentechnik“ geregelt. Mit der zweiten Änderung wurde die Kennzeichnung von Erzeugnissen aus gentechnisch veränderten Sojabohnen und gentechnisch verändertem Mais in die bundesdeutsche Verordnung aufgenommen.

Zusammengefasst sind die bundesdeutschen Regelungen in der Verordnung zur Durchführung gemeinschaftsrechtlicher Vorschriften über neuartige Lebensmittel und Lebensmittelzutaten und über die Kennzeichnung von Erzeugnissen aus gentechnisch veränderten Sojabohnen und gentechnisch verändertem Mais sowie über die Kennzeichnung ohne Anwendung gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel (Neuartige Lebensmittel- und Lebensmittelzutaten-Verordnung-NLV) vom 14.02.2000 [7]. Eine erneute Änderung ist in Vorbereitung, um die Verordnung (EG) 49/2000 zu integrieren.

##### - b.) Kennzeichnung „ohne Gentechnik“

Gemäß Erwägungsgrund (10) der Novel Food-Verordnung kann nichts den Lieferanten daran hindern, den Verbraucher auf der Etikettierung eines Lebensmittels oder einer Lebensmittelzutat davon zu unterrichten, dass das betroffene Erzeugnis kein neuartiges Lebensmittel im Sinne der Novel Food Verordnung darstellt oder dass die in der Novel Food-Verordnung angegebenen Verfahren in der Herstellung dieses Lebensmittels oder dieser Lebensmittelzutat nicht angewandt wurden.

Damit für die Kennzeichnung ohne Anwendung gentechnischer Verfahren hergestellten Lebensmittel einheitliche Kriterien zugrunde gelegt werden und ein einheitlicher Wortlaut verwendet wird, darf in der Bundesrepublik Deutschland nur der Wortlaut „ohne Gentechnik“ verwendet werden und für diese besonders ausgelobten Produkte gilt:

- die Produkte dürfen nicht aus einem gentechnisch veränderten Organismus bestehen oder aus einem gvO hergestellt worden sein,
- die Produkte dürfen nicht unter Verwendung von Stoffen hergestellt worden sein, die aus gvO bestehen oder aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellt sind und

bei der Herstellung der verwendeten Stoffe dürfen keine aus gvO gewonnenen technischen Hilfsstoffe einschließlich Extraktionsmittel und Enzyme eingesetzt worden sein,

- die Produkte dürfen nicht von Tieren gewonnen sein, die mit Futtermitteln, Futtermittelzusatzstoffen oder Arzneimitteln behandelt wurden, die mittels gentechnischer Verfahren hergestellt worden sind, es sei denn, in der therapeutischen Wirksamkeit oder aufgrund besonderer Eigenschaften vergleichbare, ohne gentechnische Verfahren hergestellte Arzneimittel stehen nicht zur Verfügung.

Mit der Angabe „ohne Gentechnik“ darf auch gekennzeichnet werden, wenn Bestandteile aus der gentechnischen Veränderung unbeabsichtigt und in unvermeidbaren Spuren in ein Lebensmittel gelangt sind, vorausgesetzt dass derjenige, der das Lebensmittel in den Verkehr bringt oder für das Lebensmittel wirbt, geeignete Nachweise für die Erfüllung der in vorhergehenden Abschnitt aufgeführten Voraussetzungen erbringen kann.

- **c.) Kennzeichnung „aus genetisch veränderten Sojabohnen hergestellt“ oder „aus genetisch verändertem Mais hergestellt“.**

Zwei gentechnisch veränderte Pflanzenlinien wurden bereits vor Inkrafttreten der Novel Food Verordnung zugelassen.

So wurde bereits im April 1996 der Antrag auf Genehmigung des Importes genetisch veränderter Sojabohnen mit erhöhter Verträglichkeit des Herbizids Glyphosat („Roundup Ready™“ Sojabohne) in die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union positiv entschieden [2].

Im Februar 1997 folgte die Genehmigung des Antrages zum Inverkehrbringen von genetisch verändertem Mais mit der kombinierten Veränderung der Insektizidwirkung des Bt-Endotoxin-Gens und erhöhter Toleranz gegenüber dem Herbizid Glufosinamatmonium in die EU [3].

Beide Entscheidungen basierten auf der Richtlinie 90/220/EWG des Rates vom 23. April 1990 über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt. Die Richtlinie 90/220/EWG gilt nur für lebensfähige und vermehrungsfähige gentechnisch veränderte Organismen. Nicht lebensfähige Produkte, die aus genetisch veränderten Organismen hergestellt wurden, werden von der Freisetzungsrichtlinie nicht erfaßt. Diese Produkte unterliegen jedoch zum Teil dem Anwendungsbereich der Novel Food-Verordnung [4], die spezielle Regelungen für Lebensmittel und Lebensmittelzutaten enthält, aber erst am 15. Mai 1997 in Kraft trat.

Um die zusätzlichen spezifischen Etikettierungsanforderungen der Novel Food-Verordnung auch auf die Lebensmittel und Lebensmittelzutaten aus den bereits zugelassenen gentechnisch veränderten Sojabohnen und dem gentechnisch veränderten Mais auszudehnen, wurden weitere Verordnungen erlassen. 1998 trat die Verordnung (EG) Nr. 1139/98 [8] in Kraft, die Angaben zu den für diese Produkte anzuwendenden Untersuchungsverfahren enthält und Art und Wortlaut der Kennzeichnung festlegt. Danach muss die betreffende Zutat im Zutatenverzeichnis mit der Angabe „aus genetisch veränderten Sojabohnen hergestellt“ oder „aus genetisch verändertem Mais hergestellt“ versehen werden.

Alternativ können diese Angaben in einer deutlich erkennbar angebrachten Fußnote zum Verzeichnis der Zutaten mit Hilfe

eines Sternchens(\*) erfolgen. Gegebenenfalls darf zu „genetisch verändert“ abgekürzt werden. Bei Produkten ohne Zutatenverzeichnis müssen die Angaben deutlich *sichtbar* auf der Etikettierung erscheinen. Die Kennzeichnungsvorschriften gelten auch für lose, unverpackte sowie verpackte Ware, wobei folgende Art und Weise der Kennzeichnung gilt:

- bei loser Abgabe von Lebensmitteln auf einem Schild auf oder neben dem Lebensmittel,
- bei Abgabe von Lebensmitteln in Umhüllungen oder Fertigpackungen auf einem Schild auf oder neben dem Lebensmittel, auf der Umhüllung oder auf der Fertigpackung,
- im Versandhandel auch in Angebotslisten,
- in Gaststätten auf Speise- und Getränkekarten,
- in Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung auf Speisekarten oder in Preisverzeichnissen, in einem Aushang oder in einer schriftlichen Mitteilung.

Um einer zufälligen und technisch unvermeidbaren Kontamination von Ernten nicht gentechnisch veränderter Pflanzen mit entsprechenden gvO-Material im Verlauf von der Ernte bis zur Verarbeitung zum Endprodukt Rechnung zu tragen, wurde von der EU-Kommission in der Verordnung (EG) Nr. 49/2000 [9] ein Schwellenwert von 1% (bezogen auf die jeweils einzeln betrachtete Lebensmittelzutat oder ein Lebensmittel aus einer einzigen Zutat) festgelegt. Dieser Wert bezeichnet die Grenze, bis zu der in einem Lebensmittel das zufällige Vorhandensein von genetisch verändertem Material im Einzelfall toleriert werden und eine Etikettierung nach Verordnung (EG) 1139/98 entfallen kann. Es muss jedoch belegt werden können, dass der Befund zufällig bedingt war.

#### **Untersuchungsprogramme in Niedersachsen in 2000**

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 723 amtliche Proben molekularbiologisch untersucht. Hinzu kamen Proben aus Ringversuchen und Eignungsrüfungen und 2 Amtshilfen.

Die 330 molekularbiologischen Untersuchungen zum Nachweis von Bakterien sind im Kapitel 3.9 dargestellt.

Die Untersuchungen auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Organismen lassen sich in folgende Schwerpunkte unterteilen:

- Nachweis von Bestandteilen aus gentechnisch veränderten Sojabohnen,
- Nachweis von Bestandteilen aus gentechnisch verändertem Mais,
- Nachweis von Bestandteilen aus gentechnisch veränderten Tomaten und
- Nachweis von Bestandteilen aus gentechnisch verändertem Lachs.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im folgenden zusammenfassend dargestellt, warengruppenbezogene Auswertungen finden sich in den Kapiteln der jeweiligen Warengruppe.

#### **Nachweis von Bestandteilen aus gentechnisch veränderten Sojabohnen**

Im Jahr 2000 wurden im Rahmen der Lebensmittelüberwachung 213 sojahaltige Lebensmittel auf Bestandteile aus der gentechnisch veränderten Sojabohne Roundup Ready™ untersucht (20 dieser Proben wurden auch auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Maislinien untersucht.) Eine Übersicht dieser Lebens-



### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

**Tabelle 3.7.2.1: Ergebnisse der Untersuchung von Produkten auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Sojabohnen der Linie Roundup Ready™**

Warencode	Anzahl Proben	Proben mit GVO-Soja bzw. K	Matrix
14 Suppen, Soßen	3		
16 Getreideprodukte, Backmischungen, Brotteige, Massen und Teige f. Backwaren	16		
17 Brote, Kleingebäcke	12	1	Weizenmischbrot
18 Feine Backwaren	31		
20 Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	1	6	Butterfrischeiwaffeln, Gebäckwaffelmischung, Kuchen, Maisbrezel
21 Puddinge, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen	2		
22 Teigwaren	7	1*	Nudeln (K**)
23 Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	54	9	Sojagranulat, Soja-Instant, Tofu, Lecithin, Sojamehl, veg. Leberkäse
26 Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen	2		
42 Speiseeis und Speiseeiserzeugnisse	3	2	Sojaeis
44 Schokoladen und Schokoladenwaren	10	6	Pralinen
48 Säuglings- u. Kleinkindnahrung	23	15	Babynahrung, Kinder-Biskuit
49 Diätetische Lebensmittel	28	14	Diät-nahrung, Diabetikerwaffeln, Lecithin, Sojainstant, Diätkekse
50 Fertiggerichte, zubereitete Speisen	12	1	Sojahacksteak
51 Nährstoffkonzentrate u. Ergänzungsnahrung	3	1*	Sojakonzentratkapseln (K**)
52 Würzmittel	3		
57 Zusatzstoffe	3	3	Lecithin-Granulat, Lecithin
<i>Gesamte Proben</i>	<i>213</i>	<i>57 + 2 K**</i>	

\* ohne Bestandteile aus gentechnisch veränderten Organismen

K\*\* = inkorrekte Auslobung, da anderer Wortlaut als "Ohne Gentechnik" verwandt wurde

mittel zeigt die folgende Tabelle 3.7.2.1.

Nicht korrekt gekennzeichnet waren 59 Produkte aus 11 Warengruppen. In fünf der 59 Proben war der Anteil von Bestandteilen der gentechnisch veränderten Sojabohnenlinie größer als 1 %. Dabei handelte es sich um die Produkte Maisbrezel (1), Diätkekse (3) und Lecithin-Granulat (1). Bei 44 Proben lag der Anteil von Bestandteilen der gentechnisch veränderten Sojabohnenlinie unter 1%. Die Anteile gentechnisch veränderten Materials in acht Proben wurden nicht quantifiziert. Bei einer Nudelprobe und Soja-Konzentratkapseln entsprach der Wortlaut zur Kennzeichnung ohne Anwendung gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel nicht dem in der NLV [7] geforderten Wortlaut. Die zuständigen Überwachungsbehörden wurden entsprechend informiert.

Analog wurden im Berichtszeitraum 2 weitere Proben im

Rahmen von Amtshilfeuntersuchungen auf Bestandteile aus der gentechnisch veränderten Sojabohnenlinie analysiert.

Untersucht wurde auf Bestandteile des gentechnisch veränderten Erbgutes der Roundup Ready™ Sojabohnenlinie. Die analytische Vorgehensweise basiert auf molekularbiologischen Methoden für die genetisch veränderte Sojabohne, die in der amtlichen Methodensammlung gemäß § 35 des bundesdeutschen Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetzes (LMBG) veröffentlicht sind [10].

#### **Nachweis von Bestandteilen aus gentechnisch verändertem Mais**

Maishaltige Lebensmittel werden im LUA Braunschweig seit 1997 grundsätzlich auf Bestandteile aus der gentechnisch veränderten Maislinie Bt 176 („Event 176“ oder Maximixer) untersucht. Seit dem 1.1.1999 werden die Lebensmittel zusätzlich auf Bestand-

teile der Maislinie T25 untersucht. In dem Verlauf des Jahres 1999 wurde die Analytik auf die zwei weiteren gvO-Mais-Linien Bt 11 und MON 810 erweitert.

Auch in dem Jahr 2000 wurden maishaltige Lebensmittel routinemäßig auf Bestandteile aus den vier gentechnisch veränderten Maislinien Bt 176, Bt 11, T 25 und MON 810 untersucht. Hierbei wurde auf Bestandteile des gentechnisch veränderten Erbgutes der Maislinie Bt 176 [11, 12], T25 [13], Bt 11 [14] und MON 810 [15, modifiziert] analysiert.

In dem Jahr 2000 wurden 183 maishaltige Lebensmittel auf Bestandteile aus den viergenannten gentechnisch veränderten Maislinien untersucht (20 dieser Proben wurden auch auf Bestandteile aus der gentechnisch veränderten Sojabohnenlinie Roundup Ready™ untersucht.). Eine Übersicht dieser Lebensmittel zeigt die Tabelle 3.7.2.2.

Bei vier der untersuchten Produkte wurden Bestandteile der gentechnisch veränderten Maislinie Bt 176, bei einer Probe Bestandteile der gentechnisch veränderten Maislinie Bt 11 nachgewiesen. Bei diesen Proben war die erforderliche Kennzeichnung nicht erfolgt. Bei einer Maisgrießprobe und einer Probe frischer Maiskolben entsprach der Wortlaut zur Kennzeichnung ohne Anwendung gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel nicht dem in der NLV [7] geforderten Wortlaut.

Die zuständigen Überwachungsbehörden wurden entsprechend informiert.

Für die molekularbiologische Analyse wird zunächst das Erbmaterial aus den zu untersuchenden Lebensmitteln gewonnen. Das Erbgut wird anschließend daraufhin untersucht, ob in diesem die spezifische gentechnische Veränderung für die oben genannten Mais-Linien vorliegt.

Um diese gentechnischen Modifikationen zu untersuchen und den spezifischen Nachweis führen zu können, sind genaue Informationen zu der jeweiligen gentechnischen Veränderung erforderlich.

Des Weiteren sind Referenzmaterialien für die Absicherung der Untersuchungsergebnisse essentiell. Die Bereitstellung von Referenzmaterial gestaltet sich in einigen Fällen als schwierig, da entsprechend zertifiziertes Referenzmaterial bisher nur im Falle von Bt 176, Bt 11, MON 810 und Roundup Ready™-Soja vorliegt. Die Hersteller sind im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht verpflichtet, den staatlichen Untersuchungseinrichtungen entsprechendes Referenzmaterial zur Verfügung zu stellen.

**Nachweis von gentechnisch veränderten Tomaten und gentechnisch verändertem Lachs**

Tomatenhaltige Lebensmittel wurden im LUA Braunschweig auf Bestandteile aus der gentechnisch veränderten Tomatenlinie der Firma Zeneca untersucht.

Eine Probe, die Lachsöl enthielt, wurde auf Bestandteile von gentechnisch veränderten Lachs analysiert.

Eine Übersicht dieser Lebensmittel zeigt die folgende Tabelle 3.7.2.3.

In keiner der untersuchten Proben konnten gentechnisch veränderte Bestandteile nachgewiesen werden.

Die Analytik für den Nachweis der gentechnisch veränderten Tomate der Firma Zeneca [16] ist bereits 1999 erfolgreich im LUA Braunschweig etabliert worden. Für diese gentechnisch veränderten Tomaten ist das EU-weite Inverkehrbringen nach der Novel Food-Verordnung in Spanien beantragt worden. Das Weichwerden („Matschig-Werden“) ist bei diesen Tomaten verzögert, weshalb die Früchte umgangssprachlich auch als Anti-Matsch-Tomaten bezeichnet werden. Allerdings gibt es unterschiedliche molekulare Mechanismen, um dieses Phänomen der verzögerten Alterung zu erreichen. Die durch die Vermarktung in den USA bekanntgewordenen Anti-Matsch-Tomate „Flavr Savr™“ der Firma Calgene hat eine andere genetische Grundlage als die Entwicklung der Firma Zeneca.

**Tabelle 3.7.2.2: Ergebnisse der Untersuchung von Produkten auf Bestandteile aus gentechnisch verändertem Mais der Linien Bt 176, T 25 und MON 810**

Warecode	Anzahl Proben	Proben mit GVO-Mais bzw. K**	Matrix
14 Suppen, Soßen	1		
15 Getreide	5		
16 Getreideprodukte, Backmischungen, Brotteige, Massen und Teige für Backwaren	94	3 + 1*	Müsli (Bt176), Polenta (Bt176), Maismehl (Bt176), Maisgrieß (K**)
17 Brote, Kleingebäcke	5		
18 Feine Backwaren	61	2	Maissnack (Bt176), Maischips (Bt11)
21 Puddinge, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen	1		
22 Teigwaren	1		
24 Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	1		
25 Frischgemüse	1	1*	Maiskolben (K**)
26 Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen	4		
49 Diätetische Lebensmittel	9		
<i>Gesamte Proben</i>	<i>183</i>	<i>5 + 2 K *</i>	

\* ohne Bestandteile aus gentechnisch veränderten Organismen

K\*\* = inkorrekte Auslobung , da anderer Wortlaut als "Ohne Gentechnik" verwandt wurde

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

**Tabelle 3.7.2.3: Ergebnisse der Untersuchung von Produkten auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Tomaten bzw. aus gentechnisch verändertem Lachs**

Warencode	Anzahl Proben
25 Frischgemüse	1
26 Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen	8
51 Nährstoffkonzentrate und Ergänzungsnahrung	1
52 Würzmittel	7
Gesamte Proben	17

#### *Anpassung und Ausweitung der Nachweisanalytik*

##### - Anpassung an die Lebensmittelmatrix

Der erste Teil der molekularen Nachweisanalytik besteht aus der Gewinnung des Erbmaterials aus dem Lebensmittel. Die dabei einzusetzende Aufarbeitung der Probe richtet sich nach dem jeweiligen Lebensmittel (der Matrix) und nicht nach der spezifischen gentechnischen Veränderung. Eine Anpassung an bestimmte Lebensmittel ist notwendig und wird im Rahmen der routinemäßigen Untersuchungsprogramme durchgeführt. Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass für die meisten zur Untersuchung kommenden Lebensmittelproben die Standardverfahren der Aufarbeitung nur geringfügig angepasst werden müssen.

##### - Anpassung an die gentechnische Veränderung

Eine weitere Anpassung ist im spezifischen Nachweisschritt erforderlich, die auf die jeweilige gentechnische Veränderung ausgerichtet ist und die für die gentechnischen Veränderungen charakteristische Bestandteile (Sequenzen im Erbmaterial) berücksichtigt. Dies setzt allerdings voraus, dass konkrete Sequenzinformationen vorhanden sind. Zur praktischen Überprüfung der Analytik ist des Weiteren Referenzmaterial erforderlich.

#### *Quantitative Analytik*

Mit zunehmender Verbreitung von Rohstoffen aus gentechnisch modifizierten Organismen gewinnt die Frage der Quantifizierung zunehmend an Bedeutung, z. B. wenn die Frage geklärt werden soll, ob lediglich technisch unvermeidbare Vermischungen mit Rohstoffen aus gentechnisch veränderten Organismen erfolgt sind.

Bereits in Erwägungsgrund (14) der Verordnung (EG) 1139/38 [8] wurde ausgeführt:

„Eine zufällige Kontamination von Lebensmitteln mit genetisch veränderten DNS oder Proteinen kann nicht ausgeschlossen werden. Die Angabe auf dem Etikett infolge dieser Kontamination wäre vermeidbar, wenn ein Schwellenwert für den Nachweis von DNS und Proteinen festgelegt wird.“

Ein Schwellenwert ist in der Verordnung (EG) Nr. 49/2000 [9] festgelegt worden. Die Überprüfung von Schwellenwert oder Grenzwerten setzt quantitative Untersuchungsmethoden voraus.

In der molekularbiologischen Standardanalytik zum Nachweis des gentechnisch veränderten Erbmaterials werden in der Polymerasekettenreaktion (PCR) Erbgutsequenzen nahezu exponentiell vervielfältigt. Ziel der Quantifizierung ist es, eine

Beziehung zwischen der gemessenen Konzentration an PCR-Produkten und der ursprünglich vorhandenen Anzahl an (gentechnisch modifizierten) DNA-Sequenzen herzustellen.

Für die Quantifizierung können folgende Verfahrensweisen beschrieben werden:

- der Einsatz eines internen Standards oder
- die on-line Messung des entstehenden PCR-Produktes.

##### - Quantifizierung über einen internen Standard

Bei der sogenannten kompetitiven PCR wird der Analyse zusätzlich zu der zu untersuchenden DNA eine bekannte Konzentration einer Standard-DNA zugesetzt. Proben-DNA und Standard-DNA werden gleichzeitig analysiert. Aufgrund des Untersuchungsergebnisses kann entschieden werden, ob die Menge an gentechnisch veränderter DNA in der Probe größer oder kleiner als die der eingesetzten Standard-DNA ist.

Diese kompetitive PCR ist im Rahmen eines Europäischen Forschungsprojektes (SMT96 SMT4-CT96-2072) in Ringversuchen getestet worden. An diesen Ringversuchen nahmen Labore aus 10 europäischen Staaten teil. Auch das LUA Braunschweig hat an den Ringversuchen erfolgreich teilgenommen.

##### - On-Line Messung zur Quantifizierung

Eine weitere Möglichkeit der Quantifizierung bietet sich über das direkte Verfolgen der Produktbildung während der PCR (sogenannte „real-time PCR“, engl. für „Echtzeit-PCR“), die mittels entsprechender Analysegeräte verfolgt werden kann.

Der Verlauf der PCR-Analyse wird z. B. über Fluoreszenzfarbstoffe detektiert, die während der Reaktion von Quencherfarbstoffen (TaqMan-Prinzip) freigesetzt werden. Alternativ können Fluoreszenzfarbstoffe in die PCR-Produkte interkalieren (SYBR Green Detektion im LightCycler) oder während der Reaktion ihre Energie an detektierbare Fluorophore übertragen (Hybridisierungsdetektion im LightCycler).

Um auch diesen Weg der quantitativen molekularbiologischen Analyse im Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamt Braunschweig durchführen zu können, ist schon im Jahr 1999 ein Analysengerät (LightCycler) zur Durchführung der real-time PCR angeschafft worden. Bereits Ende 1999 hat das LUA Braunschweig an zwei internationalen Laborvergleichsuntersuchungen zur Quantifizierung von gvO-Material erfolgreich teilgenommen. Allein an der ersten Laborvergleichsuntersuchung waren insgesamt 32 Labore aus Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Italien, Niederlanden, Schweden, Schweiz und Großbritannien beteiligt. Im Jahr 2000 folgten vier weitere internationale Laborvergleichsuntersuchungen und ein Ringversuch zur Quantifizierung gentechnisch veränderten Materials. Auch an diesen Untersuchungen hat das LUA Braunschweig erfolgreich teilgenommen.

##### - Quantifizierung gentechnisch modifizierter DNA

Für quantitative Analysen sind entsprechende Referenzen essentiell. Je nach Durchführung sind interne Standards oder geeignete fluoreszenzmarkierte Hybridisierungssonden erforderlich.

Des Weiteren muss es für Aussagen zum Anteil gentechnisch modifizierter DNA eine Bezugsgröße geben. So wird z. B. der

Anteil gentechnisch modifizierter Soja-DNA auf die Gesamtmenge an Soja-DNA in einem Produkt bezogen. Das bedeutet, dass mit den gleichen Analyseverfahren auch die Konzentration der Soja-DNA bestimmt werden muss.

Die Möglichkeiten der Quantifizierung sind technisch bereits weit fortgeschritten. Eine routinemäßige Quantifizierung wird trotzdem aufwendig bleiben, da die aus der Lebensmittelprobe kommenden Matrixeffekte für jedes Produkt wieder erneut überprüft und abgesichert werden müssen.

(Dr. M. Schulze, Dr. C. Eichner)

#### Literatur

- (1) F. Kempken, R. Kempken; Gentechnik bei Pflanzen, Springer Verlag, 2000.
- (2) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 107/10, 30.4.1996.
- (3) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 31/69, 1.2.1997.
- (4) Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 1997 über neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 43/1, 14.2.1997.
- (5) Jany, K.-D., Greiner, R., Gentechnik und Lebensmittel, Berichte der Bundesforschungsanstalt für Ernährung BFE-R—98-1, Karlsruhe 1998.
- (6) Verordnung (EG) Nr. 50/2000 der Kommission vom 10. Januar 2000 über die Etikettierung von Lebensmitteln und Lebensmittelzutaten, die genetisch veränderte oder aus genetisch veränderten Organismen hergestellte Zusatzstoffe und Aromen enthalten, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 6/15, 11.1.2000.
- (7) Verordnung zur Durchführung gemeinschaftsrechtlicher Vorschriften über neuartige Lebensmittel und Lebensmittelzutaten und über die Kennzeichnung von Erzeugnissen aus gentechnisch verändertem Mais sowie über die Kennzeichnung ohne Anwendung gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel (Neuartige Lebensmittel- und Lebensmittelzutaten-Verordnung-NLV) Bundesgesetzblatt Teil I, S. 124, 29.2.2000.
- (8) Verordnung (EG) Nr. 1139/98 des Rates vom 26. Mai 1998 über Angaben, die zusätzlich zu den in der Richtlinie 79/112/EWG aufgeführten Angaben bei der Etikettierung bestimmter aus genetisch veränderten Organismen hergestellter Lebensmittel vorgeschrieben sind, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Abl. (1998) Nr. L 159/4, 3.6.1998.
- (9) Verordnung (EG) Nr.49/2000 der Kommission vom 10. Januar 2000 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr.1139/98 der Rates über Angaben, die zusätzlich zu den in der Richtlinie 79/112/EWG aufgeführten Angaben bei der Etikettierung bestimmter aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellte Lebensmittel vorgeschrieben sind, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 6/13, 11.1.2000.
- (10) L 23.01.22 Nachweis einer gentechnischen Veränderung von Sojabohnen durch Amplifizierung der veränderten DNA-Sequenz mit Hilfe der PCR (Polymerase Chain Reaction) und Hybridisierung des PCR-Produktes mit einer DNA-Sonde. In: Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 LMBG, Verfahren zur Probenahme und Untersuchung von Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen, Loseblattsammlung Stand Oktober 2000 Bd 1/Teil 3 (Beuth Verlag GmbH, Berlin, Köln).
- (11) B. Ehlers, E. Strauch, M. Goltz, D. Kubsch, H. Wagner, H. Maidhof, J. Bendiek, B. Appel, H.-J. Buhk (1997) Nachweis gentechnischer Veränderungen in Mais mittels PCR, Bundesgesundheitsblatt 4, 118-121.
- (12) C. Hupfer, H. Hotzel, K. Sachse, K.-H. Engel, Detection of the genetic modification in heat-treated products of Bt maize by polymerase chain reaction (1998), Z Lebensm Unters Forsch A, 206, 203-207.
- (13) H. U. Waiblinger, A. Wurz, R. Freyer, K. Pietsch, Spezifischer Nachweis von gentechnisch verändertem Raps in Honig, Deutsche Lebensmittel-Rundschau (1999) 95, Heft 5, Seite 192- 195.
- (14) Protokoll zum Ringversuch „Nachweis einer gentechnischen Veränderung in Mais (*Zea mays* L.)“ durchgeführt vom BgVV, März/April 1999.
- (15) A. Zimmermann, W. Hemmer, M. Liniger, J. Lüthy, U.A. Pauli, Sensitive Detection Method For Genetically Modified MaisGard™ Corn Using a Nested PCR-system. Lebensm.-Wiss. u.-Technolo. (1998) 31, Seite 664-667.
- (16) U. Busch, B. Mühlbauer, M. Schulze und J. Zagon, Screening und spezifische Nachweismethode für transgene Tomaten (Zeneca) mit der Polymerasekettenreaktion, Deutsche Lebensmittel-Rundschau (1999) 95, Heft 2, Seite 52-56.

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

#### 3.8 Diätetische Lebensmittel, Lebensmittel für besondere Personengruppen und angereicherte Lebensmittel

##### *Diätetische Lebensmittel-Auswirkungen der Neuregelung des Zusatzstoffrechts*

Mit der Neuregelung des Zusatzstoffrechts ist u.a. auch die Diätverordnung umfassend geändert worden. Gleichzeitig sind eine Reihe von EU-Richtlinien für den Diät-Bereich in nationales Recht umgesetzt worden. Die ausschließliche und umfassende Regelung der Süßungsmittel in der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung hat zur Folge gehabt, dass sich der Anteil an „diätetischen Lebensmitteln mit Süßungsmitteln“ erfreulicherweise deutlich reduziert hat. Nicht immer war die diätetische Zweckbestimmung gegeben oder zu erkennen. In der Vergangenheit sind zahlreiche als Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs einzustufende Produkte lediglich aus der Not heraus vom Hersteller zum diätetischen Lebensmittel erklärt worden, um die nur in der Diätverordnung (alte Fassung) geregelten Süßstoffe verwenden zu können. In diesem Punkt hat die Neuregelung des Zusatzstoffrechts eine positive Entwicklung ausgelöst.

Die Neuregelung des Zusatzstoffrechts hat jedoch auch seine Schattenseiten. So werden nur die Zusatzstoffe berücksichtigt, die zu technologischen Zwecken verwendet werden. Vielerseits werden die EU-Zusatzstoff-Richtlinien dahingehend interpretiert, dass es sich folglich bei allen Stoffen, die zu ernährungsphysiologischen Zwecken eingesetzt werden, um keine Zusatzstoffe handelt. Nach nationalem Recht handelt es sich jedoch auch dann noch um Zusatzstoffe bzw. sind sie den Zusatzstoffen gleichgestellt, unabhängig davon, ob die Stoffe zu ernährungsphysiologischen Zwecken eingesetzt werden. So wurde in der Diätverordnung (alte Fassung) zwischen den Zusatzstoffen zu technologischen Zwecken und den Zusatzstoffen zu ernährungsphysiologischen Zwecken unterschieden. Dabei umfasst insbesondere die Gruppe der Zusatzstoffe zu ernährungsphysiologischen und diätetischen Zwecken eine Reihe von Stoffen (Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, Aminosäuren), die zur Herstellung von Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs nicht zugelassen sind. Dieses Verbot, wenn auch zurzeit nur in Einzelfällen zu beobachten, wird versucht dadurch zu umgehen, dass Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs zu diätetischen Lebensmitteln (z.B. bilanzierte Diät, diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke) erklärt werden, um die Verarbeitung nicht zugelassener Zusatzstoffe zu legitimieren. Derartige Entwicklungen am Markt müssen aufmerksam beobachtet und ihnen gegebenenfalls rechtzeitig entgegengewirkt werden.

##### *Lebensmittel mit dem Anspruch eines Zusatznutzens (Health Claims – krankheitsbezogene Werbung)*

Im Jahr 2000 wurde durch die Europäische Kommission die Entscheidung vom 24. Juli 2000 über die Genehmigung des Inverkehrbringens von „gelben Streichfetten mit Phytosterinesterzusatz“ als neuartiges Lebensmittel oder neuartige Lebensmittelzutaten gemäß der Verordnung (EG) Nr. 258/97 bekanntgegeben. (Abl. L 200/59 vom 8.8.2000)

Voraussetzung für die Verkehrsfähigkeit dieser Erzeugnisse ist u.a. ein auf der Verpackung anzubringender Hinweis, dass das Erzeugnis für Personen bestimmt ist, die ihren Cholesterinspiegel

im Blut senken möchten.

Ein erhöhter Cholesterinspiegel, medizinisch auch Hypercholesterinämie genannt, ist ein behandlungsbedürftiger Risikozustand mit Krankheitswert.

Als Therapiemöglichkeit gibt es u. a. hierzu diverse Arzneimittel. Nach der zitierten Entscheidung der Kommission muss auf dem Etikett zudem darauf hingewiesen werden, dass Patienten, die Arzneimittel zur Senkung des Cholesterinspiegels einnehmen, das Erzeugnis nur unter ärztlicher Aufsicht zu sich nehmen sollten.

Der Zweckbestimmung nach kann das Erzeugnis in die Gruppe der funktionellen Lebensmittel eingeordnet werden, die neben dem Zweck der allgemeinen Ernährung einen zusätzlichen, hier: risikopräventiven, Nutzen bieten.

Bewerbungen, die sich auf den besonderen Nutzen eines Lebensmittels beziehen, wie sie von der Kommission hier verbindlich vorgeschrieben werden, geraten in Konflikt mit dem Verbot der krankheitsbezogenen Werbung nach § 18 Abs. 1 Nr. 1 LMBG. Danach dürfen im Zusammenhang mit Lebensmitteln keine Aussagen gemacht werden, die sich „auf die Beseitigung, Linderung oder Verhütung von Krankheiten“ beziehen. Nach § 18 Abs. 1 Nr. 7 LMBG, dürfen auch keine Schriften oder schriftlichen Angaben im Verkehr mit Lebensmitteln gemacht werden, die dazu anleiten, Krankheiten mit Lebensmitteln zu behandeln.

Das Verbot der krankheitsbezogenen Werbung ist zwar in Art. 2 der Etikettierungsrichtlinie verankert und damit auf EG-Ebene allgemein gültig, wird aber in einzelnen Mitgliedstaaten unterschiedlich interpretiert und angewendet, wobei im nationalen Recht eine deutliche Tendenz besteht, das Verbot eng auszulegen und strikt anzuwenden. Andere Mitgliedstaaten lassen Aussagen über den Beitrag von Lebensmitteln zur Verminderung des Risikos bestimmter Krankheiten zu, die mit dem Verbot nach nationalem Rechtsverständnis nicht vereinbar wären.

Es erscheint vor diesem Hintergrund unerlässlich, die Begutachtung und Bewertung entsprechender Aussagen ggf. durch Änderung der Etikettierungsrichtlinie auf eine harmonisierte Grundlage zu stellen um zu erreichen, dass die Anwendung gleicher, einheitlicher und in der gesamten Europäischen Union akzeptierter Maßstäbe gewährleistet wird.

##### *Anträge nach § 47a LMBG und § 37 LMBG*

Im Vergleich zum Jahr 1999, in dem zu 74 Anträgen für Nahrungsergänzungsmittel, bilanzierten Diäten oder Sportlernahrung nach § 47a oder § 37 LMBG Stellung genommen wurde, verdoppelte sich im Jahr 2000 nahezu die Antragszahl auf 139 (Tabelle 3.8.1). Die mit 60 Anträgen (ca. 40%) an 1. Stelle stehenden Produkte auf der Basis von Pflanzenextrakten, Kräutern oder Pflanzendrogen mit und ohne Zusätze von Vitaminen und Mineralstoffen u.a. zeigen, dass der in den letzten 2 Jahren beobachtete Trend, weg von den klassischen Nahrungsergänzungsmitteln bestehend aus Vitaminen und Mineralstoffen bzw. Spurenelementen und hin zu Produkten aus Pflanzenextrakten, Kräutern oder Pflanzendrogen sich weiter erheblich verstärkt hat. An 2. Stelle folgen Vitamine und Mineralstoffe/Spurenelemente mit und ohne Zusätze jedoch nur mit 29 Anträgen (ca. 22%). An 3. Stelle folgen angereicherte Lebensmittel, meist als Riegel, mit 16 Anträgen (ca. 11,5%). Anträge für Sportlernahrung mit

**Tabelle 3.8.1: Aufstellung der bearbeiteten Anträge nach § 47a und § 37 LMBG**

Anträge für:	Anzahl der Anträge
pflanzliche Extrakte/ Drogen/ Kräuter	37
pflanzliche Extrakte/ Drogen/ Kräuter mit Zusätzen (Vitaminen, Mineralstoffen etc.)	23
Vitamine/ Mineralstoffe	16
Mineralstoffe/ Spurenelemente	7
Vitamine / Mineralstoffe / diverse Zusätze	4
Mineralstoffe/ Spurenelemente/ diverse Zusätze	1
Vitamine, hochdosiert	1
angereicherte Lebensmittel (meist Riegel) (Vit., Min., Carnitin)	16
Sportler-Nahrung	12
Phytostanolesterzusatz für Lebensmittel	4
Bienenprodukte (Gelee Royale, Pollen, Propolis) mit/ ohne Zusätze	2
bilanzierte Diäten	2
Chitosan mit und ohne Zusätze	2
Probiotische Bakterien mit Zusätzen	2
Aminosäuren	1
Aminosäuren/ Kohlenhydrate	1
Gelatine	1
NADH	1
Serum-Albumin	1
Enzyme	1
L-Carnitin	1
Gesteinsmehl	1
Kelp (Jodid)	1
Spirulina + Glucosaminsulfat	1

insgesamt 12 (ca. 9%) liegen an 4. Stelle. An 5. Stelle mit 4 Anträgen stehen funktionelle Lebensmittelzusätze in Form von Phytostanolestern. Für alle übrigen in der Tabelle aufgelisteten Substanzen wurden jeweils nur 1 oder maximal 2 Anträge gestellt.

Die im vergangenen Jahr gemachten Anmerkungen zum Entwurf der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Nahrungsergänzungsmittel gelten nach wie vor. Die oben genannten Zahlen verdeutlichen eindrucksvoll, dass der Schwerpunkt der Nahrungsergänzungsmittel nicht mehr im Bereich der Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen liegt, sondern bei den Erzeugnissen, die überwiegend auf der Basis von Pflanzen- und Kräuterextrakten hergestellt werden, und bei denen weiterhin erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich der Zuordnung zu Lebensmitteln und/ oder Arzneimitteln bestehen. Diese größte Gruppe der beantragten Produkte wird von der genannten Richtlinie in keiner Weise erfasst. Nach allgemeiner nationaler Auffassung werden isolierte Pflanzen- und Kräuterextrakte nicht als Lebensmittel angesehen.

Interessant sind aber auch die Beobachtungen, dass einerseits nun auch funktionelle Zusätze, wie die Phytostanolester, Einzug halten und andererseits verstärkt verzehrsübliche Lebensmittel mit Zusätzen von Vitaminen, Mineralstoffen oder anderen Zusätzen wie Carnitin beantragt werden (Abbildung 3.8.1).

(Dr. R. Held, R. Maslo, Dr. T. Täubert)

### 3.9 Untersuchungsmethode im Trend

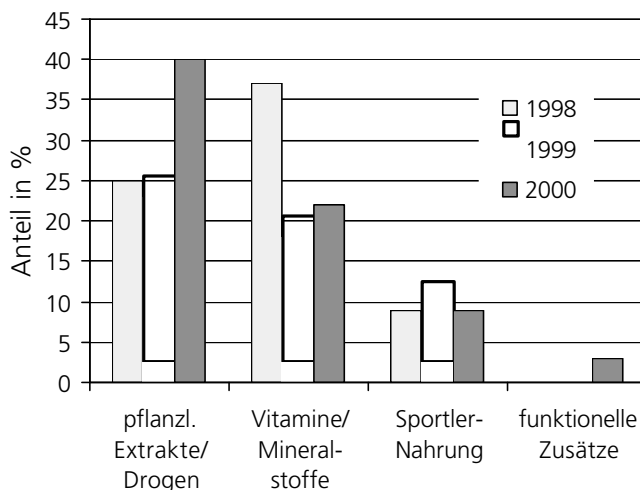
#### 3.9.1 Molekularbiologischer Nachweis von Bakterien in Lebensmitteln

##### Wozu ein molekularbiologischer Nachweis von Bakterien in Lebensmitteln?

Molekularbiologische Methoden zum Nachweis und zur Identifizierung von Mikroorganismen sind in der mikrobiologischen Forschung wie auch in der medizinischen Diagnostik fest etabliert. Sie stellen eine sinnvolle Ergänzung zur klassischen mikrobiologischen Analytik dar, da sie zur Identifizierung von Keimen nicht auf zeitaufwendige Kultivierungsschritte und physiologische Tests angewiesen sind.

Molekularbiologische Methoden sind des Weiteren interessant, um abzuklären, ob in einer Probe zwar lebende Keime vorhanden sind, diese aber nicht kultiviert und somit nicht durch die klassische mikrobiologische Methodik erfaßt und identifiziert werden können. Dieses Phänomen ist bereits seit längerem unter dem Begriff des „kultivierbar/nicht kultivierbar-Dilemmas“ bekannt [1]. Letzteres wurde z. B. auch für den kulturellen Nachweis von thermophilen *Campylobacter*-Arten beschrieben. Diese sogenannte VCN-Stämme (viable - non culturable) können zwar nicht mehr kultiviert werden, sind wohl aber noch vermehrungsfähig und somit infektiös [2]. Auch aus diesem Grund ist es sinnvoll, zur Ergänzung des kulturellen Nachweises eine Nachweismethodik zu etablieren, die diese Problematik umgeht.

Insbesondere für Keime, deren Kultivierung und Identifizierung sehr zeitaufwendig ist, bietet sich die molekularbiologischen Analytik als Screening an. Mit der molekularbiologischen Metho-



**Abbildung 3.8.1: Anträge nach § 37 und § 47 a LMBG- Prozentuale Verteilung der Produktgruppen**

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

dik lässt sich relativ schnell feststellen, ob eine Probe mit bestimmten Keimen belastet ist oder nicht. Ist der Befund negativ, muss die Probe nicht weiteren zeit- und kostenintensiven Untersuchungen unterzogen werden. Nur bei positiven Befunden folgt eine kulturelle Bestätigung.

Auch zur Bestätigung oder zur genaueren Charakterisierung von kulturellen Befunden können molekularbiologische Nachweisverfahren herangezogen werden (z. B. um das Vorhandensein von bestimmten Pathogenitätsfaktoren abzuklären).

Das Potential der molekularbiologischen Analytik, wie auch die Notwendigkeit zur Entwicklung und Standardisierung dieser Verfahren wurde schon früh vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erkannt [3]. Diese Initiative wurde vom BgVV aufgegriffen und eine Arbeitsgruppe nach § 35 LMBG „Molekularbiologische Methoden – Mikrobiologie“ gegründet. Ziel dieses Arbeitskreises ist, Methoden auszuwählen, in Ringversuchen zu testen und als Standards für die amtliche Methodensammlung vorzuschlagen.

#### Grundlagen der molekularbiologischen Analytik zum Nachweis von Bakterien in Lebensmitteln

Die Basis des molekularbiologischen Nachweises von Bakterien bildet ihre genetische Information (in Form der Desoxyribonukleinsäure = DNS). In ihr sind Merkmale festgelegt, die kennzeichnend für eine ganze Bakteriengruppe (z. B. Listerien) oder spezifisch für einzelne Bakterienarten (z. B. *Listeria monocytogenes*) sind. Diese Charakteristika werden durch bestimmte molekularbiologische Reaktionen, wie z. B. die Polymerasekettenreaktion (PCR) nachgewiesen und die Bakterien dadurch identifiziert [4, 5, 6].

Bei der molekularbiologischen Analyse von Mikroorganismen ist zu beachten, dass die nachgewiesene DNS sowohl in lebensfähigen wie auch abgestorbenen Bakterien enthalten ist. Daraus folgt, dass ein positiver molekularbiologischer Nachweis auf DNS-Basis keine Aussage über den physiologischen Zustand der nachgewiesenen Bakterien zulässt. Um diese Problematik zu umgehen, erfolgt die DNS-Isolierung nicht direkt aus der Probe, sondern aus der jeweiligen Anreicherungskultur einer Probe, in der sich nur die *lebensfähigen* Bakterien vermehren können. Wird aus dieser Kultur die DNS isoliert, kann bei einem positiven molekularbiologischen Ergebnis davon ausgegangen werden, dass die nachgewiesene DNS nur von lebensfähigen Keimen in der Probe stammt.

Nach der Anreicherungskultur trennen sich die Wege der mikrobiologischen und molekularbiologischen Nachweisverfahren. Während der Nachweis von z. B. *Listeria monocytogenes* kulturell frühestens nach fünf Tagen vorliegt, kann das molekularbiologische Ergebnis bereits nach zwei Tagen zur Verfügung stehen. Schließt sich an den Nachweis durch PCR noch eine Bestätigung des Befundes an, z. B. durch Hybridisierung mit einer spezifischen Sonde [8], liegt der Befund nach drei Tagen vor.

Dieser Ansatz wurde bereits in verschiedenen wissenschaftlichen Untersuchungen und in vom BgVV koordinierten Ringversuchen für *Listeria monocytogenes* [7], thermophile *Campylobacter* [8, 9] und Verotoxin bildende *Escherichia coli* (VTEC) [10, Durchführung geplant für 2001] bestätigt. Das LUA Braunschweig hat zu dieser Thematik bereits an verschiedenen Ringversuchen

und internationalen Laborvergleichsuntersuchungen, insbesondere zum Nachweis von *Listeria monocytogenes*, mit Erfolg teilgenommen und ist aufgrund der Mitarbeit in der Arbeitsgruppe nach § 35 LMBG „Molekularbiologische Methoden – Mikrobiologie“ an den Entwicklungen beteiligt.

#### Molekularbiologischer Nachweis von *Listeria monocytogenes*

Im Berichtsjahr wurde der molekularbiologische Nachweis von *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) in die Routineuntersuchungen eingebunden. Um die Möglichkeiten des Einsatzes als routinemäßiges Screening zu überprüfen, wurden von den gesamten kulturell auf *L. monocytogenes* untersuchten Proben insgesamt 306 Proben parallel zur mikrobiologischen Untersuchung (siehe Kapitel 3. 1. 1) auch molekularbiologisch analysiert. Die untersuchten Proben unterteilten sich in die Produktgruppen Sauermilch-Käse (178), rohe Wurst- und Fleisch-Produkte (54), Speiseeis (69), Sahne/Milch (4) und eine gemahlene Affenbaumfrucht.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 3.9.1 dargestellt.

In 5 von 306 Proben standen dem negativen molekularbiologischen Ergebnis positive mikrobiologische Befunde gegenüber, wobei der mikrobiologische Befund von drei Proben keinen Anlass zur Beanstandung gab. Bei einer vierten Probe lag die ermittelte Keimzahl über einem Grenzwert und in der fünften Probe lag die ermittelte Keimzahl unterhalb des vom BgVV empfohlenen Beurteilungswertes von 100kBE/g [11].

In 21 Proben wurde *L. monocytogenes* zwar molekularbiologisch, jedoch nicht kulturell nachgewiesen. Die meisten abweichenden Befunde wurden in den Probenmatrices Sauermilchkäse und rohe Wurst- und Fleischwaren gefunden.

Den abweichenden Befunden stehen 91,5% Übereinstimmungen gegenüber. Im Falle eines molekularbiologischen Screenings hätten somit nur 30 statt 280 Proben weiter charakterisiert werden müssen, um 9 von 14 kulturell positiven Proben erkennen zu können.

**Tabelle 3.9.1: Ergebnisse der molekularbiologischen Untersuchung auf *Listeria monocytogenes***

	Anzahl [N]	Anteil [%]
Proben insgesamt	306	100
davon:		
übereinstimmende Befunde mit	280	91,5
- negativem Befund	271	88,6
- positivem Befund	9	2,9
nicht übereinstimmende Befunde	26	8,5
-mit molekularbiologisch	21	6,9
positivem, aber kulturell		
negativem Befund		
-mit molekularbiologisch	5	1,6
negativem, aber kulturell		
positivem Befund		

**Molekularbiologischer Nachweis von thermophilen *Campylobacter***

Im Berichtsjahr wurde der molekularbiologische Nachweis von thermophilen *Campylobacter* (*Campylobacter coli* und *Campylobacter jejuni*) etabliert [9]. In dem 4. Quartal 2000 wurden 24 Proben parallel zur mikrobiologischen Untersuchung (siehe Kapitel 3.1.1) auf *Campylobacter coli* / *Campylobacter jejuni* untersucht. Bei den untersuchten Produktgruppen handelte es sich um rohes Geflügel (23 Proben) und eine Bregenwurst.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 3.9.2 aufgeführt.

In 2 von 24 Proben standen dem negativen molekularbiologischen Ergebnis positive mikrobiologische Befunde gegenüber.

In 3 Proben wurden *Campylobacter coli*/*Campylobacter jejuni* zwar molekularbiologisch, jedoch nicht kulturell nachgewiesen. Diesen abweichenden Befunden stehen 18 Übereinstimmungen gegenüber. Im Falle eines molekularbiologischen Screenings hätten somit nur 8 statt 24 Proben weiter charakterisiert werden müssen, um 5 von 7 kulturell positiven Proben erkennen zu können.

**Tabelle 3.9.2: Ergebnisse der molekularbiologischen Untersuchung auf thermophile *Campylobacter***

	Anzahl [N]	Anteil [%]
Proben insgesamt	24	100
davon:		
übereinstimmende Befunde mit	19	79
- negativem Befund	14	58
- positivem Befund	5	21
nicht übereinstimmende Befunde	5	21
-mit molekularbiologisch positivem, aber kulturell negativem Befund	3	13
-mit molekularbiologisch negativem, aber kulturell positivem Befund	2	8

**Ausweitung der Analytik auf den Nachweis von weiteren Mikroorganismen**

Die im Berichtsjahr erhaltenen Ergebnisse zeigen das Potential der Kombination von mikrobiologischer und molekularbiologischen Analytik auf. Neben der Reduzierung des Arbeitsaufwandes in der produktbezogenen Untersuchung können kulturelle Befunde abgesichert und weiter differenziert werden, wie z. B. durch den Nachweis von bestimmten Pathogenitätsfaktoren.

Es ist beabsichtigt, die molekularbiologische Analytik auf weitere Bakteriengruppen auszuweiten. Anfang 2001 nimmt das LUA Braunschweig an einem vom BgVV durchgeführten Ringversuch zum molekularbiologischen Nachweis von Verotoxin bildenden *E.coli* (VTEC) teil. Darauf aufbauend soll der molekularbio-

logische Nachweis von *E. Coli* (VTEC) routinemäßig etabliert werden.

Auch die Ausweitung der Analytik auf den molekularbiologischen Nachweis von *Clostridium botulinum* und von Salmonellen ist geplant.

(Dr. M. Schulz, Dr. C. Eichner)

Literatur

- (1) D. Ward et al., 1990, *16SrRNA sequences reveal numerous uncultured microorganisms in a natural community*. Nature, Vol. 345: 63-65.
- (2) M. Goak, 2001, *Campylobacter in Lebensmittel*, Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 97. Jahrgang, Heft 2, 57-60.
- (3) G. A. Schreiber, K. W. Bögl (Hrsg), 1997, *Neue Wege der Lebensmittelanalytik: DNA-analytische Verfahren zur Artendifferenzierung*. BgVV-Hefte, 09/1997.
- (4) L00.00-45 *Allgemeine verfahrenstechnische Anforderungen zum Nachweis von Mikroorganismen mit der Polymerase-Kettenreaktion(PCR) in Lebensmitteln*. In: Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 LMBG, Verfahren zur Probenahme und Untersuchung von Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen, Loseblattsammlung Stand Oktober 2000 Bd.I/Teil 1a (Beuth Verlag GmbH, Berlin, Köln)
- (5) L00.00-52 *Verfahren zum Nachweis von Salmonellen in Lebensmitteln mit der Polymerase-Kettenreaktion*. In: s. (4)
- (6) M. Schulze, *Molekularbiologische Nachweisanalytiken in der Lebensmittelüberwachung – Identifizierung und Differenzierung von Organismen* - S. 25-31 In: G.A. Schreiber, K.W. Bögl (Hrsg), 1997, *Neue Wege der Lebensmittelanalytik: DNA-analytische Verfahren zur Artendifferenzierung*. BgVV-Hefte, 09/1997.
- (7) *Protokoll zum Ringversuch „Nachweis von Listeria monocytogenes in Lebensmitteln mit der Polymerase Kettenreaktion (PCR-ELISA)“ durchgeführt vom BgVV, Oktober 1999*
- (8) Mäde, D. und Stark, R., 2000, *Nachweis thermophiler Campylobacter in Lebensmitteln durch Polymerase-Kettenreaktion*. Archiv für Lebensmittelhygiene, 51 :1-32.
- (9) *Empfehlung Nachweis von Campylobacter jejuni und Campylobacter coli in Lebensmitteln durch Amplifizierung spezifischer Gensequenzen mit der Polymerase-Kettenreaktion*. 2000, Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 43:816-824.
- (10) *Protokoll zum Ringversuch „Nachweis von Verotoxin bildenden Escherichia coli (VTEC) mit der Polymerase Kettenreaktion (PCR-ELISA)“ BgVV-Arbeitsgruppe „Molekularbiologische Methoden - Mikrobiologie*
- (11) *Empfehlung zum Nachweis und zur Bewertung von Listeria monocytogenes in Lebensmitteln im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung*. BgVV, April 2000.



### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

#### 3.10 Untersuchungsprogramme

##### 3.10.1 Lebensmittel- Monitoring

Anzahl der untersuchten Proben: 403  
 Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Das Lebensmittel-Monitoring wird seit 1995 auf der Grundlage der §§46c bis 46e des LMBG durchgeführt. Es ist definiert als ein System wiederholter Prüfungen, Messungen und Bewertungen von Gehalten an gesundheitlich unerwünschten Stoffen wie Pflanzenschutzmitteln, Schwermetallen und anderen Kontaminanten in und auf Lebensmitteln. Ziel der Untersuchungen ist es einerseits aussagekräftige Daten zur repräsentativen Beschreibung des Vorkommens von unerwünschten Stoffen in Lebensmitteln zu erhalten und andererseits Gefährdungspotentiale durch diese Stoffe frühzeitig zu erkennen. Längerfristig sollen zeitliche Trends in der Belastung der Lebensmittel aufgezeigt und Aufnahmeberechnungen durchgeführt werden.

Im Berichtszeitraum wurden in Niedersachsen im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings 403 Proben untersucht. Die untersuchten Lebensmittel und das entsprechende Untersuchungsspektrum sind in Tabelle 3.10.1.1 und Tabelle 3.10.1.2 aufgeführt.

##### Hühnereier und Hähnchen

Durch das VUA Hannover und das VUA Oldenburg mit Außenstelle Stade wurden Hühnereier (86 Proben) und Hähnchen (95 Proben) auf Pestizide, PCB und Moschusderivate untersucht. Auffällige Konzentrationen wurden nicht festgestellt.

##### Lachs

Das VUA Cuxhaven untersuchte 31 Proben frischen Lachs auf Schwermetalle, Pestizide, PCB, Moschusderivate und Toxaphen-Einzelkomponenten. Die Fischart Lachs wurde in den Probenplan des Lebensmittel-Monitorings übernommen, weil sie -in größerem Stil in Aquakulturen erzeugt- sich mit mittlerweile 6,7 % innerhalb der Produktgruppe Fisch erobert hat und weil sie als fettreiche Fischart ein erhöhtes Aufnahmepotenzial für lipophile Stoffe aufweist. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in der Tabelle 3.10.1.3 zusammen-

gefasst.

Sie lassen sich folgendermaßen bewerten: Die ermittelten Gehalte lagen für das gesamte bei der Prüfung berücksichtigte Stoffspektrum ausnahmslos mit deutlichem Abstand unterhalb der zugehörigen gesetzlichen Höchstwerte bzw. der Richtwerte des BgVV. Der Lachs ist somit im Hinblick auf die genannten Parameter zu den unproblematischen Fischarten zu rechnen.

Unter Voranstellung dieser positiv zu bewertenden Erkenntnis ist aber gleichwohl festzuhalten, dass die Allgegenwart einer Vielzahl von Umweltkontaminanten sich auch in den hier vorliegenden Lachsen widerspiegelt. Obwohl diese nicht in Wildgewässern herangewachsen sind, sondern unter kontrollierten Bedingungen in gewerblich betriebenen Aquakulturen mit ausschließlich künstlicher Fütterung erzeugt wurden, unterscheiden sie sich bezüglich ihrer Belastung z. B. durch Schwermetalle, die Stoffgruppen Gesamt-DDT, Toxaphen oder PCB-Kongeneren praktisch nicht von freilebenden Artgenossen. Dies macht aber gleichzeitig deutlich, dass von dem bei der Aufzucht von Lachsen in Aquakulturen eingesetzten Futter offensichtlich kein übermäßiges systematisches Kontaminationsrisiko ausgeht.

**Tabelle 3.10.1.2: Untersuchungsspektrum pflanzliche Lebensmittel**

Lebensmittel	Pflanzen- schutzmittel	Elemente	Nitrat	Myko- toxine
Olivenöl	X			
Langkornreis	X	X		
Teigwaren	X	X		X
Tomatenmark	X	X	X	X
Sauerkirsche, Konserve	X	X		
Salatgurke	X	X	X	
Obstbrei	X	X	X	
Vollkorn- Obstzubereitung	X	X	X	X
Erdnüsse		X		X
Rohkaffee				X

##### Frischkäse und Ziegenkäse

Bei den jeweils 10 untersuchten Proben Frischkäse bzw. Ziegenkäse wurden keine Überschreitungen von Höchstmengen festgestellt. Die nachgewiesenen Rückstände lagen auf einem sehr niedrigen Niveau.

**Tabelle 3.10.1.1: Untersuchungsspektrum tierische Lebensmittel**

Lebensmittel	Pflanzen- schutzmittel	Bromocyclen, Moschusverbindungen	Elemente	Ochratoxin A	Benzo(a)pyren
Frischkäse	X	X	X		
Ziegenkäse	X	X	X		
Kalbsleberwurst	X	X	X		
Rot-/Blutwurst	X	X	X	X	
Schinken	X	X	X		X
Hühnereier	X	X			
Hähnchen	X	X			
Lachs	X	X	X		

**Tabelle 3.10.1.3: Schwermetalle, Organochlor-Pestizide, Nitroschusverbindungen und PCB-Kongenere in Lachsproben des Lebensmittel-Monitoring 2000 (Angaben in µg/kg bezogen auf Frischsubstanz)**

Substanz	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
Quecksilber [mg/kg]	0,032	0,025	0,007	0,085
Blei [mg/kg]				<0,01
Cadmium [mg/kg]				<0,001
Kupfer [mg/kg]	0,34	0,34	0,20	0,57
HCB	3,4	2,8	1,0	7,6
Ges.-HCH	0,9	0,9	0,2	2,1
Lindan	0,9	0,9	0,2	1,7
Ges.-DDT	20,4	18	4,9	48
Ges.-Chlordan	3,7	3,5	1,1	9
Toxaphen	10,1	7,7	0,9	28
Bromocyclen	0	0	0	0
Endosulfan	1,4	1,3	0,2	2,5
Endrin	0,7	0,5	0	1,8
Dieldrin	4,8	4,6	0,8	9,9
Heptachlor	0,44	0,4	0	1,2
Moschus-Xylol	0,1	0	0	0,8
Moschus-Keton	0	0	0	0,8
OCS	0,1	0,1	0	0,3
PCB 28	0,5	0,4	0	1,3
PCB 52	1,9	1,6	0,3	3,6
PCB101	3,2	2,6	0,8	8,2
PCB 138	3,9	3,3	1,3	9,6
PCB 153	5,1	4,6	1,5	11
PCB 180	1,6	1,3	0,5	8,1

#### Kalbsleberwurst und Rot-/Blutwurst

Von Kalbsleberwurst sowie Rot- bzw. Blutwurst wurden jeweils 15 Proben untersucht. Darin konnten verschiedene Wirkstoffe in geringen Konzentrationen nachgewiesen werden. Höchstmengen wurden nicht überschritten. In einigen Rotwürsten wurde das Pyrethroid Permethrin bis zu 0,06 mg/kg Fett nachgewiesen. Die zulässige Höchstmenge liegt bei 0,5 mg/kg Fett.

In 7 von 15 Proben war kein Ochratoxin A nachweisbar; die übrigen Proben enthielten zwischen 0,08 µg/kg und 0,65 µg/kg. Blei, Quecksilber und Arsen waren praktisch nicht nachweisbar. Die Cadmiumgehalte lagen zwischen 0,002 und 0,012 mg/kg. Der Richtwert des BgVV von 0,1 mg/kg wurde damit weit unterschritten. Die Kupfergehalte bewegten sich zwischen 0,8 mg/kg und 4,7 mg/kg und lagen damit in einem unauffälligen Bereich. Ebenso verhielt es sich mit den Selengehalten, die zwischen 0,06 mg/kg und 0,4 mg/kg lagen.

#### Schinken

Die Beprobung wurde auf der Grundlage eines faktoriellen Planes durchgeführt. Dafür sollten je 5 Proben luftgetrockneter Schinken aus Spanien und aus Frankreich untersucht werden. Weitere 5 Proben Schinken sollten roh und geräuchert sein sowie aus Deutschland stammen. Ziel dieser Untersuchungen sollte es

sein, festzustellen, ob sich durch verschiedene Herstellungspraktiken und Herkunft ein Unterschied in der Belastung der Proben ergibt.

In geringen Mengen konnten zahlreiche Wirkstoffe nachgewiesen werden, allerdings wurden keine Höchstmengen überschritten. Ein Unterschied in der Verteilung der Wirkstoffe, in ihrer Häufigkeit oder in den nachgewiesenen Konzentrationen wurde in Abhängigkeit von der Herstellung und Herkunft nicht festgestellt.

Benzo(a)pyren war in 7 Proben nicht und in 1 Probe in Spuren (0,13 µg/kg) nachweisbar.

In 3 Proben luftgetrocknetem Schinken konnten geringe Gehalte an Blei und Cadmium analysiert werden, die aber deutlich unter den Richtwerten des BgVV lagen. In den übrigen Proben waren Blei und Cadmium nicht nachweisbar. Arsen und Quecksilber wurden in keiner Probe nachgewiesen. Die Kupfer- und Selengehalte lagen unter 1,6 bzw. 0,23 mg/kg.

#### Olivenöl

In 15 von 25 untersuchten Olivenölen (nativ/extra nativ) wurden geringe Mengen des Insektizides Endosulfan nachgewiesen. Ansonsten waren die Proben unauffällig.

In 11 von 25 Proben konnte erfreulicherweise kein Benzo(a)pyren nachgewiesen werden und 5 Proben enthielten Spuren (0,13 µg/kg). Von den restlichen 9 Ölen enthielt 1 Probe 4,6 µg/kg Benzo(a)pyren; die übrigen Proben lagen mit 0,14 µg/kg bis 0,71 µg/kg weit unterhalb des Richtwerts der Ölindustrie für die sogenannten schweren PAK (5 µg/kg) zu denen auch Benzo(a)pyren zählt.

11 von 25 Proben wurden zusätzlich auf die folgenden 14 PAK untersucht: Naphthalen, Acenaphthen, Fluoren, Anthracen, Pyren, Benzo(a)anthracen, Chrysen, Phenanthren, Fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(b)fluoranthren, Dibenzo(a,h)anthracen, Indeno(1,2,3-cd)pyren und Benzo(g,h,i)perylene. Die sogenannten schweren PAK wurden in 4 dieser Proben nicht nachgewiesen, weitere 4 Proben enthielten Spuren (0,3 µg/kg) und 3 Proben zwischen 0,6 µg/kg und 2,9 µg/kg. Der Richtwert der Ölindustrie (5 µg/kg) wurde somit von diesen Proben nicht überschritten.

Die Summe aller 15 PAK des Untersuchungsspektrums betrug in diesen 11 Proben im Mittel 29,2 µg/kg (Maximum: 39,0 µg/kg; Minimum: 16,8 µg/kg). Verglichen mit Literaturangaben, die PAK-Gehalte bis 200 µg/kg in nativen Olivenölen beschreiben, waren diese 11 Öle wenig mit PAK belastet. Der Richtwert der Ölindustrie (25 µg/kg) für die Summe der PAK in raffinierten Speisefetten und -ölen, wurde von 8 Ölen mit 26,2 µg/kg bis 39,0 µg/kg überschritten.

Die ebenfalls zusätzliche Untersuchung dieser 11 Öle auf die Aflatoxine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> und G<sub>2</sub> ergab in keinem Fall einen Nachweis.

#### Langkornreis

In einer der zehn untersuchten Proben Langkornreis wurde das Fungizid Azoxystrobin mit einem Gehalt von 0,1 mg/kg nachgewiesen. Die Höchstmenge liegt für Reis (andere pflanzliche Lebensmittel) bei 0,05 mg/kg. Die zulässige Höchstmenge war somit um das Doppelte überschritten, die Probe wurde nach § 14

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

Abs. 1 Nr. 1 LMBG beurteilt.

In einer Probe wurde ein Cadmiumgehalt von 0,123 mg/kg bestimmt. Der Richtwert des BgVV von 0,1 mg/kg war somit überschritten. In den anderen Proben und bei den übrigen Elementen konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden.

#### **Teigwaren**

Bei der Untersuchung von 20 verschiedenen Teigwarensorten wurden in zwei Proben Gehalte an Pirimiphos-methyl (Insektizid) und Chlorthalonil (Fungizid) im Bereich der Höchstmenge festgestellt. Unter Berücksichtigung des analytischen Streubereiches wurden diese Produkte jedoch nicht beanstandet.

In 9 von 20 Proben war Ochratoxin A nicht nachweisbar. Alle Proben zusammen enthielten im Mittel nur 0,2 µg/kg Ochratoxin A (Minimum: 0,1 µg/kg, Maximum: 0,4 µg/kg), sodass hier keine nennenswerte Kontamination vorlag.

In 10 Proben wurden außerdem im Mittel 41,2 µg/kg Deoxynivalenol (Maximum: 182 µg/kg; Minimum: 5 µg/kg) nachgewiesen. Zusätzlich wurden in 4 dieser 10 Proben Zearalenon-gehalte zwischen 2 µg/kg und 5,6 µg/kg gemessen; die übrigen Proben enthielten dieses Mykotoxin nicht.

Blei, Quecksilber und Arsen konnten in keinem Fall nachgewiesen werden. Die Cadmiumgehalte lagen zwischen 0,01 und 0,07 mg/kg. Die übrigen Elementgehalte bewegten sich ebenfalls in unauffälligen Bereichen.

#### **Tomatenmark**

Drei Proben 3fach konzentriertes und 8 Proben 2 fach konzentriertes Tomatenmark gelangten zur Untersuchung. In sechs Proben konnte das Insektizid/Akarizid Fenprothrin unterhalb der Höchstmenge nachgewiesen werden.

In 11 Proben Tomatenmark war erfreulicherweise kein Ochratoxin A nachweisbar. Zusätzlich wurden 5 Proben auf Patulin untersucht; davon enthielten 3 Proben kein Patulin, die übrigen beiden Proben enthielten 1 µg/kg bzw. 3 µg/kg dieses Mykotoxins. Der Nitratgehalt in den 11 Proben betrug zwischen 20 mg/kg und 467 mg/kg (Mittel: 218 mg/kg).

Die Elementgehalte waren überwiegend unauffällig. In 3 Proben konnten etwas erhöhte Aluminiumgehalte festgestellt werden.

#### **Sauerkirsche, Konserve**

Im Glas konservierte Sauerkirschen (20 Proben) waren unauffällig. Lediglich in zwei Proben wurden geringe Gehalte eines Wirkstoffes nachgewiesen.

Auch die Elementgehalte lagen in unauffälligen Bereichen.

#### **Säuglings- und Kleinkindernahrung**

Es wurden 12 Proben Obstbrei und 10 Proben Vollkornobstzubereitung für die Säuglings- und Kleinkindernahrung untersucht. Restmengen an Pflanzenschutzmitteln wurden in keiner Probe festgestellt.

In den 12 Proben Obstbrei lag der Nitratgehalt zwischen 6,2 mg/kg und 28 mg/kg (Mittel: 19 mg/kg) und damit weit unterhalb der Höchstmenge der DiätVO (250 mg/kg).

In 5 Proben, die zusätzlich auf Patulin untersucht wurden, konnte das Mykotoxin nicht nachgewiesen werden.

Die Vollkornobstbreien enthielten zwischen 7,6 mg/kg und 41 mg/kg Nitrat (Mittel: 22 mg/kg) und lagen damit ebenfalls weit unterhalb der Höchstmenge der DiätVO.

In lediglich 1 Probe Vollkornobstbrei waren Spuren an Ochratoxin A (0,1 µg/kg) messbar.

In 5 Proben, die zusätzlich auf Patulin untersucht wurden, war dieses Mykotoxin nicht nachweisbar.

Auch Elementgehalte konnten nicht nachgewiesen werden. Lediglich geringe Mengen an Zink wurden bestimmt.

#### **Salatgurke**

Von Salatgurken wurden 10 Proben gezogen. Vier Proben waren rückstandsfrei. In vier weiteren Proben wurden das Fungizid Carbendazim einmal und das Fungizid Azoxystrobin dreimal nachgewiesen. Zwei Proben wurden wegen Höchstmengenüberschreitungen beanstandet. Das Fungizid Myclobutanil wurde in einer Probe mit 0,06 mg/kg bestimmt; erlaubt sind 0,01 mg/kg. In der zweiten Probe wurde das Insektizid Dieldrin über der Höchstmenge bestimmt. Weiterhin lag der Bromidgehalt in dieser Probe knapp unterhalb der Höchstmenge von 30 mg/kg.

Salatgurken gehören wie z.B. auch Zucchini und Kürbisse zur Gruppe der Curcubitaceen, die dafür bekannt sind, dass sie chlororganische Pestizide wie Dieldrin und HCB aus dem Boden anreichern. Curcubitaceen sollten deshalb nicht auf solch belasteten Böden angebaut werden.

In den 10 Proben wurde ein Nitratgehalt zwischen 55 mg/kg und 1108 mg/kg (Mittel: 290 mg/kg) gemessen, sodass die Kontamination mittel bis gering war.

Die Elementgehalte waren unauffällig.

#### **Erdnüsse**

Von 1 von 2 Proben geröstete Erdnüsse wurden keine Aflatoxine nachgewiesen. Dagegen überschritt die 2. Probe mit einem mittleren Aflatoxin-Gehalt von insgesamt 6,6 µg/kg (B : 4,8 µg/kg; B : 1,6 µg/kg; G : 0,2 µg/kg; G : n.n.) die für den direkten Verzehr geltende Höchstmenge der VO (EG) 194/97. In dieser Probe waren von den 3 x 10 kg Teilproben in 2 Teilproben keine Aflatoxine nachweisbar. Der gesamte Aflatoxingehalt war in der 3. Teilprobe gemessen worden, was ein Indiz für das Vorliegen von Schimmelpilznestern ist.

Es wurden 3 Proben geröstete, ungesalzene Erdnüsse auf Blei und Cadmium untersucht. Blei war nicht nachweisbar. In 2 Proben lagen die Cadmiumgehalte unterhalb des BgVV-Richtwertes von 0,1 mg/kg. In einer Probe wurden 0,28 mg/kg Cadmium bestimmt. Da der Richtwert um mehr als das Doppelte überschritten war, wurde die Probe als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

#### **Rohkaffee**

In 3 der 4 Proben war kein Ochratoxin A nachweisbar; die 4. Probe enthielt Spuren (0,7 µg/kg).

(Dr. I. Suckrau, Dr. Kruse, Dr. R. Kombal)

**3.10.2 Nationales Kontrollprogramm nach Art. 7 Abs. 2a der Richtlinie 86/362/EWG für Getreide**

Anzahl der untersuchten Proben: 54  
 Anzahl der beanstandeten Proben: 0  
 Roggen, Weizen, Hafer, Reis, Buchweizen und Hirse sowie z. T. Getreideerzeugnisse aus diesen Produkten wurden auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln bzw. bromhaltigen Begasungsmitteln untersucht. Geringe Gehalte an Pirimiphos-methyl wurden in Roggen und Weizen festgestellt. In einer Roggenprobe lag der ermittelte Gehalt im Bereich der Höchstmenge. Ansonsten waren die Proben unauffällig. Acht Proben Hirsekörner wurden auf Rückstände von bromhaltigen Begasungsmitteln geprüft. In allen Proben waren Gehalte feststellbar. Die Werte lagen zwischen 3,5 mg/kg und 10,1 mg/kg und damit unterhalb der Höchstmenge von 50 mg/kg.

In 6 Proben Roggen war der Wachstumsregulator Chlormequat nicht nachweisbar.

(Dr. I. Suckrau, Dr. R. Kombal)

**3.10.3 Nationales Kontrollprogramm nach Art. 4 Abs. 3 der Richtlinie 90/642/EWG**

Anzahl der untersuchten Proben: 489  
 Anzahl der beanstandeten Proben: 25

Es wurden im Rahmen des Nationales Kontrollprogramms 195 Proben Frischobst und 273 Proben Frischgemüse sowie 21 Proben Kartoffeln auf eine Vielzahl an Wirkstoffen untersucht. Ananas, Bananen, Birnen, Beerenobst, Stein- und Zitrusfrüchte sowie verschiedene Wurzel-, Knollen-, Frucht-, Kohl-, Spross- und Blattgemüse wurden untersucht. Neben Höchstmengenüberschreitungen wurden einzelne Produkte auch wegen Kennzeichnungsmängeln beanstandet. Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen sollen im Folgenden beispielhaft dargestellt werden.

**Ananas**

Aus Ghana wurden 5 Proben und aus Costa Rica 3 Proben Ananas umfassend auf Pestizide geprüft. Die Fungizide Triadimefon (2x) und Triadimenol (1x) wurden in geringen Mengen in zwei Proben aus Costa Rica nachgewiesen. Die weiteren Ananasproben waren rückstandsfrei.

**Bananen**

Aus Ecuador (2), Kolumbien (2) und Costa Rica (3) stammten die zur Untersuchung eingereichten Bananen. Es wurde überprüft, in welchem Umfang die Bananen mit Oberflächenbehandlungsmitteln belastet sind. Die beiden Proben aus Ecuador sowie je eine Probe aus Kolumbien und Costa Rica waren rückstandsfrei. In den übrigen drei Proben wurden geringe Mengen an Thiabendazol und Imazalil nachgewiesen.

**Birnen**

In den letzten Jahren sind Birnen immer wieder durch eine Vielzahl an Rückständen auffällig geworden. Deshalb wurden insgesamt 32 Proben Birnen analysiert. Dabei wurden zwei

unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt. Ein Teil der Birnen (13), die aus Südafrika, Argentinien und Chile stammten, wurde auf die Oberflächenbehandlungsmittel Biphenyl, Orthophenylphenol, Diphenylamin und Thiabendazol geprüft. Lediglich in 2 Proben wurden geringe Gehalte an Thiabendazol nachgewiesen.

Mittels der Multimethode wurden weitere Birnen auf eine Vielzahl an Wirkstoffen geprüft. Sie stammten aus Italien (7), Deutschland (4), Spanien (2), Argentinien (2), USA (2), Niederlande (1). Eine Probe war von unbekannter Herkunft. Rückstandsfrei war nur eine aus den USA stammende Probe (siehe Abbildung 3.10.3.1). Über 20 verschiedene Wirkstoffe wurden in den Birnen bestimmt. Neben Weintrauben zählen Birnen zu den Früchten, die vermehrt Mehrfach-Rückstände aufweisen. Dies bedeutet, dass eine größere Anzahl verschiedener Pflanzenschutzmittel zur Anwendung kommt. Die Gesetzgebung betrachtet jedoch nur den einzelnen Wirkstoff und somit ist eine Addition der Gehalte nicht erlaubt. Dies führt dazu, dass durch diese Anwendungspraktiken selten Höchstmengen überschritten werden, der Verbraucher aber durch die Vielzahl der Wirkstoffe belastet wird. Derzeit hilft hier nur intensives Waschen vor dem Verzehr.

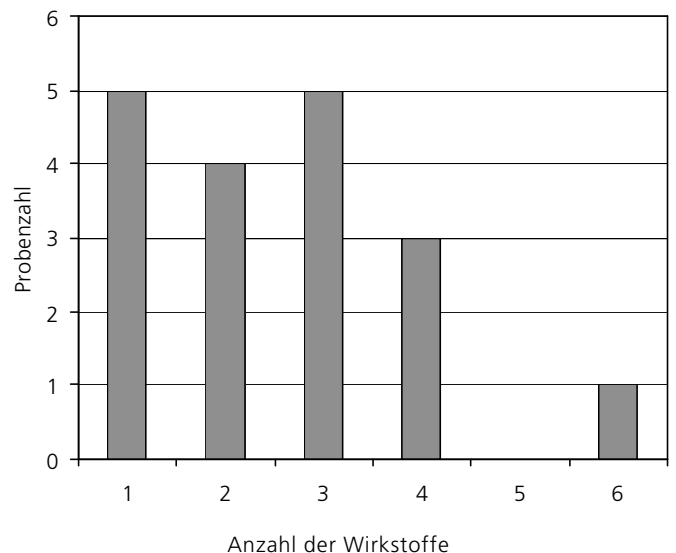


Abbildung 3.10.3.1: Mehrfachrückstände in Birnen

In der Abbildung 3.10.3.2 sind die Anzahl der Proben mit Mehrfachrückständen aufgeführt. Spitzenreiter mit 6 verschiedenen Wirkstoffen und den höchsten Gehalten war eine Birne aus Italien. Der nachgewiesene Gehalt an Diphenylamin betrug 1,65 mg/kg und der Gehalt an Iprodion lag bei 1,43 mg/kg. Die gesetzlichen Höchstmengen liegen bei 3 mg/kg bzw. 10 mg/kg, die Birne war somit verkehrsfähig.

**Beerenobst**

Zur Sommerzeit wurden verschiedene Beerenobstarten auf ihren Gehalt an Pflanzenschutzmitteln geprüft. Es wurden Himbeeren (7), Heidelbeeren (15), Stachelbeeren (3), Johannisbeeren (7) und

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

Erdbeeren (15) beprobt. Die Beerenobstarten waren deutscher Herkunft mit Ausnahme der Erdbeeren. Diese stammten bis auf eine deutsche Probe alle aus Italien bzw. Spanien.

In 25 der 47 untersuchten Proben Beerenobst konnten meist geringe Gehalte an Pflanzenschutzmitteln festgestellt werden. Eine Erdbeerprobe überschritt die Höchstmenge an Pyrazophos. Das Fungizid Pyrazophos wird im Obst- und Gemüsebau gegen den Echten Mehltau angewendet. Die Probe wurde nach § 14 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

#### Steinfrüchte

Die Palette der auf Pflanzenschutzmittel untersuchten Steinfrüchte reicht von Kirschen (4), Pflaumen (10), Mirabellen (1) bis zu Pfirsichen (7), Aprikosen (2) und Nektarinen (13). Die Rückstandsbelastung der Steinfrüchte ist in Abbildung 3.10.3.3 dargestellt. Insgesamt wurden 12 verschiedene Wirkstoffe in den Steinfrüchten nachgewiesen. Am häufigsten wurde das Insektizid Chlorpyrifos bestimmt, gefolgt von den Insektiziden Dimethoat und Phosalon sowie dem Fungizid Iprodion. Höchstmengenüberschreitungen wurden keine festgestellt. Zwei Proben lagen allerdings mit ihren Gehalten an Chlorpyrifos im Bereich der Höchstmenge. Wegen Berücksichtigung des analytischen Streubereiches wurden sie aber nicht beanstandet.

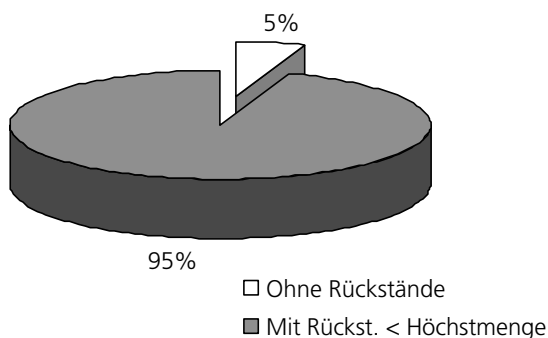


Abbildung 3.10.3.2: Rückstandsbelastung von Birnen

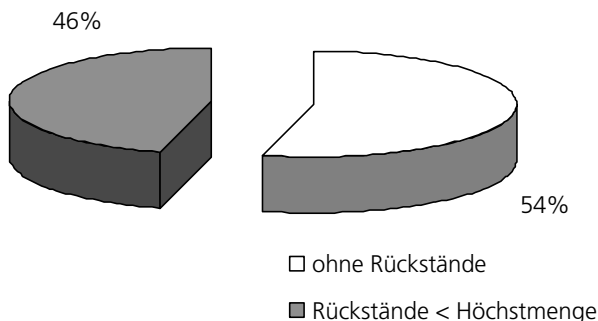


Abbildung 3.10.3.3: Rückstandsbelastung von Steinfrüchten

Tabelle 3.10.3.1: Zitrusfrüchte

	Anzahl der Proben
Mandora	1
Orange	1
Grapefruit	8
Limette	10
Zitrone	19
Clementine	25

#### Zitrusfrüchte

Immer wieder fallen Zitrusfrüchte durch fehlerhafte Kennzeichnung auf. Aus diesem Grund wurden insgesamt 64 Proben auf Oberflächenbehandlungsmittel und deren Kennzeichnung geprüft. Die Tabelle 3.10.3.1 gibt eine Übersicht über die untersuchten Zitrusfrüchte.

Zur Oberflächenbehandlung von Zitrusfrüchten sind nach Anlage 5 der ZZuV die Zusatzstoffe Orthophenylphenol und Biphenyl zugelassen. Der Gehalt an Zusatzstoffen muss bei Abgabe an den Verbraucher kenntlich gemacht werden durch die Angabe „mit Konservierungsstoff“ oder „konserviert“. Die Oberflächenbehandlung mit Orthophenylphenol war bei zwei Limetten- und zwei Zitronenproben nicht deklariert. Diese vier Proben wurden deshalb nach § 16 LMBG beanstandet.

Als „unbehandelt“ wurden drei Zitronen und eine Clementine gekennzeichnet, obwohl Konservierungsstoffe und/oder Pflanzenschutzmittel nachgewiesen wurden. Diese Proben wurden nach § 17 Abs. 1 Nr. 4 LMBG beurteilt. Danach ist es verboten, im Verkehr mit Lebensmittel, die Zusatzstoffe enthalten, Angaben zu verwenden, die darauf hindeuten, dass diese natürlich, naturrein oder frei von Rückständen oder Schadstoffen sind. Eine als „Bio“ gekennzeichnete Zitrone wurde als Irreführung nach § 17 Abs. 1 Nr. 5 b LMBG beurteilt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Überprüfung von Zitrusfrüchten notwendig ist. Deshalb werden diese Untersuchungen auch in Zukunft weitergeführt.

#### Kartoffeln

Alle auf Pestizide untersuchten Kartoffeln (21 Proben) waren rückstandsfrei.

Tabelle 3.10.3.2: Frischgemüse: Untersuchung auf Dithiocarbamate

	Anzahl der Proben
Salat	20
Spinat	6
Grünkohl	2
Rettich	6
Radieschen	5
Steckrüben	2

**Kopfsalat, Spinat, Grünkohl, Steckrüben, Rettich und Radieschen**

Insgesamt 41 Proben der oben aufgeführten Gemüsesorten wurden auf Dithiocarbamate geprüft, die genaue Verteilung kann der Tabelle 3.10.3.2 entnommen werden. In Spinat, Rettich und Radieschen waren keine Dithiocarbamate nachzuweisen. In 10 Kopfsalaten, einem Grünkohl und zwei Steckrüben wurden dagegen Dithiocarbamate bestimmt, allerdings waren die ermittelten Gehalte unauffällig.

**Spargel**

Aufgrund von Berichten wonach der Wachstumsregulator Chlormequat in Spargel bestimmt wurde, kamen 84 Proben zur Untersuchung. Erfreulicherweise konnte Chlormequat in keiner Probe nachgewiesen werden.

**Gemüsepaprika**

In EU-Schnellwarnungen war mehrmals vor bestimmten Pestiziden in Gemüsepaprika gewarnt worden. Bei der Untersuchung von 7 Proben Gemüsepaprika konnten in 5 Proben Rückstände des Fungizids Procymidon im Bereich von 0,03 mg/kg bis zu 0,22 mg/kg nachgewiesen werden. Die Höchstmenge liegt bei 2 mg/kg. In zwei Proben wurde Methiocarb oberhalb der Höchstmenge von 0,01 mg/kg nachgewiesen. Das Insektizid, Akarizid und Moluskizid Methiocarb wirkt als Fraß- und Kontaktgift über die Hemmung der Cholinesterase. Die beiden Gemüsepaprika wurden nach § 14 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

**Tabelle 3.10.3.3: Frischgemüse: Untersuchung mit der Multimethode**

	Anzahl der Proben
Wirsing	9
Mangold	8
Kohlrabi	4
Möhren	36
Schwarzwurzeln	10
Steckrüben	13
Chicoree	17
Fenchel	6
Spinat	4

**Wirsing, Mangold, Kohlrabi, Möhren, Schwarzwurzeln, Steckrüben, Chicoree, Fenchel, und Spinat**

Die aufgeführten Gemüsesorten wurden mittels der Multimethode auf Restmengen an Pestiziden geprüft, die genaue Verteilung kann aus Tabelle 3.10.3.3 entnommen werden. Die in vereinzelten Proben ermittelten Gehalte waren jedoch unauffällig.

(Dr. Iris Suckrau)

**3.10.4 Stichprobenkontrolle nach Art. 4 Abs. 4 RL 86/363/EWG**

**Milchmonitoring**

Das Milchmonitoringprogramm wurde 2000 mit insgesamt 3364 Tankmilchproben (1999 = 3364) fortgesetzt.

Bei 12 Tankmilchproben waren die Warnwerte (50 % der Höchstwerte) bezogen auf beta-HCH, PCB 101, PCB 138, PCB 153 und Endrin überschritten.

Höchstmengenüberschreitungen wurden bei 10 Proben festgestellt. Eine zusammenfassende Übersicht ergibt die Tabelle 3.10.4.

Das Milchmonitoringprogramm endet zum 31.12.2000 und wird von der Molkereiwirtschaft mit 4000 Proben/Jahr übernommen.

**Tabelle 3.10.4.1: Untersuchungsprogramm Milch monitoring**

Schadstoffe	Anzahl Proben				
	<NW	<WG*	>WG	>HM	beanst
DDT u. s. Metaboliten	37	3068	-	-	-
Hexachlorbenzol	34	3310	-	-	-
Gamma-HCH, Lindan	36	2508	-	-	-
alpha-HCH	36	2068	-	-	-
beta-HCH	36	1174	1	-	-
delta-HCH	2455	17			
Aldrin/Dieldrin	58	1787	-	-	-
Heptachlor / -Epoxid	74	1677	-	-	-
Endrin	2413	1058	-	1	
PCB 28	21	-	-	-	-
PCB 52	21	-	-	-	-
PCB 101	35	2381	-	2	-
PCB 138	33	3027	-	1	-
PCB 153	33	3232	1	4	-
PCB 180	34	1746			

NWG: Nachweisgrenze

WG: Warngrenze

HM: Höchstmenge

beanst.: beanstandet nach § 14 LMBG

**Andere Lebensmittel**

Im LUA Braunschweig wurden in dem Berichtszeitraum im Rahmen des Koordinierten Kontrollprogramms 180 Proben angefordert, von denen 117 angeliefert und auf Pestizide untersucht wurden (siehe Tabelle 3.10.4.2).

(Ch. Bogen ,H. Sperveslage)

### 3. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeiten, Übersicht und Trends

**Tabelle 3.4.10.2 Probenaufkommen für Kontrolluntersuchungen gemäß RL86/363/EWG**

Warencode	Probe	Angeforderte Proben	Untersuchte Proben	Beanst.
031203	Butterkäse	15	13	keine
035202	Schafkäse	20	3	keine
020503	Schlagsahne	10	7	keine
040000	Butter	25	12	keine
032300	Frischkäse	20	16	keine
020100	Saure Sahne	20	22	keine
020607	Gez. Kondensmilch	10	7	keine
021602	Halbfettbutter	15	15	keine
033102	Mascarpone	20	11	keine
031500	Käse mit Kräutern	25	17	keine

#### 3.10.5 Koordiniertes Kontrollprogramm nach Art. 2 Abs. 3 der VO (EG) Nr. 194/97 für Salat und Spinat

Anzahl der untersuchten Proben: 92

Anzahl der beanstandeten Proben: 1

##### **Salat**

Der Nitratgehalt in 47 Proben Kopfsalat betrug zwischen 24 mg/kg und 4460 mg/kg (Mittel: 2336 mg/kg). Die zulässigen Höchstmengen der VO (EG) Nr. 194/97 wurden nicht überschritten.

Kopfsalat ist dennoch weiterhin stark mit Nitrat belastet. Nur 1 Probe wies unter 100 mg/kg auf und lediglich weitere 6 Proben lagen unterhalb 1000 mg/kg.

Niedriger lag der Nitratgehalt in 2 Proben Römersalat mit 920 mg/kg und 1003 mg/kg sowie in 1 Probe Bataviasalat mit 876 mg/kg. In 12 Proben Eisbergsalat wurden Nitratgehalte zwischen 360 mg/kg und 1830 mg/kg (Mittel: 890 mg/kg) gemessen. In 2 Proben Lollo Rossa und 3 Proben Lollo Bionda wurden zwischen 1330 mg/kg und 2090 mg/kg (Mittel: 1764 mg/kg) Nitrat ermittelt.

##### **Frischer Spinat**

Der Nitratgehalt in 6 Proben frischem Spinat betrug zwischen 172 mg/kg und 3156 mg/kg (Mittel: 1641 mg/kg). Eine Probe überschritt mit 3156 mg/kg die zulässige Höchstmenge der VO (EG) Nr. 194/97 (2500 mg/kg; Ernte 1.4.-31.10.) deutlich und wurde nach LMBG § 14 (1) 1. beanstandet. Frischer Spinat kann nach wie vor stark nitrathaltig sein, nur 2 Proben wiesen weniger als 1000 mg/kg auf.

##### **Tiefgefrorener Spinat**

Der Nitratgehalt in 11 Proben Rahmspinat betrug zwischen 311 mg/kg und 1530 mg/kg (Mittel: 965 mg/kg). Alle Proben lagen somit unterhalb der für tiefgefrorenen Spinat gültigen Höchstmenge der VO (EG) Nr. 194/97 (2000 mg/kg).

(Dr. R. Kombal)

#### 3.10.6 Koordiniertes Überwachungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Die Bundesländer haben im April des Jahres 2000 beschlossen, am koordinierten Überwachungsprogramm 2000 gemäß Art. 14 Abs. 2 der Richtlinie 89/397/EWG wegen der unklaren Vorgaben nicht teilzunehmen.

## 4. Ergebnis der Untersuchungen im Einzelnen

### 4.1 Milch und Milcherzeugnisse

#### 4.1.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 3366

Anzahl der beanstandeten Proben: 302 (9 %)

Schwerpunktmäßig wurde untersucht auf:

- mikrobielle Kontamination und Haltbarkeit
- Zusatzstoffe, stoffliche Zusammensetzung und Tierartzugehörigkeit

#### *Untersuchungen auf mikrobielle Kontamination und Haltbarkeit*

##### - Überprüfung der Mindesthaltbarkeit bei Milch und Milcherzeugnissen

Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass auf Fertigpackungen das Mindesthaltbarkeitsdatum oder bei besonders leicht verderblichen Lebensmitteln das Verbrauchsdatum ggf. in Verbindung mit der entsprechenden Lagerungstemperatur angegeben wird, um dem Konsumenten eine gewisse Vorratshaltung zu ermöglichen. Der Hersteller der Ware hat Mindesthaltbarkeitsdauer und erforderliche Lagerungstemperatur nach eigenem Ermessen selbst festzulegen. Er kennt die Anforderungen, die an die Ware zu stellen sind, sowie auch die Bedingungen, unter denen produziert wird, am besten. Da jedoch häufiger die Lagerungstemperatur zu großzügig bemessen wird, um den Erfordernissen des Handels zu folgen bzw. die zur Frist gesetzte Temperatur zu hoch angegeben wird, ist es erforderlich, diese Angaben durch Lagerung zu überprüfen. Dies geschieht im Untersuchungsamt durch Lagerung in Präzisionskühlschränken dicht unterhalb der angegebenen Höchstlagerungstemperatur bis zum Ende der angegebenen Frist. Viele Produkte haben am Ende der angegebenen Frist noch ihre spezifischen Eigenschaften. Andere jedoch zeigen deutliche mikrobiell bedingte Mängel, insbesondere Säuerung, Bitterkeit oder lytische Erscheinungen, abhängig vom vorhandenen Mikroorganismus, so dass die angegebene Frist als irreführend beurteilt werden muss. Auf die Lagerung der Proben und der sich anschließenden organoleptischen Prüfung folgt in allen Fällen ein mikrobiologisches „Screening“, d. h. es werden Gruppen von Mikroorganismen über eine bestimmte Kulturmethodik erfasst, ohne dass zunächst eine weitere Klassifizierung oder Spezifizierung erfolgt. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, in kurzer Zeit, mit geringem materiellen Aufwand eine große Anzahl von Proben hinsichtlich ihres Hygienestatus zu überprüfen. In Verdachtsfällen (z. B. bei abweichender Sensorik) werden Selektivnährmedien eingesetzt, um pathogene Keime oder spezifische Verderbnis-Erreger zu isolieren, ihre Gesamtkeimzahl festzustellen und sie weiter zu spezifizieren. Eine über ein technisch unvermeidbares Maß einer mikrobiellen Besiedlung eines Lebensmittels hinausgehende Belastung mit Keimen ist als eine Verunreinigung, eventuell sogar (abhängig von der Keimspezies) als eine potentielle Gefahr für den Verbraucher anzusehen. Die Bewer-

tung der nachgewiesenen Keimzahlen nach Art und Umfang kann nur im Zusammenhang mit dem sensorischen (evtl. auch chemisch-analytischen) Untersuchungsergebnis erfolgen. Bei der Einsendung mehrerer identischer Proben wurde neben der Eingangsuntersuchung noch eine Überprüfung bei Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums durchgeführt.

##### - Geschlagene Sahne aus Eisdieleen, Konditoreien und Bäckereien

Begleitend zu den Kontrollen der Überwachungsbehörden wurden im Berichtsjahr wiederum mikrobiologische Untersuchungen von geschlagener Sahne aus Eisdieleen, Cafés, Konditoreien etc. durchgeführt, um Hygienemängel aufzudecken, die mit einer Gefahr für den Verbraucher verbunden sein könnten. Die Bewertung der mikrobiologischen Untersuchungsergebnisse erfolgte nach den Untersuchungsparametern der DGHM, in denen Grenzwerte (Richt- und Warnwerte) für die Gesamtkeimzahl, Enterobacteriaceen, Pseudomonaden, Staphylococcus aureus, E. coli und Salmonellen festgelegt sind.

Im Jahr 2000 wurden insgesamt 61 Proben geschlagene Sahne eingesandt, wovon 44 Proben ( 72 %) bemängelt wurden. 5 Proben (8 %) wurden wegen sensorischer und mikrobiologischer Mängel beanstandet.

Bei 16 Proben frischer, flüssiger Sahne, die als Ausgangsprodukt miteingeschickt wurden, wurde in 7 Fällen eine Bemänglung ausgesprochen.

Bei der Besprechung der Untersuchungsergebnisse mit den zuständigen Ordnungsbehörden wurde als Ursache für die mikrobielle Belastung der geschlagenen Sahne in der Regel die mangelhafte oder nicht durchgeführte Reinigung und Desinfektion der Sahneautomaten verantwortlich gemacht, als Risiko jedoch auch auf die Verwendung der flüssigen „frischen Sahne“ hingewiesen, die nach Öffnung der Großpackung und ungenügender Kühlung als Initiator für die dann erfolgende erhebliche Kontamination der geschlagenen Sahne fungiert. In wiederkehrenden Bemänglungsfällen wurde die Verwendung von flüssiger H-Schlagsahne empfohlen.

##### *Vorzugsmilch und Milch-ab-Hof*

Im Berichtsjahr wurden von insgesamt 70 Rohmilchproben 46 Milchproben (19-mal Milch-ab-Hof und 27-mal Vorzugsmilch) auf das Vorkommen pathogener Keime untersucht. 19 Proben wurden einer Untersuchung auf Yersinia enterocolitica, Campylobacter und Listerien unterzogen, 6 Proben nur einer Untersuchung auf Campylobacter.

Yersinia enterocolitica und Campylobacter spp. wurden in keiner Probe gefunden. In 2 Proben „Milch-ab-Hof“ konnte Listeria monocytogenes nachgewiesen werden. Aufgrund der niedrigen Nachweisrate (1. Fall: 100 KBE/ml, 2. Fall: < 100 KBE/ml) wurde in beiden Fällen keine Beanstandung ausgesprochen, zumal bei Milch ab Hof davon ausgegangen werden kann, dass die Milch vor dem Verzehr einer ausreichenden Wärmebehandlung durch den Verbraucher unterzogen wird.



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

Bei fünf Vorzugsmilchproben wurden die Hygieneindikatoren Coliforme, Enterobacteriaceae und E. coli bemängelt bzw. beanstandet.

Die übrigen Vorzugsmilchproben waren hinsichtlich der in der Milch-Verordnung geforderten mikrobiologischen Parameter und der Fettgehalte ohne Beanstandung. In 1 Fall erfolgte Beanstandung wegen Kennzeichnungsmängeln.

##### - Käse

Es wurden 107 Käse unterschiedlicher Art auf das Vorhandensein von pathogenen und toxinogenen Keimen sowie auf Hygieneindikatoren untersucht.

Bei Käsezubereitungen wurde in einem Fall eine Beanstandung wegen Schimmelbefalls ausgesprochen. Hier bestand ein Zusammenhang mit einer unzureichenden Verpackungshygiene.

Zu den im Vorausschätzungsprogramm untersuchten Proben gehörten als Probenschwerpunkt des 4. Quartals 2000 auch 57 Proben Sauermilchkäse.

Bei der qualitativen Untersuchung dieser Proben wurden in 22 Sauermilchkäse-Proben (38%) Listerien nachgewiesen. In sechs Fällen (10,5%) wurde *Listeria monocytogenes* festgestellt. In 15 Fällen (26 %) ergab sich der Nachweis von *Listeria innocua*, eine Probe enthielt *Listeria welshimeri*. Drei Proben, die nach den Vorgaben der Milchverordnung beurteilt werden konnten, wurden aufgrund des Nachweises von *Listeria monocytogenes* beanstandet. Weitere drei Proben wurden diesbezüglich bemängelt.

Listerien sind in der Umwelt weitverbreitete Keime. Die Species *Listeria monocytogenes* verursacht beim Menschen das sehr indifferente Krankheitsbild der Listeriose. Bei immun-suppressiven Menschen, Schwangeren und Neugeborenen wird eine Letalitätsrate von ca. 23 % beschrieben. In der überwiegenden Zahl der Fälle erfolgt die Infektion mit *Listeria monocytogenes* durch Lebensmittel. Zu den sehr stark mit *Listeria monocytogenes* belasteten Lebensmitteln gehört auch der Sauermilchkäse. Eine sorgfältige Betriebs- und Personalhygiene und hierbei insbesondere vorbeugende Maßnahmen im Bereich der Gerätereinigung können die Listerien-Problematik minimieren. Die Lagerungsbedingungen und die Eingrenzung der Mindesthaltbarkeit des Lebensmittels sind ebenfalls wichtige Faktoren.

##### **Untersuchung auf Zusatzstoffe, stoffliche Zusammensetzung und Tierartzugehörigkeit**

Die Untersuchung von Milchprodukten unterschiedlichster Art hinsichtlich der verwendeten Tierart stellt seit Jahren einen Untersuchungsschwerpunkt dar (siehe auch Kapitel 3.5).

Die Differenzierung erfolgt elektro-phoretisch. Das bedeutet, bestimmte Eiweiße ( $\beta$ -Lactoglobuline und Caseine) werden aufgrund ihrer Größe und elektrischen Ladung in einem Gel getrennt. Die entstehenden Banden werden angefärbt und mit Referenzmaterial (Kuhmilch-, Schafmilch- oder Ziegenmilchkäse) verglichen.

Handelt es sich um Erzeugnisse, die Milch verschiedener Tierarten enthalten, kann der jeweilige Gehalt durch Densitometrie ermittelt werden.

##### - Schafkäse

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 240 Proben Schafkäse, sowohl lose als auch verpackt, hinsichtlich der Tierart untersucht. Bei 45 Proben (19 %) wurden Beanstandungen ausgesprochen, da Kuhmilchcasein nachgewiesen wurde. In den meisten Fällen handelte es sich dabei um reinen Kuhmilchkäse.

Nicht bei allen untersuchten Käseproben war das Herkunftsland angegeben, aber soweit ersichtlich, handelte es sich in 16 Fällen um griechischen, bei 8 Proben um türkischen und bei 2 Käseproben um französischen Schafkäse.

##### - Ziegenkäse

Im Jahr 2000 wurden insgesamt 49 Proben (häufig Doppelsendungen einer Charge) eingesandt. Es wurden 32 Ziegenkäse untersucht, wobei es in keinem Fall zu einer Beanstandung hinsichtlich der Tierartspezifität kam.

##### - Ziegenmilch, bearbeitet

Ziegenmilchpulver wird hauptsächlich in Reformhäusern angeboten und teilweise mit dem Hinweis beworben, es wäre als Ersatz für Kuhmilchallergiker geeignet.

Es muss jedoch bedacht werden, dass eine Unverträglichkeit von Kuhmilch aufgrund zweier Ursachen auftreten kann. Zum einen besteht die Möglichkeit einer echten Allergie gegenüber Kuhmilch-Casein. Zum anderen kann eine Unverträglichkeit gegenüber Milchzucker (Lactose) die Ursache verschiedenster Krankheitssymptome wie Durchfall sein.

Besteht lediglich eine Unverträglichkeit gegenüber Milchzucker, ist ein Ersatz durch Ziegenmilchpulver nicht möglich, da in diesem Erzeugnis ebenfalls Lactose enthalten ist. Besteht hingegen eine echte Allergie gegenüber Kuhmilch-Casein, muss sichergestellt werden, dass nichts davon im Ziegenmilchpulver enthalten ist.

Insgesamt wurden 10 Proben Ziegenmilchpulver auf das Vorhandensein von Kuhmilch-Casein untersucht. In 4 Proben, die vom selben Hersteller stammten, waren Spuren (1 – 2 %) von Kuhmilch-Casein nachweisbar. Es ist nicht auszuschließen, dass diese, wenn auch geringen Mengen, zu einer Gesundheitsschädigung des Verbrauchers führen können.

##### - Altenburger Ziegenkäse

Altenburger Ziegenkäse darf gemäß § 8 Käse-Verordnung in Verbindung mit der Anlage 1 b nur unter diesem Namen in Verkehr gebracht werden, wenn er in bestimmten Landkreisen Deutschlands (u. a. Altenburg) hergestellt wurde. Trotz der Bezeichnung „Ziegenkäse“ muss das Erzeugnis lediglich 15 % Ziegenmilch enthalten, die restlichen 85 % dürfen aus Kuhmilch bestehen.

Von 10 untersuchten Erzeugnissen dieser Art enthielten alle mindestens 15 % Ziegenmilch, so dass keine Beanstandung ausgesprochen wurde.

##### - Milcherzeugnisse

Ein Schwerpunkt im Jahr 2000 lag in der Überprüfung der Nährwertangaben von Fruchtojoghurt, Fruchtquark und Milchwischgetränken. Das Untersuchungsprogramm umfasste die Bestimmung von Fett, Eiweiß, Zuckern, ggf. Vitaminen und Mineralstoffen.

Insgesamt 129 Proben wurden untersucht. Bis auf 2 abweichende Vitaminangaben stimmten die ermittelten Gehalte mit der Kennzeichnung überein.

### - Hart- und Schnittkäse

Im Berichtsjahr wurden wieder schwerpunktmäßig Hart- und Schnittkäse auf einen Gehalt an Natamycin untersucht.

Natamycin wird der Käseoberfläche zum Schutz vor Schimmelbildung zugesetzt und ist zur Behandlung der Oberfläche von Käse als Zusatzstoff zugelassen. Bei einer Verwendung von Natamycin ist die Kenntlichmachung „mit Konservierungsstoff“ oder „konserviert“ vorgeschrieben. Die Kenntlichmachung muss bei loser Abgabe auf einem Schild auf oder neben dem Lebensmittel erfolgen. Diese Angabe kann entfallen, wenn in einem Aushang oder in einer schriftlichen Aufzeichnung alle bei der Herstellung verwendeten Zusatzstoffe angegeben werden. Auf die Aufzeichnung muss bei dem Lebensmittel oder in einem Aushang hingewiesen werden. Es sollte überprüft werden, ob diese Kenntlichmachung in der Praxis erfolgt.

Von insgesamt 165 untersuchten Käseproben enthielten 55 den Konservierungsstoff Natamycin, eine Kenntlichmachung war in 22 Fällen (= 40 %) nicht vorhanden. Diese Proben wurden wegen fehlender Kenntlichmachung des Konservierungsstoffes beanstandet.

### - Nitrat in Käse

Natriumnitrat (E 251) und Kaliumnitrat (E 252) sind als Zusatzstoffe bei Hart- und Schnittkäse zugelassen bis zu einer Menge von 50 mg/kg Käse.

Es wurden 90 Käseproben verschiedener Hersteller untersucht. Der höchste Wert lag bei 40 mg/kg.

### - Butter

Butter ist ein Erzeugnis mit einem Milchfettgehalt zwischen 80 % und 90 %, einem Wassergehalt von maximal 16 % und einem Höchstgehalt an fettfreier Milchtrockenmasse von höchstens 2 %. Der Gesamtfettgehalt und der Salzanteil sind zu kennzeichnen.

Im Berichtsjahr wurden 66 Butterproben auf die Einhaltung der aufgeführten Kriterien überprüft. Von den eingereichten Butterproben entsprachen 3 Proben wegen starker sensorischer Abweichungen (u.a. Stockflecken / Schimmelbildung) nicht den rechtlichen Anforderungen.

Bei 5 Proben Kräuterbutter wurde Fremdfett analytisch festgestellt. Die Bezeichnung „Butter“ ist eine geschützte Bezeichnung, d. h. Kräuterbutter darf kein Fett enthalten, welches nicht der Milch entstammt. Die Proben wurden entsprechend beanstandet.

### 4.1.2 sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

Eine Vorzugsmilch-Beschwerdeprobe wurde auf das Vorhandensein von Hygieneindikatoren und pathogenen sowie toxinogenen Keimen untersucht. Eine Kontamination mit diesen Keimen konnte nicht festgestellt werden.

11 Sahne-Beschwerde- bzw. -verdachtsproben wurden auf das Vorhandensein von Hygieneindikatoren und pathogenen sowie toxinogenen Keimen untersucht. Eine Kontamination mit patho-

genen Keimen konnte nicht festgestellt werden. Zwei Sahneproben wurden wegen erhöhter Gehalte an E. coli und Enterobacteriaceae bemängelt.

Acht Beschwerdeproben verschiedener Käse wurden auf das Vorhandensein von pathogenen und toxinogenen Keimen untersucht. *Listeria monocytogenes* konnte nicht nachgewiesen werden.

Bei einer Charge ausländischer Butter kam es zu zwei gleichlautenden Beschwerden („medizinischer“ Nachgeschmack). Der Beschwerdegrund konnte hier bestätigt werden. Die Butterproben wurden als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Eine Ursache des Fremdgeschmacks (chemische Verbindung) konnte trotz aufwändiger Analytik nicht ermittelt werden.

Bei mehreren Beschwerde- und Verdachtsproben, u. a. Roquefortkäse, Birnenjoghurt, Heidelbeerquark, Kaffeeweißler, konnten die angeblich vorhandenen Geschmacks- und/oder Geruchsabweichungen nicht festgestellt werden. Sensorisch und chemisch handelte es sich dabei um unauffällige Erzeugnisse.

(Dr. H.-D. Schick, Dr. G. Böhmeler, Dr. C. Dildei, C. Leskow, L. Knechtel-Lietz)

## 4.2 Eier und Eiprodukte

### 4.2.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 438

Anzahl der beanstandeten Proben: 120

#### *Rohe Eier*

Anzahl der untersuchten Proben: 374

Anzahl der beanstandeten Proben: 101

#### - Gehalt an Omega-3-Fettsäuren im Eierfett

In einer Serie wurden rohe Eier auf ihren Gehalt an Omega-3-Fettsäuren untersucht. Es wurden Eier mit Hinweis auf höhere Gehalte an Omega-Fettsäuren mit Eiern ohne einen solchen Hinweis verglichen.

Omega-3-Fettsäuren sind mehrfach ungesättigte Fettsäuren, die vor allem in Fischen in hohen Konzentrationen vorkommen. In den letzten Jahren sind Eier in den Verkehr gebracht worden, in denen durch spezielle Fütterung der Hühner die Gehalte an Omega-3-Fettsäuren erhöht wurden.

Wie aus Tabelle 4.2.1 hervorgeht, liegen die Gehalte in den Eiern mit Hinweis deutlich über den Gehalten in Eiern ohne Hinweis. Diese Steigerung ist aber weniger auf die Docosa-hexaensäure-Konzentrationen zurückzuführen als vielmehr auf die deutlich höheren Linolensäuregehalte.

Beim Verzehr von einem Ei mit einem durchschnittlichen Gewicht von 60 g würde man bei einem Omega-3-Fettsäuregehalt von ca. 10 % ca. 0,6 g Fettsäuren aufnehmen (Empfehlung der DGE : 1 g pro Tag an  $\alpha$ -Linolensäure).

#### - Beanstandung nach der Hühnerei-Verordnung

Anzahl der beanstandeten Proben: 15

Die Hühnerei-Verordnung ist eine nationale Verordnung und schreibt vor:

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

- dass lose und abgepackte Eier vom 18. Tag nach dem Legen bei +5 bis +8°C zu lagern sind und innerhalb von 21 Tagen nach dem Legen zu verkaufen sind,
- dass das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) maximal 28 Tage nach dem Legen betragen darf,
- dass auf Eierpackungen oder bei loser Abgabe auf einem Schild neben dem MHD auch der Verbraucherhinweis stehen muss: "Bei Kühlschranktemperatur aufzubewahren-nach Ablauf des MHD durcherhitzen."

Eine Probe wurde ab dem 18. Tag nach dem Legen nicht kühl gelagert und noch nach dem 21. Tag nach dem Legen verkauft. Bei den restlichen Proben war die Deklaration unvollständig. Insbesondere bei lose angebotenen Eiern fehlte die Angabe des MHD und des Verbraucherhinweises.

**Tabelle 4.2.1: Gehalt an Omega-Fettsäuren im Eierfett (bestimmt durch Fettsäureverteilung)**

Fettsäuren	Eier ohne Hinweis (%)		Eier mit Hinweis (%)	
Linolensäure	0,5	0,8	3,8	12,0
Docosahexaensäure (DHA)	0,1	0,9	1,0	1,4
Eicosapentaensäure (EPA)	-	0,1	0,1	0,2
Gesamt-Omega-3-Fettsäuren	0,6	1,8	4,9	13,6

- **Beanstandung nach § 17 Abs. 1 Nr. 5 b LMBG in Verbindung mit EWG-Verordnung 1907/90**

Anzahl der beanstandeten Proben: 8  
Die EWG-Verordnung 1907/90 regelt u. a. die Kennzeichnung auf Groß- und Kleinpackungen von Eiern, sowie die Angaben bei losem Verkauf von Eiern (Güteklasse, Gewichtsklasse, Packstellennummer).

Bei den beanstandeten Proben fehlte entweder die geforderte Kennzeichnung, oder war nur unvollständig vorhanden.

- **Beanstandung nach der EWG Verordnung 1274/91**

Anzahl der beanstandeten Proben: 76  
In der EWG-Verordnung 1274/91 sind die Begriffe der Güteklasse und Gewichtsklasse definiert.

Z. B. Güteklasse A: Schale: normal, sauber, unverletzt, Luftkammer: maximal 6mm, Eiklar: klar, durchsichtig, gallertig, Dotter: frei von fremden Ein- und Auflagerungen.

Bei den beanstandeten Proben war die Angabe der Güteklasse A wegen einer zu großen Luftkammer, Einlagerungen im Dotter oder einer nicht mehr deutlich sichtbaren Trennung der Eiklar-schichtung nicht gerechtfertigt und damit irreführend.

- **Andere Beanstandungen**

Anzahl der beanstandeten Proben: 4  
312 Proben rohe Eier wurden auf Salmonellen untersucht. Bei drei Proben waren Salmonellen nachweisbar. Die Eier wurden als gesundheitsgefährdend beanstandet. Bei einer Probe waren die Eier mit Fäulnis behaftet. Sie wurden als ekelregend und nicht mehr zum Verzehr geeignet beurteilt und beanstandet.

#### *Hühnereier gekocht, gefärbt*

Anzahl der untersuchten Proben: 34  
Anzahl der beanstandeten Proben: 14

Diese Warengruppe kommt gezielt in der Vorosterzeit in den Handel. Es wurde die Genusstauglichkeit insbesondere bei Ablauf des MHDs überprüft, die Kennzeichnung und Kenntlichmachung der verwendeten Farbstoffe sowie die evtl. Verwendung von nicht zugelassenen Farbstoffen. Bei den 34 untersuchten Proben war die Kennzeichnung und Kenntlichmachung nicht zu beanstanden. Nicht zugelassene Farbstoffe wurden nicht festgestellt. Bei 14 Proben war am Ende des angegebenen Mindesthaltbarkeitsdatums der Geruch und/oder Geschmack zu beanstanden (alt, ölig, fischig).

Bei einer Probe gekochter ungefärbter Eier wurde eine erhebliche Anzahl an Hygieneindikatoren ermittelt. Dies ist durch eine möglicherweise unsachgemäße Handhabung der Eier nach dem Erhitzen erklärbar.

#### *Eiprodukte*

Anzahl der untersuchten Proben: 21  
Anzahl der beanstandeten Proben: 1  
Hierzu zählen Proben wie z. B. flüssiges und pulverförmiges Vollei, Eiweiß, Eigelb auch Eierstich und Soleier. Bei den pulverförmigen und flüssigen Produkten wurde der mikrobielle Status überprüft, sowie bestimmte organische Säuren, deren Menge auch ein Hygieneindikator sind. Beanstandungen wurden keine ausgesprochen.

#### 4.2.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeproben)

Anzahl der untersuchten Proben: 15  
Anzahl der beanstandeten Proben: 4

#### *Beschwerdeproben*

Anzahl der untersuchten Proben: 11  
Anzahl der beanstandeten Proben: 1  
Zwei Beschwerdeproben hatten als Einsendegrund Erkrankungsfälle als Ursache. Es handelte sich um ein flüssiges Vollei, sowie um zwei lose verpackte Eier. In keinem Fall wurden pathogene Keime nachgewiesen. Bei einer anderen Beschwerde sollten die Eier (8 Stück) einen chemischen Geruch haben. Dieser konnte hier jedoch nicht festgestellt werden.

Acht Beschwerdeproben roher Hühnereier wurden auf das Vorhandensein von Salmonellen untersucht. In einer Probe konnte Salmonella enteritidis nachgewiesen werden.

#### *Verdachtsproben*

Anzahl der untersuchten Proben: 4  
Anzahl der beanstandeten Proben: 3  
Zwei Proben wurden hinsichtlich ihrer Kennzeichnung bemängelt. Eine Probe wurde wegen Verkaufs nach Ablauf des MHD mit abweichender Sensorik (Eiweißphasen verlaufend, Eidotter abgeflacht) beanstandet. Bei einer Probe mit Erkrankungshintergrund konnten pathogene Keime nicht nachgewiesen werden.

(L. Knechtel-Lietz, Dr. C. Bogen, C. Dildei, C. Leskow, Dr. H.-D. Schick)

### 4.3 Fleisch und Fleischerzeugnisse

#### 4.3.1 Ergebnisse der Untersuchung nach dem Voraus-schätzungsprogramm gem. Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 2487

Anzahl der beanstandeten Proben: 684

Die Beanstandungsgründe ergeben sich aus der nachfolgenden Tabelle. (Tabelle 4.3.1: Beanstandungsgründe)

Die Proben wurden teils im Rahmen von vierteljährlich aufzustellenden Untersuchungsprogrammen von den Untersuchungsämtern bei den Überwachungsbehörden angefordert, teils von den Überwachungsbehörden im eigenen Ermessen ausgewählt.

**Tabelle 4.3.1: Beanstandungsgründe**

	Anzahl		Prozent	
	2000	1999	2000	1999
gesundheitsschädlich	15	8	0,6	0,3
gesundheitsgefährdend	57	35	2,3	1,3
zum Verzehr nicht geeignet	31	32	1,3	1,2
wertgemindert oder irreführend gekennzeichnet	280	349	11,3	12,8
Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften	392	293	15,8	10,8
unzulässige Verwendung von Zusatzstoffen	40	54	1,6	2,0

Ziel der Untersuchungstätigkeit war jeweils die Überprüfung, ob die Probe mit den rechtlichen Vorschriften übereinstimmte. Ist sie geeignet, bei Verzehr die Gesundheit zu schädigen, sind Vorschriften zum vorbeugenden Gesundheitsschutz missachtet worden, ist die Probe zum Verzehr geeignet, ist sie in ihrem Wert mehr als nur unerheblich gemindert, stimmt ihre Zusammensetzung mit der Kennzeichnung überein, ist die Kennzeichnung ausreichend, sind unzulässige Zutaten verwendet worden?

Je nach Fragestellung erfolgte eine Untersuchung auf den mikrobiologischen Status, die stoffliche Zusammensetzung der Probe bzw. auf die Verwendung nicht zugelassener bzw. nicht kenntlich gemachter Zusatzstoffe. Dazu wurden die Proben nach einer sensorischen Prüfung mit mikroskopischen, mikrobiologischen, präparativ-gravimetrischen, histologischen, immunologischen und/oder chemischen und physikalischen Methoden untersucht. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 4.3.1 zusammengefasst.

Im Anschluss werden die schwerpunktmäßig behandelten Themen dargestellt.

#### **Untersuchung auf mikrobielle Kontaminationen und Haltbarkeit**

##### - **Campylobacter in Geflügelfleisch**

Die Kontaminationsrate von Geflügelfleisch mit *Campylobacter* spp. wurde an 82 Proben untersucht. In 17 Fällen (20,7%) konnten die thermophilen Spezies *C. jejuni* und *C. coli* nachge-

wiesen werden.

In den letzten Jahren ist ein steigender Verbrauch von Geflügelfleisch zu verzeichnen, da dieses Fleisch als fettarm und leicht verdaulich gilt. Zudem orientieren sich viele Verbraucher aufgrund der BSE-Krise in ihren Essgewohnheiten neu.

Der steigende Geflügelfleischverbrauch, die bereits bekannte relativ hohe Durchseuchungsrate des Geflügels mit *Campylobacter* spp. und die für eine Durchfallerkrankung des Menschen niedrige Infektionsdosis zeigen eine zunehmende Bedeutung dieses Enteritisserregers.

Eine Beanstandung der Proben mit Nachweis der pathogenen *Campylobacter jejuni* erfolgte nicht, da ein zuverlässiges Abtöten der Keime durch den Garprozess vor dem Verzehr angenommen wird. Allerdings sollten die nachgewiesene Kontaminationsrate sowie die Tatsache, dass bereits 3 bis 4 Keime ausreichen, um eine schwere Magen-Darm-Infektion auszulösen, Anlass sein, auf die besondere Notwendigkeit einer speziellen Küchenhygiene beim Umgang mit rohem Geflügelfleisch hinzuweisen.

##### - **Salmonellen in rohem Geflügelfleisch**

Wie in den vorangegangenen Jahren, wurden auch im Berichtsjahr Proben von rohem Geflügelfleisch einschließlich Geflügel - Teilstücken und - Innereien sowohl in Fertigpackungen als auch aus loser Abgabe auf Salmonellen untersucht.

Insgesamt wurden 183 Untersuchungen auf Salmonellen an rohem Geflügelfleisch durchgeführt. In 16 Fällen (8,7%) wurden Salmonellen nachgewiesen. Es handelte sich um folgende Salmonellentypen: *S. Java* (4 x), *S. Infantis* (3x), *S. Virchow* (3 x), *S. Enteritidis* (2 x), *S. Typhimurium* (2 x), sowie *S. Hadar* und *S. Indiana* (jeweils 1 x).

Eine lebensmittelrechtliche Beanstandung der jeweiligen Proben erfolgte nicht, da Geflügelfleisch nicht roh verzehrt wird, und beim Garprozess eine sichere Abtötung der Bakterienzellen gewährleistet ist. Jedoch sollte beim Hantieren mit rohem Geflügelfleisch im Küchenbereich besonders auf Einhaltung der Hygienemaßnahmen geachtet werden, um eine Kontamination anderer Speisen oder Küchengeräte mit Salmonellen zu vermeiden.

##### - **Hygienische Beschaffenheit von Hackfleischproben**

Hackfleisch und rohe Zubereitungen aus Hackfleisch sind Lebensmittel, die infolge des hohen Zerkleinerungsgrades des Fleisches Bakterien besonders gute Vermehrungsbedingungen bieten. Da diese Lebensmittel auch roh verzehrt werden, stellen sie im Falle einer Kontamination mit Krankheitserregern eine besondere Gefahr für den Verbraucher dar. 258 Proben dieser Lebensmittel wurden deshalb gezielt auf Salmonellen untersucht. Um eventuell vorgeschädigte Keime wiederzubeleben, wurden jeweils 25 g zur Voranreicherung eingesetzt. In 14 Proben (= 5,4 %) wurden Salmonellen nachgewiesen (5 unterschiedliche Serotypen). Der am häufigsten vertretene Salmonellentyp war *S. Typhimurium* (9 x), gefolgt von *S. London* (2 x) sowie *S. Brandenburg*, *S. Give* und *S. Manhattan* (je 1x).

In drei von 30 darauf untersuchten Hackfleischerzeugnissen wurde *Listeria monocytogenes* nachgewiesen und bemängelt.

Außerdem erfolgte eine Überprüfung auf Einhaltung der Hygienevorschriften der Hackfleischverordnung. 17 der untersuchten Proben mußten als "gesundheitsgefährdend" beanstandet

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

werden: Bei 8 Proben war die maximal zulässige Lagertemperatur nicht eingehalten worden, drei Proben wurden unzulässigerweise auf Wochenmärkten in den Verkehr gebracht, zwei Proben waren verdorben, und bei fünf Proben war die maximal zulässige Frist für das Inverkehrbringen überschritten.

##### - Überprüfung der Mindesthaltbarkeit bei Kochpökelfwaren in Scheiben

Auf Fertigpackungen muss das Mindesthaltbarkeitsdatum oder das Verbrauchsdatum, ggf. in Verbindung mit der erforderlichen Lagerungstemperatur, angegeben werden, um dem Verbraucher eine angemessene Vorratshaltung zu ermöglichen. Frist und Temperatur hat der Hersteller der Fertigpackung in der Regel nach eigenem Ermessen festzulegen, da er die Anforderungen, die an seine Ware zu stellen sind, und die Bedingungen, unter denen sie produziert wurde, am besten kennen sollte. Aufgrund der Erfahrungen in den Vorjahren erschien es notwendig, die angegebene Mindesthaltbarkeitsdauer u. A. bei Kochpökelfwaren in Scheiben schwerpunktmäßig zu überprüfen. Die Überprüfung derartiger Angaben erfolgt durch Lagerung der Proben in Präzisionskühlschränken dicht unterhalb der angegebenen höchsten Lagerungstemperatur bis zum Ende des MHD. Am Ende der angegebenen Frist sollten die Produkte noch ihre spezifischen Eigenschaften besitzen. Als Ergebnis der Untersuchungen mussten am Ende der angegebenen Mindesthaltbarkeitsdauer bei 11 (= 44,0 %) von 25 untersuchten Proben deutliche mikrobiell bedingte Veränderungen, insbesondere Säuerung und Schleimbildung, festgestellt werden. Die angegebene Frist war somit als irreführend zu beurteilen. Die Untersuchungen bestätigen den Verdacht, dass die Fristen oftmals nicht nach den Erfordernissen des Produktes, sondern denen des Handels ausgerichtet werden, d. h. die Fristen waren häufig zu lang bemessen bzw. die damit in Verbindung angegebene Temperatur zu hoch.

##### - Überprüfung der Mindesthaltbarkeit bei rohen Fleischzuschnitten in Fertigpackungen

Vor dem gleichen Hintergrund wurden auch naturbelassene und gewürzte/marinierte Fleischzuschnitte (wie z. B. Schnitzel, Steaks, Schaschliks) in Fertigpackungen nach Lagerung bis zum Ende der deklarierten Mindesthaltbarkeitsdauer untersucht. Von 27 Proben musste bei 7 (25,9 %) aufgrund der festgestellten mikrobiell bedingten sensorischen Veränderungen die jeweilige Mindesthaltbarkeitsangabe als irreführend beurteilt werden.

##### - Überprüfung der Mindesthaltbarkeit bei Bauchspeck in Fertigpackungen

Als Probenschwerpunkt des I. Quartals 2000 wurden 25 Proben „Bauchspeck“, die ungekühlt als SB-Ware verpackt im Handel verkauft werden, bezüglich ihres mikrobiologischen Status untersucht. Bei keiner dieser Proben konnten Auffälligkeiten insbesondere hinsichtlich der Milchsäurebakterien, Enterobacteriaceae oder Staphylokokken festgestellt werden.

##### *Untersuchung auf Zusatzstoffe, gewebliche Zusammensetzung und Tierartzugehörigkeit des Fleisches*

##### - Rohschinken auf pökelfwirksame Stoffe

Das Pökeln zur Haltbarmachung von Fleischerzeugnissen gehört wohl zu den ältesten Formen der Fleischverarbeitung. Die

wichtigsten Pökelfstoffe sind Kochsalz, Salpeter und das Nitritpökelsalz. Neben dem im Vordergrund stehenden Effekt der Konservierung spielen Nitrit und Nitrat eine wichtige Rolle als Umrötstoffe, wobei sich durch Verbindung des Stickoxids mit dem Muskelfarbstoff das stabile Pökelfrot bildet. Außerdem hat das Pökeln mit Nitrit/Nitrat auch Einfluss auf die Aromabildung, und es schützt die Fette vor Oxidation (Ranzigwerden). Da Nitrit durch Anlagerung an das Hämoglobin (und indirekt auch das Nitrat durch Abbau zu Nitrit) die Sauerstoffversorgung im Körper blockiert, wirkt es auf den menschlichen Organismus in höheren Konzentrationen toxisch.

Durch Angleichung der Zusatzstoffzulassungs-VO an die entsprechende EG-Richtlinie wurden unter Angabe eines Rezepturrichtwertes die Höchstmengen für die im Fertigerzeugnis noch zulässigen Nitrit- und Nitratgehalte herabgesetzt. Danach werden zum Pökeln von Schinken 150 mg Nitrit (ausgedrückt als Natriumnitrit) und/oder 300 mg Nitrat (ausgedrückt als Natriumnitrat) pro kg Fleisch empfohlen. Im verkehrsfähigen Fertigerzeugnis dürfen noch höchstens 50 mg Nitrit bzw. 250 mg Nitrat pro kg Schinken nachweisbar sein. Insgesamt 132 Proben Rohschinken wurden auf Nitrit- und Nitratgehalte untersucht. Bei 13 untersuchten Rohschinken war der maximal zulässige Nitratgehalt deutlich überschritten, 3 wurden wegen zu hoher Nitritgehalte beanstandet.

##### - Rohschinken in Fertigpackungen aus Ab-Hof-Verkauf

Neben der Gewichtsprüfung wurde der Schinken auch auf sonstige Kennzeichnungsmängel untersucht. Insgesamt kamen 10 Proben zur Untersuchung, von denen 9 beanstandet wurden. Bei 6 Proben überstieg das Mindergewicht die zulässige Minusabweichung. Bei 2 Proben fehlte eine Mengenkennzeichnung völlig, und 9 Proben wiesen darüber hinaus sonstige Kennzeichnungsmängel auf. Weitere Untersuchungen in diesem Bereich scheinen in der Zukunft notwendig zu sein.

##### - Döner Kebap - Zusammensetzung

In Anbetracht der in den letzten Jahren festgestellten Mängel und der unveränderten Bedeutung dieses Schnellgerichts wurde Döner Kebap auch im Jahre 2000 einer gezielten Überprüfung unterzogen.

Für Döner Kebap werden rohe, spezifisch gewürzte Scheiben aus grob entsehntem Fleisch übereinanderliegend auf einen Drehspieß aufgesteckt, anschließend nach Erhitzung tangential schmale Streifen abgetragen. Hackfleisch kann bis zu einem Anteil von 60% zwischen die Fleischscheiben eingelegt werden. Das Fleisch soll vom Rind (Kalb) und/oder Schaf stammen. Stärke oder stärkehaltige Bindemittel werden nach allgemeiner Verkehrsauffassung nicht verwendet.

Insgesamt wurden 97 Proben untersucht. Dabei wiesen 35 Erzeugnisse einen erhöhten Hackfleischanteil auf, in 26 Fällen wurden Stärke/Kohlenhydrate eingearbeitet, und 23 mal wurde Geflügelfleisch, sowie 1 mal Schweinefleisch nachgewiesen (insgesamt 79 Tierartbestimmungen).

In Abhängigkeit von Art und Ausmaß dieser Abweichungen sind derartige Erzeugnisse als Döner Kebap unter Kenntlichmachung der Abweichung noch verkehrsfähig oder bereits ein anderes Produkt und entsprechend zu bezeichnen bzw. zu beschreiben. Ein Gehalt an Geflügelfleisch muss deklariert

werden. Aus religiösen Gründen ist für einen Teil der Verbraucherschaft die Verarbeitung von Schweinefleisch strikt abzulehnen.

Die Überprüfung auf Zusatzstoffe ergab, daß die Verwendung von Glutamat (Geschmacksverstärker) in 18 (von 35) und von Phosphaten in 9 von 39 darauf untersuchten Proben nicht angegeben war.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass offensichtlich aufgrund erheblichen Wettbewerbsdrucks Döner Kebap weiterhin auch in minderer Qualität durch Verwendung von Kohlenhydraten und überhöhten Hackfleischanteilen in den Verkehr gebracht wird.

### - **Zuschnitt von Hähnchenschenkeln**

Nach allgemeiner Verkehrsauffassung, und handelsrechtlich durch EU-Vorschriften sanktioniert, setzt sich ein Schenkel aus dem Oberschenkel- und Unterschenkelknochen mit anhaftendem Muskelfleisch zusammen, wobei die beiden Trennschnitte an den Gelenken angesetzt werden sollen. In den vergangenen Jahren erfolgte abweichend von dieser Verkehrsauffassung die Abtrennung vom Tierkörper in vielen Fällen derart, dass mehr oder weniger große Anteile des knöchernen, weitgehend wertlosen Beckens/Rückens mit Haut und Nierengewebe am Schenkel verblieben. Offensichtlich war es für einige Hersteller schwierig, anstelle der kostenträchtigen manuellen Abtrennung ein geeignetes mechanisches Verfahren einzurichten. Mit Einführung des Teilstücks „Hähnchenschenkel mit maximal 25 % Rückenstück“ durch die entsprechende EU-Verordnung über bestimmte Vermarktungsnormen für Geflügelfleisch änderte sich nach unseren Beobachtungen die Situation. Bei den großen überregionalen Zerlegebetrieben erfolgt die Schnittführung mittlerweile im wesentlichen korrekt, bei der Abgabe unverpackter Schenkel auf Wochenmärkten zumeist lokaler Anbieter werden allerdings weiterhin Mängel festgestellt. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 37 Proben „Hähnchenschenkel“ auf den Zuschnitt untersucht, von denen 13 (35,1%) wegen anhaftender Rückenteile ohne ausreichende Kenntlichmachung beanstandet wurden.

### - **Schweinegeschnetzeltes**

Schweinegeschnetzeltes soll nach den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuches aus sehnen- und fettgewebearmem Fleisch bestehen, das bedeutet nach dem Handels- und Gewerbebrauch einen Fett- und Bindegewebsanteil im Fleisch von bis 8 %. Ein Anteil an Fett- und Bindegewebe bis 10 % wurde noch toleriert. Die Untersuchung erfolgte präparativ-gravimetrisch.

Im Jahr 2000 wurden insgesamt 79 Proben eingesandt, von denen 67 präparativ-gravimetrisch untersucht wurden. Bei 16 Proben kam es zu einer Beanstandung, davon in 15 Fällen wegen irreführender Bezeichnung aufgrund zu hoher Fett- und Bindegewebsgehalte.

### - **Zubereitung aus frischem Hackfleisch wie Thüringer Mett, Jägermett u. a.**

Nach den Leitsätzen für Fleischerzeugnisse werden diese Erzeugnisse ausschließlich aus Schweinefleisch hergestellt, eine Mitverarbeitung von Rindfleisch ist nicht zulässig. Als weitere Zutaten werden nur Salz, Zwiebeln und Gewürze verwendet.

Nach den Vorschriften der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung ist bei loser Ware die Verwendung des Antioxidationsmittels Ascorbinsäure nicht erlaubt. Der Geschmacksverstärker Glutamat ist für lose und verpackte Ware nicht zugelassen.

Insgesamt wurden 134 Proben untersucht. 9 von 122 daraufhin untersuchten Proben (7,4 %) wurden wegen des unzulässigen Zusatzes an Ascorbinsäure beanstandet. Eine dieser Proben enthielt außerdem den ebenfalls nicht zugelassenen Zusatzstoff Isoascorbinsäure. (Iso-) Ascorbinsäure stabilisiert durch antioxidative Eigenschaften die natürliche rote Eigenfarbe des Fleisches und lässt das Fleisch länger frisch aussehen. Weitere 11 (von 108) Proben wurden wegen des unerlaubten Zusatzes von Glutaminsäure beanstandet. Auf die Mitverarbeitung von Rindfleisch wurden insgesamt 51 Proben untersucht, 3 Proben wurden wegen des Nachweises von Rinderprotein beanstandet.

### - **Fleischhaltige Feinkostsalate**

Konservierungs- und Süßstoffe müssen bei loser Abgabe durch ein Schild an der Ware mit den Angaben „konserviert“ oder „mit Konservierungsstoff“, bzw. „mit Süßungsmittel“ kenntlich gemacht werden, ersatzweise ist bei Konservierungsstoffen ein Aushang oder – bei entsprechendem Hinweis an der Ware – eine Auslage zulässig. Die ersatzweise Regelung gilt jedoch nicht für Süßstoffe; diese müssen immer durch ein Schild an der Ware kenntlich gemacht werden.

145 Proben Fleischsalat wurden auf Zusatz von Konservierungs- und Süßstoffen untersucht. Davon wurden 45 Proben dahingehend beanstandet. In 37 Proben war der Süßstoff Saccharin nicht (34) oder nicht vorschriftsmäßig (3) kenntlich gemacht. Zwei dieser Proben enthielten außerdem den für Fleischsalat nicht zugelassenen Süßstoff Cyclamat. Zugesetzte Konservierungsstoffe (Benzoe- und/oder Sorbinsäure) waren bei 10 Proben nicht angegeben.

### - **Kochschinken, Untersuchung auf Phosphatzusatz**

Phosphate sind mit der Neuregelung des Zusatzstoffrechts, über den bisherigen Gebrauch bei Brühwurst hinaus, für Fleischerzeugnisse generell zugelassen; allerdings ist zur Information des Verbrauchers eine Kenntlichmachung des Phosphatzusatzes vorgeschrieben. Kondensierte Phosphate üben eine quellende Wirkung auf das Fleischeiweiß aus und fördern das Wasserbindungsvermögen des Fleisches. Zu beachten ist aber immer, dass Kochschinken trotz Phosphatzusatzes kein nachweisbares Fremdwasser enthalten darf.

Von 29 auf kondensierte Phosphate untersuchten Proben wurden 5 Proben wegen fehlender Deklaration des Phosphatzusatzes beanstandet.

### - **Kochschinken, Untersuchung auf Fremdwasser**

Insgesamt wurden 32 Proben Kochschinken auf Fremdwasser untersucht. 6 Proben (18,8%) mußten wegen erhöhten Fremdwassergehaltes beanstandet werden.

### - **Kochpökelerzeugnisse aus der Gastronomie**

In Gaststätten, Kantinen und Imbissbetrieben werden Kochpökelerzeugnisse z.B. in Form von Belag auf Pizza oder Baguettes an die Verbraucher abgegeben. Einige der im Schinken enthaltenen

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

Zusatzstoffe müssen in der Speisekarte kenntlich gemacht werden. Auch muß die Verwendung von Formfleisch-Schinken, beispielsweise auf einer Schinken-Pizza, kenntlich gemacht werden.

Um Zusammensetzung und Kenntlichmachung zu überprüfen, wurden Kochpökelerzeugnisse aus der Gastronomie in Verbindung mit der Original-Kennzeichnung des Herstellers und der Speisekarte o.ä. untersucht.

Von 16 eingesandten Proben mussten 15 beanstandet werden. In 12 Fällen war die Verwendung von Formfleisch nicht deklariert, 8 Proben enthielten Fremdwasser, 5 mal wurde der Zusatz von Stärke nachgewiesen, und 3 Proben enthielten zuviel Fett (Mehrfachnennungen möglich). In allen Fällen erfolgte die Beanstandung als "irreführend gekennzeichnet".

##### - **Gebratene Frikadellen**

Nach den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuches werden Frikadellen üblicherweise aus grob gewolftem, gewürztem, nicht umgerötetem Fleisch hergestellt, dem Binde- und Auflockerungsmittel sowie Zwiebeln beigegeben sein können. Der Gehalt an Stärke durch Verwendung von Paniermehl o. Ä. ist begrenzt auf 25 % in der Trockenmasse. Brätartig fein zerkleinertes Fleischmaterial sowie eine Pökellung sind nicht üblich; bei einer derartigen Beschaffenheit, die gelegentlich bei industrieller Fertigung vorgefunden wird, ist eine Kenntlichmachung dieser abweichenden Herstellungsweise erforderlich.

Insgesamt wurden 68 Proben untersucht. Ein zu hoher Stärkegehalt in der Trockenmasse wurde bei keiner der daraufhin untersuchten Proben (61) festgestellt. In 3 Fällen war eine Pökellung nicht kenntlich gemacht. Eine als „Edel-Frikadelle“ ausgewiesene Probe entpuppte sich als ein Erzeugnis von nur durchschnittlicher Qualität.

##### - **Cevapcici**

Wie Döner Kebap und Gyros hat auch Cevapcici als weitere ausländische Spezialität großen Anteil an der zunehmend bedeutsamen Außerhausverpflegung. Aus dem ehemaligen Jugoslawien stammend, hat sich im Laufe von Jahrzehnten eine deutsche, auf der ursprünglichen Rezeptur basierende, Verkehrsauffassung entwickelt. Cevapcici bestehen aus hackfleischartig zerkleinertem Fleisch, vornehmlich von Rind und/oder Schwein, dem lediglich Salz, Gewürze und gegebenenfalls Vollei zugefügt werden, und das in Röllchenform portioniert gewöhnlich gebraten wird. Binde-/ Lockerungsmittel wie Stärke oder Cerealien werden grundsätzlich nicht verwendet.

In Anbetracht der bei Döner Kebap festgestellten Streckung durch fleischfremde Zutaten wurden auch Cevapcici daraufhin überprüft. Von 16 untersuchten Proben wiesen 2 kohlenhydrathaltige Anteile auf. Der Charakter von Cevapcici als einem reinen Fleischprodukt geht damit verloren.

In 3 Fällen wurde die Ware mit Pflanzeneiweiß (Gluten) als Bindemittel ohne Kenntlichmachung in den Verkehr gebracht. 3 von 7 auf einen Zusatz des Geschmacksverstärkers Glutaminsäure untersuchte Erzeugnisse enthielten über dem Normalgehalt liegende (somit zugefügte) Mengen, ohne dass eine Kenntlichmachung für den Verbraucher erfolgte.

Zum Schutz vor hygienisch nachteiliger Beeinflussung unter-

liegt die Ware im rohen Zustand auch den Vorschriften der Hackfleisch-Verordnung. Die damit verbundene Einschränkung der Verkehrsfrist wurde von 2 der insgesamt 11 rohen Erzeugnisse überschritten.

##### - **Schwarzgeräucherte Rohpökelfleischwaren vom Rind wie „Nagelhölzer“**

Bei der Verbrennung von organischem Material (Holz, Kohle) kann eine große Zahl polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen, die unterschiedlich cancerogen (krebserzeugend) sind. 3,4-Benzopyren dient als Leitsubstanz für diese Substanzgruppe. Eine Kontamination erfolgt bei Fleisch-erzeugnissen in erster Linie durch das Räuchern, insbesondere bei Schwarzgeräuchertem.

Nach den Vorschriften der Aromenverordnung darf in geräuchertem Fleisch der durchschnittliche Gehalt an 3,4-Benzopyren 1 Mikrogramm in einem Kilogramm nicht überschreiten.

In zwei als „Nagelhölzer“ bezeichneten schwarzgeräucherten Rohpökelfleischwaren vom Rind wurden deutlich höhere Gehalte festgestellt.

Weitere Untersuchungen sind geplant.

##### - **Rohe Bratwurst**

Rohe Bratwurst unterliegt als sehr leichtverderbliches Erzeugnis den Anforderungen der Hackfleisch-Verordnung. Dafür sind bestimmte Lagertemperaturen vorgeschrieben, die nicht überschritten werden dürfen. Weiterhin schreibt die Hackfleisch-Verordnung eine Frist für das Inverkehrbringen der frischen Bratwürste vor. Von 93 untersuchten Proben waren 4 zu warm gelagert, und bei 4 Bratwürsten war zum Zeitpunkt der Probenahme die zulässige Frist für das Inverkehrbringen bereits überschritten. Eine abgepackte Probe war mit einem Mindesthaltbarkeitsdatum und nicht mit dem vorgeschriebenen Verbrauchsdatum gekennzeichnet. Mit Ablauf des Verbrauchsdatums (nicht aber eines Mindesthaltbarkeitsdatums) darf ein derartiges Lebensmittel erst nach hygienischer Stabilisierung (z.B. Erhitzung) erneut in den Verkehr gebracht werden.

In 3 Proben wurden Fremdwassermengen nachgewiesen, die zu einer Beanstandung wegen Wertminderung führten. Bei 11 Proben wurde die fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen beanstandet, und zwar in 5 Fällen wegen des Antioxidationsmittels Ascorbinsäure/Ascorbat und in 8 Fällen wegen des Geschmacksverstärkers Glutaminsäure/Glutamat.

Weiterhin wurden 12 Proben "Bauernbratwurst" in Fertigpackungen untersucht. Hierbei handelt es sich um ein gepökelt und gereiftes Erzeugnis, das nicht den Bestimmungen der Hackfleisch-Verordnung unterliegt. 10 der 12 Proben blieben ohne Beanstandung, während 2 Proben wegen mikrobiell bedingten Verderbs beanstandet wurden.

##### - **Krokodilfleisch, Känguruhfleisch, Straußenfleisch**

Der Wunsch der Verbraucher nach Alternativen zu Rind- und Schweinefleisch ist sehr stark angestiegen. Durch den Nachweis von BSE bei deutschen Rindern und durch Arzneimittelskandale in der Schweinemast sind die Menschen verunsichert. Fleisch vom Krokodil, Känguruh oder Strauß ist längst salonfähig geworden, hinzu kommt der Hauch des Exotischen. Im Jahr 2000 kamen

zwei Proben Krokodilfleisch zur Untersuchung, die sich als Krokodil bestätigten. Von sechs Proben Straußenfleisch führte eine zur Beanstandung, da es sich um Putenfleisch handelte. Zwei Proben Känguruhfleisch waren unauffällig.

**- Hirschfleisch, Rehfleisch**

Insgesamt wurden 11 Hirschfleischproben und 9 Rehfleischproben untersucht. In jedem Fall handelte es sich um die angegebene Tierart.

*Wertende Schlussfolgerungen aus den Untersuchungsergebnissen*

Aus den Untersuchungsergebnissen der Warengruppe Fleisch und Fleischerzeugnisse kann der Schluss gezogen werden, dass die Gefahr für die Gesundheit, die von der Warengruppe bei Verzehr ausgeht, - eine sachgemäße Zubereitung vorausgesetzt – als gering anzusehen ist. Bei den als gesundheitsschädlich beurteilten Proben handelt es sich um Hackfleischproben, die mit Salmonellen (14-mal) kontaminiert waren. Salmonellen gelten als potentielle Krankheitserreger – sie verursachen Durchfall, einhergehend mit Allgemeinerkrankung. Bei einem Menschen mit intakter Immunabwehr ist jedoch die Aufnahme einer höheren Zahl dieser Keime erforderlich, um zu erkranken. Der Nachweis von Salmonellen in unverdächtigen Proben unterstreicht die Notwendigkeit, Hygienevorschriften, die eine Vermehrung dieser Keime im Lebensmittel verhindern sollen, einzuhalten. Die Verstöße gegen Hygienevorschriften (als gesundheitsgefährdend eingestufte Proben) verdeutlichen, dass die Gefahr, die von mikrobiell kontaminierten Lebensmitteln ausgeht, nicht zu vernachlässigen ist. Aus den Untersuchungen kann ferner der Schluss gezogen werden, dass diese Warengruppe überwiegend in mikrobiell einwandfreiem Zustand angeboten wird: Nur in geringem Umfang wurden nicht zum Verzehr geeignete (mikrobiell verdorbene) Planproben eingeliefert. *Bedenklich hoch* ist nach wie vor der Anteil der Planproben, der als wertgemindert oder irreführend gekennzeichnet zu beurteilen war. Durch so beurteilte Proben wurde versucht, den potenziellen Abnehmer in irgendeiner Weise zu übervorteilen. Es scheint jedoch, dass derartige Verstöße mitunter nur halbherzig oder gar nicht geahndet werden, wenn nur der gesundheitliche Verbraucherschutz gewährleistet ist. Hier erscheint vermehrt Handlungsbedarf seitens der

Überwachungsbehörden, Untersuchungsämter oder Ahndungsbehörden zu bestehen.

Die Zahl der Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften (fehlende oder mangelhafte, jedoch dadurch nicht irreführende Kennzeichnung) ist wohl eher ein Indiz für die Kompliziertheit der Kennzeichnungsvorschriften im Lebensmittelsektor allgemein, und im Bereich Fleisch und Fleischerzeugnisse im Besonderen. Bei der Vielzahl der Kennzeichnungsvorschriften und deren häufigen Änderungen durch EU-Regelungen, die selbst einen Fachmann zum ständigen Nachschlagen in den Rechtsvorschriften und einschlägigen Kommentaren nötigen, erscheint die hohe Zahl der festgestellten Verstöße bei den Planproben nicht verwunderlich. Eine unzulässige Verwendung von Zusatzstoffen wurde im Berichtsjahr, wie auch schon im Vorjahr, in zahlreichen Fällen festgestellt. Es handelt sich insbesondere um den Zusatz von Ascorbinsäure und Glutaminsäure bzw. deren Salze zu nicht verpackten Zubereitungen aus frischem Hackfleisch. Diese Verstöße sind in erster Linie auf eine fehlerhafte Auslegung der Zusatzstoffregelung seitens interessierter Kreise der Gewürzindustrie zurückzuführen.

**4.3.2 Stichprobenkontrolle gem. Art 4 Abs. 4 der RL 86/363**

Insgesamt wurden 87 Proben fettgewebsreiches Fleisch vom Schwein, Rind, Schaf und Reh sowie Geflügelfleisch auf Rückstände an Pestiziden untersucht.

Zu Beanstandungen wegen Höchstmengenüberschreitungen war kein Anlaß gegeben.

**4.3.3 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

Anzahl der Verdachtsproben: 118  
Anzahl der beanstandeten Proben: 51

Anzahl der Beschwerdeproben: 78  
Anzahl der beanstandeten Proben: 30

Anzahl der Verfolgsproben: 139  
Anzahl der beanstandeten Proben: 28

Die Beanstandungsgründe ergeben sich aus Tabelle 4.3.2. Diese Proben wurden aus besonderem Anlass zusätzlich zu den unter Ziffer 4.3.1 aufgeführten, im Rahmen allgemeiner Überwachungsmaßnahmen entnommenen Proben von den Überwachungsbehörden eingereicht. Die Untersuchung beschränkte sich auf die Klärung des Anlasses, aus dem die Proben entnommen wurden. Das gesamte Spektrum der Untersuchungen unterscheidet sich nicht von dem der unter Ziffer 4.3.1 aufgeführten Planproben. Bezogen auf die Gesamtzahl der eingesandten Proben war die Zahl der beanstandeten Proben höher, weil die Art der Proben eine Vorauswahl negativer Proben erwarten ließ. Aber selbst die Einbeziehung dieser Proben in die Betrachtung bestätigt den unter Ziffer 4.3.1 beschriebenen Eindruck, dass die Gefahr für die Gesundheit, die von der Warengruppe bei Verzehr ausgeht, als gering anzusehen, jedoch nicht zu vernachlässigen ist. Als gesundheitsgefährdend wurden hier insbesondere rohe Hackfleisch- und Geflügelfleischproben eingestuft, deren Verbrauchsdatum im Moment des Inverkehrbringens bereits über-

**Tabelle 4.3.2: Verdachts-,Beschwerde- und Verfolgsproben**

Untersuchte Proben	Anzahl (Vorjahr)	Prozent (Vorjahr)		
insgesamt	335	(422)	100	
davon förmlich beanst.	109	(156)	32,5	37,0
gesundheitsschädlich	4	(6)	1,2	1,4
gesundheitsgefährdend	14	(34)	4,2	8,1
zum Verzehr nicht geeignet	36	(61)	10,7	14,5
wertgemindert oder irreführend gekennzeichnet	36	(46)	10,7	10,9
Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften	27	(26)	8,1	6,2
Sonstige Beanstandungen	7		2,1	



## 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

schritten war. Mit Ablauf des Verbrauchsdatums darf ein Lebensmittel erst nach hygienischer Stabilisierung ( z.B. Erhitzung ) erneut in den Verkehr gebracht werden.

### EXPO 2000

Von der Expo 2000 wurden 34 Proben Fleisch und Fleischerzeugnisse zur Untersuchung eingesandt. 8 Proben (23,5%) wurden beanstandet. Davon war eine Probe wegen ihres Keimgehaltes zum Verzehr nicht geeignet. Bei zwei Proben lagen Verstöße gegen die Hygienevorschriften der Hackfleischverordnung vor: bei einer Probe Hackfleisch war die von der Hackfleischverordnung vorgeschriebene Lagertemperatur überschritten, ein roher Dönerspieß mit Hackfleischanteil wurde über die zulässige Verkehrsfrist hinaus in den Verkehr gebracht. Weitere Beanstandungsgründe ergaben sich wegen der unzulässigen Verwendung von Molkenprotein sowie irreführender bzw. unvollständiger Deklaration.

(Dr. A. Orellana, Dr. E. Duske, S. Nickel, Dr. H. Kirchoff, Dr. D. Rieckhoff)

## 4.4 Wurstwaren

### 4.4.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 3278

Anzahl der beanstandeten Proben: 956

#### Beanstandungsgründe\*

\*z. T. sind je Probe Mehrfachnennungen möglich

#### - Zum Verzehr nicht geeignet

Anzahl der beanstandeten Proben: 17

Es handelt sich hier fast ausschließlich um mikrobiell bedingte Verderbnis in Folge Säuerung (Brühwurst) und Schimmelbefall. Möglicherweise ist dieses erfreuliche Ergebnis bereits auf die vorgeschriebenen betriebseigenen hygienischen Maßnahmen und Kontrollen im Sinne der erst 1998 erlassenen bundeseinheitlichen Lebensmittel-Hygieneverordnung zurückzuführen.

#### - Wertminderung

Anzahl der beanstandeten Proben: 55

Die Wertminderung bei Wurstwaren beruhte bei Brüh- und Kochwürsten überwiegend auf zu hohem Wasseranteil (28). Wenig bedeutsam ist die Verarbeitung von zu geringem Anteil an bindegewebsarmem Fleisch (6) und zu hohem Fettanteil (2). Bei groben Rohwürsten besteht aufgrund ihres in der Regel muskelfleischreichen Schnittbildes im Allgemeinen kein Anlaß für weitere Untersuchungen.

Bei den Sülzen und Aspikwaren war zuweilen der Fleischanteil zu gering (11). Zu geringe Anteile an Grobeinlagen wurden ebenso bei Bierschinken (14) und Rotwürsten (5) festgestellt.

#### - Irreführende Angaben

Anzahl der beanstandeten Proben: 224

Irreführende Angaben ergaben sich hauptsächlich bezüglich des Mindesthaltbarkeitsdatums (79 Proben) sowie der Verkehrsbezeichnung (44 Fälle), indem z. B. unzutreffenderweise eine

Spitzenqualität, ein geringer Fettgehalt oder das Freisein von Zusatzstoffen ausgelobt wurde, die angegebene Herkunft nicht zutraf oder Formfleischerzeugnisse nicht als solche kenntlich gemacht waren. Bei 26 Proben waren die Tierangaben unzutreffend oder unvollständig. Weitere Beanstandungen betrafen die Zutaten, sowie Hinweise auf die Nährwertgehalte, Fleischanteile oder Gewichtsangaben (s. u.).

#### - Nährwertangaben

Nach den Anforderungen der Nährwertkennzeichnungsverordnung müssen Produkte, deren Angaben oder Aufmachung auf einen verminderten Brennwert oder Nährstoffgehalt hinweisen, um mindestens 30 % geringere Brennwerte bzw. Nährstoffgehalte als herkömmliche Produkte aufweisen. Insgesamt 22 Proben mit hervorhebenden Hinweisen bezüglich verminderter Kalorien- oder Nährwertgehalte wurden untersucht (18 Proben Wurstwaren, 4 Proben Fleischerzeugnisse). Bei 5 Proben wurden Beanstandungen wegen irreführender Bezeichnungen, Aufmachungen oder Nährwertangaben ausgesprochen.

#### - Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften

Anzahl der beanstandeten Proben: 534

Verstöße betrafen in erster Linie die Vorschriften der Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung, zum Zutatenverzeichnis, zur Haltbarkeitsangabe und zur Lesbarkeit. Das Zutatenverzeichnis hat als Informationsquelle angesichts zunehmender auch innovativer Vielfalt einheimischer und importierter Produkte und der Verwendungsmöglichkeit zahlreicher Zusatzstoffe große Bedeutung. Zutaten werden im Beanstandungsfall vor allem nicht oder nicht mit dem zutreffenden Klassenbegriff, der dem Verbraucher die Funktion von Zusatzstoffen erklären soll, genannt.

Verstöße gegen die übrigen Rechtsnormen zur Kennzeichnung spielen eine untergeordnete Rolle. Oft fehlte eine Losangabe, die für sichernde Maßnahmen bei auftretenden Mängeln von erheblicher Bedeutung ist.

#### - Kennzeichnung von Wurstwaren in Fertigpackungen von Selbstvermarktern

Die Anforderungen an die Kennzeichnung von Fertigpackungen werden immer umfangreicher und für viele Nichtsachverständige undurchsichtiger. Insbesondere Betreiber von Hofläden und ähnliche Selbstvermarkter scheinen mit den Kennzeichnungsvorschriften des Eichgesetzes und der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung überfordert zu sein. Gleichwohl muss von ihnen aus Gründen des Verbraucherschutzes und auch aus Wettbewerbsgründen ebenso eine rechtskonforme Kennzeichnung verlangt werden wie von den Gewerbetreibenden des Fleischerhandwerks und des Einzelhandels.

Im Berichtsjahr wurden 31 Proben aus dem Ab-Hof-Verkauf auf Kennzeichnungsmängel überprüft, von denen alle (100 %) derartige Mängel aufwiesen. Teils fehlte eine Kennzeichnung vollkommen, teils fehlten einige Kennzeichnungselemente, teils entsprach die Art der Kennzeichnung oder deren Anordnung nicht den Vorschriften. In einigen Fällen traf die angegebene Mindesthaltbarkeitsdauer nicht zu, da Konserven nicht ausreichend erhitzt waren bzw. der Kühlungshinweis in Verbindung mit der Datumsangabe fehlte. (s. u.)

### **Unzureichende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen**

Anzahl der beanstandeten Proben: 206

Verhältnismäßig neu ist die Regelung, dass bei loser Abgabe außer Phosphaten jetzt auch weitere Zusatzstoffe anzugeben sind. Danach müssen entweder bestimmte Stoffe direkt auf einem Schild an der Ware oder sämtliche bei dem Produkt verwendete Zusatzstoffe durch Aushang oder Liste im Verkaufsraum ausgewiesen werden. Mit dieser Maßnahme wurde endlich eine für lose Abgabe bisher nicht bestehende Informationsmöglichkeit zur Verwendung von Zusatzstoffen geschaffen. Allerdings wird diese Regelung bisher eher zögerlich umgesetzt. Außerdem werden formale Fehler wie das Fehlen oder die falsche Wahl des dazugehörigen Klassenbegriffs beobachtet.

### **Chemische Untersuchung der fleischgeweblichen Zusammensetzung**

#### **- Knochenpartikel in Würsten aus oder mit Geflügelfleisch**

Es wurden 56 Würste aus oder mit Geflügelfleisch (Vorjahr: 90) untersucht. Geflügelfleisch, insbesondere das an den Knochen anhaftende Restfleisch, wird wegen des großen Arbeitsaufwandes beim manuellen Entbeinen vielfach maschinell von grob ausgelösten Knochen getrennt (Separatorenfleisch). Dabei kann ein vermehrter Anteil an Knochengewebspartikeln in das Verarbeitungsfleisch gelangen, insbesondere wenn aus dem Ausgangsmaterial eine besonders hohe Ausbeute an Verarbeitungsfleisch erzielt werden soll. Bei der Herstellung von Wurst aus traditionell gewonnenem Fleisch liegt der Anteil an Knochengewebspartikeln in der Wurst deutlich unter 0,1 %. Dieser Wert darf auch nicht bei Verarbeitung von Fleisch, das mit neueren Technologien gewonnen wurde, überschritten werden.

Die Würste wurden auf Knochengewebsanteile untersucht. Dazu erfolgte zunächst eine mikroskopische Untersuchung von speziell angefärbten (Calleja-Färbung) Schnittpräparaten aus der Wurst. Dabei durch einen vermehrten Knochengehalt auffallende Würste wurden weitergehend untersucht: Dazu wurde das Eiweißgerüst der Wurst chemisch verflüssigt, das daraus zentrifugierte Sediment gewaschen und mikroskopisch identifiziert und schließlich das Sediment gelöst und der Calciumgehalt atomabsorptionsspektrometrisch bestimmt. Aus dem Calciumgehalt wurde der Knochengehalt in der Wurst errechnet.

Von den 56 untersuchten Würsten wurde bei 17 Proben aufgrund des histologischen Befundes eine Calciumbestimmung durchgeführt. Von diesen enthielten 5 Würste (8,9 %) mehr als 0,1 % Knochengewebspartikel (Vorjahr: 7,8 %). Damit ist das Ergebnis in etwa identisch mit dem Befund des vorangegangenen Jahres.

#### **- Würste mit 25 % Joghurt**

Im Berichtsjahr mussten wiederholt Brühwürste eines Herstellers, der 25 % Joghurt verarbeitet hatte, wegen Nichtkonformität mit der Fleisch-Verordnung beanstandet werden.

### **Nachweis von Zusatzstoffen**

#### **- Farbstoffe**

Insgesamt 153 Proben wurden auf Farbstoffe untersucht. In 10 Proben wurde der in Wurstwaren zulässige Farbstoff E 120

(Cochenille) nachgewiesen, der nicht kenntlich gemacht bzw. deklariert war. In 3 Proben wurde der nicht zugelassene Farbstoff Angkak nachgewiesen; eine Probe davon enthielt zusätzlich den zugelassenen Farbstoff Cochenille ohne Kenntlichmachung. 2 Proben enthielten die unzulässigen Farbstoffe Azorubin bzw. Rotsandelholz.

#### **- Phosphate**

Phosphate sind für den Zusatz bei Wurstwaren generell zugelassen. Besondere Bedeutung besitzen sie jedoch bei der Herstellung von Brühwürsten (z. B. Fleischwurst, Bockwürstchen), da sie das Wasserbindungsvermögen des Verarbeitungsfleisches erhöhen. Nach den Vorschriften der Zusatzstoffzulassungsverordnung muss die Verwendung von Phosphaten kenntlich gemacht werden, bzw. bei Fertigpackungen im Zutatenverzeichnis aufgeführt werden.

In 77 von 473 Proben, die auf Zusatz von Polyphosphaten untersucht wurden, war die für Fleischerzeugnisse erforderliche Kenntlichmachung bzw. Kennzeichnung nicht erfolgt.

#### **- Konservierungsstoffe**

Die Konservierungsstoffe Sorbin- und Benzoesäure sind zur Vermeidung von Schimmelbefall als Oberflächenbehandlungsmittel von getrockneten Rohwürsten zulässig. Zudem dürfen sie in gelatinehaltigen Gewürzüberzügen von Würsten enthalten sein. In beiden Fällen ist eine Kenntlichmachung erforderlich. In 4 von 29 Rohwürsten wurde eine Oberflächenbehandlung mit Sorbinsäure/Sorbat nachgewiesen, ohne dass eine Kenntlichmachung erfolgt war. In 14 von 28 Rohwürsten mit konservierter Gewürzhülle fehlte ebenfalls die entsprechende Deklaration; in 5 Fällen war die nachgewiesene Sorbinsäuremenge darüber hinaus zu hoch.

#### **- Pökelfarbstoffe**

Das Pökeln zur Haltbarmachung von Fleischerzeugnissen gehört wohl zu den ältesten Formen der Fleischverarbeitung. Die wichtigsten Pökelfarbstoffe sind Kochsalz, Salpeter und das Nitritpökelsalz. Neben dem im Vordergrund stehenden Effekt der Konservierung spielen Nitrit und Nitrat eine wichtige Rolle als Umrötestoffe, wobei sich durch Verbindung des Stickoxids mit dem Muskelfarbstoff das stabile Pökelfarbstoff bildet. Außerdem hat das Pökeln mit Nitrit/Nitrat auch Einfluß auf die Aromabildung, und es schützt die Fette vor Oxidation (Ranzigwerden). Da Nitrit durch Anlagerung an das Hämoglobin (und indirekt auch das Nitrat durch Abbau zu Nitrit) die Sauerstoffversorgung im Körper blockiert, wirkt es auf den menschlichen Organismus in höheren Konzentrationen toxisch.

Durch Angleichung der Zusatzstoffzulassungsverordnung an die entsprechende EG-Richtlinie wurden unter Angabe eines Rezepturrichtwertes die Höchstmengen für die im Fertigerzeugnis noch zulässigen Nitrit- und Nitratgehalte herabgesetzt. Die zulässigen Gehalte (250 mg Natriumnitrat pro kg Wurst) wurden bei 3 von 153 Rohwürsten überschritten.

#### **- Geschmacksverstärker Glutaminsäure**

Glutaminsäure findet eine vielseitige Verwendung als Geschmacksverstärker z. B. bei Suppen, Fertiggerichten und auch Fleischerzeugnissen. Bei empfindlichen Personen kann es nach

## 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

Aufnahme größerer Glutaminsäuremengen zu Störungen des Wohlbefindens wie Kopfschmerzen, Magenschmerzen, Taubheitsgefühl im Nacken kommen (China-Restaurant-Syndrom), die jedoch nach kurzer Zeit wieder abklingen. Bei den in Wurstwaren gefundenen relativ geringen Gehalten ist ein Auftreten dieser Störungen jedoch recht unwahrscheinlich.

Die Verwendung von Geschmacksverstärkern muss kenntlich gemacht werden. In 123 von 422 daraufhin untersuchten Proben wurde die fehlende Deklaration des Geschmacksverstärkers Glutaminsäure/Glutamat beanstandet. Bei der Beurteilung muss der natürlicherweise in Fleisch und weiteren Zutaten enthaltene Glutaminsäuregehalt berücksichtigt werden; insbesondere kann Speisewürze erhöhte Werte enthalten und die Verwendung von Glutamat vortäuschen.

### *Anteil wertbestimmender Grobeinlagen*

#### - **Fleisch bzw. Geflügelfleisch in Aspik**

46 Proben Aspikerzeugnisse ( u. a. Sülzkotelett, Sauerfleisch, Geflügelfleisch in Aspik ), davon 20 aus Geflügelfleisch und 26 aus Rind- und Schweinefleisch, wurden untersucht. Diese Erzeugnisse sollen nach der Beschreibung in den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuches nicht unter 50 % Muskelfleischeinlagen enthalten. Bei Untersuchungen im Vorjahr erfüllten 4 von 19 Proben Geflügelfleisch in Aspik sowie 10 von 42 Sülzkoteletts diese Anforderungen nicht. Deshalb wurden derartige Proben im Berichtsjahr erneut präparativ-gravimetrisch untersucht. 35 Proben enthielten mindestens 50 % Muskelfleischeinlage, 11 Proben (24 %) erfüllten die Anforderungen nicht, davon 3 Erzeugnisse aus Geflügelfleisch und 8 aus Rind- und Schweinefleisch.

#### - **Bierschinken**

Die Anforderungen an Bierschinken sind in den Leitsätzen für Fleisch- und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuches beschrieben. Neben einer Mindestmenge an Magerfleisch, gemessen an der Menge an bindegewebeisweißfreiem Fleisch-eiweiß (nicht unter 13 %), soll diese Brühwurst nicht unter 50 % grobe Fleischeinlage enthalten. Bereits in den Vorjahren wurde festgestellt, dass diese Anforderungen nicht immer erfüllt wurden, dass insbesondere der Grobfleischanteil zu niedrig war. Deshalb wurden im Berichtsjahr wieder diese Würste schwerpunktmäßig präparativ gravimetrisch auf den Grobfleischanteil untersucht, bei Unterschreiten des Mindestgrenzwertes von 50 % zusätzlich auch chemisch auf den Gehalt an bindegewebeisweißfreiem Fleisch-eiweiß (BEFFE). Von 98 untersuchten Proben hatten 14 (14,3 %) einen Grobfleischanteil unter 50 %, bei zwei Proben war außerdem nicht der beschriebene Mindestanteil an BEFFE erfüllt.

#### - **Blutwürste/Rotwürste**

Mit der Bezeichnung der verschiedenen Blutwurstarten sind bestimmte Anforderungen an die Menge an Muskelfleisch- bzw. Zungeneinlage verbunden, die in den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuches beschrieben sind: Zungenwurst enthält nicht unter 35 % Zungeneinlage, Schinkenrotwurst nicht unter 35 % Muskelfleischeinlage, Guts- und Fleischrotwurst nicht unter 30 %, Thüringer Rotwurst nicht unter 25 %, Rotwurst und Hausmacher-, Land- und Bauernrot-

wurst nicht unter 15 % Muskelfleischeinlage. Blutwurst enthält nicht unter 20 % Einlagen, sofern vorhanden.

89 Blutwürste/Rotwürste verschiedener Art wurden präparativ-gravimetrisch auf die Menge der Einlagen untersucht mit folgendem Ergebnis: Von den präparierten Proben entsprachen 5 (5,6 %) nicht den Anforderungen (Muskelfleischeinlage zu gering ), 79 Proben (88,8 %) entsprachen den Beschreibungen in den Leitsätzen, und 5 Proben konnten wegen zu geringer Probenmenge nicht abschließend lebensmittelrechtlich bewertet werden.

### *Prüfung des Mindesthaltbarkeitsdatums*

#### - **Wurstwaren mit Kühlhaltungshinweis**

Für Wurstwaren in Fertigpackungen ist eine Haltbarkeitskennzeichnung in Form des Mindesthaltbarkeitsdatums (MHD) vorgeschrieben. Das Mindesthaltbarkeitsdatum ist definiert als "das Datum, bis zu dem das Lebensmittel bei angemessenen Aufbewahrungsbedingungen seine spezifischen Eigenschaften behält." Da die "angemessene" Aufbewahrung bei verpackten Wurstwaren in erster Linie die Kühltemperatur einschließt, erfolgt die Angabe des MHD i. d. R. in Verbindung mit einem Hinweis auf die erforderliche Lagertemperatur.

Um das vom Hersteller angegebene MHD zu überprüfen, wurden Brühwürstchen sowie Brühwurst in Scheiben in Fertigpackungen (Vakuum- und Schutzgasverpackungen) sensorisch und mikrobiologisch untersucht. Dabei erfolgte bei Probeneingang die Untersuchung einer Packung. Die restlichen Packungen wurden ungeöffnet bis zum Ende des angegebenen M H D gelagert und dann untersucht, wobei die Lagerung bei der vom Hersteller angegebenen Temperatur durchgeführt wurde (0,5 °C unterhalb der angegebenen maximalen Lagertemperatur). Von 40 untersuchten Proben Brühwurst in Scheiben wurden 13 Proben (32,5 %) beanstandet, wobei in 9 Fällen (22,5 %) das zu lang bemessene MHD den Beanstandungsgrund darstellte. Bei den Brühwürstchen mussten von 50 untersuchten Proben sogar 20 (40 %) wegen irreführender Angabe des MHD beanstandet werden. Bei den beanstandeten Proben traten überwiegend die Mängel Säuerung, Schleimbildung, Wachstum von Schimmelpilzen und Bombage der Verpackung in Verbindung mit hohen Keimzahlen auf. Die Beanstandung erfolgte jeweils als "Angabe des MHD irreführend " nach § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG.

#### - **Wurstkonserven ohne Kühlungshinweis**

Je nach Erhitzungsgrad beim Herstellungsprozess unterscheidet man Kesselkonserven und Vollkonserven. Im Gegensatz zu letzteren, die ungekühlt 4 Jahre lang haltbar sind, besitzen Kesselkonserven aufgrund des möglichen Überlebens von Sporen mesophiler Bazillen-Arten nur eine Lagerfähigkeit von ca. 1 Jahr bei Kühltemperaturen unter 10 °C. Insbesondere in handwerklichen Betrieben sind oftmals nicht die nötigen Voraussetzungen zur Herstellung von Vollkonserven gegeben. Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 97 Proben Wurstkonserven ohne Kühlungshinweis, überwiegend aus handwerklicher Herstellung, auf ihre mikrobiologische Stabilität untersucht. Dies erfolgte durch 7 tägige Bebrütung bei 37 °C und anschließende sensorische und mikrobiologische Untersuchung. Von den 97 untersuchten Proben wiesen 82 (84,5 %) die mikrobiologische Stabilität einer Vollkonserve auf, während 15 Proben (15,5 %) als irreführend gekenn-

zeichnet (fehlender Kühlungshinweis, M H D zu lang), beanstandet wurden.

**Nachweis von Fremdeiweiß**

- **Bestimmung der Herkunft des verwendeten Fleisches**  
(Siehe dazu die Ausführungen in Kapitel 3. 5.)

Eine Großzahl der Verbraucher sind hinsichtlich des verwendeten Fleisches in Wurstwaren sensibilisiert. Aufgrund dessen steigt der Bedarf an Fleischerzeugnissen, die ausschließlich aus Geflügel hergestellt hergestellt wurden.

Insgesamt wurden 58 Roh- und Brühwürste, bei denen ausschließlich Geflügelfleisch und Geflügelfett deklariert waren, untersucht. In fünf Proben konnte Schweineprotein und in zwei Proben Rinderprotein nachgewiesen werden. In einer Probe wurde statt der deklarierten Tierart Pute Huhn nachgewiesen.

- **Streichfähige Rohwurst auf Listerien**

Im Berichtszeitraum wurden 24 Proben „Rohwurst grob bzw. feinstreichfähig“ auf *Listeria monocytogenes* untersucht. Bei diesem Lebensmittel besteht bezüglich dieser Keimart eine ähnliche Problematik wie bei Hackfleisch oder Sauermilcherzeugnissen (s. auch Kapitel 4). In insgesamt fünf Streichmettwürsten und Teewürsten wurden *Listeria monocytogenes* nachgewiesen. Da diese Wurstwaren besonders bei kleineren Kindern beliebt sind, sind weitergehende betriebliche Maßnahmen und die regelmäßige Überprüfung des Listerien-Gehalts erforderlich, um das Erkrankungsrisiko gering zu halten.

**4.4.2 Stichprobenkontrollen nach Artikel 4 Abs. 4 der RL 86/363/EWG**

Anzahl der untersuchten Proben: 26  
Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Jagdwurst, Brühwurstpasteten und Salami wurden auf Rückstände an Pestiziden untersucht. Beanstandungen wegen Höchstmengenüberschreitungen ergaben sich nicht.

**4.4.3 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

**Verdachtsproben**

Anzahl der untersuchten Proben: 80  
Anzahl der beanstandeten Proben: 29

**Beschwerdeproben**

Anzahl der untersuchten Proben: 26  
Anzahl der beanstandeten Proben: 10

**Verfolgsproben**

Anzahl der untersuchten Proben: 119  
Anzahl der beanstandeten Proben: 52

**Beanstandungsgründe**

- **Gesundheitsschädigung**

Eine als Beschwerde eingesandte Zungenwurst enthielt eine spitze hohle Nadel. Zwei Zwiebelmettwürste enthielten Salmonellen. In zwei Konserven wurde *Clostridium botulinum* nachgewiesen (s. auch Kapitel 3. 1 Trends).

- **Zum Verzehr nicht geeignet**

Beanstandungen ergaben sich hier hauptsächlich wegen mikrobieller Verderbnis oder Ranzigkeit.

- **Irreführende Angaben**

Irreführende Angaben ergaben sich hauptsächlich bezüglich des Mindesthaltbarkeitsdatums.

- **Kennzeichnungsmängel**

Siehe dazu die Ausführungen in Kapitel 4. 4. 1.

**Expo 2000**

Von der Expo 2000 wurden 19 Wurstwaren untersucht. 4 Proben wurden beanstandet, wobei eine Probe wegen mikrobieller Verunreinigung zum Verzehr nicht mehr geeignet war. Bei den übrigen drei Beanstandungen handelte es sich um Kennzeichnungsmängel bzw. um fehlende Kenntlichmachung eines Phosphatzusatzes.

(Dr. E. Duske, U. Koch, S. Nickel, Dr. C. Dildei, Dr. H. Kirchoff, Dr. A. Orellana, Dr. D. Rieckhoff)

**4.5 Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus**

**4.5.1 Vorausschätzprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG**

Im Jahre 2000 wurden im Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven 4617 Proben aus 3191 Einsendungen aus den Produktbereichen Fische, Krebs- und Weichtiere und daraus hergestellte Erzeugnisse untersucht.

Bei den von den niedersächsischen Überwachungsbehörden eingesandten Proben handelte es sich zum einen um solche, die Bestandteile des regulären, mehr oder weniger zufällig zustandegewordenen vielfältigen Probenaufkommens ohne besonderen Anlaß darstellten und bei deren Untersuchung bei der überwiegenden Zahl der Proben keine auffälligen Befunde bzw. Normabweichungen zu erheben waren. Zum anderen wurden gezielt Proben für Schwerpunktuntersuchungen angefordert und/oder eingesandt, deren Auswahl auf Grund eines bestimmten Anlasses oder einer spezifischen Fragestellung erfolgte und bei denen Normabweichungen von vorn herein mit höherer Wahrscheinlichkeit zu erwarten waren.

Art und Umfang der besonders zu erwähnenden Schwerpunktuntersuchungen des VUA Cuxhaven werden in Tabelle 4.5.1 (im Anhang Ergebnistabelle) zusammengestellt.

**Überprüfung der Kennzeichnung**

Im Berichtsjahr wurden bei sämtlichen Fertigverpackungen die Kennzeichnung überprüft. Dabei fiel ein großer Teil wegen fehlender Veterinärkontrollnummer auf.

**Untersuchungen zur sensorischen Beschaffenheit und zum TVB-N-Wert**

Von 2783 Proben waren 181 (=6,3%) wegen sensorischer Abweichungen zu beanstanden. Bei der Ermittlung des TVB-N-Wertes von 351 Proben wurde bei 43 Proben die sensorische

## 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

Beanstandung durch den erhöhten TVB-N-Wert bestätigt.

### - Frischfisch

Nach wie vor ist im Bewusstsein des deutschen Verbrauchers die Sicherheit und die Qualität des auf dem deutschen Markt im Verkehr befindlichen Frischfisches generell von hervorragender Bedeutung. Das VUA Cuxhaven hat sich daher mit dieser Fragestellung auch 2000 intensiv befasst. Die eingegangenen Proben wurden insbesondere untersucht auf das Vorkommen von Parasiten. Insgesamt wurden 334 Frischfischproben untersucht, von denen 26 Proben (=7,8%) zu beanstanden waren. Von ebenfalls untersuchten 327 Proben Fischereierzeugnissen waren 44 Proben (=13,5%) zu beanstanden.

Obwohl sich die Zahlen nicht direkt vergleichen lassen, weil im Jahr 2000 eine größere Anzahl von Proben auf Parasiten als im Jahr 1999 untersucht wurden, läßt sich erkennen, dass die Proben mit positivem Nematodennachweis im Jahr 2000 um 4 % geringer waren als im Jahr zuvor.

### *Das Vorkommen von Parasiten in Frischfisch*

Das Auftreten von Parasiten in Fischen ist natürlich bedingt und lässt sich durch den Menschen nicht direkt beeinflussen. In Fischen treten Parasiten vorwiegend in und an den Eingeweiden oder in den sog. Bauchlappen auf und werden beim Filetieren zum größten Teil mit diesen entfernt. Ihr Vorkommen ist recht unterschiedlich und vom Fanggebiet, von der Jahreszeit und von der Fischart abhängig. Folgende Parasitenarten spielen beim Fisch als Lebensmittel eine besondere Rolle: Nematoden, Cestoden, Trematoden, Copepoden, Mikrosporidien. Eine Gefährdung des Menschen kann in seltenen Fällen lediglich vom lebenden Parasiten ausgehen. Alle Parasitenarten werden ab 60 °C nach wenigen Minuten abgetötet, so dass durch alle thermischen Garprozesse eine Sicherheit für den Menschen vor Erkrankungen erreicht wird. Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass der Verzehr von parasitenhaltigem Frischfisch nach deutschen Verzehrsgewohnheiten beim Verbraucher Ekel erregen kann und daher nicht zu tolerieren ist. Beim Verzehr von rohem Fisch ist eine Erkrankung nicht auszuschließen, jedoch sind derartige Fälle wegen der Verzehrsgewohnheiten in Europa und den USA bis jetzt sehr selten.

Aufgrund der rechtlichen Bestimmungen in der EU müssen Unternehmer im Fischereisektor auf jeder Stufe der Herstellung von Fischereierzeugnissen, d. h. vom Filetierbetrieb über den Fischgroßhandel bis zum Einzelhändler Eigenkontrollen durchführen, um zu verhindern, dass sichtbar mit Parasiten befallene Fische als Speisefisch vermarktet werden. Zur Erfüllung dieser Aufgaben werden heute in Deutschland auf allen Stufen der Vermarktung Sichtkontrollen mit der Durchleuchtungsmethode gefordert. Von maßgeblicher Bedeutung zur Reduzierung der Parasitenbefallswahrscheinlichkeit von Fischfilets ist jedoch die sachgerechte vollständige Entfernung der Bauchlappen, da dadurch nahezu 90 % der Nematodenlarven entfernt werden können. Aufgrund der Verbrauchersensibilität bezüglich des Vorkommens von Parasiten in Fischereierzeugnissen wurden im Jahr 2000 wiederum Frischfischfiletproben mit der Durchleuchtungsmethode auf Parasiten untersucht. Hervorzuheben ist, wie in den Jahren zuvor, der intensive Parasitenbefall und der dementsprechend häufige Parasitennachweis durch das VUA

Cuxhaven bei Seelachsfilets. Aufgrund der Erfahrungen vor Ort sind besonders kleine Seelachse betroffen. In der überwiegenden Zahl der Fälle gingen die Parasitennachweise mit einer nicht ausreichenden Entfernung der Bauchlappen am Ende des Filetierens einher. Sie ist nicht nur als eindeutiger Verstoß gegen die „gute Verarbeitungspraxis“ im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahmen der Filetierbetriebe zu bewerten, vielmehr auch gegen § 4 (5) der Fischhygiene-VO in der derzeit gültigen Fassung. Obwohl die Durchleuchtungsmethode während der Filetierung und die anschließende stichprobenartige Endproduktkontrolle in Verbindung mit der Sichtkontrolle auf allen Folge-stufen der Vermarktung keine absolute Sicherheit des Parasitenausschlusses gewährleisten können, sind die Untersuchungsergebnisse dennoch unbefriedigend. Die Frischfisch verarbeitenden Betriebe müssen die Produktion selbst intensiv kontrollieren und insbesondere von den Überwachungsbehörden regelmäßig und bis ins Detail überprüft werden, um die Verhältnisse erfolgreich im Sinne des Verbraucherschutzes verbessern zu können. Das VUA Cuxhaven führt in seinem Zuständigkeitsbereich die Überwachungsmaßnahmen auf allen Stufen der Produktion und der Eigenkontrollen in regelmäßigen Abständen durch. Hierbei ist festzustellen, dass 14 Jahre nach der „Nematodenkrise“ im Jahr 1987 das Verständnis für eine intensive Kontrolle und für das Entfernen von Nematodenlarven seitens des Fischhandels deutlich nachgelassen hat und weiterer systematischer Überprüfungen durch die Lebensmittelüberwachung bedarf.

### *Vorkommen von Nematodenlarven in Stinten*

Stinte sind in vivo erheblich mit Nematodenlarven in der Muskulatur und in den Eingeweiden belastet, wobei die überwiegende Anzahl von Nematodenlarven gattungsbedingt (*Pseudoterranova*) diffus in der Muskulatur verteilt zu finden ist. Ein postmortales Einwandern von Nematodenlarven aus den Eingeweiden in die Muskulatur erfolgt nicht.

Traditionsgemäß werden Stinte im küstennahen Bereich fangfrisch und unausgenommen vermarktet und vom Verbraucher – vor allem kleinere Fische – meist unausgenommen, paniert und gebraten verzehrt. Der Nematodenbefall ist dem besonderen Personenkreis bekannt. Beanstandungen waren deshalb von der Verbraucherseite her äußerst selten. Jedoch haben die Bestimmungen der FischHV zu einer Reihe von Beanstandungen seitens der Lebensmittelüberwachungsbehörden im Binnenland geführt, wenn in einem Kontingent auch Stinte von mehr als 15 cm Länge unausgenommen vorgefunden wurden. Damit entsprachen sie nicht § 4 (1) Fischhygiene-VO, denn sie waren größer als Sprotten und Fische vergleichbarer Größe und hätten unverzüglich nach dem Anlanden ausgenommen werden müssen. Vom VUA CUX wird die Initiative der Freien Hansestadt Bremen unterstützt, wonach die Grenze für „Sprotten und Fische vergleichbarer Größe“ für Beanstandungen bezüglich des Ausnehmens auf 20 cm Gesamtlänge angehoben wird. Einzelne Fische einer Sendung, maximal 5%, dürfen bis 25 cm lang sein. Sortierte und großfallende Ware darf nur ausgenommen an den Verbraucher abgegeben werden.

Ergänzend wird bei der Abgabe an den Verbraucher im Einzelhandel und in Restaurants auf den Speisekarten in Anlehnung an § 4 Abs. 3 FischHV empfohlen darauf hinzuweisen, dass in der

Muskulatur und in der Leibeshöhle von Stinten Nematodenlarven enthalten sein können.

#### **Vorkommen von Parasiten in Fischereierzeugnissen (Gefrierfisch und Marinaden)**

Neben der Durchleuchtungsmethode bei Frischfisch und durchleuchtungsfähigem Frostfisch (Filets) werden im VUA Cuxhaven seit 1987 Fischerzeugnisse bzw. verzehrsfertige Produkte mit Hilfe der sog. enzymatischen Digestion zwecks Überprüfung des Vorkommens von Nematodenlarven untersucht. Hierbei geht es um die Überprüfung, ob ein Hersteller im Rahmen von Eigenkontrollen verhindert, dass eindeutig mit Parasiten infizierte Fische oder Teile davon als Lebensmittel vermarktet werden; weiterhin, ob der Hersteller die strengste Sorgfaltspflicht anwendet, indem nematodenhaltige Teile entfernt werden und dadurch im verzehrsfertigen Produkt, das Vorkommen lebender Nematodenlarven ausgeschlossen werden kann.

Im Jahr 2000 wurden schwerpunktmäßig Alaska-Seelachsfilets (tiefgefroren), Alaska-Seelachsschnitzel und tiefgefrorener Wildlachs (ganz oder als Filet) untersucht. Dabei zeigte sich, dass bei 37 untersuchten Alaska-Seelachsfilets kein Filet mit Nematodenlarven, bei 18 Alaska-Seelachsschnitzelproben 1 Probe mit 24 Nematodenlarven in 80 g Fischeinwaage zu finden waren.

Von 22 Wildlachsproben waren lediglich 4 Proben (18,2 %) parasitenfrei. Bei den 18 beanstandeten Proben (82 %) schwankte die Anzahl von Nematodenlarven zwischen 8 und 40 pro kg Fischgewicht, bei 13 der 18 Proben (72,2 %) zwischen 15 und 25 Nematodenlarven pro kg.

#### **- Untersuchung von Wobla**

Als Bestandteil des regulären Probenaufkommens wurden des öfteren sogenannte Wobla eingesandt. Hierbei handelt es sich um nicht ausgenommene, leicht gesalzene, getrocknete Brassens oder Weiß- bzw. Süßwasserfische. Diese werden in Rußland in kleine Stücke geschnitten, zu Brot und Bier verzehrt. Das Erzeugnis wird vor allem in Geschäften mit russischen oder russlanddeutschen Besitzern oder Pächtern in Gegenden mit hohem Anteil von Bewohnern russlanddeutscher Herkunft vertrieben.

Die getrockneten Fische werden lose, ohne Kennzeichnung und unausgenommen angeboten. Das Nichtausnehmen ist ein Verstoß gegen § 4 Fischhygiene-VO und stellt zusätzlich evtl. ein bakteriologisches Problem dar, an dessen Klärung zur Zeit gearbeitet wird.

#### **- Untersuchung von Tilapia- und Welsfilets**

Im VUA CUX wurde im Jahr 2000 begonnen, Filets von Tilapien und Welsen (Catfish) zu untersuchen. Damit werden die Untersuchungen an Fischen außereuropäischer Herkunft, wie z. B. aus Ostafrika, fortgesetzt. Folgende Parameter werden untersucht: Sensorik, Bakteriologie, Parasiten, Fettgehalte und Arzneimittelrückstände mittels Hemmstofftest.

#### **Untersuchungen von Fischereierzeugnissen auf das Vorkommen von *Listeria monocytogenes***

Im VUA Cuxhaven wurden im Jahr 2000 insgesamt 645 Fischerzeugnisse auf *Listeria monocytogenes* untersucht (Tabelle 4.5.2 im Anhang Ergebnistabellen). In den Brennpunkt des öffentlichen Interesses trat die Listeriose beim Menschen, als sich

in den 80iger Jahren durch Lebensmittel ganz unterschiedlicher Herkunft verursacht, mehrere Ausbrüche der Infektion in Europa ereigneten. Der Zoonoseerreger *Listeria monocytogenes* kommt im Gegensatz zu anderen humanpathogenen Erregern sowohl im lebenden Wirtsorganismus als auch in der Umwelt vor. *Listeria monocytogenes* bevorzugt feuchte dunkle Biotope, wie Erdboden, Schmutz, Schlamm und stehende Gewässer, in denen er sich hält und vermehrt. Von lebensmittelhygienischer Bedeutung ist die ausgesprochene Psychrotrophie des Erregers, eine Vermehrung des Erregers soll bis zu Kühltemperaturen von +1°C bis +3°C möglich sein.

**Tabelle 4.5.3: Untersuchungen von Fischereierzeugnissen auf *Listeria monocytogenes*, Zeitraum 1998 - 2000**

Fischereierzeugnis	Anzahl (Auszug von 1123 untersuchten Proben)				
	n	L. m. qualit.	%	L. m. quant.	%
<b>Räucherfisch</b>					
Aal	10	1	10	0	0
Forellenfilet	182	15	8,2	0	0
Makrele	58	2	3,5	0	0
Makrelenfilet	46	2	4,4	0	0
Räucherlachs	96	46	48	4	4,2
Stremellachs	24	5	21	0	0
Gravdlachs	22	11	50	0	0
Heilbutt	17	2	11,8	0	0
Lachs-brötchen	2	2	100	1	50
<b>Frischfisch</b>					
Lachs	24	2	8,3	0	0
Rotbarsch-filet	8	3	37,5	0	0
Seelachsfilet	15	3	20	0	0
Viktoria-barsch	18	4	22,2	0	0
Welsfilet	9	3	33,3	0	0
Wildlachs	3	1	33,3	0	0
<b>Sonstige</b>					
Al-Seelachs-scheiben	75	19	25,3	0	0
Al-Seelachs-schnitzel	43	8	18,6	0	0
Matjes	23	5	21,7	0	0
Matjesfilet, nordisch	104	7	6,7	0	0
Heringsf. n. Matjesart	32	1	3,2	0	0
Sushi Lachs	17	4	23,5	0	0
<b>Krebstiere</b>					
Garnelenfleisch	20	1	5	0	0
Krabbenfleisch	42	3	7,1	0	0

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

Im Jahre 1994 wurden vom damaligen Bundesgesundheitsamt (Teufel und Bendzulla, 1994) im Rahmen einer umfangreichen Studie auch 685 Fischereierzeugnisse auf Listerien untersucht, wobei 6% der Proben *L. monocytogenes* enthielten. Im Jahre 1997 gelang der Nachweis von *L. monocytogenes* bei 14 % von 1321 untersuchten Fischereierzeugnissen [1]. Diese Zahlen können durch die Untersuchung von 1123 Fischereierzeugnissen im VUA Cuxhaven in den Jahren 1998-2000 bestätigt werden. Der Nachweis von *L. monocytogenes* gelang bei 14,4 % der untersuchten Planproben (Tabelle 4.5.3). Eine Reihe von Fischereierzeugnissen weist derzeit einen hohen prozentualen Anteil hinsichtlich des qualitativen Vorkommens von *L. monocytogenes* auf: Räucherlachs/Gravadlachs > Frischfisch > Matjes > Alaska-Seelachsscheiben/-schnittel > andere Räucherfischerzeugnisse. In den eigenen Untersuchungen wurden vor allem Räucherlachs (48%) und Gravadlachs (50%) als mit *L. monocytogenes* belastete Fischereierzeugnisse erkannt. 6 bis 8% der untersuchten Räucherlachsprodukte zeigten quantitativ Keimzahlen von *L. monocytogenes* zwischen  $10^3$  bis  $10^4$ /g (Tabelle 4.5.4). Fangfrische Seefische sind in der Regel frei von Listerien.

Listerien können in die Verarbeitungsbetriebe durch vielfältige Kontaminationsmöglichkeiten, insbesondere aber mit gelieferter Rohware (Zuchtlachs, Transporteis) gelangen. Generell können Listerien durch Erhitzung abgetötet werden. Bei Räucherfisch, Sushi, Salaten, Marinaden, Anchosen und Lachserersatz in Öl liegt diese mikrobiologische Hürde jedoch nicht vor, so dass bei der Produktion von derartigen Fischereierzeugnissen der Verbraucherschutz heute mit Hilfe intensiver Qualitätssicherungsmaßnahmen auf der Basis der HACCP-Konzepte in einigen Herstellerbetrieben erreicht werden kann. Unabdingbar ist dabei eine sachgerechte Ursachenanalyse der gesamten Produktionskette durch Stufenanalysen (Gewässer, Fangschiffe, Wassereis, Schlachtbetriebe, Auktionshallen bis hin zu den End-Produktionsstätten). Risikomindernde Maßnahmen sind insbesondere die intensive und durch Fachkräfte durchgeführte Reinigung und Desinfektion der Produktionsanlagen, die strikte Einhaltung der Kühlkette, Vermeidung von Kreuz- und Rekontaminationen durch bauliche Veränderungen sowie mikrobiologische Eingangs-, Prozeß- und Endproduktkontrollen. Weiterhin ist die Prüfung der genannten Risikoprodukte auf eine Vermehrung von *L. monocytogenes* während der Lagerung (Challenge-Test) bei allen relevanten Technologien unter Einbeziehung der Hürdeneffekte seitens der Industrie durchzuführen.

Die Ergebnisse der im Jahr 2000 im VUA Cuxhaven untersuchten 645 Fischereierzeugnisse ergaben bei der quantitativen Untersuchung von 1 g bei 4 der Proben eine Beanstandung nach § 8 LMBG wegen eines positiven Listerienbefundes von  $> 10^3$  KbE/g und bei 90 der Proben (d.h. 14 %) nach Anreicherung von 25 g Probenmaterial einen Nachweis von *L. monocytogenes*. Eine Beanstandung dieser Lebensmittel war jedoch nicht erforderlich, da die nachgewiesenen Keimzahlen aufgrund einer Empfehlung des BgVV keine Gefährdung des Verbrauchers erkennen ließen.

Schlußfolgerungen:

Das für die Verarbeitung zur Verfügung stehende Rohmaterial Frischfisch ist in hohem Maße mit *L. monocytogenes* kontaminiert. Vakuumverpackte Räucherlachserzeugnisse sind derzeit in Deutschland aufgrund der Kontamination der ausgenommenen

Lachse und der anschließenden technologischen und hygienischen Bedingungen in den Produktionsbetrieben in hohen Prozentsätzen mit *L. monocytogenes* belastet. Die Prozentsätze sind eindeutig zu hoch und weisen auf eine mangelnde Beherrschung des Produktionsprozesses durch Eingangskontrollen und hygienische Maßnahmen in den Betrieben hin. Die fehlenden mikrobiologischen Hürden bei diesem Produkt (Kalträucherung, Mildsalzung) lassen teilweise auch eine Vermehrung von *L. monocytogenes* bis zum Ende der Mindesthaltbarkeit auf  $10^3$  bis  $10^6$  KbE/g zu, die eine Gesundheitschädigung beim Menschen auslösen können. Ursächlich verantwortlich für die Vermehrung sind möglicherweise technologische Veränderungen der Herstellungsprozesse, wie z. B. die Durchführung der automatisierten Lakespritzung mittels Spritzautomaten (Erhöhung des a - Wertes durch Salzwasserzugabe).

Es sollten alsbald bundesweit Maßnahmen zur Ursachenanalyse und Beherrschung des Risikos seitens der beteiligten Industrie unter Beteiligung der Überwachungsbehörden und wissenschaftlicher Institutionen ergriffen werden.

#### **Untersuchungen von Fischereierzeugnissen auf das Vorkommen von Vibrionen**

Im VUA Cuxhaven wurden im Jahr 2000 von insgesamt 1162 bakteriologisch untersuchten Proben (je nach Erzeugnis überwiegend hinsichtlich Gesamtkeimzahl, Enterobakterien und Lactobazillen) auch 44 Proben auf Vibrionen (und zusätzlich auf Salmonellen) untersucht. Hierbei handelte es sich überwiegend um tiefgefrorene Garnelen aus Süd- und Südost-Asien. Vibrionen (und Salmonellen) waren nicht nachweisbar.

**Tabelle 4.5.4: Qualitative und quantitative Nachweise von *Listeria monocytogenes* in Räucherlachs, Zeitraum 1998 - 2000**

	1998	1999	2000
<b>gesamt</b>	19	35	42
<b>PE (n)</b>	6	18	25
<b>L.m. qualitativ</b>	1	8	14
<b>%</b>	17	42	56
<b>L.m. quantitativ</b>	0	0	2
<b>%</b>	0	0	8
<b>LP (n)</b>	13	17	17
<b>L.m. qualitativ</b>	7	8	5
<b>%</b>	54	47	30
<b>L.m. quantitativ</b>	1	0	1
<b>%</b>	7,7	0	5,9

PE: Beginn der Untersuchung nach Probeneingang

LP: Beginn der Untersuchung nach Lagerung bis zum MHD

#### *Literatur*

- (1) BgVV (1997): Deutscher Trendbericht über den Verlauf und die Quellen von Zoonoseinfektionen, BgVV Berlin

#### **Biogene Amine in Fischen und Fischerzeugnissen**

Die routinemäßige Untersuchung von Fischen und Fischerzeugnissen auf die biogenen Amine Agmatin, Cadaverin, Putrescin, Tyramin und Histamin wurde im Jahre 2000 fortgesetzt (siehe

**Tabelle 4.5.5: Gehalte biog. Amine in Fischen und Fischprodukten; Untersuchungsergebnisse 2000**

Probenart	Anzahl [N]	davon beanst.	beanst. nach § 8 LMBG
Thunfisch und -produkte	131	3	3
Heringe und Heringsprodukte	24	2	0
Sardellen und -produkte	21	0	0
Sardinen	100	19	12
Makrelen und -produkte	80	7	3
Lachs und -produkte	17	1	0
Sonstige	24	1	0
insgesamt	397	33	17

Tabelle 4.5.5). Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag dabei auf Thunfisch-, Sardinen-, Makrelen-, Lachs- und Heringserzeugnissen. Die drei erstgenannten Produktgruppen wurden im wesentlichen aufgrund der potentiell vorhandenen Gefahr der Bildung größerer Mengen Histamins während des Verderbens untersucht. Histamin kann akute Vergiftungen beim Menschen hervorrufen. Aus diesem Grunde wird die zulässige Höchstmenge von Histamin für Fische bzw. Fischerzeugnisse in der Fischhygiene-VO (§ 16(1)2 und Anlage 3 zu § 17) geregelt bzw. limitiert.

Bei Herings- und Lachsprodukten können höhere Konzentrationen der übrigen biogenen Amine als Indikatoren eines bereits eingesetzten bakteriellen Verderbs dienen und für die Beurteilung der Verzehrfähigkeit herangezogen werden.

Mittels einer im VUA Cuxhaven entwickelten, 1997 im Ringversuch der Arbeitsgruppe „Biogene Amine“ (Obmann: Dr. Helle, VUA Cuxhaven) am BgVV getesteten und 1998 als Referenzverfahren in die Methodensammlung des § 35 LMBG aufgenommenen hochdruckflüssigchromatografischen Untersuchungsmethode (online-Nachsäulenderivatisierung mittels ortho-Phtaldialdehyd) wurden im Jahre 2000 insgesamt 397 Einzelproben untersucht.

Aufgrund hoher Histamingehalte von mehr als 500 mg/kg wurden insgesamt 17 Einzelproben als gesundheitsschädlich eingestuft. Hierbei handelte es sich um 3 Proben Thunfisch aus dem Einzelhandel bzw. aus der Gastronomie, die jeweils mehr als 1000 mg Histamin pro kg enthielten.

Weiterhin wurde eine Charge Makrelenfilets in Dosen sowie zwei Chargen Sardinen in Dosen entdeckt, bei denen mehrere Einzeldosen Fische mit mehr als 500 mg Histamin pro kg enthielten. In diesen Fällen wurden sofortige Maßnahmen eingeleitet, um die betroffene Ware aus dem Verkehr zu ziehen.

Bei Lachs- und Heringserzeugnissen wurde die Untersuchung auf biogene Amine zusammen mit der sensorischen Bewertung zur Bewertung der Proben hinsichtlich ihrer Verzehrfähigkeit gemäß § 17 (1) Nr.1 LMBG herangezogen.

**Bisphenol-[A]-diglycidylether (BADGE) in Fischkonserven**  
BADGE, Bisphenol-[A]-diglycidylether, ist eine Substanz, die für die Innenbeschichtung (Lackierung) von Konservendosen Verwendung findet. Ein minimaler Gehalt der Substanz ist als Rest-

Monomer der Polymerisationsreaktion von Epoxyharzen in derartigen Lacken stets vorhanden. Zusätzlich wird BADGE den Harzen zugesetzt, um eine bessere Zähigkeit der Beschichtung zu erhalten.

BADGE ist gesundheitlich nicht unbedenklich. In der Europäischen Union bestand ein Migrationsgrenzwert von max. 0,02 mg BADGE pro kg Lebensmittel, der 1996 vom Scientific Committee for Food (SCF) durch einen neuen, höheren Grenzwert von 1,0 mg BADGE pro kg Lebensmittel ersetzt wurde. Dieser Grenzwert wird jedoch nur für Kunststoffverpackungen vorgeschrieben, während für innenbeschichtete Dosen keine Grenzwerte festgelegt wurden.

Die Kunststoffkommission beim Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) nahm sich dieses Problems an und hat in seiner Stellungnahme vom 20.11.96 einen vorläufigen Grenzwert von 1,0 mg/kg für BADGE in Lebensmitteln aus Konserven festgelegt. Höhere BADGE-Konzentrationen seien als gesundheitlich bedenklich einzustufen.

Aufgrund dieser Problematik wurden in den Jahren 1996 bis 1998 im VUA Cuxhaven systematische Untersuchungen zur Belastung von im Handel befindlichen Fischkonserven durchgeführt. Da bereits 1998 und 1999 eine deutliche Abnahme Badge-belasteter Proben zu registrieren war, wurde im Jahre 2000 die Untersuchung auf Badge in begrenztem Rahmen durchgeführt. Das Untersuchungsspektrum war dabei im wesentlichen auf Produkte bzw. Dosentypen beschränkt, die in den Vorjahren nicht untersucht worden waren.

Es wurde eine im VUA Cuxhaven entwickelte hochdruckflüssigchromatographische Analysenmethode mit Fluoreszenzdetektion verwendet, die 1999 in einem Ringversuch des BgVV (Erstellung einer § 35 LMBG-Methode) erfolgreich validiert wurde.

Im Jahre 2000 wurden 153 Einzelproben, vorwiegend Herings-, Thunfisch- und Sardinenerzeugnisse, untersucht. Bei keiner Probe wurde der Wert von 1,0 mg/kg auch nur annähernd erreicht.

#### **Indolgehalte in Krebstieren**

Indol ist ein bakterielles bzw. enzymatisches Abbauprodukt der Aminosäure Tryptophan. Es kann geeignet sein, in Garnelen, aber auch in anderen Fischerzeugnissen eine Aussage über den Frischezustand einer Probe zu treffen.

Die in den Vorjahren begonnene systematische Untersuchung von im Handel befindlichen Garnelen mit dem Ziel der Etablierung eines objektiven Kriteriums zur Beurteilung des Frischezustandes von Garnelen wurde fortgesetzt.

**Tabelle 4.5.6: Indolgehalte in Garnelen und Game-lenprodukten; Untersuchungsergebnisse 2000**

Indolgehalt [µg/kg]	n	[%]	davon beanstandet nach § 17(1)1 LMBG
< 10	78	31,3	0
10 - 50	68	27,3	0
50 - 100	32	12,9	1
100 - 250	38	15,3	1
> 250	33	13,2	5
insgesamt	249	100	7



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

Die im Jahre 2000 an 249 Einzelproben ermittelten Indolgehalte sind in Tabelle 4.5.6 zusammengestellt: Ähnlich wie bei den im Vorjahr untersuchten Proben wiesen mehr als 70 % aller untersuchten Proben Indolgehalte unter 50 µg/kg auf. Diesen Produkten kann ein guter bis ausreichender Frischzustand zugeschrieben werden. Dagegen enthielten ca. 15 % der untersuchten Krebstiere mehr als 100 µg/kg Indol und weitere 13 % sogar mehr als 250 µg/kg. Die letztgenannten Proben sind nicht als frisch, sondern als mehr oder weniger verdorben zu beurteilen. Bei Übereinstimmung des Analyseergebnisses von hohen Indolgehalten mit auffälligen sensorischen Normabweichungen wurden die betreffenden Proben nach § 17 (1) Nr.1 LMBG beanstandet.

##### Arzneimittelrückstände in Fischen aus Aquakulturen

Im Jahre 2000 wurde die Untersuchung von Fischen aus Aquakulturen auf Rückstände verschiedener Tierarzneimittel fortgesetzt. In Tabelle 4.5.7 werden die dabei erzielten Ergebnisse zusammengefasst.

**Tabelle 4.5.7: Arzneimittelrückstände in Fischen; Untersuchungsergebnisse 2000**

Substanz	n	Forell.	Karpf.	Sonst.	davon beanst.
Ivermectin, Avermectin, Moxidectin, Doramectin	8	6	1	1	0
Malachitgrün, Brillantgrün, Kristallviolett	20	15	2	3	0
Chloramphenicol	14	8	5	1	0
Nandrolon	10	5	3	2	0
Flumequin, Oxolinsäure	9	2	0	7	0
Diethylstilboestrol, Dienoestrol, Hexestrol	2	2	0	0	0
gesamt	63	38	11	14	0

##### - Anthelmintika

Anthelmintika der Ivermectingruppe werden zur Behandlung vor allem von Zuchtlachsen und Forellen gegen Parasiten (Fischläuse) eingesetzt. Im VUA Cuxhaven wurden im Jahre 2000 im Rahmen des nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) insgesamt 8 Proben (6 Forellen, 1 Karpfen, 1 sonstiger Fisch) aus niedersächsischen Teichwirtschaften auf Anthelmintika des Ivermectin-Typs (Ivermectin, Avermectin, Doramectin, Moxidectin, Eprinomectin) untersucht. Rückstände dieser Substanzen dürfen nicht im Fischgewebe nachweisbar sein. Die hochdruckflüssigchromatographische Analyse (Fluoreszenzdetektion nach Derivatisierung) ergab in keinem Fall einen positiven Befund.

##### - Triphenylmethanfarbstoffe

Die Behandlung von Forellen und anderen Fischen mit Farbstoffen wie z. B. Malachitgrün ist der Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung vom 11.03.1997 zufolge unzulässig. Der simultane Nachweis von Malachitgrün, Brillantgrün und Kristallviolett sowie einiger Metaboliten dieser Substanzen erfolgte mittels Hochdruckflüssigchromatografie und Diodenarray-Detektion, wobei die charakteristischen VIS-Spektren der Farbstoffe zur Identifizierung herangezogen wurden.

Insgesamt wurden 20 Proben ( 15 Forellen, 2 Karpfen, 3 sonstige Fische ) auf Rückstände der genannten Triphenylmethanfarbstoffe untersucht. Alle im Jahre 2000 auf Triphenylmethanfarbstoffe untersuchten Proben waren bezüglich dieser Untersuchungen nicht zu beanstanden.

##### - Chloramphenicol

Chloramphenicol spielt nach wie vor eine Rolle als wirkungsvolles Antibiotikum bei der Behandlung von erkrankten Fischen in Aquakulturen. Laut der Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung vom 11.03.1997 darf Chloramphenicol nicht im Muskelfleisch nachweisbar sein.

Im VUA Cuxhaven wurden 2000 14 Proben mit einer hochdruckflüssigchromatographischen Methode (massenspektrometrische Detektion) auf Chloramphenicol untersucht. Dabei handelte es sich um 8 Forellen, 5 Karpfen sowie einen sonstigen Fisch. In keiner der untersuchten Proben waren Chloramphenicol-Rückstände nachweisbar.

##### - Steroide, Stilbene

Insbesondere bei hochwertigen Zuchtfischen könnte es von ökonomischem Interesse sein, durch Gabe wachstumsfördernder Mittel eine schnelleres Heranwachsen der Tiere zu gewährleisten. Steroidhormone wie 13-Nortestosteron (Nandrolon) sowie Stilbene wie Diethylstilboestrol (DES) sind hierzu geeignet. Im Jahre 2000 wurden im Rahmen des nationalen Rückstandskontrollplans 5 Forellen, 3 Karpfen sowie 2 sonstige Fische aus niedersächsischen Aquakulturen mittels HPLC/MS auf das Vorhandensein von Nandrolon, sowie 2 Forellen auf das Vorhandensein von Stilbenen untersucht. In keiner dieser Proben waren wachstumsfördernde Mittel nachweisbar.

##### Untersuchung auf Algentoxine

Vergiftungen durch den Verzehr von Muscheln, die Toxine aus bestimmten Algen enthalten, sind bereits seit vielen Jahren bekannt. Der eindeutige Nachweis bzw. die Bestimmung der verschiedenen Algentoxine in der Muschelmatrix ist jedoch kompliziert und bis heute wird in vielen Ländern routinemäßig ausschließlich mit Tierversuchen gearbeitet. Das VUA Cuxhaven arbeitet sowohl auf europäischer [ CEN (Committee Europeen de la Normalisation) Arbeitsgruppe 5 des TC (Technical Committee) 275 ], als auch auf nationaler (Arbeitsgruppe Muscheltoxine zur Etablierung von Standardmethoden nach § 35 LMBG beim BgVV, Obmann: Dr. Helle, VUA Cuxhaven) Ebene an der Etablierung chemisch-analytischer Bestimmungsverfahren mit.

#### - Paralytic shellfish poisoning (PSP)

Bezüglich ihrer Toxizität lassen sich PSP-Toxine mit den stärksten Giften pflanzlicher und tierischer Herkunft vergleichen und eine PSP-Intoxikation kann durchaus tödlich verlaufen. In den Gewässern der deutschen Nordseeküste kommen PSP-produzierende Algen wie z. B. *Gonyaulax tamarensis* jedoch glücklicherweise praktisch nicht vor. Dagegen treten in anderen europäischen Ländern, z. B. in Spanien, regelmäßig PSP-Belastungen in Muscheln auf.

Die Gruppe der PSP-Toxine setzt sich aus mindestens 18 strukturell ähnlichen Substanzen zusammen, deren Leitsubstanz das Saxitoxin ist. Chromatographisch lassen sich die PSP-Toxine aufgrund ihrer unterschiedlichen Polarität gut voneinander trennen. Allerdings macht das Fehlen eines Chromophors die Detektion schwierig und es ist notwendig, eine Derivatisierung durchzuführen. Dabei bietet sich eine Oxidation der PSP-Toxine zu fluoreszenzaktiven Purinderivaten mittels  $H_2O_2$  oder Perjodsäure an. Zur Zeit wird im VUA Cuxhaven eine Methode mit manueller Vorsäulenderivatisierung in Anlehnung an eine Publikation von Lawrence und Menard [1] angewendet. Diese Methode wurde in den Jahren 1994 bis 1996 im Rahmen eines EU-Forschungsprojektes in mehreren Ringversuchen getestet. Das VUA Cuxhaven hat an diesen Ringversuchen teilgenommen.

Im Jahre 2000 wurden insgesamt 154 Einzelproben auf PSP-Toxine untersucht (Tabelle 4.5.8).

#### - Diarrhetic shellfish poisoning (DSP)

Nach dem Verzehr von Muscheln, die mit DSP-Toxinen belastet sind, stellen sich beim Menschen rasch Übelkeit, Erbrechen und Durchfall ein. Verursacht werden diese zum Teil ernsten Erkrankungen durch das im Verdauungstrakt (Hepatopankreas) der Muscheln angereicherte Toxin aus Dinophysis-Algen. Die Bestimmung von DSP-Toxinen mittels HPLC ist ähnlich wie bei den PSP-Toxinen nur nach einer Derivatisierung der Toxine in der notwendigen hohen Empfindlichkeit möglich. Im VUA Cuxhaven wurde die von LEE et al. [2] vorgeschlagene Umsetzung mit Adam

(Anthrhydrazomethan) überarbeitet. Besonders die Variation der Vorreinigung über SPE-Kartuschen erbrachte eine deutliche Reduzierung des Untergrundes und damit eine Stabilisierung der Meßergebnisse. Im Jahre 2000 wurde vom VUA Cuxhaven in Zusammenarbeit mit dem BgVV ein Ringversuch zur Validierung dieser Methode durchgeführt. Nach erfolgreichem Abschluß des Ringversuches konnte eine endgültige Methode verfasst werden. Diese ist mittlerweile als Referenzmethode zur Bestimmung von DSP-Toxin in die Sammlung von Methoden nach § 35 LMBG aufgenommen worden.

Im Jahre 2000 wurden insgesamt 236 Einzelproben auf DSP-Toxine untersucht (Tabelle 4.5.8).

#### - Amnesic shellfish poisoning (ASP)

Domoinsäure ist eine schwere Vergiftungsfälle auslösende Substanz, die aufgrund eines der auftretenden Symptome (teilweiser Verlust des Kurzzeitgedächtnisses) als ASP-Toxin (amnesic shellfish poisoning) bezeichnet wird. Aufgrund der wachsenden Verbreitung der dieses Toxin produzierenden Algen (z. B. *Pseudo-nitzschia pungens*) auch in europäischen Gewässern regelt nunmehr seit 1998 eine EU-Richtlinie die zulässige Höchstmenge an Domoinsäure in für den menschlichen Verzehr vorgesehenen Muscheln. Diese Höchstmenge beträgt 20 mg/kg.

Im Jahre 2000 wurden insgesamt 162 Einzelproben auf ASP-Toxine untersucht (Tabelle 4.5.8).

#### Literatur

- (1) J.F. Lawrence, C. Menard, Liquid chromatographic determination of paralytic shellfish poisons in shellfish after prechromatographic oxidation, Journal of AOAC international Vol. 74, 1006-1012, 1991
- (2) J.S. Lee, T. Yanagi, R. Kenma, T. Yasumoto, Fluorimetric Determination of diarrhetic shellfish poisoning by high performance liquid chromatography, Agric. Biol. Chem. Vol. 51, 877-881, 1991

#### - Algendiagnostik

Bestimmte potentiell toxische Algen können im Darminhalt sowohl in frischen als auch in gekochten Muscheln und deren Zubereitungen mikroskopisch nachgewiesen werden. In Frage kommen Algen-Spezies mit charakteristischen Exoskeletten (Kapseln), wie z. B. *Dinophysis* sp. (DSP) oder *Alexandrium* sp. (PSP), von denen auch Bruchstücke erkannt werden können. Mit konventioneller lichtoptischer Untersuchungstechnik lassen sich stäbchenförmige Fragmente toxinbildender Algen (z. B. *Nitzschia spec.*; - ASP-Produzenten) nicht nachweisen, da sie nicht sicher von harmlosen stäbchenförmigen Kieselalgenfragmenten zu unterscheiden sind. Die mit geringem Aufwand durchzuführenden Untersuchungen auf Algen können zur Erhöhung der Verbrauchersicherheit in der täglichen Muscheluntersuchungspraxis als Screening-Methode bei unverdächtigen Muscheln eingesetzt werden. Jeder Nachweis schon eines einzigen Algenfragmentes ist Anlaß für chemische Untersuchung der Einzelprobe oder einer Charge auf potentiell vorhandene Algengifte. Im Berichtszeitraum gab es keine verdächtigen Algenbefunde in den Proben aus den Einsendungen der amtlichen Lebensmittelüberwachung.

**Tabelle 4.5.8: Algengifte in Muscheln und Muschelprodukten; Untersuchungszahlen 2000**

	Anzahl untersuchter Einzelproben		
	ASP-Toxin	DSP-Toxine	PSP-Toxine
Proben im Rahmen des niedersächsischen Muschelmonitorings; Landkreis Friesland	56	75	56
Proben im Rahmen des niedersächsischen Muschelmonitorings; Landkreis Aurich	76	76	76
Proben aus dem Handel insgesamt	30	85	22
	162	236	154

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

##### *Algtoxinuntersuchungen im Rahmen des niedersächsischen Muschelmonitorings*

Wie bereits in den Vorjahren wurden die kommerziell genutzten Muschelbänke im niedersächsischen Wattenmeer durch das VUA Cuxhaven in Zusammenarbeit mit den Landkreisen Aurich und Friesland, welche die Probenahme durchführten, auf Kontamination der Miesmuscheln mit Algtoxinen und toxischen Algen geprüft. Dabei wurden von Ende Juni (20.06.2000) bis Anfang November (07.11.2000) wöchentlich auf ASP-, DSP- und PSP-Toxine sowie toxische Algen untersucht. Eine letzte Prüfung für das Jahr 2000 fand am 21.11.2000 statt. Zusätzlich wurde mit jeder Muschelprobe von der entsprechenden Kulturfläche eine Wasserprobe eingesandt, welche auf das Vorkommen potentiell toxischer Algen untersucht wurde. Dabei werden 10 Algenzellen pro Liter Meerwasser als kritischer Wert betrachtet. Die parallele Untersuchung auf Toxine und toxische Algen erhöht die diagnostische Sicherheit, da von Inhomogenitäten der Toxinbelastung der überwachten Kulturflächen auszugehen ist.

Das Analysenergebnis wurde jeweils spätestens 4 Tage nach Eintreffen der Proben im VUA Cuxhaven an die Landkreise bzw. die Muschelfischer übermittelt, wodurch sichergestellt wird, dass ggf. toxinbelastete Proben nicht in den Handel gelangen.

In den im Rahmen des Muschelmonitoringprogrammes untersuchten Proben war im Jahre 2000 keine ASP- und PSP-Belastung nachzuweisen. Ab Anfang September wurde im Gebiet der Jade eine erhöhte Zahl toxischer Algen im Wasser beobachtet. Auch in den Muscheln fanden sich vereinzelt potentiell toxinbildende Dinophysialgen. Gleichzeitig war in allen Muscheln des betroffenen Gebietes das DSP-Toxin Okadasäure eindeutig, jedoch stets in Konzentrationen unter 400 µg/kg (Maximalwert: ca. 350 µg/kg) nachweisbar. Da eine Gefährdung des Verbrauchers auch bei derartig geringen Konzentrationen nicht vollständig auszuschließen ist, wurde die Direktvermarktung der Muscheln vorsorglich zeitweise eingestellt. Noch bis Anfang November war DSP-Toxin in den Muscheln nachweisbar, wobei die Konzentrationen im Oktober und November deutlich abnehmende Tendenz zeigten. Interessanterweise war während der gesamten Untersuchungszeit in den Muscheln aus dem Bereich der Ems keinerlei DSP-Toxin nachweisbar.

##### *Zusatzstoffe in Fischen und Fischerzeugnissen*

###### - Konservierungsstoffe

Die Untersuchungen auf die im Bereich der Fische/Fischprodukte bzw. Krebstiere/Krebstierprodukte relevanten Konservierungsstoffe Benzoesäure und Sorbinsäure wurde im Jahre 2000 routinemäßig fortgesetzt. Schwerpunkte der Untersuchungen lagen bei Heringsprodukten sowie bei Garnelen und Garnelenprodukten.

Insgesamt wurden im Jahre 2000 264 Einzelproben auf ihren Gehalt an Benzoesäure und Sorbinsäure untersucht (Tabelle 4.5.9). Die Beanstandungsquoten waren im Vergleich zum Vorjahr relativ gering. Offensichtlich haben die meisten Hersteller mittlerweile auf die durch die Verordnung zur Neuordnung lebensmittelrechtlicher Vorschriften über Zusatzstoffe vom 29.01.1998 geänderten Höchstmengenregelungen reagiert.

###### - Süßstoffe

Im Bereich Fisch spielt vor allem Saccharin als Süßungsmittel eine Rolle, da es sehr gut geeignet ist, die vom Konsumenten in den vergangenen Jahren offensichtlich bevorzugte süßsaure Note

**Tabelle 4.5.9: Konservierungsstoffe in Fisch- und Krebstierzeugnissen; Untersuchungsergebnisse 2000**

Probenart	Anz. n	beanstandete Proben			
		§7 (1) ZZuIV	Anteil [%]	§8 ZZuIV	Anteil [%]
Krebst. u. Krebstierprodukte	106	6	5,7	3	2,8
Heringe u. Heringsprodukte	98	1	1,0	5	5,1
sonstige	60	1	1,7	1	1,7
insgesamt	264	8	3,0	9	3,4

bestimmter Produkte (z. B. Heringsalate) zu erzeugen und darüber hinaus preisgünstig ist.

Allerdings wurde die zulässige Höchstmenge für Saccharin in Fischprodukten in der Verordnung zur Neuordnung lebensmittelrechtlicher Vorschriften über Zusatzstoffe vom 29.01.1998 von bislang 400 mg/kg auf 160 mg/kg reduziert, wodurch die Verwendung von Saccharin in der Praxis deutlich eingeschränkt wird.

Im VUA Cuxhaven wurden im Jahr 2000 insgesamt 264 Proben auf ihren Gehalt an Saccharin geprüft (Tabelle 4.5.10). Insgesamt 17 Einzelproben mussten aufgrund von Überschreitungen der zulässigen Höchstmenge oder aufgrund fehlender Deklaration beanstandet werden.

##### *Untersuchung auf Schwermetalle*

Hinsichtlich der Untersuchung von Fischen, Krebs- und Weichtieren und deren Erzeugnisse auf Schwermetalle ist der Nachweis der Elemente Quecksilber, Blei und Cadmium von besonderer Bedeutung für die amtliche Lebensmittelüberwachung, da für diese Elemente gesetzliche Höchst- bzw. Richtwerte festgelegt sind.

Der Quecksilbergehalt von Fischereierzeugnissen wird durch einen Höchstwert reglementiert, der in der Verordnung zur

**Tabelle 4.5.10: Süßungsmittel in Fischerzeugnissen; Untersuchungsergebnisse 2000**

Probenart	Anz. n	beanstandete Proben			
		§7 (1) ZZuIV	Anteil [%]	§8 ZZuIV	Anteil [%]
Heringsprodukte	77	3	3,8	3	3,8

Änderung der Schadstoff-Höchstmengenverordnung vom 3. März 1997 (SHmV) festgelegt ist. Je nach Fischart gelten unterschiedliche Höchstwerte: Für die in der Liste B genannten Arten, wie Thunfisch, Hai, Aal, Rotbarsch, Schwertfisch gilt der Höchstwert von 1,0 mg/kg, für alle übrigen, nicht namentlich genannten Arten ist der Höchstwert von 0,5 mg/kg relevant.

Grundlage für die Beurteilung der Blei- und Cadmiumgehalte in Fischereierzeugnissen sind die im Bundesgesundheitsblatt veröffentlichten Richtwerte des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV). Eine Zusammenstellung der derzeit aktuellen Höchst- bzw. Richtwerte zeigt die Tabelle 4.5.11.

Die Bestimmung der Schwermetallgehalte erfolgt nach Zerstörung der organischen Matrix (z. B. Fett, Eiweiß) durch einen

**Tabelle 4.5.11: Höchst- und Richtwerte für die lebensmittelrechtliche Beurteilung von Schwermetallgehalten in Fischereierzeugnissen**

Fischereierzeugnis	Blei [mg/kg]	Cadmium [mg/kg]	Quecksilber [mg/kg]
Fische	0,50	0,10	0,50 / 1,0
Muscheln	0,80	0,50	0,50
Tintenfisch	0,50	0,50	0,50
Krebstiere (außer Hummer)	0,50	0,10	0,50
Hummer	0,50	0,50	0,50

Aufschluss mit oxidierenden anorganischen Säuren und anschließender Messung durch verschiedene Verfahren der Atomabsorptionsspektrometrie (AAS). Für die Bestimmung von Quecksilber wird das Verfahren der Kaltdampf-AAS angewendet, die Bestimmung der übrigen Schwermetalle (z.B. Blei, Cadmium, Kupfer) erfolgt durch Graphitrohrfen-AAS.

Im Berichtszeitraum wurden 201 Proben aus 184 Einsendungen der Lebensmittelüberwachungsbehörden auf die Elemente Quecksilber, Blei, Cadmium, und Kupfer untersucht. Es wurden insgesamt 17 Überschreitungen (entspr. 9,2 % der Einsendungen) der Höchst- bzw. Richtwerte festgestellt.

Traditionelle Seefischarten wie Hering, Makrele, Kabeljau, Seelachs, Seehecht, Alaska-Pollack sind erfahrungsgemäß sehr gering belastet. Die Schwermetallgehalte liegen weit unterhalb des Höchstwertes für Quecksilber und der Richtwerte für Blei und Cadmium.

Im Rahmen des Vorausschätzungsprogramms wurden im Jahr 2000 schwerpunktmäßig die potentiell quecksilberbelasteten Fischarten Butterfisch und Schwertfisch zur Untersuchung auf Quecksilber sowie Tintenfischerzeugnisse zur Untersuchung von Cadmium von den Lebensmittelüberwachungsbehörden angefordert. Aufgrund der Diskussion zur Festlegung von Höchstwerten für die Schwermetalle Quecksilber, Blei und Cadmium im Rahmen der inzwischen verabschiedeten EU-Verordnung (EC) 466/2001 zur Festsetzung von Höchstwerten für Kontaminanten in Lebensmitteln wurden Leng und Lumb auf Quecksilber sowie Sprotten und Schnecken zusätzlich auch auf Blei und Cadmium untersucht.

**Quecksilber in Butterfischen und Schwertfischen**

Butterfische und Schwertfische gehören wie Haifische zu den Raubfischarten, die am Ende der marinen Nahrungskette stehen und ein hohes Lebensalter erreichen können, wodurch es zu einer Akkumulation von Quecksilber kommen kann. Diese Fischarten sind daher als potentiell quecksilberbelastet einzustufen und stehen unter regelmäßiger Kontrolle durch die Lebensmittelüberwachung.

Schwertfische und Butterfische leben in den warmen und gemäßigten Zonen von Mittelmeer, Atlantik und Pazifik. Schwertfisch wird im allgemeinen in Scheiben oder Filets angeboten und gegrillt oder gebraten verzehrt. Butterfisch ist ein recht neues Produkt und wird bisher nahezu ausschließlich als Räucherfisch angeboten. Die als „Butterfisch“ bezeichneten Fischarten (*Lepidocybium* sp. und *Ruvettus* sp.) gehören zur Familie der Schlangemakrelen (*Gempylidae*) und werden üblicherweise sowohl unter der Bezeichnung „Butterfisch“ als auch „Buttermakrele“ gehandelt. Der Warencode der ZEBS trägt der unterschiedlichen Verkehrsbezeichnung dadurch Rechnung, dass dort unter dem einheitlichen WACO 101325 „Butterfisch/Buttermakrele (*Gempylidae* sp.)“ geführt wird.

Im Berichtszeitraum wurden 13 Proben Schwertfisch und 5 Proben Butterfisch untersucht. 9 Proben überschritten den gesetzlichen Höchstwert der SHmV, als maximaler Wert wurde in einer Probe Schwertfisch 2,48 mg/kg Quecksilber gemessen.

**Quecksilber in Lumb und Leng**

Bei den Beratungen zu der Verordnung (EC) 466/2001 zur Festsetzung von Höchstwerten für einige Kontaminanten in Lebensmitteln wurden auch die bisher in der EU-Entscheidung 351/93 festgelegten Höchstwerte für Quecksilber – national

**Tabelle 4.5.12: Quecksilbergehalte in Lumb und Leng**

		Lumb	Leng
Probenzahl		15	15
Mittelwert	[mg/kg]	0,13	0,13
Median	[mg/kg]	0,12	0,10
Minimum	[mg/kg]	0,075	0,045
Maximum	[mg/kg]	0,22	0,33

umgesetzt in der SHmV – aktualisiert und in die neue EU-Verordnung übernommen. Einige insbesondere neu auf dem Markt befindliche Fischarten wurden von einigen Mitgliedstaaten zur Aufnahme in die Liste der Fischarten vorgeschlagen, für die ein Höchstwert von 1,0 mg/kg festgelegt ist. Für Fischarten wie Butterfisch und Segelfisch wurde die Aufnahme in die Ausnahmeliste auch akzeptiert, der Antrag einiger Mitgliedstaaten zur Aufnahme der Fischarten Lumb und Leng wurde aufgrund der Datenlage nicht angenommen.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse, zusammengestellt in der Tabelle 4.5.12 bestätigen, dass es keinen Anlass gibt, den Höchstwert für diese beiden Fischarten von derzeit 0,5 mg/kg auf 1,0 mg/kg anzuheben. Von jeweils 15 auf Quecksilber untersuchten Proben verschiedener Größensortierungen lagen alle Proben deutlich unter dem derzeitigen Höchstwert von 0,5 mg/kg.

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

##### - Quecksilber, Blei und Cadmium in geräucherten Sprotten

Gemäß der Richtlinie 2001/22/EC zur Regelung der Probenahme und der Analysemethoden zur Bestimmung von Schwermetallen wird bei Fischen, die üblicherweise ganz -also mit Resten von Eingeweiden und Gräten - verzehrt werden, der Schwermetallgehalt in dem gesamten eßbaren Anteil untersucht. In Deutschland trifft dies vornehmlich für geräucherte Sprotten zu. Da Blei und Cadmium in der Leber und den Nieren von Fischen eher angereichert werden als in der Muskulatur, war es das Ziel der Untersuchungen festzustellen, ob durch den Ganzverzehr eine erhöhte Aufnahme von Blei und Cadmium erfolgt und ob die Schwermetallgehalte der im ganzen untersuchten Sprotten die in der Verordnung (EC) 466/2001 festgelegten Höchstwerte, die niedriger sind als die nationalen Richtwerte des BgVV, nicht überschritten werden. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 4.5.13 zusammengestellt.

Die Mittelwerte der Gehalte an Quecksilber, Blei und Cadmium lagen deutlich unter den zukünftigen Höchstwerten, im Falle von Quecksilber und Blei erreichten auch die jeweils ermittelten Maximalwerte nicht den Höchstwert, während die Cadmiumgehalte durchaus im Einzelfall den Höchstwert überschreiten können. Der ermittelte Maximalwert für Cadmium von 0,054 mg/kg lag zwar unter dem Richtwert des BgVV von 0,1 mg/kg, überschritt jedoch geringfügig den künftigen Höchstwert von 0,05 mg/kg.

##### - Quecksilber, Blei und Cadmium in Schnecken

In Erwartung des Inkrafttretens der EU-Verordnung (EC) 466/2001 im März 2001 hat das BgVV die nationalen Richtwerte bereits zurückgezogen. Die EU-Verordnung sieht jedoch zunächst keine

Cadmium von jeweils 0,5 mg/kg, die Quecksilbergehalte lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,010 mg/kg (siehe Tabelle 4.5.14). Die Ergebnisse zeigen, dass durch den Verzehr von Schnecken unter Berücksichtigung der ermittelten Gehalte und der üblicherweise eher geringen Verzehrsmengen keine größeren Schwermetallbelastungen zu erwarten sind, dennoch sollte bei der Überarbeitung der Verordnung eine Aufnahme von Höchstwerten für Schwermetallgehalte in Schnecken in die Regelungen der EU-Verordnung erfolgen.

##### Zinnorganische Verbindungen in Fischen

Das Vorkommen von Zinnorganischen Verbindungen in Fischen stellt im Prinzip ein seit vielen Jahren bekanntes Problem dar. So werden im Rahmen internationaler Meeresüberwachungsprogramme ausgewählte marine Biota (zunächst auf freiwilliger

**Tabelle 4.5.14: Quecksilber, Blei und Cadmium in Schnecken**

	Blei [mg/kg]	Cadmium [mg/kg]	Quecksilber [mg/kg]
Probenanzahl	17	17	17
Mittelwert	0,081	0,20	
Median	0,064	0,14	
Minimum	0,010	0,045	
Maximum	0,26	0,40	<0,010

Basis) schon seit den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts auf TBT (Tributyl-Zinn) untersucht. Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung fanden bis zu Beginn des Jahres 2000 keine entsprechenden Untersuchungen statt, da zum einen keine zur Beurteilung von Ergebnissen geeigneten Höchstmengenregelungen existieren, zum anderen aber auch keine allgemein anerkannte Prüfmethode verfügbar war.

Aufgrund öffentlichkeitswirksamer Berichte in den Medien über TBT und anderer Zinnorganische Verbindungen in diversen Matrices wie Bedarfsgegenständen und Textilien, aber auch in Fischen, ergab sich Handlungsbedarf auf Bundes- und Landesebene. Im Bundesland Niedersachsen wurden Untersuchungen an Fischen vom VUA Cuxhaven in Angriff genommen. (Untersuchungen an Bedarfsgegenständen erfolgten im BUA Lüneburg und werden im Kapitel 4.32 beschrieben.)

Die Bundesregierung sah sich veranlasst, das BgVV mit der Einberufung von mehreren Arbeitstreffen auf Expertenebene zu beauftragen. Im weiteren Verlauf seiner Aktivitäten hat das BgVV eine Unterarbeitsgruppe „Analytik Zinnorganischer Verbindungen in Fischen“ nach § 35 LMBG einberufen, in welcher das VUA Cuxhaven von Anfang an mit einem Experten vertreten ist.

Desweiteren wurde das VUA Cuxhaven vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) mit der Durchführung eines zweijährigen Forschungsvorhabens zur Staturerhebung der aktuellen Belastung von Fischen durch Zinnorganische Verbindungen beauftragt. Dieses Forschungsvorhaben soll zur Schaffung einer Datenlage beitragen, welche die Legislative benötigt, um eine solide begründete Höchstmengen-Regelung für diese Stoffgruppe zu etablieren.

Diese aus mehreren aliphatisch bzw. aromatisch substituierten Mono-, Di-, Tri- und Tetraorganozinnverbindungen zusammen-

**Tabelle 4.5.13: Quecksilber, Blei und Cadmium in geräucherten Sprotten**

	Blei [mg/kg]	Cadmium [mg/kg]	Quecksilber [mg/kg]
Probenanzahl	15	15	17
Mittelwert	0,015	0,019	0,027
Median	0,015	0,017	0,024
Minimum	<0,005	0,008	0,010
Maximum	0,037	0,054	0,048
Richtwert BgVV	0,5	0,1	0,5
Höchstwert EU (ab März 2002)	0,2	0,05	0,5

Höchstwertregelung für Schnecken vor, wohl aber für Muscheln und Tintenfische, die ebenso wie die Schnecken zu der Gruppe der Weichtiere gehören. Als Höchstwerte für Blei und Cadmium wurden in Muscheln und Tintenfischen jeweils 1,0 mg/kg festgesetzt.

Die am häufigsten angebotenen Schneckenarten sind Achat-schnecken und Weinbergschnecken, sie werden tiefgefroren oder als Konserve angeboten, meistens zusammen mit den entsprechenden Schneckenhäusern.

Keine der untersuchten 17 Proben Achat- und Weinbergschnecken überschritten die bisherigen Richtwerte für Blei und

gesetzte Stoffgruppe stellt wegen ihrer z. T. recht unterschiedlichen stofflich-chemischen und toxikologischen Eigenschaften relativ hohe Anforderungen an ein Analyseverfahren. Ein grundsätzlicher Handlungsbedarf zur Konsolidierung wurde infolgedessen sowohl bei den Arbeiten innerhalb der o. g. Arbeitsgruppe nach § 35 als auch bei den bisherigen Untersuchungen innerhalb des gen. Forschungsvorhabens ausgemacht. Es hat sich mittlerweile herausgestellt, dass der Methode der Gaschromatographie nach alkalischer Digestion und anschließender Ethylierung, gekoppelt mit flammfotometrischer, massenspektrometrischer oder Atom-Emissions-Detektion, der Vorzug zu geben ist. Auf der Basis dieser Erkenntnisse wurde von insgesamt 8 Länder-Untersuchungseinrichtungen unter Federführung des BgVV am Jahresende ein erster Vorversuch zu einer Laborvergleichsuntersuchung in Angriff genommen, der im Folgejahr abgeschlossen werden soll.

Ungeachtet eines analytischen Problemen einzuräumenden Handlungsbedarfes wurden vom VUA Cuxhaven im Berichtszeitraum 126 Proben auf Zinnorganische Verbindungen geprüft. Dies

erschien vertretbar, weil zum einen die eingesetzte Methode weitgehend mit dem o. g. Verfahren übereinstimmt und weil zum anderen die hausinternen Methodvalidierung zufriedenstellende Resultate ergeben hatte.

Die in Tabelle 4.5.15 zusammengestellten Ergebnisse aller Untersuchungen auf Zinnorganische Verbindungen lassen sich wie folgt bewerten: In Fischen von Hochseefangplätzen wie Schwarzem Heilbutt oder Thunfisch sind nur äußerst niedrige Gehalte aller hier geprüften Zinnorganischen Verbindungen anzutreffen. Die festgestellten Messwerte lagen ganz überwiegend unter der derzeitigen hausinternen Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg und überschritten in keinem Fall die Marke der allgemeinen (unspezifizierten und im vorliegenden Fall unverbindlichen) Höchstmenge der RhMV von 10 µg/kg. Bei in Küstennähe bzw. in Mündungsgebieten gefangenen Arten wie Scholle, Stint und Garnelen wirken sich offensichtliche regionale Einflüsse erkennbar belastend aus; die hier festgestellten Gehalte sind jedoch noch als unkritisch zu bewerten. Mit teilweisem Überschreiten der 10 µg/kg-Marke insbesondere durch TBT erreichen

**Tabelle 4.5.15: Untersuchung von Fischereierzeugnissen auf Zinnorganische Verbindungen, Angaben in µg/kg bez. a. Frischsubst, berechnet als Organyl-Kation**

Probenart	Herkunft	n	Messgröße	MBT	DBT	TBT	TeBT	DPHT	TPHT
Scholle	Dt. Bucht	3	MiWe	0	0	2,7	0	0	3,6
			Min.	0	0	0,9	0	0	1,5
			Max.	0	0,1	6,7	0	0	7,7
S. Heilbutt	Atlantik	20	MiWe	0	0	0	0	0	0
			Min.	0	0	0	0	0	0
			Max.	0	0	0	0	0	0
Stint	Unt.-Elbe	6	MiWe	1,9	0,6	19,5	0,1	1,7	6,1
			Min.	0	0	4,8	0	0	0
			Max.	9,8	1,6	32,1	0,3	5,4	12,6
Aal	Elbe	10	MiWe	0	0	8,3	1,1	0	18,9
			Min.	0	0	1,4	0,4	0	9,9
			Max.	0	0	21,1	2,5	0	29,6
Zander	Elbe	10	MiWe	0	1,6	127	0	0	45,5
			Min.	0	0	33,4	0	0	5,8
			Max.	0	4,0	293	0	0	103
Tunfisch	Konserve	20	MiWe	0	0	0,6	0	0	0
			Min.	0	0	0	0	0	0
			Max.	0	0	6,9	0,6	0	0,2
Garnele	Dt. Bucht	12	MiWe	0,2	0,2	3,3	0	0	0,4
			Min.	0	0	1,0	0	0	0
			Max.	1,8	0,6	6,9	0	0,1	1,8
Miesmuschel	Dt. Bucht	14	MiWe	1,1	3,5	8,1	0	0,1	3,0
			Min.	0	0,2	1,2	0	0	0,8
			Max.	6,5	10,6	27,5	0,2	0,7	6,2
Auster	Dt. Bucht	2	MiWe	0,1	0,8	17,4	0,2	0,2	3,1
			Min.	0	0,2	16,1	0,1	0	2,5
			Max.	0,2	1,3	18,6	0,4	0,4	3,6
Dorschleber	Konserve	29	MiWe	1,3	4,2	2,3	0,3	3,8	11,1
			Min.	0	0	0	0	0	0
			Max.	6,1	12,5	9,5	1,8	24,5	25,0

MBT = Monobutylzinn, DBT = Dibutylzinn, TBT = Tributylzinn, TeBT = Tetrabutylzinn, DPHT = Diphenylzinn, TPHT = Triphenylzinn

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

dagegen Miesmuscheln und Austern aus Kulturen der deutschen Bucht ein erkennbar höheres Belastungsniveau. Das spezielle Erzeugnis Dorschleber, welches als fettreiche und physiologisch prädestinierte Matrix eine Vielzahl von Umweltschadstoffen zu speichern vermag, weist bezeichnenderweise auch eine erhöhte Belastung mit Zinnorganischen Verbindungen auf, wobei der Schwerpunkt hier noch vor TBT durch TPhT (Triphenyl-Zinn) gebildet wird, welches relativ häufig die genannte 10 µg/kg-Marke überschreitet. Fische aus der Elbe weisen die mit Abstand höchsten Belastungen auf, die im Rahmen unserer bisherigen Untersuchungen zu gegenwärtigen waren. Hierbei treten insbesondere TBT-Gehalte in Zandern mit durchschnittlich über 100 µg/kg und einem Maximum von ca. 300 µg/kg hervor. Am Beispiel der Elbefische wird ferner bestätigt, dass fettreiche Matrices wie Aal in Analogie zur fettreichen Dorschleber bevorzugt TPhT akkumulieren.

Die bisherigen Untersuchungen stellen eine erste Bestandsaufnahme dar. Weitere Messungen an gezielt gezogenen Proben marktgängiger Seefischarten werden folgen.

#### *Organochlor-Pestizide, Nitromoschusverbindungen und PCB-Kongenere in ausgewählten Fischarten*

Die routinemäßige Überwachung von gesetzlich geregelten organischen Stoffen erstreckte sich im Berichtsjahr insbesondere auf die Probenarten Forellen, Karpfen, Aale, Miesmuscheln und Dorschleber-Dauerkonserven. Die dabei erzielten Ergebnisse werden in den Tabellen 4.5.16 und Tabelle 4.5.17 zusammengefaßt und lassen sich wie folgt bewerten:

Überschreitungen von zulässigen Höchstmengen der SHmV oder der RHmV waren in keinem Fall festzustellen. Selbst in Dorschleber, die wie zu erwarten von allen hier untersuchten Probenarten die höchsten Gehalte aufwies, gaben die ermittelten Werte keinen Anlass zu einer Beanstandung. Allerdings lässt sich diese Bewertung nur vor dem Hintergrund der für dieses spezielle Erzeugnis selektiv höher angesetzten Grenzwerte erzielen

**Tabelle 4.5.17: Organochlor-Pestizide, Nitromoschusverbindungen und PCB-Kongenere in Miesmuscheln und Dorschleber-Dauerkonserven, Angaben in µg/kg bez. a. Frischsubst.**

Substanz	Miesmuscheln (n = 4)			Dorschl.-Dauerk. (n = 5)		
	MiWe	Min.	Max.	MiWe	Min.	Max.
HCB	0,07	0,04	0,09	17,6	11	25
Ges.-HCH	0,03	0,02	0,04	6,46	4,2	8,1
Lindan	0,30	0,25	0,38	0,82	0,1	1,3
Ges.-DDT	1,98	1,60	2,40	450	236	704
Ges.-Chlordan	0,14	0,11	0,18	12,94	9,1	17
Toxaphen	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Bromocyclen	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Moschus-Xylol	0,01	0,00	0,05	0,22	0	0,7
Moschus-Keton	0,00	0,00	0,00	0	0	0
OCS	0,00	0,00	0,00	1,34	0,3	2,2
PCB 28	0,09	0,00	0,17	4,48	2,7	5,8
PCB 52	0,15	0,14	0,17	8,4	0	15
PCB 101	1,05	1,00	1,10	43,54	0,7	84
PCB 138	1,70	1,60	1,80	96,6	48	140
PCB 153	2,80	2,70	3,00	135,2	66	187
PCB 180	0,17	0,09	0,23	35	19	50

(Tabelle 4.5.18 im Anhang Ergebnistabelle). Die in den Aalproben ermittelten Gehalte übersteigen die in Forellen und Karpfen naturgemäß in deutlicher Weise, jedoch bewegen sich die Ergebnisse auch hier mit erheblichem Abstand unterhalb der Grenzwerte.

Die aus niedersächsischen Teichwirtschaften gezogenen Proben an Forellen und Karpfen ergeben ein unkritisches Bild. Insbesondere ist anzumerken, dass die in der Vergangenheit wiederholt aufgetretenen spezifischen Probleme durch Bromo-

**Tabelle 4.5.16: Organochlor-Pestizide, Nitromoschusverbindungen und PCB-Kongenere in ausgewählten Fischarten, Angaben in µg/kg bez. auf Frischsubst.**

	Forelle (n = 13)			Karpfen (n = 4)			Aal (n = 6)		
	MiWe	Min.	Max.	MiWe	Min.	Max.	MiWe	Min.	Max.
HCB	1,27	0,1	2,4	1,50	0,1	5,1	7,98	1,6	24
Ges.-HCH	0,05	0	0,1	0,23	0,1	0,5	2,4	0,2	5,8
Lindan	0,24	0	0,7	0,40	0	1,2	1,64	0,3	4,5
Ges.-DDT	8,75	4,3	14	3,78	1,8	5,3	49,6	4	82
Ges.-Chlordan	0,91	0,1	1,5	0,28	0	1,1	2,04	0	6,1
Toxaphen	1,28	0	2,5	0,00	0	0	2,1	0	9,8
Bromocyclen	0,04	0	0,2	0,00	0	0	0	0	0
Moschus-Xylol	0,38	0	2,2	0,03	0	0,1	0,08	0	0,4
Moschus-Keton	0,02	0	0,3	0,00	0	0	0	0	0
OCS	0,09	0	0,1	0,00	0	0	1,38	0	6,6
PCB 28	0,24	0,1	0,3	0,00	0	0	0,38	0	0,8
PCB 52	0,51	0	1,7	0,53	0	1,1	0,7	0	2,8
PCB 101	1,72	1,2	2,9	0,30	0	0,6	3,34	0	9,4
PCB 138	2,19	1,5	3,1	1,83	0,4	3,2	7,04	0	15
PCB 153	3,11	2	4,4	2,98	0,6	6,4	9,96	0,5	21
PCB 180	0,70	0,1	1,2	1,60	0,3	3,8	3,3	0	9,3

cyclen und Nitromoschusverbindungen offensichtlich bei der Forellen- und Karpfenproduktion beherrschbar geworden sind und zu keinen auffälligen Rückstandsbildungen führen. Die mit Abstand niedrigsten Belastungen sind in den Miesmuschelproben anzutreffen. In diesem fettarmen und schnellwüchsigen Lebensmittel kommt es nur zu einer vernachlässigbar geringen Aufnahme von lipophilen organischen Stoffen.

#### Untersuchung von geräucherten Fischereierzeugnissen auf Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs)

**Tabelle 4.5.19: Niedrig siedende Chlorkohlenwasserstoffe in Aalen aus dem Allerkanal während der letzten 5 Jahre**

<b>Tetrachlorethen (PER)</b> , Angaben in mg/kg Frs.						
Jahr	n	MiW	Min	Max.	> HM	%
09/96	10	2,09	0,40	5,90	10	100
10/96	10	7,88	2,85	14,25	10	100
08/97	11	10,73	1,74	16,31	11	100
10/97	11	17,65	0,15	24,68	11	100
08/99	5	1,43	0,81	2,08	5	100
05/00	5	0,43	0,1	0,56	4	80
10/00	5	0,19	0,1	0,29	4	80

<b>Trichlorethen (TRI)</b> , Angaben in mg/kg Frs.						
Jahr	n	MiWe	Min.	Max.	> HM	%
09/96	10	0,08	0,00	0,25	4	40
10/96	10	0,66	0,00	1,13	8	80
08/97	11	0,40	0,00	0,72	10	91
10/97	11	1,64	0,02	2,99	10	91
08/99	5	0,15	0,07	0,42	1	20
05/00	5	0,05	0,02	0,07	0	0
10/00	5	0,02	0,02	0,03	0	0

<b>Chloroform</b> , Angaben in mg/kg Frs.						
Jahr	n	MiWe	Min.	Max.	> HM	%
08/99	5	0,06	0,02	0,09	0	0
05/00	5	0,04	0,02	0,06	0	0
10/00	5	0,03	0,01	0,05	0	0

Im Berichtsjahr wurden 12 amtliche Planproben mittels GC-PID auf 19 verschiedene Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe untersucht. Wie bereits im Vorjahr wurde hierbei mit 9 Proben ein besonderes Augenmerk auf den Gehalt von Benz(a)pyren (BaP) in geräucherten Sprotten gelegt. Gehalte an BaP über der Marke von 1,0 µg/kg (Grenzwert bei geräucherten Fleischerzeugnissen) wurden in Sprotten nicht angetroffen, sondern lediglich in einer Probe geräuchertem Trocken-Katfisch.

Im Rahmen der amtlichen Kontrolle von Ausnahmegenehmigungen nach § 35 LMBG zur Verwendung von Raucharomen (Flüssigrauch) wurde im Berichtsjahr ferner eine Einsendung von mit Flüssigrauch behandeltem Schwarzem Heilbutt sowie die zur Herstellung verwendete Rohware und das eingesetzte Raucharoma überprüft. Die in den Fischproben ermittelten BaP-Gehalte

lagen unterhalb der zulässigen Marke von 0,03 µg/kg. Die in den zugehörigen Raucharomen ermittelten Gehalte an BaP und BaA (Benz(a)anthracen) unterschritten ebenfalls erheblich die zulässigen Marken der Aromenverordnung von 10 bzw. 20 µg/kg. Diese Befunde bestätigen wie bereits in den Vorjahren erneut, dass bei dieser Art des „Räucherns“ die PAK-Problematik offensichtlich sicher zu beherrschen ist.

#### Untersuchungen von Aalen aus dem Allerkanal bei Gifhorn auf gesetzlich geregelte niedrig siedende Chlorkohlenwasserstoffe

Nach Erkenntnissen während der letzten beiden Jahrzehnte ist die Aller bzw. der Allerkanal bei Gifhorn abschnittsweise in erheblichem Umfang mit einigen Vertretern aus der Stoffgruppe der niedrig siedenden Chlorkohlenwasserstoffe belastet. Insbesondere Tetrachlorethen („PER“), Trichlorethen („TRI“) und Chloroform gelangen seit Jahren in solchen Mengen in die genannten Gewässer, dass es in dort lebenden Fischen über längere Zeit zu erheblichen Rückstandsbildungen gekommen ist. Diese Befunde sind deswegen so bemerkenswert, weil die physikalisch-chemischen Eigenschaften dieser Stoffgruppe, insbesondere die relativ niedrigen Verteilungskoeffizienten n-Octanol/Wasser sowie die relativ niedrigen Siedepunkte, eigentlich keine nennenswerten Anreicherung in biota erwarten lassen. Wenn also Rückstände in der hier angetroffenen außergewöhnlichen Höhe auftreten, muss zuvor eine extrem hohen Gewässerbelastung vorgelegen haben. In Tabelle 4.5.19 werden die über den Zeitraum der letzten 5 Jahre erzielten Ergebnisse zusammengefasst. Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse beschränkt sich auf die Fischart Aal und die drei in der Lösungsmittel-Höchstmengenverordnung (LHMV) geregelten Vertreter der o.g. Stoffgruppe. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt bewerten: Ein Maximum der Belastung mit Gehalten, welche die zulässige Höchstmenge der LHMV für PER durchschnittlich um mehr als das 100-fache und für TRI um mehr als das 10-fache überschritten, war im Jahre 1997 zu verzeichnen. Während der Jahre 1999/2000 ist die Belastung erheblich zurückgegangen, so dass Messwerte für PER im Einzelfall und für TRI durchgängig unterhalb der zulässigen Höchstmenge auftreten können. Die Gehalte des seit 1999 ebenfalls geprüften Chloroforms lagen bisher ausnahmslos unter der zulässigen Höchstmenge.

Die berichteten Ergebnisse wurden vorrangig an Aalen ermittelt; andere Fischarten aus dieser Region haben aber ähnlich hohe Belastungen erkennen lassen. Fische mit solchen extrem überhöhten Belastungen sind in jedem Fall nicht als Lebensmittel verkehrsfähig. Es ist jedoch bei der Gesamtbeurteilung anzumerken, dass die geprüften Stoffe bei den üblichen küchenmäßigen Zubereitungsverfahren wie Kochen, Braten usw. aufgrund ihrer Mobilität und Flüchtigkeit in erheblichem Umfang aus dem Lebensmittel eliminiert werden.

#### 4.5.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

##### Verdachtsproben

Anzahl der untersuchten Proben:	46
Anzahl der beanstandeten Proben:	16



## 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

### Beschwerdeproben

Anzahl der untersuchten Proben: 52  
Anzahl der beanstandeten Proben: 33

### Verfolgsproben

Anzahl der untersuchten Proben: 55  
Anzahl der beanstandeten Proben: 18

(Dr. Ballin, Dr. Etzel, Dr. Feldhusen, Dr. Helle, Dr. Jark, Dr. Kruse)

## 4.6 Öle und Fette (außer Butter)

### 4.6.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

#### Öle

Anzahl der untersuchten Proben: 302  
Anzahl der beanstandeten Proben: 6

Die 6 Proben wurden wegen Kennzeichnungsmängeln beanstandet.

#### - Stigmastadien in Speiseölen und Fetten

Insgesamt wurden 90 Proben Speiseöle und Fette auf Stigmastadien untersucht. Stigmastadien ist ein Abbauprodukt eines in Olivenöl und anderen Pflanzenölen enthaltenen pflanzlichen Sterins. Es entsteht bei der thermischen Belastung von Ölen und kann deshalb als Leitsubstanz für eine Raffination heran gezogen werden. Für kalt gepresstes natives Olivenöl gilt ein Stigmastadien-Grenzwert von 0,15 mg/kg. Die zur Untersuchung eingereichten kalt gepressten Öle enthielten keine erhöhten Gehalte an Stigmastadien.

#### - Fettsäureverteilung in Speiseölen

Die in Tabelle 4.6.1 aufgeführten Speiseöle wurden auf ihre Fettsäureverteilung untersucht. Beanstandungen wurden nicht ausgesprochen. Die Menge der wertbestimmenden Fettsäuren lagen innerhalb der in den Leitsätzen für Speiseöle und Fette aufgeführten Schwankungsbereiche.

#### Fette außer Frittierfette

Anzahl der untersuchten Proben: 126  
Anzahl der beanstandeten Proben: 3  
Unter diesem Begriff wird die Gruppe der Streichfette (z.B. Margarine, Halbfettmargarine, Mischhalbfett) verstanden sowie Pflanzencremes und Schmalz.

Überprüft wurde der Fettgehalt, Art und Menge an Konservierungsstoffen, soweit vorhanden die Nährwertangaben und die Sorte des verwendeten Pflanzenfettes, wenn eine entsprechende Auslobung vorhanden war. Bei den Beanstandungen handelte es sich um Kennzeichnungsmängel.

Bei Schmalz wurde die Fettsäureverteilung überprüft. Beanstandungen ergaben sich nicht.

#### Frittierfette gebraucht

Anzahl der untersuchten Proben: 34  
Anzahl der beanstandeten Proben: 14

#### - Genusstauglichkeit von Frittierfetten

Bei der Beurteilung der Verdorbenheit von Frittierfett steht das

**Tabelle 4.6.1: Untersuchung von Speiseölen auf ihre Fettsäureverteilung**

Speiseöl-Sorte	Anzahl
Rapsöl	17
Olivenöl	138
Rüböl	2
Sesamöl	8
Sonnenblumenöl	8
Leinöl	7
Pflanzenöl	17
Distelöl	28
Traubenkernöl	6
Frittieröl	2
Trüffelöl	1
Hanföl	1
Avocadoöl	3
Kräuteröl	2
Macadamiaöl	1
Steinpilzöl	1
Maiskeimöl	26
Sojaöl	3
Walnussöl	21
Erdnussöl	4
Weizenkeimöl	3
Speiseöl	1
Mohnöl	1
Kürbiskernöl	1

Ergebnis der Genusstauglichkeitsprüfung (Aussehen, Geruch, Geschmack) im Vordergrund. Zu dessen Objektivierung wird der analytisch ermittelte Gehalt an oxidierten Fettsäuren und polaren Fettbestandteilen, sowie Säurezahl und Rauchpunkt herangezogen (Empfehlungen des Arbeitskreises lebensmittelchemischer Sachverständiger (ALS) und der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaften (DGF)). Der Untersuchungsumfang erstreckte sich auf die oben genannten Kriterien.

Bei den beanstandeten Frittierfetten wurden starke Veränderungen im Aussehen, Geruch und Geschmack festgestellt, teilweise auch in Verbindung mit hohen Anteilen an polaren Bestandteilen.

### 4.6.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

Bei vier Proben kalt gepresstem Olivenöl (nativ) wurden von Verbrauchern der Geruch und Geschmack als unangenehm, fremdartig auch als bitter, kratzend bemängelt. Im Vergleich zu raffinierten Ölen haben kaltgepresste Öle starke Geruchs- und Geschmackseigenschaften, da sie nach der Gewinnung nur einer Reinigung, Dekantierung, Zentrifugierung oder Filtration unterzogen werden. Inhaltsstoffe aus Oliven, die sich durch diese Bearbeitungsschritte nicht abtrennen lassen, können somit in das Öl gelangen. Sie werden dann von einigen Verbrauchern als unangenehm empfunden.

(L. Knechtel-Lietz, Dr. C. Bogen, C. Leskow)

#### 4.7 Suppen, Soßen, Mayonnaisen

Anzahl der untersuchten Proben: 528  
Anzahl der beanstandeten Proben: 96

##### 4.7.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

###### *Kennzeichnung von Instant Nudelsuppen ausländischer Hersteller*

Anzahl der untersuchten Proben: 28  
Anzahl der beanstandeten Proben: 17  
In asiatischen Ländern und in den USA hergestellte Instant Nudelsuppen werden in der Regel vom Hersteller mehrsprachig gekennzeichnet, wobei Angaben in deutscher Sprache fehlen. Soweit eine zusätzliche Kennzeichnung in deutscher Sprache durch den verantwortlichen Importeur vorgenommen wird, fiel diese Kennzeichnung in der Vergangenheit durch erhebliche Mängel auf wie fehlende Verkehrsbezeichnung, unvollständige und z. T. fehlerhafte Übersetzung des Zutatenverzeichnisses, kleine, unleserliche Schrift.

17 Proben wurden wegen Kennzeichnungsmängeln beanstandet (keine Angaben in deutscher Sprache, ungenügende Verkehrsbezeichnung, unvollständiges bzw. fehlerhaft übersetztes Zutatenverzeichnis, kleine und unleserliche Schrift, Füllmengenangabe nicht auf verzehrfertiges Erzeugnis bezogen).

###### *Nährwertgehalte in Suppen und Soßen*

Anzahl der untersuchten Proben: 46  
Anzahl der beanstandeten Proben: 5  
In der Regel werden Suppen und Soßen mit Nährwertangaben in den Verkehr gebracht, die es dem Verbraucher ermöglichen, seine Nahrung individuell zusammenzustellen und ggf. besonderen Bedürfnissen anzupassen. Aufgrund jahreszeitlich bedingter Unterschiede, Verbrauchsmuster oder anderer Faktoren können nicht unerhebliche Änderungen von der tatsächlichen Zusammensetzung auftreten. Die Überprüfung der Nährstoffdeklaration hat weitgehende Übereinstimmung mit den ermittelten Nährstoffgehalten ergeben. In 5 Proben wurden die von der Deklaration erheblich abweichenden Gehalte an Fett und Kohlenhydraten als irreführend beanstandet.

###### *Glutamat in Suppen und Soßen*

Anzahl der untersuchten Proben: 112  
Anzahl der beanstandeten Proben: 12  
Die Verwendung von Geschmacksverstärkern ist durch die Zusatzstoff-Zulassungsverordnung auf 10 g/kg verzehrfertiges Lebensmittel begrenzt. Bei Abgabe von Lebensmitteln als lose Proben wie z. B. in der Gastronomie ist der Zusatz von Geschmacksverstärkern wie u. a. Glutaminsäure auf Speisekarten oder schriftlichen Mitteilungen, auf die hingewiesen werden muss, kenntlich zu machen.

In Fertigpackungen von Suppen bzw. Soßen (86 Proben) wurde die zulässige Höchstmenge eingehalten. Dagegen konnten in 4 losen Proben Höchstmengenüberschreitungen festgestellt werden. Bei weiteren 8 Proben fehlte eine Kenntlichmachung. Es handelte sich in allen zur Beanstandung führenden Fällen um zubereitete Lebensmittel aus asiatischen Gaststätten. Die Verwen-

dung von Glutamat ist traditioneller Bestandteil der asiatischen Küche. Eine Differenzierung zwischen zugesetzter und in den Zutaten ggf. natürlicherweise enthaltenen Glutaminsäure kann aufgrund des Untersuchungsverfahrens (enzymatische Bestimmung) nicht vorgenommen werden. Bei Gehalten, die über 1 g Glutaminsäure pro kg Lebensmittel betragen, ist in der Regel von einem Zusatz des Geschmacksverstärkers auszugehen. In den beanstandeten Proben lag der Glutaminsäuregehalt zwischen 1,3 und 15,6 g/kg.

Aus den Ergebnissen kann der Schluss gezogen werden, dass die seit Änderung der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung erforderliche Kenntlichmachung eines Zusatzes von Geschmacksverstärkern noch nicht konsequent eingehalten wird. Dieser Problematik wird auch in Zukunft nachzugehen sein.

###### *Kochsalzgehalt in Suppen und Soßen*

Anzahl der untersuchten Proben: 46  
Anzahl der beanstandeten Proben: 5  
Nach der Richtlinie zur Beurteilung von Suppen und Soßen, erarbeitet vom Verband der Suppenindustrie e. V. und 1979 veröffentlicht vom Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e. V., wird Kochsalz Suppen und Soßen in der geschmacklich erforderlichen Menge zugegeben, höchstens jedoch in einer Menge von 15 g/L. Die Richtlinie beschreibt den redlichen Handelsbrauch, der zusammen mit der berechtigten Verbrauchererwartung die allgemeine Verkehrsauffassung widerspiegelt.

In 5 der untersuchten Proben war der Kochsalzgehalt von 15 g/L deutlich überschritten. Die Proben entsprachen daher nicht dem redlichen Handelsbrauch und somit auch nicht der berechtigten Verbrauchererwartung. Da sie hinsichtlich ihrer Beschaffenheit von der Verkehrsauffassung abwichen und ohne ausreichende Kenntlichmachung in den Verkehr gebracht wurden, wurden sei nach § 17 Abs. 1 Nr. 2 LMBG beanstandet.

###### *Milchfettgehalt in Rahmsuppen und -sossen*

Anzahl der untersuchten Proben: 28  
Anzahl der beanstandeten Proben: 5  
Nach allgemeiner Verkehrsauffassung, wie sie u. a. in der Richtlinie zur Beurteilung von Suppen und Soßen des Bundes für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL) beschrieben wird, beträgt der Milchfettanteil in Rahmsuppen mindestens 10 g/L und in Rahmsossen mindestens 30 g/L. Bei allen Suppen und Soßen mit einem Hinweis auf Rahm, Sahne oder Butter entsprach der Milchfettanteil den Mindestvoraussetzungen.

Helle, gebundene Soßen wie Sauce Hollandaise und Sauce Bearnaise enthalten als Erzeugnisse der gehobenen Gastronomie als wertgebende Anteile neben Eigelb ausschließlich Butterfett als Fettkomponente. Wird Butterfett ganz oder teilweise durch andere Fette ersetzt, sind derartige Erzeugnisse nur unter Kenntlichmachung der von der Verkehrsabweichung abweichenden Beschaffenheit verkehrsfähig. Bei Fertigpackungen reichen in der Regel die Angaben im Zutatenverzeichnis. Fehlt ein Verzeichnis der Zutaten bei loser Abgabe in der Gastronomie als Bestandteil von Speisen, so ist ein entsprechender Hinweis in Speisekarten oder Preisverzeichnissen erforderlich. Bei 2 Proben fehlten entsprechende Angaben. Bei 3 Proben fehlte die gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 ZZuV erforderliche Kenntlichmachung eines Gehaltes an Geschmacksverstärkern (Glutamat). Sowohl die

## 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

Verwendung von anderen Fetten als Butterfett als auch der Zusatz von Geschmacksverstärkern war aus den Angaben auf den als Fertigerzeugnis bezogenen Produkten zu ersehen, sind aber nicht auf Speisekarten bzw. Preisverzeichnisse übertragen worden.

### **Kaltschalen (süßen Suppen)**

Anzahl der untersuchten Proben: 12

Anzahl der beanstandeten Proben: 2

Die Untersuchungen erstreckten sich auf Zusatzstoffe insbesondere Farbstoffe, Süßstoffe und Konservierungsstoffe.

Bei einer Probe waren als Zutat Orangenzellen genannt. Hier war unklar, ob es sich tatsächlich um solche handeln sollte oder ob Orangenschalen gemeint waren. Orangenzellen aus Zellkulturen wären als neuartiges Lebensmittel einzustufen und somit zulassungsbedürftig.

Bei einer Probe waren Farbstoffe natürlichen Ursprungs genannt, obwohl die Probe den künstlichen Farbstoff Azorubin enthielt.

### **Verderbnisparameter in Tomatensoßen aus Anbruchgefäßen**

Anzahl der untersuchten Proben: 16

Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Tomatensoßen, die in der Gastronomie (Pizzerien, Pizzabringdienste) bis zum Aufbrauch in größeren Mengen vorrätig gehalten werden, wurden auf beginnende Verderbnis aufgrund untersucht, die sich u. a. aufgrund unsachgemäßer Lagerung ergeben kann.

Anzeichen für eine Verdorbenheit zeigen sich neben den sensorischen Eigenschaften in einem veränderten Säurespektrum sowie dem Auftreten von Gärungsprodukten wie Ethanol, Milchsäure und Essigsäure.

Als orientierende Grenzwerte wurden die von der Arbeitsgruppe Lebensmittelchemischer Sachverständiger für konzentriertes Tomatenmark genannten Parameter herangezogen:

- ein Citronensäure/gesamtsäurequotient von kleiner 0,8
- ein Milchsäureanstieg auf über 12 g/kg Trockenmasse
- ein Ethanolgehalt von mehr als 0,35 g/kg Trockenmasse

Alle untersuchten Proben wiesen weder in sensorischer als auch in chemischer Hinsicht Auffälligkeiten auf. Beanstandungen ergaben sich nicht.

### **Fettgehalt und Zusatzstoffe in Mayonnaisen, Salatmayonnaisen, Remouladen**

Anzahl der untersuchten Proben: 159

Anzahl der beanstandeten Proben: 13

Mayonnaisen enthalten nach allgemeiner nationaler Verkehrsauffassung mindestens 80 % Fett, Salatmayonnaisen und Remouladen einen Mindestfettgehalt von 50 %.

Konservierungsstoffe und Süßstoffe dürfen unter Einhaltung der in der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung festgesetzten Höchstmengen zugesetzt werden.

Die Untersuchung umfasste die Überprüfung des Fettgehaltes sowie die Einhaltung der Höchstmengenregelung bei Verwendung von Süß- bzw. Konservierungsstoffen in Verbindung mit deren Kenntlichmachung bei Abgabe loser Proben.

Bei Erzeugnissen in Fertigpackungen wurde zusätzlich die

Mindesthaltbarkeit überprüft.

In 5 Fällen wurde das MHD wegen mikrobiellen Verderbs vor Ablauf als nicht zutreffend und damit irreführend beurteilt.

Aufgrund zu geringem, der allgemeinen Verkehrsauffassung nicht entsprechendem Fettgehalt wurden 4 Proben wegen irreführender Bezeichnung beanstandet.

Die zulässigen Höchstmengen von Süß- bzw. Konservierungsstoffen wurden eingehalten. Dagegen fehlte bei 7 Proben die bei loser Abgabe erforderliche Kenntlichmachung von Süßstoffen oder Konservierungsstoffen.

### **4.7.2 sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

Im Jahr 2000 gingen insgesamt 7 Verdachts- und 9 Beschwerdeproben ein. Bei den Verdachtsproben und 7 Beschwerdeproben waren Erkrankungsfälle als Grund für die Probeneinsendung angegeben. Es wurde in diesen Fällen auf aerobe/anaerobe Gesamtkeimzahl, E. coli, Staphylococcus aureus (z. T. auch Staphylokokken-Enterotoxin), coliforme Keime, pathogene Anaerobier (Clostridien), Bacillus cereus und Salmonellen untersucht. In keinem Fall wurden pathogene Keime bzw. Toxine nachgewiesen.

Eine Beschwerdeprobe „Nudelsauce Bolognese“ wurde aufgrund festgestellter Verunreinigungen – Hautbestandteile mit anhängenden Haaren – als ekelerregend und nicht mehr zum Verzehr geeignet beanstandet.

Bei einer Verdachtsprobe flüssiger Fruchtkaltschale war das Mindesthaltbarkeitsdatum um 11 Monate überschritten. Die sensorischen und mikrobiologischen Parameter ergaben jedoch noch keinen Grund zu einer Beanstandung.

(Dr. R. Held, I. Knechtel-Lietz, Dr. S. Nutt, Dr. H. Kirchoff, Dr. A. Orellana, Dr. D. Rickhoff, C. Leskow, Dr. C. Dildei)

## **4.8 Getreide und Getreideerzeugnisse einschließlich Brot und Backwaren**

### **4.8.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG**

#### **Mykotoxine in Getreide und Getreideprodukten**

##### **- Aflatoxine**

Auf Aflatoxine wurden Buchweizen (12), Maisgrieß (1), Reis (14), Schokomüsli (1), Hafer (1), Haferkleie (1), Roggen (2), Restbrot (4), Mohnkuchen (6), Backmischungen (2), Popcornmais (1), sowie Kokos- und Nussplätzchen (4) untersucht.

Die höchsten Aflatoxin-Konzentrationen konnten in 2 Proben Erdnussflips (0,45 µg / kg und 0,4 µg / kg Gesamtaflatoxine) und 1 Probe Basmatireis (0,45 µg / kg Gesamtaflatoxine) nachgewiesen werden. In den übrigen Proben waren die Aflatoxingehalte gering oder lagen unter der Nachweisgrenze.

##### **- Deoxynivalenol**

Zur Untersuchung wurden Kamut (4), Restbrot (2) Weizen (3), Roggen (3), Reis (12), Hirse (1), Roggenmehl (9), Haferkleie (1),

Roggenflocken (4), Haferflocken (1), Popcornmais (1), Nusskuchen-Backmischung (1), Expobrot (1) Butterkeks (1) eingereicht.

Die beiden höchsten Gehalte wurden in 2 Weizenproben mit 115 µg / kg und 97 µg / kg gemessen; alle anderen Proben waren nicht oder wenig mit Deoxynivalenol kontaminiert.

### - Ochratoxin A

Es wurden Kamut (4), Weizen (6), Dinkel (1), Roggen (16), Reis (26), Hirse (1), Roggenmehl (9), Buchweizen (11), Haferschrot (1), Roggenflocken (4), Haferflocken (1), Fünfkornmehl (1), Couscous (1), Hartweizengrieß (1), Roggenschrot (1), Grünkernschrot (1), Haferkleie (1), Weizengrütze (1), Pops (1), Nusskuchen-Backmischung (1), Expobrot (1), und Restbrot (2) untersucht.

Die höchsten Ochratoxin A-Konzentrationen wurden in Weizen aus Bioanbau (5,9 µg / kg), Roggenmehl (2 µg / kg) und Buchweizengrütze (1,3 µg / kg) gemessen.

In allen weiteren Proben war Ochratoxin A kaum oder nicht nachweisbar.

### Getreide

#### - Weizen

Anzahl der untersuchten Proben: 21

Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Von den 21 Weizenproben waren 9 Proben sogenannter Kamut. Dabei handelt es sich um eine vermutlich aus Ägypten und dem sogenannten Zweistromland zwischen Euphrat und Tigris – dem heutigen Irak - stammende Urform des Weizens. Kamut zeichnet sich durch seine Korngröße (zwei- bis dreimal so groß wie moderne Weizensorten) und den erhöhten Gehalt an Fett und Eiweiß aus. Angebaut wird er u. a. im US-Staat Montana, in Kanada und in Belgien. Untersuchungsschwerpunkte waren neben der Überprüfung der Nährwertangaben vor allem die Überprüfung auf Rückstände an Schwermetallen und Pflanzenschutzmitteln. Beanstandungen gab es bei diesen Proben nicht.

Von den anderen Weizenproben, die aus dem Handel stammen, wurden 2 wegen Schädlingsbefall und eine wegen erheblichen Untergewichts beanstandet. Hinsichtlich der untersuchten Stoffe wie Schwermetalle, Pestizide und Ochratoxin A ergaben sich auch hier keine Beanstandungsgründe.

#### - Roggen

Anzahl der untersuchten Proben: 23

Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Die Roggenproben wurden u. a. auf das Vorkommen von Mutterkorn untersucht. Zwei Proben mussten wegen eines zu hohen Gehaltes beanstandet werden. Eine Probe musste wegen Kennzeichnungsmängeln beanstandet werden.

Insbesondere in Jahren mit einem feuchten, kühlen Frühjahr kann es zu verstärktem Befall des Roggens mit dem Pilz *Claviceps purpurea* kommen. Mit den heutigen Reinigungstechniken einer Getreidemühle, die vor allem auf dem unterschiedlichen spezifischen Gewicht sowie der unterschiedlichen Form von Besatz (Steinen, Spelzen, Unkrautsamen usw.) und Getreide beruhen, ist es möglich, den Mutterkorngehalt im gereinigten Getreide weit unter 0,05 % zu halten. Der EG-Grenzwert für Interventionsgetreide (Verordnung EWG Nr. 1569/77 vom 11. 07. 1977, Amtsblatt der EG Nr. L 174, S. 15) beträgt 0,05 %. Hinsichtlich der untersuchten Stoffe wie Schwermetalle, Pestizide und

Ochratoxin A ergaben sich keine Beanstandungsgründe.

#### - Reis

Anzahl der untersuchten Proben: 52

Anzahl der beanstandeten Proben: 4

Von den Reisproben, hauptsächlich Vollkornreis, war lediglich eine wegen eines intensiven Insektenbefalls zu beanstanden. Zwei Proben wurden wegen mangelhafter Kennzeichnung und eine wegen unzutreffender Nährwertangaben beanstandet. Die schwerpunktmäßig auf Ochratoxin A untersuchten Proben waren nicht zu beanstanden.

#### - Buchweizen

Anzahl der untersuchten Proben: 11

Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Diese Proben wurden schwerpunktmäßig auf Ochratoxin A und Aflatoxine untersucht. Sie waren nicht zu beanstanden.

### Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteige, Massen und Teige

#### - Mehle aller Art

Anzahl der untersuchten Proben: 60

Anzahl der beanstandeten Proben: 8

Immer wieder geben die Typenangaben der untersuchten Mehle Anlass zur Beanstandung. Daher wurden auch im Berichtsjahr in dieser Hinsicht Überprüfungen durchgeführt. Von den untersuchten Mehlen wurden 8 wegen falscher Typenangabe beanstandet.

Mehle sind nach der Mehltypenregelung (DIN 10355) in unterschiedliche Typen eingestuft. Die Typenzahl (z. B. Mehltyp 550) gibt dabei den Mineralstoffgehalt in Milligramm pro 100 Gramm der Trockenmasse des Mehles an. Die Mineralstoffgehalte dürfen sich dabei in bestimmten Bandbreiten bewegen. Weizenmehl mit der Type 550 darf z. B. einen Mineralstoffgehalt von 500 bis 630 mg pro 100 g Trockenmasse aufweisen.

#### - Gluten in Maismehl und -grieß

Anzahl der untersuchten Proben: 11

Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Durch Zufall wurde festgestellt, dass in Maisprodukten wie Maismehl und -grieß Gluten vorkommen kann, was offenbar auf Verunreinigungen durch glutenhaltige Lebensmittel wie Weizen, Roggen, Gerste usw. zurückzuführen ist. Von Natur aus enthalten Mais und Reis kein Gluten. Deshalb werden gerade diese Erzeugnisse von Personen, die an Zöliakie erkrankt sind, zur Ernährung herangezogen, um gesundheitliche Beeinträchtigungen zu vermeiden (siehe auch Kapitel 3.5). Deshalb müssen diese Erzeugnisse auch frei von Gluten sein. Mangels Rechtsgrundlage können mit Gluten verunreinigte Lebensmittel nicht beanstandet werden. Die Hersteller wurden aber über die zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden von den Befunden unterrichtet und aufgefordert, Nachforschungen einzuleiten, um die Quelle der Verunreinigung zu ermitteln und abzustellen.

#### - Getreideflocken

Anzahl der untersuchten Proben: 38

Anzahl der beanstandeten Proben: 8

## 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

In einer Probe wurden Getreideschädlinge (Motten sowie Gespinste) gefunden. Andere Proben waren wegen unzutreffender und damit irreführender Nährwertangaben oder wegen Kennzeichnungsmängeln zu beanstanden. Auch nach der Nährwertkennzeichnungsverordnung ergaben sich diverse Kritikpunkte, weil die strengen Anforderungen der Verordnung nicht eingehalten waren. So ist z. B. die Reihenfolge der Angabe von bestimmten Nährwertangaben festgelegt.

### - Müsli

Anzahl der untersuchten Proben: 68

Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Die Sortenvielfalt auf dem Gebiet der Frühstückscerealien ist beachtlich. Schwerpunktmäßig wurden im Berichtszeitraum Getreideflocken (s. o.) und Müslis untersucht. Insgesamt kann festgestellt werden, dass Beanstandungen recht selten sind. Die angegebenen Nährwertgehalte führten unter Berücksichtigung angemessener Schwankungsbreiten zu einer Beanstandung. Bei einem Fruchtemüsli war der angegebene Fruchtgehalt deutlich unterschritten. In einer Müsliprobe wurden die Cornflakes wegen nicht angegebener gentechnischer Veränderung des Mais beanstandet.

### - Backmischungen für Brot und Feine Backwaren

Anzahl der untersuchten Proben: 111

Anzahl der beanstandeten Proben: 10

Im Zuge der Convenience-Welle erfreuen sich offenbar auch Backmischungen für Brot und Kuchen einer großen Beliebtheit. Die Fertigprodukte sollen helfen, Zeit zu sparen und das Kochen und Backen bequemer zu machen. Das Angebot im Handel an Brotbackmischungen ist sehr vielfältig und spiegelt in gewissem Maße die große Vielfalt unserer heimischen Brotsorten wider. Das gleiche gilt für Kuchenbackmischungen. Bis auf eine Beanstandung wegen unvollständiger Kennzeichnung blieben die Brotbackmischungen ohne Einwände. Backmischungen für Kuchen wurden beanstandet, weil die Qualitätsanforderungen z. B. für Blätterteig oder Zimtsternteig nicht erfüllt waren. Zimtsterne werden üblicherweise aus einer Nussmasse hergestellt, der kein Mehl oder Stärke zugesetzt wird. Nach den Leitsätzen für Feine Backwaren, in denen die Qualitätsanforderungen niedergelegt sind, muss Blätterteig eine bestimmte Menge Fett enthalten. Das war bei den Proben nicht der Fall.

### - Untersuchung von Proben auf Bestandteile von gentechnisch veränderten Soja- und Maislinien

Anzahl der untersuchten Proben: 104

Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Bei den Proben handelte es sich um Maismehl, -grieß (Polenta), Cornflakes (auch aus Müslis), Popcorn, Müsliriegel und Backmischungen. Die Proben wurden wie in Kapitel 3. 7. 2 beschrieben auf Bestandteile der gentechnisch veränderten Sojabohnenlinie Roundup Ready™ und/oder den gentechnisch veränderten Maislinien Bt176, Bt11, T25 und MON810 untersucht.

In 3 Fällen konnten Bestandteile der gentechnisch veränderten Maislinie Bt176 nachgewiesen werden. Bei den positiven Befunden handelte es sich um ein Müsli, ein Maismehl und Polenta.

Eine vierte Probe wurde auffällig, da der Wortlaut zur Kennzeichnung ohne Anwendung gentechnischer Verfahren herge-

stellter Lebensmittel auf der Probe nicht dem in der Neuartige Lebensmittel- und Lebensmittelzutaten-Verordnung-NLV geforderten Wortlaut entsprach (siehe Kapitel 3. 7. 2 Kennzeichnung „ohne Gentechnik“).

Die zuständigen Überwachungsbehörden wurden entsprechend informiert.

### Brot und Kleingebäck

#### - Milchwaren (Milchbrötchen und -hörnchen)

Anzahl der untersuchten Proben: 19

Anzahl der beanstandeten Proben: 4

In Zusammenarbeit mit dem Fachbereich 43 zur Quantifizierung von Casein bzw. über den Milchfettanteil/Lactose wurden Milchbrötchen und -hörnchen auf ihren Milchgehalt hin untersucht. Die Leitsätze für Feine Backwaren fordern 50 Liter standardisierte Vollmilch oder entsprechende Mengen Kondensmilch und /oder entsprechende Mengen Trockenmilcherzeugnisse – auch ergänzt durch Butterfett auf 100 kg Getreidemahlerzeugnisse.

Von 19 untersuchten Milchbrötchen wurden 3 wegen zu geringer Milchmengen beanstandet. In einer Probe befand sich ein Fremdkörper, was zur Beanstandung führte.

#### - Butters toastbrote

Anzahl der untersuchten Proben: 43

Anzahl der beanstandeten Proben: 16

Es wurden insgesamt 43 Proben aus handwerklicher und industrieller Produktion untersucht. Davon waren 16 Proben zu beanstanden.

Nach den Leitsätzen für Brot und Kleingebäck werden auf 100 Gewichtsteile Getreideerzeugnisse mindestens 5 Gewichtsteile Butter oder entsprechende Mengen MilCHFetterzeugnisse zugegeben. Andere Fette außer Trennfette werden nicht verwendet. Der Untersuchungsumfang erstreckte sich daher insbesondere auf die Überprüfung des Butteranteils. Soweit möglich, wurde die angegebene Mindesthaltbarkeit durch Lagerversuche überprüft.

Es wurden 4 Proben aufgrund deutlicher Schimmelbildung im Lagerversuch wegen irreführender Haltbarkeitsangabe beanstandet.

5 Proben waren aufgrund des zu niedrigen Butteranteils zu beanstanden. Sie werden als wertgemindert eingestuft, wenn der Buttergehalt zu niedrig ist bzw. wenn zusätzlich zu Butter noch andere Fette verwendet worden sind. Eine irreführende Angabe liegt z. B. vor, wenn keine Butter verarbeitet worden ist.

In einer Probe war die Höchstmenge des zulässigen Konservierungsstoffs überschritten. Eine Probe war mit der Angabe „ohne Konservierungsstoff“ ausgelobt. Es wurden aber geringe Mengen Sorbinsäure ermittelt. Zwar ist dieser Gehalt ohne technologische Wirkung. D. h. eine konservierende Wirkung ist wegen der geringen Menge nicht gegeben. Eine Aussage wie „ohne Konservierungsstoff“ ist aber nicht zulässig, wenn ein Konservierungsstoff in dem Lebensmittel vorhanden ist.

#### - Roggenbrote aller Art

Anzahl der untersuchten Proben: 85

Anzahl der beanstandeten Proben: 8

Untersuchungsschwerpunkt war die Überprüfung der Zusammensetzung bzw. der verwendeten Mehle z. B. über den Ballaststoff-

gehalt und die Untersuchung auf Konservierungsstoffe. Bleiben die 4 Kennzeichnungsbeanstandungen unberücksichtigt, ist die Beanstandungsquote bei den Roggenbroten (Vollkorn- und Roggenmischbrot) erfreulich niedrig. Das spricht für eine gute Qualität der Brote. Möglicherweise spiegelt sich hier die große Konkurrenz wider, die gerade von den handwerklichen Bäckern verlangt, sehr gute Qualitäten zu produzieren, um im harten Wettbewerb bestehen zu können.

### - Weizenmischbrot

Anzahl der untersuchten Proben: 61  
Anzahl der beanstandeten Proben: 12

Einzelne Proben wurden beanstandet wegen der Verwendung des nicht zugelassenen Zusatzstoffs „Weizenfaser“ oder unvollständiger Kennzeichnung wie z. B. der Angabe eines Konservierungsstoffes in der Zutatenliste, der aber in dem Brot nicht vorhanden war. Wegen Überschreitung der zulässigen Höchstmenge eines zugelassenen Konservierungsstoffes musste nur eine Probe beanstandet werden. Bei einigen Proben fehlte die notwendige Nährwertkennzeichnung oder die angegebenen Nährwertangaben stimmten nicht mit denen auf der Verpackung überein.

### - Brote mit besonderen Zusätzen

Anzahl der untersuchten Proben: 85  
Anzahl der beanstandeten Proben: 8

Bei diesen Proben handelte es sich um Brote mit Sonnenblumenkernen, Kürbiskernen, Sesam oder um Mehrkornbrote. Es wurden insgesamt 85 Proben aus handwerklicher und industrieller Produktion untersucht. Davon waren 8 Proben zu beanstanden.

Bei handwerklicher Produktion und Verkauf in Selbstbedienung unterliegt die Ware der LMKV. Das wurde in einigen Bäckereien offenbar übersehen, woraus einige Kennzeichnungsbeanstandungen resultierten. In einem Brot war ein in der Zutatenliste aufgeführter Konservierungsstoff nicht enthalten. Verunreinigungen, die aus den Körnermischungen bzw. den Ölsaaten herrühren können, sind offenbar kein Problem mehr. Das war noch vor einigen Jahren anders. Bei Betriebskontrollen wird aber trotzdem darauf hingewiesen, der Eingangskontrolle der Ölsaaten besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

### - Laugengebäcke

Anzahl der untersuchten Proben: 28  
Anzahl der beanstandeten Proben: 9

Der charakteristische laugige Geschmack dieser Gebäcke wird dadurch erreicht, dass die Teiglinge einige Sekunden in eine maximal 4 %ige Natronlauge getaucht werden. Bei Verwendung von Geräten aus Aluminium können aufgrund der mangelnden Laugenbeständigkeit dieses Metalls größere Mengen Aluminium auf das Gebäck übergehen. Dies ist aber vermeidbar. Das Herstellungsverfahren ist inzwischen so geändert worden, dass die Aluminiumgehalte in der Regel weit unter 10 mg / kg liegen. So kann z. B. durch die Verwendung von laugenbeständigen Materialien wie Edelstahl ein derartiger Übergang vermieden werden. Die Aluminiumgehalte wurden in dem Laugengebäck mittels Atomabsorptionsspektroskopie (AAS) bestimmt. 9 Proben wurden aufgrund des Aluminiumübergangs als zum Verzehr nicht geeignet beanstandet. Der Höchstgehalt an Aluminium lag bei 360 mg/kg.

### - Diätbrot

Anzahl der untersuchten Proben: 5  
Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Die Brote wurden je nach Bewerbung auf Glutenfreiheit (siehe auch Kapitel 3.5) oder bestimmte Nährstoffgehalte hin untersucht. Es war keine Probe zu beanstanden.

### Feine Backwaren

#### - Apfelkuchen

Anzahl der untersuchten Proben: 68  
Anzahl der beanstandeten Proben: 13

Zur Herstellung von Apfelkuchen werden vielfach geschwefelte Frischapfelprodukte eingesetzt. Die Schwefelung der Frischäpfel erfolgt, um unerwünschte Verfärbungen zu verhindern, die durch enzymatische und nicht enzymatische Bräunung verursacht werden.

Im Rahmen der Herstellung der Apfelprodukte sind Tauchbäder gebräuchlich, die Schwefeldioxid enthalten. Abhängig von der Apfelsorte, vom Reifezustand, von der Beschaffenheit und vom Lagerungszustand der Äpfel kann die Aufnahme von Schwefeldioxid durch die Äpfel sehr unterschiedlich sein. Die Einstellung der Schwefeldioxid-Konzentration in den Tauchbädern kann deshalb nicht standardisiert werden und erfolgt je nach Apfelsorte in der Regel anhand von langjährigen Erfahrungswerten.

Die Bestimmung des Schwefeldioxids im Apfelkuchen erfolgte nach der Reith-Willems-Methode. Die Nachweisgrenze der Methode liegt im Bereich von 5 mg/kg.

Es wurden insgesamt 68 Proben aus überwiegend handwerklicher Fertigung untersucht. Davon waren 10 Proben zu beanstanden, da die zulässige Höchstmenge von 10 mg/kg Schwefeldioxid deutlich überschritten war. Eine Probe „Schwedischer Apfelkuchen“ wurde wegen irreführender Herkunftsangabe beanstandet. Bei einer Probe „Schlemmerapfel“, die in einer Fertigpackung abgegeben wurde, war die Kennzeichnung fehlerhaft. Bei einer weiteren in einer Fertigpackung abgegebenen Probe wurde das Mindesthaltbarkeitsdatum als irreführend beurteilt da im Lagerversuch deutliche Schimmelbildung aufgetreten war.

#### - Amerikaner

Anzahl der untersuchten Proben: 33  
Anzahl der beanstandeten Proben: 4

Immer wieder werden „Amerikaner“ als Beschwerde eingeleitet, weil die Verbraucher offenbar nicht mit der Herstellung dieser Feinen Backwaren vertraut sind. Die Verwendung ammoniumhaltiger Backtriebmittel verursacht in dem Gebäck einen laugigen Geschmack. Je nachdem, wie stark die Ware ausgebacken ist, kann ein mehr oder weniger ausgeprägter Eindruck von Ammoniak hinzukommen.

Derartige Produkte sind aber nicht zu beanstanden, sofern der Ammoniakgehalt nicht zu hoch ist. Als Richtschnur wird der Grenzwert in der alten Zusatzstoffzulassungs-Verordnung von 1 g Ammoniak in 1kg Trockenmasse herangezogen.

Es wurden insgesamt 33 Proben aus überwiegend handwerklicher Fertigung untersucht. Bei lediglich einer Probe wurde ein erhöhter Ammoniakgehalt von 1,4 g Ammoniak in 1 kg Trockenmasse festgestellt. Aufgrund des stechenden Ammoniakgeruches und des laugigen Geschmacks wurde die Probe als wertgemin-

## 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

dert beanstandet.

Bei 3 Proben wurde die Verwendung einer kakaohaltigen Fettglasur als Überzugsmasse nicht kenntlich gemacht.

### - **Gebäcke aus Baumkuchenmasse**

Anzahl der untersuchten Proben: 23

Anzahl der beanstandeten Proben: 2

Gebäcke aus Baumkuchenmassen zählen zu den Gebäcken der Spitzenqualität. Die Masse enthält auf 100 Teile Getreideprodukte mindestens 100 Teile Butter und mindestens 200 Teile Vollei (oder entsprechende Milchfette und Eiprodukte). Baumkuchenmasse wird in speziellen Backgeräten mit Strahlungshitze schichtweise gebacken. Auf rotierenden Rundwalzen erhält man die Stammform. Flach auf Blechen und in Backformen wird die Masse gebacken zu Böden und Kapseln für hochwertige Torten und Desserts. Der Überzug besteht aus Schokoladeüberzugsmasse oder Zuckerglasur. Mit Schokoladearten verwechselbare Überzüge werden auch bei Kenntlichmachung nicht verwendet.

Bei den untersuchten Proben handelte es sich insbesondere um Baumkuchen, Baumkuchenspitzen und Baumkuchenbögen aus handwerklicher und industrieller Produktion. Bei der Untersuchung wurde über die Bestimmung des Cholesterins und der Halbmikro- Buttersäurezahl des extrahierten Fettes geprüft, ob ausreichende Mengen Ei und Butter verarbeitet wurden. Durch die gaschromatographische Bestimmung der Fettsäurenverteilung des extrahierten Fettes der Überzugsmasse wurde geprüft, ob keine Fettglasur verwendet wurde

Alle Proben wiesen einen ausreichend hohen Ei- und kakaohaltigen Fettgehalt auf und kakaohaltige Fettglasuren wurden nicht verwendet. Eine Probe aus handwerklicher Produktion wurde als wertgemindert beanstandet, da kein Butterfett verarbeitet wurde. Da die Probe in Selbstbedienung in einer Fertigpackung abgegeben wurde, war auch die fehlende Kennzeichnung zu beanstanden. Bei einer weiteren Probe in einer Fertigpackung war die Kennzeichnung fehlerhaft.

### - **Berliner**

Anzahl der untersuchten Proben: 46

Anzahl der beanstandeten Proben: 4

Berliner Pfannkuchen sind das verbreitetste Fettgebäck aus Hefeteig. Ursprünglich waren es zu Silvester und der Fastenzeit beliebte Gebäcke. Inzwischen wird der Berliner unabhängig von der Jahreszeit angeboten und verzehrt. Es handelt sich um hochgewölbte, runde, ballenförmige Feingebäcke mit einem hellen Ring in der Mitte und goldbrauner Kruste. Sie werden häufig entweder vor oder nach dem Backen mit Fruchtmasse gefüllt und anschließend glasiert oder in Zucker gewälzt.

Die fruchthaltigen Füllungen enthalten z. T. Farbstoffzusätze, oder es werden Überzüge mit Farbstoffen bzw. gefärbten Zuckerstreuseln verwendet. Ein Farbstoffzusatz muss nach § 9 Zusatzstoff-Zulassungsverordnung kenntlich gemacht werden. Bei loser Abgabe kann die Kenntlichmachung „mit Farbstoff“ auf einem Schild an der Ware vorgenommen werden.

Es wurden insgesamt 46 Proben aus überwiegend handwerklicher Fertigung untersucht. Die Untersuchung der Füllungen auf Farbstoffe mittels Dünnschichtchromatographie ergab, dass nur

bei einer Probe Berliner Farbstoffe verwendet wurden, die nicht kenntlich gemacht waren. Bei einer Probe wurde die Verwendung einer kakaohaltigen Fettglasur als Überzugsmasse nicht kenntlich gemacht. Eine Probe wurde aufgrund des abweichenden sauren Geschmacks der Puddingfüllung als wertgemindert beurteilt. Bei einer Probe „Berliner Ballen“, die in einer Fertigpackung abgegeben wurden, war die Kennzeichnung fehlerhaft.

### - **Blätterteiggebäcke**

Anzahl der untersuchten Proben: 63

Anzahl der beanstandeten Proben: 7

Bei Blätterteiggebäcken handelt es sich um Gebäcke, die ohne Triebmittel („Backpulver“) gebacken werden. Die blättrige Beschaffenheit und das lockere, voluminöse Aussehen erhalten sie durch die besondere Ausrolltechnik, bei der zahlreiche blättdünne Teig- und Fettschichten entstehen. Diese Schichten werden durch den aufgrund der Backhitze entstehenden Wasserdampf auseinandergedrückt. Es verbleibt das bekannte blättrig-volumige Gebäck.

Diese Beschaffenheit setzt einen recht hohen Fettgehalt bezogen auf den Stärkegehalt voraus, wenn gleichzeitig eine gewisse Geschmeidigkeit der inneren Gebäckschichten erreicht werden soll.

Besondere Beurteilungsmerkmale für Blätterteig sind in den Leitsätzen für Feine Backwaren beschrieben. Danach werden bei Gebäcken mit der Bezeichnung „Blätterteiggebäck“ bei der Herstellung mindestens 0,683 kg Butter oder Margarine bezogen auf 1 kg Mehl (Getreideerzeugnis) verwendet.

Die Untersuchung der Blätterteiggebäcke erfolgte um zu prüfen, ob die in den Leitsätzen beschriebene verkehrübliche Beschaffenheit eingehalten wird. Die eingelieferten Proben wurden u. a. auf die Parameter Gesamtfett (Stoldt-Weibull) und Stärke (Polarimetrie) untersucht und daraus das Fett-Stärke-Verhältnis berechnet.

Bei 2 Proben lag das Ergebnis deutlich unter dem zu erwartenden Verhältniswert. Bei einer Probe „Schweineohren“ wurde die Verwendung einer kakaohaltigen Fettglasur als Überzugsmasse nicht kenntlich gemacht. 4 Proben in Fertigpackungen wurden wegen fehlerhafter Kennzeichnung beanstandet.

### - **Diabetiker Backwaren**

Anzahl der untersuchten Proben: 115

Anzahl der untersuchten Proben: 32

Handwerklich hergestellte Diabetiker Backwaren, die lose oder abgepackt in Bäckereien, Cafés und Konditoreien angeboten werden, müssen gemäß der Diätverordnung und ggf. gemäß der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung gekennzeichnet werden. Da in den Vorjahren beobachtet wurde, dass die vorgeschriebene Kennzeichnung bzw. die vorgeschriebenen Kenntlichmachungen selten korrekt war, wurde auch in diesem Jahr wieder die Kennzeichnung von Diabetiker Backwaren insbesondere aus handwerklicher Produktion überprüft.

Von 115 untersuchten Proben war die Kennzeichnung gemäß der Diätverordnung bei 10 Proben fehlerhaft bzw. unvollständig. Bei Proben in Fertigpackungen, die der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung bzw. der Nährwert-Kennzeichnungsverordnung unterliegen, waren die Angaben in 13 Fällen fehlerhaft.

Zusätzlich wurde die Zusammensetzung der Diabetiker

Backwaren im Hinblick auf die Diäteignung und auf die Übereinstimmung mit den nach der Diätverordnung anzugebenden Nährwerten überprüft: Bei 10 Proben stimmte der jeweils angegebene Sorbit-, Eiweiß-, Zucker-, Kohlenhydrat- bzw. Fettgehalt nicht mit den analytisch bestimmten Werten überein.

Die nach § 9 Abs. 2 ZZuLV vorgeschriebene Kenntlichmachung von Süßungsmitteln fehlte in 7 Fällen. Zudem war die Kenntlichmachung „kann bei übermäßigem Verzehr abführend wirken“, die gemäß § 9 Abs. 5 ZZuLV bei Gehalten an den Zusatzstoffen Sorbit, Mannit, Isomalt, Maltit und Xylit von mehr als 100 Gramm in einem Kilogramm angegeben werden muss, bei 3 Proben nicht vorhanden.

Ein als „Diätgebäck“ bezeichnetes Produkt enthielt 15 g / 100 g und ein als „Butterplätzchen für Diabetiker“ bezeichnetes Produkt 16 g / 100 g Haushaltszucker (Saccharose, enzymatisch bzw. mit HPLC bestimmt), obwohl ein Zusatz von Disacchariden nach § 12 Abs. 1 Nr. 2 der Diätverordnung nicht zulässig ist. Ein Zusatz von Zuckern, wie hier Saccharose, die den Blutzuckerspiegel beeinflussen, bedeuten für Diabetiker ein gesundheitliches Risiko.

### - Feine Backwaren mit Auflage aus Ölsamenmasse

Anzahl der untersuchten Proben: 47

Anzahl der beanstandeten Proben: 19

Untersucht wurden hauptsächlich Gebäcke, die unter der Bezeichnung „Ochsenaugen“ bzw. „Eisenbahnschienen“ in den Verkehr gebracht werden. Bei „Ochsenaugen“ handelt es sich im allgemeinen um Gebäcke, die aus einem runden Mürbeteigboden mit gezahntem Rand und einer ringförmigen Auflage aus aufdressierter makronenartiger Masse mit einer Verzierung aus roter, konfitüreartiger Masse bestehen. Unter „Eisenbahnschienen“ werden rechteckige Gebäckstücke bestehend aus einem Mürbeteigboden mit einer streifenförmigen Auflage aus aufdressierter, makronenartiger Masse, in den Zwischenräumen verziert mit roter, konfitüreartiger Masse, verstanden.

Die Untersuchung richtete sich zum einen auf die Zusammensetzung der makronenartigen Masse. Hier wurde anhand der Tocopherolverteilung (HPLC) überprüft, ob Marzipan oder Persipan verarbeitet wurde. Die Verwendung von Persipan muss entsprechend den Leitsätzen als Marzipanersatzmasse kenntlich gemacht werden. Zum anderen wurde mittels Dünnschichtchromatographie geprüft, ob die verwendeten roten, konfitüreartigen Verzierungen Farbstoffe enthielten.

17 Proben wurden wegen fehlender Kenntlichmachung der Verwendung von Persipan nach § 17 Abs. 1 Nr. 2a LMBG beanstandet. 2 weitere Proben wurden wegen fehlender Kenntlichmachung der in der Verzierung enthaltenen Farbstoffe beanstandet.

### - Kuchen mit feuchter Füllung

Anzahl der untersuchten Proben: 38

Anzahl der beanstandeten Proben: 1

Gemäß der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung dürfen Feine Backwaren mit einer Wasseraktivität von mehr als 0,65 mit dem Konservierungsstoff Sorbinsäure in Höhe von maximal 2000 mg / kg konserviert werden. Aus diesem Grund wurden abgepackte Kuchen mit feuchten Füllungen zum einen auf ihren Gehalt an Sorbinsäure mittels HPLC untersucht und zum anderen geprüft, ob die Verwendung des Konservierungsstoffs Sorbinsäure im

Zutatenverzeichnis kenntlich gemacht wurde.

Die Proben, bei denen Sorbinsäure im Zutatenverzeichnis angegeben war, enthielten Sorbinsäure im Bereich von 31 bis 2147 mg / kg. Es lag in einem Fall eine Höchstmengenüberschreitung vor. Bei den Proben, ohne Nennung von Sorbinsäure im Zutatenverzeichnis konnte dieser Konservierungsstoff nicht nachgewiesen werden.

### - Makronengebäcke

Anzahl der untersuchten Proben: 103

Anzahl der beanstandeten Proben: 36

Unter Makronengebäcken werden gemäß den Leitsätzen für Feine Backwaren Erzeugnisse aus zerkleinerten Mandeln oder anderen eiweißreichen Ölsamen oder den entsprechenden Rohmassen sowie aus Zucker und Eiklar (bisweilen außerdem Eigelb) verstanden. Nur Mandel- und Marzipanmakronen tragen auch die alleinige Bezeichnung Makronen, alle anderen Makronengebäcke werden entsprechend der Art der verwendeten Ölsamen oder Rohmassen bezeichnet.

6 als Makronen bezeichnete Erzeugnisse wurden als irreführend bezeichnet beurteilt, weil es sich dabei nicht um Mandel- bzw. Marzipanmakronen handelte, sondern um Kokosmakronen. Bei einer Probe wurde eine Persipanmasse verarbeitet. Eine Probe wurde als wertgemindert beurteilt, da sie infolge zu starker Röstung einen brenzlichen und bitteren Geschmack aufwies. Bei einer Probe in einer Fertigpackung war die Kennzeichnung fehlerhaft.

Gebäcke mit der Bezeichnung „Mandelhörnchen“ zählen zu den Makronengebäcken. Entsprechend Abschnitt III Nr. 9 der Leitsätze für Feine Backwaren, einschließlich Dauerbackwaren, werden Makronengebäcke wie Mandelhörnchen aus zerkleinerten Mandeln oder einer Marzipanrohmasse hergestellt.

Aufgrund der verwendeten Ausgangsstoffe für Mandelhörnchen zählen diese Gebäcke zu den hochwertigen Backwaren (Spitzenerzeugnisse). Besteht die Fettkomponente der Überzüge nicht nur aus (hochwertigen und deshalb teuren) Kakaoprodukten sondern auch aus anderen, preiswerteren Fetten (z.B. Kokos- oder Palmkernfett), liegt eine kakaohaltige Fettglasur vor, die bei den Spitzenerzeugnissen nicht verwendet werden darf.

Von 79 untersuchten Mandelhörnchen wurden 21 wegen Verwendung von kakaohaltigen Fettglasuren beanstandet. 6 Proben waren als Mandelhörnchen bezeichnet aber nicht aus Marzipan- oder Mandelmassen sondern aus einer Ersatzmasse (Persipan) hergestellt. 1 Probe wurde als wertgemindert beurteilt, da sie einen muffigen alten Geruch und Geschmack aufwies. Bei einer Probe in einer Fertigpackung war die Kennzeichnung fehlerhaft.

### - Marmorkuchen

Anzahl der untersuchten Proben: 20

Anzahl der beanstandeten Proben: 2

Marmorkuchen ist ein Sand- oder Rührkuchen, bei dem ein Teil der Masse Kakaopulver enthält und mit dem anderen Teil schichtweise in die Backform gefüllt wird, wodurch ein marmorisiertes Aussehen und ein schokoladenartiger Geschmackseindruck entstehen.

Besondere Beurteilungsmerkmale für Marmorkuchen sind in den Leitsätzen für Feine Backwaren beschrieben. Danach wird



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

Marmorkuchen aus heller und zu mindestens 33,3 % aus dunkler Sand- oder Rührmasse hergestellt. Die dunkle Masse enthält mindestens 3 % Kakao oder stark entöltes Kakao.

Es erfolgte die Untersuchung von Marmorkuchen, um zu prüfen, ob die in den Leitsätzen beschriebene verkehrübliche Beschaffenheit eingehalten wird. Die Proben wurden auf ihren Gehalt an Theobromin im dunklen Anteil mittels HPLC oder Fotometrisch untersucht, um den Kakaoanteil festzustellen. Zusätzlich wurde der gesamte homogenisierte Kuchen auf seinen Theobromingehalt untersucht, um den braunen Anteil in der Gesamtmasse berechnen zu können. Theobromin ist ein anregend wirkendes Alkaloid, das im Kakao in relativ konstantem Verhältnis enthalten ist. Aus diesem Grund lässt sich über die Bestimmung des Gehaltes an Theobromin auf die zugesetzte Menge an Kakao schließen.

Bei keinem der 12 untersuchten Proben Marmorkuchen lag der über Theobromin errechnete Gehalt an Kakao oder stark entöltem Kakao in der dunklen Krume unter 3 %. Bei der Untersuchung konnte zudem festgestellt werden, dass im industriellen Bereich oftmals der Kakaoanteil in der dunklen Masse sehr knapp kalkuliert wird, sodass die durch die Leitsätze geforderte Mindestkakaomenge von 3 % nur noch gerade eingehalten wird.

Bei 2 Kuchen in einer Fertigpackung war die Kennzeichnung fehlerhaft. Eine dieser Proben war zusätzlich wegen Überschreitung der Höchstmenge des Konservierungsstoffes Sorbinsäure zu beanstanden.

##### - **Nugatgebäck**

Anzahl der untersuchten Proben: 27

Anzahl der beanstandeten Proben: 14

Backwaren, die mit „Nugat“ bezeichnet sind, müssen auch mit Nugat hergestellt werden. In vielen „Nugatrigen“ befindet sich als Füllmasse aber Nugatcreme.

In den Leitsätzen für Feine Backwaren, die in dem Deutschen Lebensmittelbuch niedergelegt sind, ist gefordert: „Bei Hinweisen auf Nugat sind als Füllungen ausschließlich die entsprechenden Rohmassen oder angewirkten Massen enthalten“. Nach den Leitsätzen für Ölsamen und daraus hergestellten Massen und Süßwaren unterscheidet sich Nugatcreme von Nugatmassen u. a. dadurch, dass ein Zusatz von (preiswerten) Speisefetten und Speiseölen pflanzlicher Herkunft zulässig ist. Dadurch werden die Massen geschmeidiger und lassen sich leichter verarbeiten. Nugatcreme ist aber preiswerter als eine Nugatmasse und kein hochwertiges Erzeugnis, d. h. kein Spitzenprodukt.

Werden Backwaren mit Nugatcreme anstelle von Nugat hergestellt, so ist eine Bezeichnung, die auf die Verwendung von Nugat hinweist, als irreführend anzusehen.

Die Unterscheidung der beiden Massen erfolgt über die unterschiedliche Zusammensetzung der Fette. Von 27 untersuchten mit „Nugat“ bezeichneten Gebäcken wurden 12 beanstandet, weil es sich bei der Füllmasse um Nugatcreme handelte. Bei zwei Proben wurde die Verwendung einer kakaohaltigen Fettglasur als Überzugsmasse nicht kenntlich gemacht. Eine Probe Nugatringe wurde zusätzlich aufgrund einer abweichenden muffig-alten Geruchs- und Geschmacksnote als wertgemindert beurteilt.

##### - **Florentiner, Nußknacker, Nussecken**

Anzahl der untersuchten Proben: 29

Anzahl der beanstandeten Proben: 7

Bei diesen Produkten handelt es sich um typische Gebäcke aus Röstmassen. Die Grundmasse für Röstmassengebäcke besteht aus Zucker, Fett und Milch oder Sahne. In diese werden Ölsamen und andere Zugaben eingearbeitet. Bei Florentinern werden als Ölsamen feingehackte oder gehobelte Mandeln oder Nüsse, bei Nußknackern nur ganze oder sehr grob gehackte Nüsse verwendet. Beide Gebäcke sollen hart-brüchig sein. Zu ihren Massen wird deshalb wenig Flüssigkeit zugesetzt. Zum Überziehen dienen nur Schokoladearten. Mit Schokoladearten verwechselbare Überzüge wie kakaohaltige Fettglasuren werden auch bei Kenntlichmachung nicht verwendet.

Bei Nussecken handelt es sich der Verkehrsauffassung nach um dreieckige Gebäckstücke bestehend aus einem Mürbeteigboden und einer Nussmassenauflage. Die Schmalseiten werden mit Kuvertüre oder kakaohaltiger Fettglasur überzogen. Ein Nussgeschmack muss bei den Gebäcken deutlich wahrnehmbar sein. Nach dem Gerichtsurteil des Oberlandesgerichtes Koblenz vom 05.08.1988 – 1 Ss 350/88 – lässt sich dieser spezifische Geschmack nach Nüssen nur durch ein bestimmtes Verhältnis zwischen Mürbeteigboden und Nussauflage erreichen. Daher soll die Schichtdicke des Mürbeteigbodens üblicherweise nicht mehr als 1 cm betragen und die Schichtdicke der geschmacksbestimmenden Nussmassenauflage mindestens 50 % der Höhe des Mürbeteigbodens ausmachen.

Vier Florentiner wurden als irreführend bezeichnet beanstandet, da eine kakaohaltige Fettglasur als Überzugsmasse verwendet wurde. Bei einem Florentiner war der Farbstoff nicht kenntlich gemacht.

Bei den zur Untersuchung eingereichten Nussecken ergab die Bestimmung des Verhältnisses der Schichtdicke des Mürbeteigbodens zur Schichtdicke der Nussmassenauflage Werte zwischen 23 und 111 %. Ein Produkt musste wegen zu geringer Nussmassenauflage als im Genusswert gemindert beurteilt werden. Bei einem Erzeugnis, das als „Nussecke“ bezeichnet war, bestand die Auflage nicht aus Nüssen, sondern aus Kokosraspeln.

##### - **Obstkuchen aller Art, sowie Plundergebäck mit Obstauflage und mit Belegkirschen garnierte Backwaren**

Anzahl der untersuchten Proben: 130

Anzahl der beanstandeten Proben: 23

Es wurden insgesamt 130 Proben aus überwiegend handwerklicher Produktion untersucht, wovon 23 Proben zu beanstanden waren.

Bei der Untersuchung wurde speziell auf die Verwendung von synthetischen Farbstoffen in Belegkirschen sowie in Tortengüssen geprüft. Die Farbstoffe wurden qualitativ mittels Dünnschichtchromatographie nachgewiesen.

Die Verwendung von bestimmten Farbstoffen in Überzügen bzw. Belegkirschen ist nach der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung erlaubt, muss aber bei loser Abgabe der Lebensmittel mit den Worten „mit Farbstoff“ auf einem Schild auf oder neben dem betreffenden Lebensmittel kenntlich gemacht werden.

Vier Obstplunder, 2 Frankfurter Kranz, 2 Sahneschnitten sowie 2 Obstkuchen, die jeweils mit einer hellroten Belegkirsche verziert waren, wurden wegen fehlender Kenntlichmachung des darin

enthaltenen Farbstoffs beanstandet. Zudem wurden 5 Erdbeerkuchen, 1 Himbeer-Quarkkuchen, 1 Pflaumenkuchen und 1 Philadelphiatorte, die mit rotem Tortenguss überzogen waren bzw. rote Füllungen enthielten, wegen fehlender Kenntlichmachung der enthaltenen Farbstoffe beanstandet. 1 Waldbeerkuchen, der keine Waldbeeren enthielt wurde als irreführend bezeichnet und ein Früchteplunder, der eine komplette Johannisbeer-Rispe mit den nicht essbaren Stielen enthielt als im Genusswert gemindert beurteilt. 3 Proben in Fertigpackungen wurden wegen fehlerhafter Kennzeichnung beanstandet.

### - Rumkugeln

Anzahl der untersuchten Proben: 64

Anzahl der beanstandeten Proben: 19

In Norddeutschland erfreut sich ein unter der Bezeichnung „Rumkugel“ in den Verkehr gebrachtes Gebäck großer Beliebtheit.

Dieses Gebäck wird in Spitzenqualität folgendermaßen hergestellt: Ausgangsmaterial sind einwandfreie Reststücke von Biskuit- oder Wienermasseböden, die unter Zusatz von flüssiger Kuvertüre, Nugat und etwas Johannisbeerkonfitüre geschmeidig gemacht, mit Rum aromatisiert und zu Kugeln gerollt werden. Da die Verkehrsbezeichnung „Rumkugel“ lautet, setzt dies auch eine maßgebliche, sensorisch deutlich in Erscheinung tretende Verwendung von Rum voraus. Die Verwendung von Rumaroma genügt nicht. Diese werden zur Haftvermittlung nochmals in flüssiger Kuvertüre und anschließend in Schokoladestreuseln i. S. der Anlage 1. 18 der Kakaoverordnung gewälzt. Werden fremdfettthaltige geringwertigere Konsumstreusel verwendet, muss dies kenntlich gemacht werden, da es sich bei Konsumstreuseln um ein nachgemachtes Erzeugnis handelt, das vom Aussehen her mit Schokoladestreuseln verwechselbar ist.

Dementsprechend war Ziel der Untersuchung festzustellen, womit aromatisiert wurde und welche Art von Streuseln verwendet wurden. Zu diesem Zweck wurde in der Krume der Alkoholgehalt enzymatisch bestimmt und bei den Streuseln wurde das Hauptaugenmerk darauf gelegt, ob es sich bei der Fettkomponente der Streusel um reine Kakaobutter (Schokoladestreusel) oder um ein fremdfettthaltiges Erzeugnis (Konsumstreusel) handelt. Zur Ermittlung dieser Parameter diente die Bestimmung des Brechungsindex des kalt extrahierten Fettes und dessen infrarotspektroskopische Überprüfung auf die Anwesenheit von trans-Fettsäuren als Indiz für eine Fetthärtung, wie sie bei Kakaobutter nicht vorkommt. Eine Unterscheidung wurde auch über das gaschromatographisch ermittelte Fettsäuremuster des extrahierten Fettes vorgenommen.

Bei der Überprüfung der Streusel stellte sich heraus, dass in 15 Fällen Konsumstreusel verwendet wurden, dies aber nicht kenntlich gemacht war. Hier wurde unter Hinweis auf § 17 Abs. 1 Nr. 2a LMBG eine Beanstandung ausgesprochen. 3 Proben wurden als irreführend bezeichnet beanstandet, da Rum weder sensorisch, noch chemisch feststellbar war.

29 als Planproben eingereichte Rumkugeln (lose Konditorware) wurden mikrobiologisch nach den Vorgaben der DGHM für feine Backwaren mit nicht durchgebackener Füllung untersucht. Es wurden 3 Proben aufgrund eines erhöhten Hefengehaltes bemängelt.

Hier scheint dem Rum, der diesem landläufig als „Resteku-

chen“ bekannten Gebäck zugesetzt wird, eine in mikrobiologischer Sicht nicht unerhebliche keimreduzierende Rolle zuzukommen.

### - Schwarzwälder Kirsch Torten

Anzahl der untersuchten Proben: 26

Anzahl der beanstandeten Proben: 7

Schwarzwälder Kirschtorten sind Kirschwasser-Sahnetorten oder Kirschwasser-Butterkremtorten oder Kombinationen daraus. Als Füllung dienen gemäß den Leitsätzen für Feine Backwaren Butterkrem und/oder Sahne, teilweise Canache sowie Kirschen, ganz oder in stückiger Zubereitung, meist als Kirschkompott. Der zugesetzte Anteil an Kirschwasser ist geschmacklich deutlich wahrnehmbar. Für die Krume werden dunkle und/oder helle Wiener- oder Biskuitböden verwendet. Die Masse für die dunklen Böden enthält mindestens 3 % Kakaopulver oder stark entölten Kakao. Für den Unterboden wird auch Mürbeteig verwendet. Die Torte wird mit Butterkrem oder Sahne eingestrichen und mit Schokoladenspänen garniert.

Bei den zur Untersuchung eingereichten Proben handelte es sich sowohl um handwerklich hergestellte Torten als auch um industriell gefertigte zum Teil tiefgefrorene Produkte in Fertigpackungen. Die Untersuchung richtete sich auf die Überprüfung der in den Leitsätzen vorgegebenen Anforderungen.

Hinsichtlich der Zusammensetzung mussten 2 Proben wegen eines zu geringen Kakaoanteils im dunklen Boden beanstandet werden. Die Ermittlung des Kakaoanteils erfolgte über die HPLC-Bestimmung des Gehaltes an Theobromin, ein Alkaloid, das im Kakao in relativ konstanter Konzentration enthalten ist. Aus diesem Grund lässt sich über die Bestimmung des Gehaltes an Theobromin auf die zugesetzte Menge an Kakao schließen. Zudem wurde eine Probe, die mit einer hellroten Belegkirsche verziert war, wegen fehlender Kenntlichmachung des darin enthaltenen Farbstoffs beanstandet.

Bei 3 tiefgefrorenen Torten waren die Kennzeichnungsvorschriften der Verordnung über tiefgefrorene Lebensmittel (TLMV) nicht eingehalten. Eine Probe wurde wegen fehlerhafter Kennzeichnung gemäß der LMKV beanstandet.

### - Streuselkuchen

Anzahl der untersuchten Proben: 20

Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Unter Streuselkuchen versteht man einen auf dem Blech gebackenen Kuchen aus mittelschweren Hefefeinteigen mit einer Decke aus Streuseln. Er ist gelegentlich gefüllt, mit Puderzucker bestäubt oder mit vanilliertem Backzucker bestreut. Für Butterstreuselkuchen müssen Teig und Streusel als Fettanteil ausschließlich Butter enthalten.

Die Produkte wurden auf ihre Zusammensetzung untersucht, insbesondere wurde der Gesamtfettgehalt, der Butterfettgehalt und der Stärkegehalt bestimmt. Die Ergebnisse der Untersuchungen, die keinen Grund zur Beanstandung gaben, sind in Tabelle 4.8.1 dargestellt.

### - Torten

Anzahl der untersuchten Proben: 82

Anzahl der beanstandeten Proben: 26

Es wurden insgesamt 82 Proben aus überwiegend handwerklicher

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungen im Einzelnen

**Tabelle 4.8.1: Untersuchungsergebnisse Streuselkuchen**

	Minimum [g/100 g]	Maximum [g/100 g]	Mittelwert [g/100 g]
Gesamtfett	8,2	23,6	16,7
Butterfett	0,4	18,1	8,1
Stärke	28,7	39,1	33,9
Mehl (Typ 550)	41,2	56,1	48,6
Fett bezogen auf Mehl	18,0	50,6	34,6
Butter bezogen auf Mehl	0,9	42,1	20,5

Fertigung untersucht. Bei den untersuchten Proben handelte es sich insbesondere um Sahnetorten, Sahnekremtorten, Butterkremtorten wie z. B. Frankfurter Kranz und Kremtorten.

Nach den Leitsätzen enthalten die bei der Herstellung von Sahne- und Fruchtsahnetorten verwendeten Füllungen oder Garnierungen mindestens 60 % Schlagsahne. Füllungen oder Garnierungen mit einem geringeren Schlagsahneanteil von mindestens 20 % werden als Sahnekrem bezeichnet. Butterkrem enthält mindestens 20 Prozent Butter. Anderes Fett wird nicht verwendet. Fettkrem enthält mindestens 20,5 % Margarine oder entsprechende Mengen wasserfreien Fettes.

Drei Proben Frankfurter Kranz wurden als wertgemindert beanstandet; bei zwei Proben wurde eine Fettkrem ohne Butterfett verwendet, bei einer Probe wurde kein reines Butterfett verarbeitet. Bei einer Probe Sahnetorte wurde die Verwendung einer kakaohaltigen Fettglasur als Überzugsmasse nicht kenntlich gemacht.

Als Planproben wurden 46 Torten mikrobiologisch nach den Vorgaben der DGHM für feine Backwaren mit nicht durchgebakener Füllung untersucht.

In 18 Fällen konnten Richtwertüberschreitungen, in 3 Fällen Warnwertüberschreitungen festgestellt werden. Eine Probe wurde aufgrund des auffälligen Hefegeruchs und einem stark erhöhten Hefengehalt nach § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

Der Nachweis erhöhter Keimgehalte für aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceen, Escherichia coli, Bacillus cereus und Hefen weisen deutlich auf die Hygieneproblematik bei der handwerklichen Herstellung hin.

Die Ergebnisse des Untersuchungsjahres, 48 % der Proben wurden bemängelt, bzw. beanstandet, entsprechen (leider) den Beobachtungen der Vorjahre.

#### 4.8.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

Anzahl der untersuchten Proben: 83

Anzahl der beanstandeten Proben: 55

Die Verdachts- (25) und Beschwerdeproben (25) verteilten sich relativ gleichmäßig über alle Warengruppen. Beanstandet wurde Milchreis wegen Käferbefalls sowie Grieß, Haferflocken, Knäckebrot und Kekse wegen Befalls von Mehlmotten und Gespinsten. Einige Proben wie Toastbrot und eine Feine Backware wiesen Fraßstellen von Nagetieren auf. Verbraucher beschwerten sich zu Recht über den Fund von Fremdkörpern, wie einen Zahnstocher

oder nicht näher identifizierbare Verklumpungen in Pflaumenkuchen, Toastbrot und Möhrenbrot.

#### Beschwerdeproben

##### - Pflaumen-Streusel-Torte

Die Probe bestand aus einer angebrochenen Torte auf einer Pappunterlage verpackt in einem Kunststoffbeutel. Beschwerdegrund war eine „Zigarettenkippe“ in der Torte.

Nach dem Ergebnis der hier durchgeführten Untersuchung befand sich zusammen mit der Pflaumen-Streusel-Torte auf der Pappunterlage ein rechteckiger Fremdkörper (ca. 2,7 x 1,3 cm) mit ovalem Querschnitt bestehend aus einer dunkelbraunen, feuchten, faserigen Masse und einer Umhüllung aus mittelbraunem durchweichem teilweise zusammengedrücktem Papier. Offensichtlich handelte es sich um das Mundstück einer Zigarette. Hierfür sprach auch der Geruch nach Zigarettenrauch, der an dem Fremdkörper feststellbar war.

Die Pflaumen-Streusel-Torte wurde als nicht zum Verzehr geeignetes Lebensmittel im Sinne des § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beurteilt. Die Durchsicht der restlichen Pflaumen-Streusel-Torte ergab keine Auffälligkeiten. Es konnten keine weiteren Fremdkörper festgestellt werden.

#### Verdachtsproben:

##### - Bienenstich

Eine Probe Bienenstich wurde wegen einer blauverfärbten Füllung hier zur Untersuchung eingereicht. Die Ursache der blauen Verfärbung der Kuchenfüllung blieb ungeklärt. Eine lebensmittelrechtliche Beurteilung des Befundes erfolgte nicht, da nach Auskunft der Überwachungsbehörde ein Inverkehrbringen durch den Hersteller nach der Feststellung der Verfärbung nicht mehr beabsichtigt war.

Wegen des Verdachts einer chemisch-oxidativen Veränderung wurden die Gehalte an Aluminium, Kupfer und Eisen in der Füllung ermittelt. Die Ergebnisse der Bestimmungen waren unauffällig. Die Gehalte lagen in dem natürlichen Schwankungsbereich, der für derartige Lebensmittel zu erwarten ist.

Im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchung wurden  $> 10^8$  KbE / g Pseudomonas fluorescens in der Füllung nachgewiesen. Als mögliche Ursache für die festgestellte Blaufärbung schied diese Bakterienart allerdings aus. Pseudomonas aeruginosa, eine Pseudomonadenart, die artspezifisch als blaugrünen Farbstoff das Pyocyanin bildet, konnte nicht nachgewiesen werden ( $< 10^2$  KbE / g).

Da sonstige Bakterien, Hefen und Schimmelpilze nicht nachgewiesen wurden, konnte nach Art und Umfang der mikrobiologischen Untersuchungen eine mikrobielle Genese der Blaufärbung ausgeschlossen werden.

(Dr. D. Scharf, Dr. B. Wald, H-U von Grabowski, S. Tietz, Dr. G. Böhmler, Dr. R. Kombal, Dr. J. Pust, Dr. M. Schulze)

### 4.9 Teigwaren

Nach geltendem Recht werden als Teigwaren kochfertige Erzeugnisse bezeichnet, die aus Weizengrieß oder Weizenmehl unter Beifügung von Trinkwasser durch Einteigen, Formen und Trocknen hergestellt werden. Im Gegensatz zu Brot und Backwaren wird bei der Teigwarenherstellung kein Gär- oder Backverfahren angewendet. Eier und Salz müssen nicht, können aber mitverwendet werden.

Für das Herstellen, Verpacken und Inverkehrbringen von Teigwaren gilt die Verordnung über Teigwaren. Zusätzlich gibt es seit 1999 die Leitsätze für Teigwaren.

Nach der Verordnung werden Teigwaren unterschieden nach dem Ei Gehalt (Eierteigwaren bzw. eifreie Teigwaren), nach der Art des verwendeten Weizenrohstoffs (Grieß- bzw. Mehlteigwaren) und nach der äußeren Form (z. B. Nudeln, Spätzle, Makkaroni, Spaghetti). Zudem gibt es die „Teigwaren besonderer Art“, deren Teig mit weiteren Zutaten hergestellt werden darf (z. B. Gemüse- und Kräuter-Teigwaren oder Vollkorn-Teigwaren).

Handelsüblich für Teigwaren sind Bezeichnungen nach den Qualitätsstufen

- Eiernudeln
- Eiernudeln mit hohem Ei Gehalt
- Eiernudeln mit sehr hohem Ei Gehalt

Werden Bezeichnungen wie „Hausmacher Art“, „Landnudeln“, „nach Hausfrauenart“, „Tante Lenchens Nudeln“ oder ähnliche Bezeichnungen für das Produkt gewählt, so muss der Teig mindestens die Anforderungen für Teigwaren mit hohem Ei Gehalt erfüllen.

In der Verordnung über Teigwaren gibt es zudem besondere Vorschriften für das Erscheinungsbild der Verpackung. Da Teigwaren häufig in durchscheinenden oder durchsichtigen Verpackungen angeboten werden, ist festgelegt worden, dass diese Verpackungen nicht gelb sein dürfen, damit nicht der optische Eindruck eines besonders hohen Ei Gehalts entsteht.

Abbildungen, Angaben, Bezeichnungen oder die Aufmachung der Verpackung dürfen keine Hinweise auf einen hohen Ei Gehalt geben, wenn nicht mindestens 4 Eier oder eine entsprechende Menge an Eiprodukten pro Kilogramm Weizenrohstoff verarbeitet wurde.

Bilder oder Zeichnungen, z. B. von Hühnereiern oder Küken auf der Packung dürfen nicht auf einen höheren Ei Anteil schließen lassen, als tatsächlich verarbeitet wurde.

#### 4.9.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 277

Anzahl der beanstandeten Proben: 26

Bei zahlreichen Teigwaren in Fertigpackungen war die Kennzeichnung nicht ausreichend oder fehlte, insbesondere bei ausländischen Produkten. Es wurden folgende Mängel festgestellt:

- fehlende Herstellerangabe
- fehlendes, unleserliches, schwer lesbares oder fehlerhaftes Mindesthaltbarkeitsdatum
- unvollständiges Zutatenverzeichnis
- nicht ausreichende, fehlende Verkehrsbezeichnung

- fehlende Loskennzeichnung
- schwer lesbare Loskennzeichnung
- fehlende und fehlerhafte Nährwertangaben
- Nährwertkennzeichnung nicht in der vorgeschriebenen Reihenfolge

Nährwertkennzeichnung nicht in einer Tabelle zusammengefasst.

#### *Eifreie Teigwaren*

Anzahl der untersuchten Proben: 56

Anzahl der beanstandeten Proben: 8

Im Jahr 2000 wurde eine Serie von eifreien Teigwaren untersucht. In der Verordnung über Teigwaren ist für Teigwaren allgemein ein Höchstwert für Kochsalz (Natriumchlorid) von 1 % festgelegt und ein maximal zulässiger Wassergehalt von 13 % angegeben.

Die Untersuchung der Teigwaren erfolgte um zu prüfen, ob diese Anforderungen eingehalten werden. Die Teigwaren wurden auf ihren Wassergehalt (Trockenschrank, Gravimetrie) und ihren Gehalt an Kochsalz (Bestimmung über Chlorid; Titration mit Silbernitrat mit potentiometrischer Endpunktbestimmung) untersucht. Zusätzlich erfolgte bei Teigwaren, die auf der Verpackung eine Nährwertkennzeichnung aufwiesen, eine Überprüfung der angegebenen Nährwerte.

Bei allen untersuchten Proben lag der Kochsalzgehalt unter 1 % und der Wassergehalt unter 13 %, so dass diesbezüglich keine Beanstandungen ausgesprochen werden mussten. Auch die Überprüfung der Nährwertangaben ergab bei den Proben keine Auffälligkeiten.

1 Probe „Rillen-Nudel“ wurde aufgrund der Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe nach § 11 Abs. 1 LMBG beanstandet, da als färbende Zusätze Rübenblätter und der Farbstoff Kurkumin verwendet wurden. Die übrigen Beanstandungen ergaben sich aus Kennzeichnungsmängeln.

#### *Teigwaren mit normalem Ei Gehalt*

Anzahl der untersuchten Proben: 96

Anzahl der beanstandeten Proben: 5

In der Verordnung über Teigwaren wird für Eierteigwaren ein Mindestei Gehalt von 3 Hühnereiern auf 1 kg Weizengrieß oder Weizenmehl gefordert. Diese vorgeschriebene Menge ist jedoch durch einen Runderlass des RMDl vom 26. Juni 1939 abweichend auf 2,25 Eier pro Kilogramm Weizenmahlerzeugnis reduziert worden. Da dieser Runderlass bis heute nicht ausdrücklich aufgehoben wurde, muss er noch als rechtswirksam angesehen werden.

Somit erfolgte die Untersuchung der Teigwaren, um zu prüfen, ob die o. g. Mindestanforderungen eingehalten werden. Weitere Prüfungen erstreckten sich auf die Bestimmung des Wassergehaltes und des Gehaltes an Kochsalz. Zur Ermittlung des Ei Gehalts wird als charakteristischer Inhaltsstoff das Cholesterin gaschromatographisch bestimmt. Bei allen untersuchten Proben wurde ein ausreichend hoher Ei Gehalt festgestellt.

Eine Probe Cannelloni wurde als in ihrer Brauchbarkeit nicht unerheblich gemindert beurteilt, weil ca. 20 % der Gesamtmenge zerbrochen waren. Bei Cannelloni handelt es sich um italienische röhrenförmige Teigwaren, die im allgemeinen mit Hackfleisch gefüllt werden. Zerbrochene Cannelloni können nicht mehr für diese Art der Zubereitung verwendet werden.

Die anderen oben genannten Beanstandungen ergaben sich aus Verstößen gegen Kennzeichnungsvorschriften.

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

### *Teigwaren mit hohem Eiagehalt*

Anzahl der untersuchten Proben: 39

Anzahl der beanstandeten Proben: 4

Für Eierteigwaren mit hohem Eiagehalt bzw. Teigwaren, die mit einer Bezeichnung, Angabe oder Aufmachung versehen sind, durch die ihnen die gute Beschaffenheit der im Haushalt hergestellten Teigwaren zugeschrieben wird, ist ein Mindesteiagehalt von 4 Hühnereiern auf 1 Kilogramm Weizengrieß oder Weizenmehl festgelegt. Diese Mindestanforderung wurde bei 1 Probe, die mit der Angabe "Hausmacher Eiernudeln" versehen war, nicht eingehalten. Eine Probe „Frischei Nudeln“ wurde als nicht zum Verzehr geeignet i. S. von § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beurteilt und beanstandet, da ein Teil der fadenförmigen, zu „Nestern“ aufgerollten Teigware einen weißen und grünlichen Schimmelbelag aufwies. Die Probe wurde zusätzlich wegen irreführender Angabe beanstandet, da statt des angegebenen Eiagehaltes von 50 % lediglich ein Eiagehalt von 15 % festgestellt wurde und weiterhin aufgrund des erhöhten Salzgehaltes von 2,3 % als verfälscht i. S. von § 4 Nr. 3 der Verordnung über Teigwaren beurteilt.

Bei den weiteren Beanstandungen handelte es sich um Kennzeichnungsmängel.

### *Spätzle*

Anzahl der untersuchten Proben: 19

Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Bei Spätzle handelte es sich ursprünglich um eine Schwäbische Spezialität, die nicht bissfest sondern zart und weich sein soll. Vielfach werden Spätzle im Haushalt frisch hergestellt, wobei der Teig so geschmeidig sein muss, dass er auf einem Küchenbrett ausgestrichen werden kann. Die Spätzle werden nicht geformt, sondern mit einem breiten Messer vom Brett direkt in siedendes, gesalzenes Wasser geschabt. Perfekte Spätzle sind etwa 4 bis 5 cm lange, schmale Streifen mit ungleichmäßiger Oberfläche. Bei den hier zur Untersuchung eingereichten Proben handelte es sich um vorgebrühte, getrocknete Spätzle. Die Überprüfung der Zusammensetzung bezüglich Kochsalz-, Wasser- und Eiagehalt ergab keine Auffälligkeiten. Nur mussten 3 Proben wegen fehlerhafter Kennzeichnung beanstandet werden.

### 4.9.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeproben)

#### *Beschwerdeproben*

Hartweizen Eiernudeln

Eine Probe „Hartweizen Eiernudeln“, bestehend aus einer Anbruchpackung trockener Teigwaren, wurde zusammen mit einem Beutel zubereiteter Nudeln zur Untersuchung eingereicht. Der Beschwerdegund war ein abartiger Geruch der Nudeln beim Kochen mit Wasser und Salz.

Aus diesem Grunde wurden die Nudeln einer eingehenden sensorischen Untersuchung unterzogen und ein Kochversuch durchgeführt. Der Geruch der trockenen Nudeln sowie der hier zubereitet eingesandten Nudeln war arteigen und unauffällig. Auch beim Kochen der Nudeln in reinem Leitungswasser bzw. Leitungswasser mit Salz konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Die Nudeln aus der Anbruchpackung sowie die bereits

zubereiteten Nudeln rochen arteigen nach Teigwaren ohne eine abartige Note.

Der Beschwerdegund hat sich somit nicht bestätigt. Die Ursache der vom Beschwerdeführer festgestellten Geruchsabweichung der Nudeln konnte nicht abschließend geklärt werden. Möglicherweise liegen die Ursachen beim verwendeten Kochtopf bzw. dem Leitungswasser oder Salz.

### *Spaghetti, Spiralen, Fusilli*

Drei als Verbraucherbeschwerden eingelieferte Proben wiesen teilweise Schädlingsbefall auf. Die Proben bestanden aus einer Anbruchpackung sowie 9 original verschlossenen Fertigpackungen.

In den Anbruchpackung befanden sich zahlreiche sowie in 2 original verschlossenen Fertigpackungen vereinzelt schwarzbraune, ca. 3 mm lange lebende und tote Rüsselkäfer, die als Reiskäfer identifiziert werden konnten. Die beiden original verschlossenen Fertigpackungen mit Schädlingsbefall wiesen jeweils ein kleines Loch an der Siegelnaht auf, durch das die Käfer in die Verpackungen gelangt sein könnten. In den restlichen original verschlossenen Fertigpackungen war kein Schädlingsbefall feststellbar.

Die Proben mit Schädlingsbefall wurden als nicht zum Verzehr geeignete Lebensmittel i. S. des § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beurteilt und beanstandet.

Reiskäfer werden oft mit Getreide in großen Mengen eingeschleppt, weshalb sie häufig in Getreidelagern und nicht selten auch in Nudelfabriken vorkommen. Der Reiskäfer ist besonders in wärmeren Ländern verbreitet, bürgert sich jedoch langsam auch in Mitteleuropa und in Deutschland als Folge veränderter Getreidelagerbedingungen ein.

(S. Tietz, D. Scharf)

## 4.10 Frisches Obst, Gemüse und Kartoffeln

### 4.10.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 1583

Anzahl der beanstandeten Proben: 102

#### *Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in frischem Obst und Gemüse*

Unter dem Vorausschätzungsprogramm nach RL 89/397/EWG wurde zahlreiches frisches Obst und Gemüse auf Pflanzenschutzmittel mit Hilfe der Multimethode DFG-S19 untersucht.

Zusätzlich werden Einzelmethode angewendet, da die Multimethode nicht alle Wirkstoffe erfassen kann, z. B. für

- Dithiocarbamate
- anorganisches Bromid
- Carbendazim.

Bestimmungsmethoden für die Rückstände sind überwiegend gaschromatographische Methoden mit PND, ECD und/oder GC-MSD Detektoren. Für gaschromatographisch unspezifische Wirkstoffe werden HPLC oder HPLC-MS Methoden eingesetzt, z. B. für Schalenbehandlungsmittel und Carbendazim sowie

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

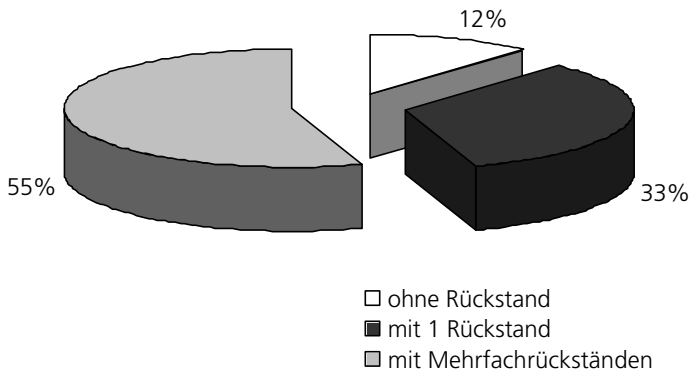


Abbildung 4.10.1: Rückstandsbelastung von Weintrauben

n-Methylcarbamate.

Schwerpunkte der Analysen werden durch Vorgaben im Rahmen des bundesweiten Lebensmittelmonitoringprogramms bestimmt. Weitere Untersuchungen wurden auf Grund von Bekanntgaben des EU-Schnellwarnsystems über erhöhte Rückstandsgehalte im Lebensmittel durchgeführt.

Die Anzahl der ermittelten Rückstände in pflanzlichen Lebensmitteln hat zugenommen, bedingt durch die Anhebung einzelner Höchstmengen in der Rückstandshöchstmengenverordnung (RHmV) in Folge der EU-Harmonisierungsregelung bzw. durch Allgemeinverfügungen.

Häufig müssen Obst- und Gemüseproben wegen Wertminderung durch Schimmel oder Fäule beanstandet werden. Zitrusfrüchte sind oft als unbehandelt gekennzeichnet, obwohl Schalenbehandlungsmittel (SBM) nachgewiesen werden können.

##### - Weintrauben

Insgesamt wurden 51 Weintraubenproben auf Rückstände untersucht. Auffällig waren hohe Gehalte an Iprodion, Procymidon, Parathion-methyl, Chlorpyrifos-methyl, Cypermethrin. Jedoch kam es nur bei einer Probe zu einer Höchstmengenüberschreitung mit Pyrazophos. Von 51 Weintrauben waren nur 6 Proben rückstandsfrei, 17 Proben waren mit je einem Wirkstoff und 28 mit bis zu 9 verschiedenen Wirkstoffen belastet, jedoch der Einzelgehalt der einzelnen Wirkstoffe lag immer unterhalb der Höchstmenge (siehe Abbildung 4.10.1).

Das Auftreten von mehreren Wirkstoffen nebeneinander (in Weintrauben, Birne, Zitrusfrüchte) ist wie in den Jahren zuvor sehr häufig. Die Festlegung einer Summenhöchstmengenregelung in der Höchstmengenverordnung ist anzustreben.

##### - Birnen

Die gleiche Situation wie bei Weintrauben finden wir bei Birnen. Es wurden 31 Proben untersucht. Mehr als die Hälfte ist mit mehreren Wirkstoffen belastet. Gefundene Wirkstoffe sind: Dichlofluanid, Cyprodinil, Azinphos-methyl, Carbaryl, Captan, Procymidon, Iprodion, Buprofezin, Endosulfan, Chorpyrifos-ethyl und Pirimicarb (siehe Abbildung 4.10.2).

##### - Zitrusfrüchte

Zitrusfrüchte wurden nicht nur im Rahmen des Nationalen Kontrollprogramm, sondern auch im Vorrasschätzungsprogramm auf Schalenbehandlungsmittel untersucht. Es handelt sich

dabei um: 9 Orangen, 1 Mandarine, 7 Clementinen, 26 Zitronen, 3 Limetten, 1 Kumquat und 12 Grapefruit

5 Proben davon mussten aus folgenden Gründen beanstandet werden: 2 fehlende Kennzeichnungen für Ortho-Phenylphenol, 2 mit der Angabe „ohne Konservierungsstoffe“ obwohl Schalenbehandlungsmittel nachgewiesen wurden, 1 Probe mit fehlender Kennzeichnung Thiabendazol.

Auch Pestizide wurden auf Zitrusfrüchten nachgewiesen: Methidathion, Malathion, Quinalphos, Chlorpyrifos, Tetradifon, Pirimicarb, Parathion-methyl und Dimethoat. Öfter wird die Angabe „nach der Ernte unbehandelt“ vom Anbieter benutzt. In diesen Proben wird trotzdem Imazalil gefunden, das man als Schalenbehandlungsmittel nach der Ernte aber auch als Pestizid vor der Ernte einsetzen kann. Ob der Wirkstoff nach der Ernte angewandt wurde, ist nicht mehr nachzuvollziehen (siehe Abbil-

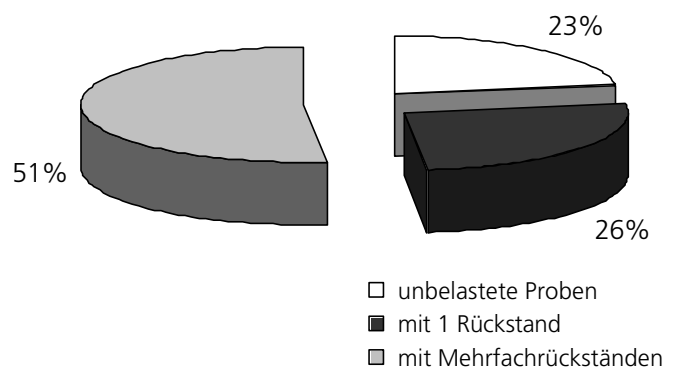


Abbildung 4.10.2: Rückstandsbelastung von Birnen

dung 4.10.3).

##### - Erdbeeren

Im Jahr 2000 wurden insgesamt 71 Erdbeerproben auf Pestizidrückstände untersucht und folgende Wirkstoffe nachgewiesen: Vinclozolin, Procymidon, Cyprodinil, Dichlofluanid, Tolyfluanid, Deltamethrin, Folpet, Dimethoat, alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan, Endosulfansulfat, Captan, Metalaxyl, Parathion-ethyl und Cyhalothrin. In 36 Erdbeerproben wurde der Wirkstoff Cyprodinil nachgewiesen, 38 Proben sind mit mehreren Wirkstoffen belastet (siehe Abbildung 4.10.4).

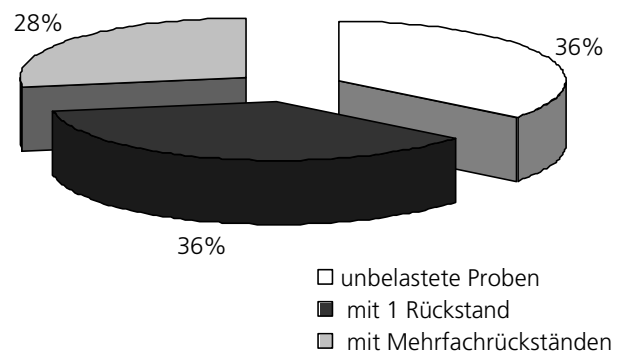


Abbildung 4.10.3: Rückstandsbelastung von Zitrusfrüchte

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

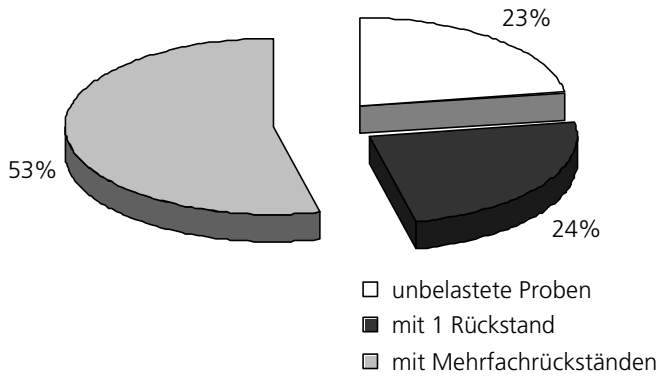


Abbildung 4.10.4: Rückstandsbelastung von Erdbeeren

##### - Sonstiges Obst

Ausserdem wurden auch 32 Apfel, 20 Süßkirschen, 20 Heidelbeeren, 8 Pflaumen, 7 Aprikosen und 6 Kiwiprüfen auf Pestizidrückstände untersucht. Pflaumen und Heidelbeeren sind annähernd rückstandsfrei. Dagegen sind alle gemessenen Kiwis mit dem Wirkstoff Vinclozolin belastet. In Süßkirschen und Aprikosen wurde der Wirkstoff Pirimicarb oft nachgewiesen. In Apfelproben wurde meistens Diclofluamid festgestellt.

##### - Möhren

Insgesamt wurden 23 Möhrenproben auf Pestizidrückstände untersucht, obwohl 2 Möhrenproben wegen erhöhtem Gehalt von Vinclozolin und Iprodion beanstandet werden mussten, war die Tendenz der Rückstandsbelastung bei Möhren besser als bei gleichartigen Gemüsesorten. Von 23 Möhren sind 16 unbelastet, 5 mit einem Wirkstoff und 2 mit mehreren Wirkstoffen belastet (siehe Abbildung 4.10.5).

##### - Kartoffeln

59 Kartoffelproben wurden untersucht, davon 39 auf Chlorpropham und Propham, wobei der Wirkstoff Chlorpropham 6 Mal unterhalb der Höchstmenge nachgewiesen wurde.

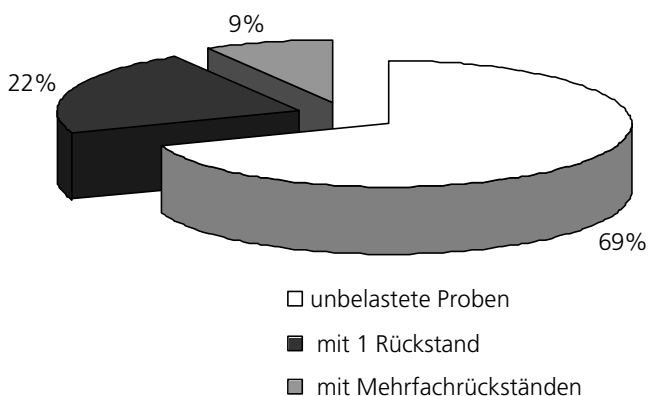


Abbildung 4.10.5: Rückstandsbelastung von Möhren

##### - Spargel

Insgesamt 57 Spargelproben wurden untersucht, davon 51 auf den Wirkstoff Chlormequat mit HPLC-MS und 6 Proben auf Pestizidrückstände nach der S19-Multirückstandsmethode. Weder Chlormequat noch andere Rückstände konnten nachgewiesen werden.

##### - Gemüsepaprika

32 Proben wurden untersucht, 11 waren mit Procymidon belastet.

##### - Eisbergsalat

43 Proben wurden untersucht, davon 25 auf Dithiocarbamat und 18 auf Pestizide. Ausser einigen Proben mit Vinclozolin und Procymidon und Spuren Endosulfan war Eisbergsalat kaum belastet.

##### - Sonstiges Gemüse

Ausserdem wurden auch 8 Proben Kopfsalat, 8 Feldsalat, 8 Endiviensalat, 3 Chicoree, 14 Kohlrabi, 4 Weisskohl, 5 Kürbisse, 20 Fenchel, 16 Auberginen, 7 Tomaten, 11 Porree, 28 grüne Bohnen und 8 Zuckermais untersucht.

Die häufigsten Wirkstoffe sind Procymidon, Iprodion und Vinclozolin, die in Kopfsalat, Tomaten und grünen Bohnen gefunden wurden.

In 2 Porreeproben wurde Fenvalerat nachgewiesen, das andere Gemüse war weitestgehend unbelastet.

##### *Dithiocarbamatbestimmungen*

Auf Dithiocarbamate wurden 406 Gemüse- sowie 192 Obstproben untersucht. Anders als im Vorjahr wurde in diesem Jahr deutlich mehr Frischgemüse auf Dithiocarbamate geprüft, wobei der Anteil inländischer Proben bei etwa 54 % lag.

Am häufigsten wurden neben Fruchtgemüse (121) und Kohlgemüse (111), Blattgemüse und frischen Kräutern (78), Wurzelgemüse (53), Sprossgemüse (25) sowie Kartoffeln (17) auf diese Gruppe von fungiziden Wirkstoffen untersucht.

Bei den Obstarten wurden besonders Zitrusfrüchte (61) sowie Kernobst und Beerenobst (je 35), exotische Früchte (31) und Steinobst (30) untersucht.

Die Anzahl und die Aufteilung der Proben bezüglich der Herkunft kann der Tabelle 4.10.1 entnommen werden.

Im überwiegenden Anteil der Proben (knapp 60 %) wurde keine Anwendung von Dithiocarbamaten festgestellt. Die nachweisbaren Gehalte bei Gemüse (23 %) und Obst (10 %) zeigen jedoch, dass Dithiocarbamate als Fungizide nach wie vor eine gewisse Bedeutung haben.

Beanstandet werden musste 1 Probe Physalis (Kapstachelbeere). Der Dithiocarbamatgehalt lag mit 7,13 mg/kg erheblich über der Höchstmenge von 0,05 mg/kg.

##### *Untersuchungen auf Nitrat in Gemüse*

Untersuchungen auf Nitrat in Gemüse werden regelmäßig im Rahmen des Koordinierten Kontrollprogramms nach VO (EG) 194/907 sowie des Lebensmittel-Monitorings durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungsprogramme sind in den Ka-

**Tabelle 4.10.1: Untersuchungen auf Dithiocarbamate im Vorausschätzungsprogramm**

Matrix	Gesamtzahl	Inland	Ausland
Gemüse	406	221	185
> Höchstmenge	0	0	0
< Höchstmenge	94	48	46
< Bestimmungsgrenze	74	39	35
< Nachweisgrenze	238	134	104
Obst	192	50	142
> Höchstmenge	1	0	1
< Höchstmenge	20	4	16
< Bestimmungsgrenze	59	7	52
< Nachweisgrenze	112	39	73

piteln 3. 10. 1 bzw. 3. 10. 5 zusammengefasst.

Darüber hinaus wurde eine Reihe von Gemüseproben auch im Vorausschätzungsprogramm auf Nitrat untersucht. Die Untersuchungsschwerpunkte lagen auf Blattgemüse (71 Proben) sowie Wurzel- und Knollengemüse (31 Proben). Eine Aufteilung der Proben nach Nitratgehalten zeigt Tabelle 4.10.2.

Zu Beanstandungen führten die Nitratgehalte bei 4 Proben Feldsalat, die den Richtwert des BgVV von 3500 mg/kg zum Teil erheblich überschritten. Der höchste Nitratgehalt bei diesen Proben lag bei 4630 mg/kg.

#### **Schwermetalle in Frischobst und Frischgemüse**

Regelmäßig werden Obst, Gemüse und Kartoffeln auch auf Schwermetalle untersucht. Die Aufteilung der Proben bezüglich ihrer Blei- und Cadmiumgehalte kann Tabelle 4.10.3 entnommen werden.

2 Proben Sellerie wurden als nicht mehr zum Verzehr geeignet beurteilt und beanstandet. Die Proben wiesen Cadmiumgehalte von 0,57 bzw. 0,58 mg/kg auf und überschritten den Richtwert

**Tabelle 4.10.2: Aufteilung der Tabellen nach Nitratgehalten**

Matrix	Bereich [mg/kg] Frischsubstanz			
	> 400	1500 – 4000	500 – 1500	< 500
Kopfsalat	3	13	10	2
Feldsalat	3	9	-	1
Römischer Salat	-	-	2	-
Endivie	-	-	-	1
Spinat	-	4	2	2
Grünkohl	-	-	-	3
Eisbergsalat	-	1	10	1
Bataviasalat	-	-	1	-
Lollo rosso	-	1	1	-
Lollo bianco	-	3	-	-
Kohlrabi	-	-	11	1
Radieschen	-	2	6	-
Knollensellerie	-	-	10	-
Rote Bete	-	1	-	-
Kartoffeln	-	-	-	1

des BgVV von 0,2 mg/kg Frischsubstanz um mehr als das Doppelte.

#### **Rückstände von pharmakologisch wirksamen Stoffen und Ochratoxin**

Im Jahr 2000 wurden in Untersuchungsamt Braunschweig im Bereich der Mycotoxanalytik bzw. der Analytik von pharmakologisch wirksamen Stoffen 2 weitere Methoden zur Bestimmung von Ochratoxin A in Fleisch- und Fleischerzeugnissen (siehe Kapitel 3.10) sowie Streptomycin in Honig neu etabliert. Die Analytik wird jeweils mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion durchgeführt, bei Streptomycin zusätzlich mit einer Nachsäulen-

**Tabelle 4.10.3: Schwermetalle in Frischobst und Frischgemüse**

Matrix	Gesamtzahl	Cd	Pb
Gemüse und Kartoffeln	236		
> Richtwert ohne Beanst.		3	0
> Richtwert mit Beanst.		2	0
< Richtwert		225	150
< Nachweisgrenze		6	86
Obst	111		
> Richtwert ohne Beanst.		0	0
> Richtwert mit Beanst.		0	0
< Richtwert		102	85
< Nachweisgrenze		9	26

derivatisierung.

#### **4.10.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

Die Anzahl der eingegangenen Beschwerdeproben ist rückläufig.

22 Proben wurden als Beschwerden angenommen, Beschwerdeggrund ist häufig „schmeckt nach Chemie“.

2 wurden beanstandet, eine wegen geschmacklicher Abweichungen und 1 wegen des Aussehens. Rückstandsbelastungen, die zu Beanstandungen führten, wurden nicht festgestellt

(H. Nguyen-Thi, G. Goda, J.Hucke, Dr., Ralph Kombal, H. Kühne, H. Rottmann, Dr. Iris Suckrau, P.-Ch. Ellwardt)



## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

### 4.11 Obst-, Gemüse- und Kartoffelerzeugnisse

#### 4.11.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs.1 der RL 89/397/EWG

##### *Obstkonserven*

###### - Zuckerkonzentrationsstufe

Ein wichtiges Kriterium bei der Untersuchung von Obstkonserven ist neben der Beschaffenheit des Obstes auch die Zuckerkonzentrationsstufe, die in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung anzugeben ist. Verkehrsüblich sind folgende Bezeichnungen:

- sehr leicht gezuckert: 9 – 14 %
- leicht gezuckert: 14 – 17 %
- gezuckert: 17 – 20 %
- stark gezuckert: über 20 %.

Die Schwerpunkte wurden in diesem Berichtsjahr auf exotische Früchte, Aprikosen, Pflaumen, Heidelbeeren, Birnen, Mirabellen, Stachelbeeren und Fruchtcocktails gelegt. Bei 215 Obsterzeugnissen in Aufgüssen wurde die angegebene Zuckerkonzentrationsstufe überprüft. Obwohl die Leitsätze für verarbeitetes Obst nur die sehr enge Toleranzspanne von 1 % absolut vorgeben, waren Beanstandungen die Ausnahme. Nur bei 5 Erzeugnissen war die Zuckerkonzentrationsstufe nicht korrekt angegeben. Eine Mirabellen- und zwei Pflaumenkonserven enthielten weniger Zucker. Eine Feigen- und eine Mangokonserven überschritten den Maximalgehalt für gezuckerte Konserven um 2 % und hätten demnach als stark gezuckert bezeichnet werden müssen. Zweimal fehlte die Angabe der Zuckerkonzentrationsstufe.

###### - Zinngehalt

Hohe Zinngehalte wurden in zwei Ananaskonserven (152 bzw. 198 mg/kg), Fruchtcocktails (75-184 mg/kg) und einer Pfirsichkonserven (214 mg/kg) gefunden. Unter der Nachweisgrenze bzw. sehr niedrig lagen die Gehalte bei den Beerenfrüchten, Sauerkirschen und exotischen Früchten, außer Ananas. In Übereinstimmung mit der Empfehlung der Codex Alimentarius Kommission wird ein Zinngehalt von bis zu 250 mg/kg toleriert. Gesundheitliche und geschmackliche Beeinträchtigungen sind bei diesem Wert nicht gegeben. Höhere Gehalte werden als nicht dem Stand der Technik entsprechender, vermeidbarer Übergang beurteilt.

##### *Brennwertverminderte und diätetische Obsterzeugnisse*

Es wurden sieben Obstkonserven, die als diätetische Erzeugnisse gekennzeichnet waren, auf ihren Gehalt an Süßungsmittel überprüft. Höchstmengenüberschreitungen lagen nicht vor. Zu beanstanden war lediglich eine Probe, die mit dem Hinweis „mit Süßstoff“ versehen war anstelle des erforderlichen Hinweises „mit Süßungsmittel“.

##### *Trockenfrüchte*

Es wurden im Jahr 2000 insgesamt 185 Trockenobstproben, darunter insbesondere Aprikosen, Feigen, Datteln, Rosinen/Sultaninen und getrocknete Bananen untersucht.

###### - Schädlingsbefall bei Trockenfrüchten

Durch Schädlinge wie tote Maden, Larven oder Madenkot ungenießbare Trockenfrüchte kamen ausschließlich bei Datteln und Feigen vor. Von 22 untersuchten Datteln wurden 9 wegen der genannten Verunreinigungen beanstandet, von 54 Proben getrockneter Feigen waren 10 aufgrund von Schwarzsimmel und/oder Madenbefall nicht zum Verzehr geeignet (5) bzw. wertgemindert (5).

Der Befall der Produkte mit Schädlingen bzw. deren Eiern geschieht meist schon im Herkunftsland, dennoch treffen die Beanstandungen in erster Linie die Importeure, die auf hygienische Bedingungen bei der Ernte und Verarbeitung dringen müssen. Die Beurteilung von Schädlingsbefall in Trockenobst ist nicht einheitlich. Rechtsverbindliche Normen, die Toleranzen festlegen, gibt es nicht. Einen Anhaltspunkt bieten lediglich die im Codex Alimentarius aufgeführten Codex Standards für getrocknete Aprikosen und Datteln.

###### - Schwefelgehalte in Trockenfrüchten

Das Trocknen von Obst zählt zu den ältesten Konservierungsverfahren. Die Haltbarkeit des Trockenobstes kann zusätzlich durch Schwefeln günstig beeinflusst werden. Die Schwefelung wirkt nicht nur keimtötend, sondern verhindert gleichzeitig Verfärbungen, die durch enzymatische Bräunungen hervorgerufen werden. Nach den Vorschriften der Zusatzstoffzulassungsverordnung dürfen Trockenfrüchte geschwefelt und mit dem Konservierungsstoff Sorbinsäure behandelt werden.

Von 154 auf *Schefeldioxid-Gehalte* untersuchten Proben enthielten 81 über 10 mg SO<sub>2</sub>/kg und bei drei Proben getrockneter Aprikosen wurde sogar die zulässige Höchstmenge von 2000 mg/kg sowie bei getrockneten Apfelringe die Bestandteil einer Obstmischung waren, die Höchstmenge von 600 mg/kg überschritten. Aprikosen fielen ebenfalls negativ durch die bei 7 von insgesamt 33 Aprikosenproben fehlende Kenntlichmachung der Schwefelung auf. Dabei war eine Probe sogar als ungeschwefelt beworben worden. Mit Ausnahme einer Probe getrockneter Ananas war bei sämtlichen anderen Trockenobstsorten und – Proben mit korrekten Angaben über die Schwefelung in den Verkehr gebracht worden.

###### - Mykotoxine in Trockenfrüchten

Im Berichtsjahr wurden 25 Trockenobstproben auf Ochratoxin A untersucht. Es handelte sich im einzelnen um Rosinen (1), getrocknete Aprikosen (1), Trockenpflaumen (2), Naturfeigen (1), getrocknete Feigen (16), getrocknete Datteln (1) und getrocknetes Mischobst (3). Davon wurde eine Probe Trockenfeigen aus der Türkei mit 34,8 µg/kg Ochratoxin nach LMBG § 17 (1) 1 als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt und beanstandet. Zwei weitere Trockenfeigenproben enthielten 6,2 µg/kg und 3,4 µg/kg. Alle übrigen Proben waren kaum oder nicht mit Ochratoxin A belastet.

52 Proben Trockenfrüchte wurden auf *Aflatoxine* untersucht ohne dass Höchstmengenüberschreitungen festgestellt wurden. Jeweils eine Probe getrocknete Rosinen, Aprikosen und Naturfeigen sowie zwei Proben Trockenpflaumen, neun Proben Datteln, sowie vier Proben getrocknetes Mischobst waren nicht belastet. Lediglich bei getrocknete Feigen (34 Proben insgesamt) enthielten vier Proben Spuren und zwei waren gering kontaminiert (0,5 µg/

kg und 0,26 µg/kg Gesamtaflatoxine).

##### **Kandierte Fruchtmischung mit Farbstoffen**

Eine „Exotik-Edelmischung“ enthielt folgende Farbstoffe: E 102 (Tartrazin), E 110 (Gelborange S) und E 124 (Chochenillerot A), die jedoch alle nicht in der Zutatenliste aufgeführt waren. Dagegen sollte angeblich ein „Farbstoff E 303“ zugesetzt sein. Ein Zusatzstoff mit der EWG-Nr. 303 ist hier jedoch nicht bekannt, auch die Zusatzstoffverkehrsverordnung führt diesen nicht auf. Der Hersteller sollte daher um Stellungnahme gebeten werden, die jedoch bisher nicht vorliegt. Der Zusatz von E 102 (Tartrazin), E 110 (Gelborange S) und E 124 (Chochenillerot A) ist gemäß Teil B der Anlage 1 für kandierte Früchte zulässig.

##### **Gemüsekonserven**

Gemüsekonserven wurden entweder halbquantitativ mittels Teststäbchen oder mittels Atomabsorptionsspektroskopie auf den Gehalt an Eisen und Zinn untersucht. Beanstandungen ergaben sich bei 63 untersuchten Proben nur einmal wegen Stoffübergangs aus der Dose. Eine bereits äußerlich erkennbar korrodierte Spargelkonserve mit Einkerbungen an der Falznaht und Durchrostung hatte einen Eisengehalt von 77 mg/kg im Aufguss.

##### **Tomatenerzeugnisse**

Untersucht wurden verschiedene Tomatenerzeugnisse, wobei in diesem Berichtsjahr der Schwerpunkt auf getrocknete Tomaten, geschälte Tomaten in Tomatensaft und Tomatenmark gelegt wurde.

##### **- geschälte Tomaten in Tomatensaft**

Besondere Berücksichtigung fanden dabei die Überprüfung eines Zusatzes an Glutamat als Geschmacksverstärker, die Ermittlung des Zinn- und Eisengehaltes sowie die Kontrolle der Beschaffenheit. Von 24 Proben geschälte Tomaten wiesen 5 Proben erhöhte Anteile an Schalenresten auf. Hinweise auf Fehlertoleranzen bei Tomatenkonserven sind u. a. in der Verordnung (EWG) Nr. 1764/86 über Mindestqualitätsanforderungen an Verarbeitungserzeugnisse aus Tomaten, die für eine Produktionsbeihilfe in Betracht kommen enthalten. Danach müssen geschälte Tomaten praktisch frei sein von Schalen. Als Toleranz wird ein Schalenanteil von höchstens 300 cm<sup>2</sup> Gesamtfläche bezogen auf 10 kg Gesamtnettogewicht gewährt. Die Proben wurden als von der Verkehrsauffassung abweichend beurteilt und nach § 17 Abs. 1 Nr. 2b LMBG beanstandet.

Bei 2 Proben wurde das Zutatenverzeichnis aufgrund der fehlenden Zutat „Salz“ als unvollständig beurteilt. Die ermittelten Salzgehalte lagen deutlich über dem natürlichen Salzgehalt von Tomaten. Möglicherweise wurde gesalzener Tomatensaft als Zutat verwendet. Tomatensaft mit Salz ist eine zusammengesetzte Zutat, deren einzelne Zutaten anzugeben sind, da der Anteil im Enderzeugnis über 25 % beträgt.

Ein Glutamatzusatz konnte bei keiner Probe nachgewiesen werden. Die Glutaminsäuregehalte entsprachen dem natürlichen Gehalt in Tomaten. Auch auffällige Zinn- und Eisengehalte wurden erfreulicherweise nicht festgestellt. Bei den verwendeten Dosen überwiegend italienischer Herkunft handelte es sich ausnahmslos um volllackierte Konserven.

##### **- Tomatenmark**

Bei der Untersuchung von Tomatenmark waren von 42 Proben 2 auffällig hinsichtlich ihrer Beschaffenheit. Eine Probe war bei Einlieferung unauffällig, nach kurzer Lagerung jedoch bombiert. Es wurde ein stark erhöhter Ethanolgehalt ermittelt. Die gefundenen D- und L-Milchsäuregehalte waren ebenfalls gegenüber unverdorbenem Tomatenmark deutlich erhöht. Die mikrobiologische Untersuchung ergab eine erhöhte Anzahl aerober mesophiler Keime im Erzeugnis, die jedoch innerhalb des Toleranzbereiches lag. Eine weitere Probe wies einen erhöhten Gehalt an D- und L-Milchsäure auf. Der mikrobiologische Befund war jedoch unauffällig.

##### **Sauerkraut**

Beurteilungsgrundlagen für Sauerkraut finden sich in den Richtlinien für die Herstellung, Beurteilung und Kennzeichnung von Sauerkraut (BLL 1995). Sauerkraut ist das Erzeugnis, das aus Weißkohl nach Zusatz von Kochsalz ausschließlich durch natürliche Gärungsvorgänge, im wesentlichen durch Milchsäuregärung, entsteht. Handelsübliche Zutaten sowie Anforderungen an die Beschaffenheit und analytische Parameter für Zusammensetzung der Presslake sind Bestandteil dieser Richtlinie. Der Refraktometerwert beträgt, bezogen auf die kochsalzfreie Substanz, mindestens 4,4. Der pH-Wert übersteigt nicht 4,1. Der Säuregehalt, berechnet als Milchsäure, beträgt mindestens 0,75 g/100 mL. Der Kochsalzgehalt liegt zwischen 0,5 g/100 mL und 3 g/100 mL. Wird Sauerkraut mit Hinweisen wie „mit natürlichem Vitamin C“ beworben, so beträgt der natürliche Gehalt an Ascorbinsäure und Dehydroascorbinsäure mindestens 20 mg je 100 g Presslake. Ein Zusatz von Ascorbinsäure ist in diesem Fall unzulässig.

Der Untersuchungsschwerpunkt lag in diesem Berichtsjahr auf Sauerkraut in Folienbeuteln. Neben den Qualitätsmerkmalen und dem Gehalt an Vitamin C wurde auf eine Konservierung geprüft. Insgesamt wurden 29 Proben untersucht. Abweichungen von den Qualitätsnormen wurden nicht festgestellt. Die Konservierungsstoffe Benzoe- und Sorbinsäure waren in keiner Probe nachweisbar. Lediglich bei einer Probe wurde ein zu niedriger Vitamin C-Gehalt ermittelt. 9 Proben wiesen Kennzeichnungsmängel, darunter vorwiegend unkorrekte Nährwertangaben, auf.

##### **Rotkohlkonserven**

Für die Beurteilung von Rotkohl kann die Richtlinie für die Herstellung, Beurteilung und Kennzeichnung von verarbeitetem Rotkohl (BLL 1995) herangezogen werden. Rotkohlgemüse ist das Erzeugnis, das aus in dünne Streifen geschnittenem, frischem Rotkohl unter Beifügung würzender und geschmacksabrundender Zutaten gekocht wurde. Rotkohlgemüse hat eine Gesamtrefraktion von mindestens 8 % und einen Gesamtsäuregehalt (berechnet als Essigsäure) von mindestens 0,25 %. Der Hinweis „Delikatess“ ist nur üblich, wenn die Presslake mindestens eine Gesamtrefraktion von 13 % aufweist. In einem Fall war diese Anforderung nicht erfüllt, die Bezeichnung „Delikatess“ damit irreführend. Die übrigen 13 Rotkohlkonserven waren nicht zu beanstanden.

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

### *Getrocknete Algenerzeugnisse*

Getrocknete Algen, die als Gemüse vornehmlich in der asiatischen Küche Verwendung finden, fielen wie auch im Vorjahr durch hohe Jodgehalte auf. Meeresalgen gehören zu den jodreichen Lebensmitteln. Die enthaltenen Jodmengen sind sehr unterschiedlich und schwanken je nach Algenart beträchtlich. Bereits bei einer täglichen Jodaufnahme von 1 mg kann es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Störungen der Schilddrüsenfunktionen kommen. In Jodmangelgebieten wie der Bundesrepublik Deutschland sollte nach Äußerungen des BgVV die tägliche Gesamtjodzufuhr nicht wesentlich über 300 µg liegen. Nach Auffassung der Sachverständigen der amtlichen Lebensmittelüberwachung ist bei Lebensmitteln mit einem Jodgehalt von über 1000 mg/kg von der Gefahr einer Gesundheitsschädigung auszugehen. Bei Algenerzeugnissen mit mehr als 20 mg Jod/kg ist in Form eines Warnhinweises anzugeben, wie viel von dem Erzeugnis ohne Gefahr maximal verzehrt werden kann.

Von 12 Proben verschiedener Algenarten bevorzugt chinesischer und koreanischer Herkunft wiesen neun Jodgehalte zwischen 33 mg/kg und 134 mg/kg auf und lagen damit über dem Limit von 20 mg/kg. Bei 8 dieser Proben waren die erforderlichen Warnhinweise nicht vorhanden. Da das Lebensmittelrecht zur Beanstandung eines natürlichen Jodgehaltes, der aus Vorsorgegründen nicht überschritten werden sollte, keine konkrete Rechtsgrundlage enthält, wurden diese Proben in den Ämtern unterschiedlich beurteilt. Sie wurden entweder als nicht zum Verzehr geeignet beanstandet oder die Hersteller wurden unter Berufung auf ihre Sorgfaltspflicht auf die gesundheitliche Bewertung des BgVV und die Erfordernis von Warnhinweisen hingewiesen. Als besonders auffällig erwies sich eine Probe Seegras aus China mit einem Jodgehalt von 3,8 g/kg (=3800 mg/kg). Aus dem Verzehr derartig hoch belasteter Erzeugnisse können sich konkrete Gesundheitsschäden ergeben, die Probe wurde nach § 8 LMBG beanstandet.

Eine deutliche Abnahme des Jodgehaltes war nach der küchentechnischen Zubereitung, d. h. Einweichen und Kochen, festzustellen. Die Veränderung des Jodgehaltes hängt stark von der Art der Zubereitung ab und kann bis auf wenige mg absinken. Andererseits wurde bei Nachuntersuchungen an Proben aus 1999 mit Gehalten zwischen 4 und 5 g/kg festgestellt, dass bei Zubereitung ohne Kochen immer noch gesundheitlich bedenkliche Gehalte zurückbleiben.

Auffällige Arsengehalte wurden in keiner Probe festgestellt.

### *Weinblätter*

Weinblätter in Salzlake wurden in diesem Berichtsjahr schwerpunktmäßig auf Pflanzenschutzmittel untersucht. Darüber hinaus wurde die Verwendung von Zusatzstoffen wie Schwefeldioxid und Konservierungsstoffe überprüft. Schwefeldioxid war in keiner Probe nachweisbar. Nur 2 Proben enthielten den Konservierungsstoff Sorbinsäure, der ordnungsgemäß deklariert war. Höchstmengenüberschreitungen durch Konservierungsstoffe wurden nicht festgestellt.

Die in den Weinblättern ermittelten Rückstände an Kupfer lagen niedriger als im Vorjahr. Der Höchstwert betrug 40 mg/kg. Kupfergehalte resultieren u. a. aus der Anwendung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel. Gemäß einer Allgemeinverfügung nach § 47a LMBG liegt der derzeitige tolerierbare Grenzwert bei 150 mg/

kg.

Auffällig waren Weinblätter in Salzlake hinsichtlich eines Gehaltes an Pestiziden. Von 12 untersuchten Proben wurden 5 Proben aufgrund erhöhter Pestizidgehalte beanstandet. Es handelte sich ausnahmslos um Erzeugnisse aus der Türkei. Höchstmengenüberschreitungen ergaben sich im einzelnen für die Stoffe Chlorpyrifosethyl, Iprodion, Nuarimol, Myclobutanil, Folpet und Penconazol.

### *Olivenerzeugnisse*

27 Proben grüne und schwarze Oliven wurden auf ihren Gehalt an den Konservierungsstoffen Sorbin- und Benzoessäure überprüft. Gemäß den Vorschriften der ZZuV vom 29. 01. 1998 ist Sorbinsäure für Oliven oder Zubereitungen auf Olivenbasis bis zu einer Höchstmenge von 1000 mg/kg zugelassen. Benzoessäure darf dagegen nicht verwendet werden.

6 Proben enthielten den Konservierungsstoff Sorbinsäure. Höchstmengenüberschreitungen wurden nicht festgestellt. Allerdings fehlte in 2 Fällen eine Angabe im Zutatenverzeichnis. Bei einer Probe war Sorbinsäure zwar als Zutat aufgeführt, analytisch aber nicht nachweisbar. Eine Probe wurde sogar mit dem Hinweis „ohne Zusatz von Konservierungsstoffen“ beworben, obwohl sie Sorbinsäure enthielt. Hier ergab sich eine Beanstandung aufgrund einer irreführenden Angabe.

In 3 Proben wurde der Konservierungsstoff Benzoessäure ermittelt, wobei bei einer Probe stattdessen die Sorbinsäure deklariert war. Die Proben wurden aufgrund eines nicht zugelassenen Zusatzstoffes beanstandet. Mit der Änderung zuzustoffrechtlicher Vorschriften vom 13. 11. 2000 ist nun auch eine Zulassung der Benzoessäure erfolgt. Die Höchstmenge beträgt 500 mg/kg. Die Beanstandungen sind daher hinfällig geworden.

### *Spinat*

Der mikrobiologische Status und die Gehalte an Natriumnitrit und -nitrat wurden an sieben Proben Tiefkühlspinat überprüft. Die Natriumnitratgehalte lagen im Bereich von 230 bis 1509 mg/kg und damit deutlich unter der zulässigen Höchstmenge. An Natriumnitrit wurden Gehalte im Bereich von 0-12 mg/kg Spinat ermittelt. Der mikrobiologische Status der Proben war nicht zu beanstanden.

### *Sojaerzeugnisse*

54 Sojaerzeugnisse wurden wie in Kapitel 3.7.2 beschrieben auf Bestandteile der gentechnisch veränderten Sojabohnenlinie Roundup Ready™ untersucht. In 9 Fällen (17%) konnten Bestandteile der Roundup Ready™-Sojabohnenlinie nachgewiesen werden. Bei den positiven Befunden handelte es sich um die folgenden Produktgruppen: Sojagranulat, 2x rein pflanzliche Sojanahrung, 3x Tofu, Lecithin, Sojamehl und ein vegetarischer Leberkäse.

Der Gehalt an gentechnisch veränderten Bestandteilen bezogen auf den Sojaanteil lag in allen Fällen unter 1%. Nach der Verordnung (EG) 1139/98 mit der Änderungsverordnung (EG) 49/2000 (siehe Kapitel 3.7.2 Rechtliche Regelungen) kann in solchen Fällen die Kennzeichnung unterbleiben, wenn die Zufälligkeit des Vorhandenseins von gentechnisch verändertem Material vom Hersteller gegenüber den zuständigen Behörden nachgewiesen

werden kann.

Die zuständigen Überwachungsbehörden wurden entsprechend informiert.

##### **Gemüsesaft**

Aufgrund der Empfehlung der EU Kommission u. a. alkoholfreie Erfrischungsgetränke auf die Richtigkeit der Nährwertangaben zu überprüfen wurden 48 Gemüsesäfte untersucht. Eine offizielle Teilnahme am Koordinierten Programm für die amtliche Lebensmittelüberwachung gab es jedoch nicht. Nährwerte werden bei Gemüsesäften nicht nur bezogen auf die Hauptnährstoffe, Eiweiß, Kohlenhydrate und Fett angegeben, sondern schließen häufig Angaben über Ballaststoffe, Natrium und Vitamine ein. Die festgestellten Gehalte an Ascorbinsäure übersteigen die deklarierten Gehalte in der Regel erheblich. Damit der angegebene Vitamin C Gehalt auch noch am Ende der Mindesthaltbarkeit gegeben ist sind Überdosierungen üblich. Beanstandungen haben sich aus den Untersuchungen nicht ergeben.

##### **Feinkostsalate**

Im ersten Halbjahr 2000 wurden 80 lose angebotene Feinkostsalate *mikrobiologisch* untersucht. Die von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie empfohlenen Richt- und Warnwerte für hygienerelevante Keime wurden in 19 Proben (30 %) überschritten.

Neben einer erhöhten Keimbelastung durch Lactobacillen und aerobe mesophile Keime (17 Proben) wurden in Einzelfällen ein erhöhter Gehalt an pathogenen und hygienisch relevanten Keimen wie *Escherichia coli* (4 Proben), *Bacillus cereus* (1 Probe) und Hefen (2 Proben) nachgewiesen.

In einem Gemüse-Kartoffelsalat wurde *Salmonella enteritidis* nachgewiesen. Da Salmonellen geeignet sind die menschliche Gesundheit zu schädigen, wurde diese Probe nach § 8 LMBG beanstandet.

Die unsachgemäße Verwertung von Rohware und der Einsatz von bereits keimbelasteter Rohware zählen zu den häufigsten Ursachen. Im Fall des Kartoffel-Gemüsesalates kam als mögliche Ursache insbesondere die Salatsoße in Betracht, hier eine unsachgemäße Kühlung oder die Verwendung nicht pasteurisierter Eibestandteile.

Die *chemische Untersuchung* von Feinkostsalaten zielt vornehmlich auf die Überprüfung der Deklaration von Zusatzstoffen. So wurden 108 Proben auf *Konservierungsstoffe* untersucht. Bei den in Fertigpackungen angebotenen Salaten gab es nur bei einem Pellkartoffelsalat, der zur alsbaldigen Abgabe vorverpackt, jedoch in Selbstbedienung angeboten worden war eine Beanstandung. Da er keinerlei Kennzeichnung trug, fehlte auch der Hinweis auf die enthaltenen Konservierungsstoffe. Bei der losen Abgabe muss ein Gehalt an Konservierungsstoffen durch die Angabe „mit Konservierungsstoff“ oder „konserviert“ kenntlich gemacht werden. Bei 7 lose abgegebenen Salaten fehlte diese Angabe. Zwei Proben Nudel- und Kartoffelsalat von einem Grillstand, die angeblich „ohne Konservierungsstoffe“ sein sollten, enthielten sowohl Sorbinsäure als auch Benzoesäure. Auffällig war dabei, dass trotz der Konservierungsstoffgehalte in der Summe von 290 bzw. 370 mg/kg die Menge an Lactobacillen bei dieser Probe die empfohlenen Richt- und Warnwerte der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie über-

schrift.

Vier Salate, die unter anderem gekochten Schinken oder andere gepökelte Fleischerzeugnisse als Zutat enthielten, waren mit dem Hinweis „ohne Konservierungsstoffe“ versehen. Mit der Änderung der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung vom 13.11.00 wurden Nitrite und Nitrate der Gruppe „andere Konservierungsstoffe“ zugeordnet. Der Hinweis wurde unter Hinweis auf die Übergangsfristen als zur Irreführung geeignet beanstandet.

Auf *Süßstoffe* wurden 91 Feinkostsalate untersucht, davon 32 lose Proben. In acht Fällen war die vorgeschriebene Kenntlichmachung „mit Süßungsmittel“ nicht vorhanden.

Höchstmengenüberschreitungen wurden weder bei Süß- noch bei Konservierungsstoffen festgestellt.

Salate mit der Zutat *Schafkäse* werden sowohl in Kantinen, Restaurants und im Einzelhandel angeboten, da die Verbraucher vermehrt auf eine gesunde Ernährung achten, zu der auch Salate zählen. Bei Gemüsesalaten mit Schafkäse wird entgegen der Bezeichnung häufig Käse aus Kuhmilch als Zutat verwendet. Zur Überprüfung von vier Salaten diente die Tierartbestimmungen des jeweils verwendeten Käses. In zwei Fällen wurde eine Beanstandung ausgesprochen, da reiner Kuhmilchkäse verwendet wurde. Dies stellt eine Irreführung des Verbrauchers dar.

Eine Probe eines importierten Gemüsesalates wurde beanstandet, da das Erzeugnis ausschließlich in italienischer Sprache gekennzeichnet war.

Über Fleischsalate, Geflügelfleischsalate und sonstige fleischhaltige Feinkostsalate wird im Kapitel 4.4 berichtet.

##### **Pilze**

Als *frische Pilze* gelangten entsprechend ihrer Marktbedeutung vorwiegend Champignons und Austerpilze zur Untersuchung. Pilzerzeugnisse werden in Konserven und als getrocknete Ware angeboten. Neben Champignons wurden hauptsächlich Pfifferlinge und Pilzmischungen als Konservenware eingereicht, bei den Trockenpilzen vor allem Steinpilze. Insgesamt waren 15 % der Proben zu beanstanden (siehe Tabelle 4.11.1).

*Frische Pilze* verderben leicht und sollten in luftdurchlässigen Behältern, geschützt vor mechanischer Beanspruchung aufbewahrt werden. Die Beanstandungen bei Frischpilzen beruhen auf schon äußerlich erkennbarem Verderb und Hygienemängeln.

Bei *Pilzkonserven* ist die Beanstandungsquote geringer. Sommertrüffeln wurden beanstandet, da sie trotz des Aromazusatzes als „naturbelassen“ beworben wurden. Hier im Handel erhältliche Pfifferlingskonserven werden fast ausschließlich aus eingesalzenen Pilzen hergestellt, bei einer Probe fehlte der Hinweis darauf.

##### **Kartoffelerzeugnisse**

Begriffsbestimmungen und Beschaffenheitsmerkmale von Kartoffelerzeugnissen sind in den Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuches zusammengefasst. Dort sind neben Herstellung, Bezeichnung und handelsüblichen Zutaten auch Hinweise zu Toleranzen bei Mängeln z. B. in der Farbe aufgeführt.

Der Schwerpunkt wurde in diesem Jahr auf rohe geschälte Kartoffeln sowie tiefgekühlte Pommes frites, Kartoffelteige, Knödel, Kroketten und Kartoffelchips gelegt. Insgesamt wurden 184 Kartoffelerzeugnisse, darunter 75 Knabbererzeugnisse untersucht.

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Überprüft wurden vor allem die Beschaffenheit, deklarierte Nährwertangaben und die Verwendung von Schwefeldioxid und Diphosphat.

##### - Nährwertangaben bei Kartoffelerzeugnissen

Tiefgekühlte Kartoffelerzeugnisse weisen auf den Verpackungen verstärkt Nährwerttabellen auf, die Angaben zum Brennwert und zum Gehalt an Eiweiß, Kohlenhydraten und Fett enthalten. Nährwertbezogene Angaben, die einen Nährstoff besonders ausloben, sind überwiegend nicht deklariert. 17 Proben unterschiedlicher tiefgekühlter Kartoffelerzeugnisse, darunter Pommes frites, Kroketten und Bratkartoffeln/Röstis wurden hinsichtlich ihres Eiweiß- und Fettgehaltes überprüft. Es zeigte sich eine gute Übereinstimmung mit den deklarierten Werten. Beanstandungen resultierten nicht.

##### - Schwefeldioxid bei Kartoffelerzeugnissen

61 Kartoffelerzeugnisse wurden auf Restgehalte zugesetzter Schwefeldioxidverbindungen untersucht. Bei Gehalten über 10 mg Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)/kg muss der verwendete Zusatzstoff im Zutatenverzeichnis aufgeführt bzw. bei loser Abgabe „geschwefelt“ angegeben werden. 16 Proben enthielten über 10 mg SO<sub>2</sub> pro kg. Beanstandungen ergaben sich dabei in zwei Fällen wegen Überschreitung der zulässigen Höchstmenge und dreimal wegen fehlender Kenntlichmachung.

**Tabelle 4.11.1: Pilze und Pilzerzeugnisse**

	Anzahl Proben	davon beanst.
Kulturpilze	18	5
Wildpilze	9	1
Pilzkonserven, Kulturpilze	28	3
Pilzkonserven, Wildpilze	36	4
Getrocknete Kulturpilze	2	0
Getrocknete Wildpilze	11	2
Tiefgekühlte Kulturpilze	3	1
Pilze und Pilzerzeugnisse; gesamt:	107	16

#### 4.11.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

##### Verdachts- und Beschwerdefälle bei Obst- und Gemüseerzeugnissen

##### - Maus im Dosengemüse

Ein Verbraucher wollte feine junge Brechbohnen aus einer Konserve zum Salat verarbeiten als er auf einen mehrere Zentimeter großen Fremdkörper stieß. Es handelte sich um eine ca. 6 cm lange am Bauch in zwei Teile durchtrennte Maus mit dunkelgrauem durchfeuchtetem Fell. Von der Überwachungsbehörde wurden sogleich weitere Proben der gleichen Charge entnommen. Die Vergleichsproben waren einwandfrei und enthielten keine Verunreinigungen. Die Probe mit dem toten Nagetier wurde als ekelregend und damit nicht zum Verzehr geeignet beurteilt und beanstandet.

##### - „Oma's Rumtopf“ mit Rumverschnitt

Bei 2 zur Untersuchung eingereichten Verdachtsproben handelte es sich um Produkte, die als „Oma's Rumtopf“ bezeichnet waren. Beide Proben fielen durch erheblich zu niedrige Alkoholgehalte gegenüber dem deklarierten Wert auf. Darüber hinaus gab die Kennzeichnung Anlass zu einer Beanstandung. Die Bezeichnung „Oma's Rumtopf“ lässt als wesensmäßigen Bestandteil „Rum“ im Sinne von Artikel 1 Abs. 4 Buchstabe a der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 erwarten. Obwohl aus der Beschreibung des Erzeugnisses sowie auch aus dem Zutatenverzeichnis die Verwendung von Rum-Verschnitt hervorgeht, wird dem Verbraucher durch die blickfangartig herausgestellte Aufmachung des Begriffs „Rum“ die Verwendung von Rum suggeriert. Auch stimmten die verwendeten Früchte nicht mit der bildlichen Darstellung des Glasinhaltes überein. Die Proben wurden als irreführend aufgemacht beurteilt und nach § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG beanstandet.

##### - Verschimmelte Salatmischung

Bei einer als Beschwerdeprobe eingelieferten Salatmischung, die mit Eischeiben belegt war, wurde bei der Genusstauglichkeitsprüfung ein deutlich muffiger Geruch wahrgenommen. Bereits mit bloßem Auge konnten auf dem Eiweiß stellenweise punktförmige schwarze Bereiche festgestellt werden. Im mikrobiologischen Befund wurde ein erhöhter Gehalt an Schimmelpilzen festgestellt. Die Probe wurde als nicht zum Verzehr geeignet beanstandet.

(Dr. G. Morales, H. Weiß, Dr. M. Bronner, Dr. R. Kombal, Dr. Ch. Eichner, Dr. J. Pust, Dr. C. Dildei)

#### 4.12 Nüsse, Ölsaaten und daraus hergestellte Erzeugnisse

##### 4.12.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Die im Berichtsjahr durchgeführten Untersuchungsprogramme spiegeln das gleichbleibende Schwergewicht der Arbeiten bei dieser Warengruppe wieder. Tabelle 4.12.1 zeigt, dass sich besonders viele Mängel auf verdorbene Ware beziehen. In direktem Zusammenhang mit dem häufigen Auftreten verschimmelter Ware sind auch die zahlreichen Aflatoxinbestimmungen zu sehen. Diese Prüfungen müssen weiterhin breiten Raum bei den Routineüberprüfungen einnehmen.

##### - Aflatoxine in Nüssen und Ölsaaten

Mohn (2), Leinsamen (5), Sonnenblumenkerne (16), Sesam (2), Sesambrei (2), Kürbiskerne (12), geröstete Erdnüsse (24), Walnüsse (2), ganze und gemahlene Haselnüsse (20), Paranüsse (4), Cashewnüsse (3), ganze und gemahlene Mandeln (10), geröstete Pistazien (52), Pecanüsse (1), Macadamianüsse (2), Kokosraspeln (4), sowie je eine Mischung Kerne und Nüsse wurden auf Aflatoxine untersucht.

**Tabelle 4.12.1: Untersuchungsschwerpunkte bei Nüssen und Ölsaaten**

Untersuchungsschwerpunkte	Untersuchte Proben Anzahl [N]	Beanstandete Proben Anzahl [N]	[%]
Aflatoxine	163	8	5
Blei und Cadmium	104	7	7
Beschaffenheit von Maronen	28	8	29
Bromid-Begasung	Mandeln, Wal- u. Haselnüssen: 10 Frische Esskastanien: 8	Mandeln, Wal- u. Haselnüssen: 0 Frische Esskastanien: 1	
Ranzigkeit bei Mandeln, Wal- u. Haselnüssen	11	1	

Während die meisten Proben erfreulicherweise nicht oder nur wenig belastet waren, mussten wegen Überschreitung der jeweiligen Aflatoxin-Höchstmengen die in der Tabelle 4.12.2 aufgelisteten Proben nach VO (EG) Nr. 194/97 oder MHMV § 2 (1) i. V. m. LMBG § 9 (1) 4.a beurteilt werden.

Gemäß den Vorschriften der zweiten Verordnung über die Einfuhr von Pistazien mit Ursprung oder Herkunft aus dem Iran vom 19. 06. 1998 (BAnz. Nr. 112, S. 8581) ist die Einfuhr von Pistazien nur zulässig, wenn für jede Warensendung bei der Einfuhr der zuständigen Zolldienststelle die vorgeschriebene Bescheinigung vorgelegt wird und von jeder Warensendung eine Probe entnommen und untersucht wird. Die zuständige Zolldienststelle überprüft, ob die erforderlichen Unterlagen vorliegen und unterrichtet die für die Lebensmittelüberwachung zuständige Behörde von der Warensendung.

Im Berichtsjahr wurden von einem iranischen Importeur 4 Partien grüne, geschälte Pistazienkerne iranischer Herkunft über die Einlassstellen der Hauptzollämter Braunschweig und Hannover eingeführt und dem Untersuchungsamt Braunschweig zur Überprüfung des Aflatoxingehaltes vorgelegt. Aflatoxine konnten lediglich bei zwei Teilproben nachgewiesen werden; in einem Fall lag der Gehalt von Aflatoxin B<sub>1</sub> bei 1,70 µg/kg, im zweiten Fall bei 0,58 µg/kg. Höchstmengenüberschreitungen wurden nicht festgestellt. Die Aflatoxine B<sub>1</sub>, G<sub>1</sub> und G<sub>2</sub> waren in allen Proben nicht nachweisbar.

**Tabelle 4.12.2: Aflatoxin-Höchstmengenüberschreitungen bei Nüssen und Ölsaaten**

Lebensmittel	Anzahl Proben mit HM-Überschreitung	Aflatoxin-Summe [µg/kg]	Aflatoxin B1 [µg/kg]
Sonnenblumenkerne	1	9,3	9,3
geröstete Pistazien	4	47,9	43,3
		37	33,6
		34,6	31,9
		20,6	16
gemahlene Haselnusskerne	2	9,4	9,4
		7,7	5
Sesam		20,9	18

#### - Behandlung mit bromhaltigen Begasungsmitteln

Um Nüsse im Lager vor Schädlingen zu schützen, können sie mit bestimmten Mitteln begast werden. Um die Belastung von Nüssen mit bromhaltigen Begasungsmitteln zu überprüfen, wurden 6 Proben Mandeln und 4 Proben Haselnüsse auf Bromid geprüft. Erfreulicherweise wurden keine auffälligen Konzentrationen festgestellt.

Um festzustellen, ob Esskastanien zum Schutz vor Schädlingen mit bromhaltigen Begasungsmitteln behandelt wurden, erfolgte die Untersuchung von 8 Proben. Rückstandsfrei waren 5 Proben. Eine Probe Esskastanien wurde aufgrund eines Gehaltes von 120 mg/kg Bromid beanstandet. Die zulässige Höchstmenge liegt bei 50 mg/kg.

#### - Maronen (Esskastanien)

Eine hohe Zahl von Beanstandungen ergab sich wie auch bereits im Vorjahr bei Esskastanien. Besonders hoch war die Anzahl bei den im Untersuchungsamt Oldenburg eingereichten Proben. Dort wiesen von 15 untersuchten Proben 6 nach dem Aufschälen hohe Anteile an verdorbenen und unbrauchbaren Kernen auf, darunter vor allem verschimmelte Kerne. Zur Beurteilung wurde das Urteil des Hanseatischen Oberlandesgerichts Hamburg vom 11.11.53 herangezogen (Ss 171/53; LRE 1, 1959), wonach eine Partie Nüsse als verdorben angesehen werden kann, wenn 20 bis 30 % der Nüsse unbrauchbar sind. Maronen sind ähnlich zu beurteilen. Weitere Anhaltspunkte für die Beschaffenheit von Maronen finden sich z. B. in der Norm für die Vermarktung und Qualitätskontrolle von Esskastanien (UN-ECE Norm Nr. FFV 39). In Abschnitt II A „Mindesteigenschaften“ heißt es: Esskastanien müssen ganz, gesund, frei von lebenden Insekten in jedem Entwicklungsstadium, sauber, frei von sichtbaren Fremdstoffen, nicht keimig, frei von äußerer Feuchtigkeit und frei von fremdem Geruch und Geschmack sein. In der niedrigsten Handelsklasse werden maximal 15 % Kastanien mit Fehlern toleriert. Bei drei der beanstandeten Proben waren sogar über 50 % der Früchte ungenießbar.

Etwas besser stellte sich die Situation bei den im Untersuchungsamt Braunschweig untersuchten Maronenproben dar. Von 11 Proben italienischer, spanischer bzw. französischer Herkunft wiesen 4 Proben Anteile an verschimmelten Maronen und Maronen mit Schädlingsbefall (Fraßspuren, Madenkot) auf. Lediglich bei 2 Proben mit der Herkunftsangabe Italien und Frankreich führte der aussortierte Anteil von 24 % bzw. 33 % zu einer Beanstandung. Die spanische Ware lag mit aussortierten Anteilen von 9 % bis 15 % noch im tolerierbaren Bereich.

#### - Schwermetallbelastung

Im Berichtsjahr wurden 104 der eingesandten Proben auf ihre Gehalte an Blei und Cadmium untersucht. Die Bleibelastung (siehe Tabelle 4.12.3), soweit überhaupt nachweisbar, ist bei allen Nüssen und Ölsaaten niedrig. Für Schalenobst (Nüsse) wurde vom BgVV ein

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Richtwert von 0,5 mg/kg herausgegeben, der von allen Proben deutlich unterschritten wurde.

Dagegen war der Richtwert für Cadmium bei 9 Proben überschritten (siehe Tabelle 4.12.4). Es handelte sich dabei im Einzelnen um Leinsamen (3 von 10 Proben = 30 %), Sonnenblumenkerne (4 von 16 Proben = 25 %) und Erdnüsse (1 von 3 Proben) und Mohn (1 von 4 Proben). Die gerösteten Erdnüsse enthielten mit 0,28 mg Cadmium pro kg mehr als das doppelte des Richtwertes und wurden daher als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Auffällig war bei Mandeln, dass Blei in nur 2 von 18 Proben nicht nachweisbar war. Die Gehalte an Blei und Cadmium sind bei den Mandelhobeln, gehackten Mandeln u. ä. geringer als bei ganzen Mandeln.

Die Beurteilung von Schwermetallgehalten in Nüssen und Ölsaaten richtete sich nach den von der Zentralen Erfassungs- und Bewertungsstelle des BGVV festgesetzten Richtwerten (ZEBS-Richtwerte). Diese wurden im Dezember 2000 zurückgezogen, da sie nicht mehr der aktuellen Situation in den Lebensmitteln entsprechen.

**Tabelle 4.12.4: Cadmiumgehalte bei Nüssen und Ölsaaten**

Lebensmittel	Anzahl Proben	Gehalte unter Richtwert [mg/kg]	Richtwert [mg/kg]	Gehalte über Richtwert [mg/kg]
Mohn	4	0,08 - 0,72	0,8	1,12
Leinsamen	10	0,1 - 0,3	0,3	0,40 0,41 0,48
Sonnenblumenkerne	16	0,09 - 0,44	0,6	0,86 0,95 1,00 1,04
Sesam	2	0,005 - 0,07	0,8	
Kürbiskerne	9	0,01 - 0,019		
Pinienkerne	11	0,01 - 0,28		
Erdnüsse	3	0,03 - 0,04	0,1	0,28
Schalenobst außer Erdnuss	49	0,002 - 0,031	0,05	

#### 4.12.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

##### *Verdachts- und Beschwerdefälle bei Nüssen, Ölsaaten und daraus hergestellten Erzeugnissen*

##### - Allergische Reaktionen durch Haselnüsse

Zweimal wurden Haselnüsse als Beschwerdeproben eingereicht. Die bei den Verbraucherinnen nach dem Verzehr aufgetretenen Beschwerden waren „Brennen und Schwellungen im Mundraum“ bzw. „Anschwellen der Zunge, Bläschenbildung auf der Zunge und ein „feuerroter“ Hals“. Die Haselnüsse wurden jedoch nach der Genusstauglichkeitsprüfung als völlig unauffällig beurteilt. Bei den geschilderten gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Verbraucherin handelte es sich um typische Anzeichen einer Nussallergie.

##### - Schädlingsbefall, Schimmelbefall

Eine Beschwerdeprobe Pistazien, geröstet und gesalzen umfasste acht originalverschlossene Beutel zwei verschiedener Chargen, die sich in der Lot-Nummer unterschieden. Bei vier Beuteln eines Lots war als Herkunftsland „California“ angegeben. Diese Charge fiel durch erheblichen Schädlingsbefall auf, darunter lebende Maden und Kokons in den Beuteln sowie am äußeren Beutelfalz.

Hinweise zur handelsüblichen Beschaffenheit von Pistazien sind u. a. im Codex-Standard für ungeschälte Pistaziennüsse enthalten (Codex Alimentarius, Kapitel C IV-9). Dort heißt es unter Qualitätsmerkmale: frei von lebenden Insekten und Milben. Für Früchte, die durch Insekten geschädigt sind oder tote Insekten, Milben enthalten, beträgt die Höchsttoleranz 4 %. Die Pistazien aus den Beuteln mit der Herkunftsangabe „California“ wurden als ekelerregend beurteilt und nach § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet. Die anderen vier Beutel ohne Herkunftsangabe wurden aufgrund einer toten Made mit Kokon am äußeren Beutelfalz sowie einer toten Made in einem der Beutel als wertgemindert beurteilt.

Bei einer als Beschwerdeprobe eingereichten bereits geöffneten Packung Leinsamen konnte mit bloßem Auge feiner weißer bis leicht grünlicher Schimmelrasen erkannt werden. In der originalverschlossenen zweiten Packung fielen beim Ausleeren zusammengeklumpte Leinsamen auf. Bei der mikroskopischen Überprüfung wurde feines weißes Schimmelmycel zwischen den Samen festgestellt. Lebensmittel mit Schimmelbefall werden als zum Verzehr nicht geeignet beurteilt. Die Probe wurde nach § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

(Dr. G. Morales, H. Weiß, Dr. R. Kombal, Dr. I. Suckrau)

**Tabelle 4.12.3: Bleigehalte bei Nüssen und Ölsaaten**

Lebensmittel	Anzahl Proben	MIN - MAX [mg/kg]	Über Richtwert
Mohn	4	< 0,02 - 0,04	
Leinsamen	10	< 0,01 - 0,09	
Sonnenblumenkerne	16	< 0,01 - 0,02	
Sesam	2	0,06 - 0,09	
Kürbiskerne	9	0,03 - 0,15	
Pinienkerne	11	< 0,01 - 0,11	
Haselnüsse	17	0,01 - 0,09	keine
Mandeln (süß+bitter)	8	< 0,01 - 0,09	keine
Sonst. Schalenobst	27	< 0,01 - 0,05	keine

### 4.13 Fruchtsäfte und alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Getränkepulver

Im Berichtszeitraum wurden 1511 Proben dieser Lebensmittelkategorie untersucht. Davon entfallen 715 Proben auf den Bereich Fruchtsäfte und Fruchtnektare und 796 Proben auf die alkoholfreien Erfrischungsgetränke und Getränkepulver.

Beurteilungsgrundlagen, Untersuchungsstrategien und –schwerpunkte sowie die erzielten Ergebnisse werden im folgenden näher erläutert.

#### 4.13.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

##### *Fruchtsaft/Fruchtnektar*

Anzahl der untersuchten Proben: 715

Anzahl der beanstandeten Proben: 74

Ein Fruchtsaft ist definiert in der EG-Richtlinie 93/77/EWG Art. 1 Nr. 5 und in § 1 Abs. 1 der Verordnung über Fruchtsaft, konzentrierten Fruchtsaft und getrockneten Fruchtsaft (FRUSAV).

Gemäß dieser Rechtsvorschriften ist ein Fruchtsaft der mittels mechanischer Verfahren aus Früchten gewonnene gärfähige, aber nicht gegorene Saft, der die charakteristische Farbe, das charakteristische Aroma und den charakteristischen Geschmack der Säfte der Früchte besitzt, von denen er stammt.

Untersuchungsschwerpunkte dieser Produktgruppe sind die Authentizitätsüberprüfung, die Ermittlung der Beschaffenheit, der Nachweis von Zusatzstoffen und die Überprüfung der Einhaltung der speziellen Kennzeichnungsvorschriften. In den angeforderten Proben werden die dargelegten Untersuchungsbereiche mit unterschiedlicher Gewichtung und mit einem jeweils auf die Fruchtart abgestimmten Umfang durchgeführt. Sofern sich bei den ersten Untersuchungen Auffälligkeiten ergeben, wird das Programm erweitert. Bei der Festlegung des Prüfplanes findet weiterhin Berücksichtigung, ob die Proben im Handel oder in einem Herstellerbetrieb entnommen wurden. Die Tabelle 4.13.1 gibt einen Überblick über die durchgeführten Untersuchungsprogramme.

##### - Authentizitätsüberprüfung

In einem Fruchtsaft sind alle Inhaltsstoffe der verwendeten Frucht vorhanden, mit Ausnahme der Bestandteile des Pressrückstandes. Es handelt sich überwiegend um Kohlenhydrate, wie die einzelnen Zucker, und die verschiedenen Fruchtsäuren, Mineralstoffe, weiterhin auch Aminosäuren, Polyphenole, einige Vitamine oder fruchtartspezifische Inhaltsstoffe.

Zur Beurteilung dieser Vielzahl von möglichen Parametern haben sich die sogenannten RSK-Werte (Richtwerte und Schwankungsbreiten bestimmter Kennzahlen) bewährt. An der Entwicklung dieser Werte, die inzwischen für einen Großteil der Früchte wie Orange, Traube, Apfel, schwarze Johannisbeere, Kirsche, Grapefruit, Maracuja, Zitrone, Ananas, Birne, Aprikose, Himbeere vorliegen, haben sowohl die Industrie als auch die amtliche Lebensmittelüberwachung seit Beginn der 70-er Jahre maßgeblich mitgearbeitet. Die veröffentlichten Werte sind vom ALS als geeignete Beurteilungskriterien anerkannt und haben dadurch bei der Beurteilung von Fruchtsäften eine gewisse Verbindlichkeit erlangt. Sie berücksichtigen die Schwankungs-

breiten der Fruchtinhaltsstoffe der einzelnen Früchte aufgrund der verschiedenen Arten, Herkunftsländer, Provenienzen oder Klimaeinflüsse.

Inzwischen wurde von Seiten der Fruchtsaftindustrie auf EU-Ebene eine weitere Wertesammlung für eine Reihe von Fruchtarten veröffentlicht, der sogenannte Code of Practice (CoP), der gemäß den Angaben auch die Erfahrungen anderer Länder mit einbezieht.

Ziel dieser Wertesammlung ist es, Reinheit bzw. Identität der Fruchtsäfte zu belegen bzw. nachzuweisen. Die Ermittlung eines eventuellen Wasserzusatzes, einer Zuckering, einer Säuerung oder der Zusatz eines artfremden Saftes sind auf diese Weise möglich.

Durch die Interpretation des gesamten Analysenbildes erfolgt eine Authentizitätsprüfung. Nachfolgend werden ein Bereich und einige Ergebnisse dieses Untersuchungsschwerpunktes näher erläutert.

Im Laufe des Berichtsjahres wurde das Analysenspektrum bei Fruchtsäften, insbesondere bei den Zitrusfrüchten und Apfelsäften ergänzt durch die Bestimmung der Shikimisäure. Nach wissenschaftlichen Veröffentlichungen eignet sich die Ermittlung des Gehaltes der Minor Komponente Shikimisäure als zusätzliches Kriterium bei der Bewertung der Authentizität eines Fruchtsaftes. Bislang wurde eine Wertesammlung für die einzelnen Fruchtarten angelegt.

**Tabelle 4.13.1: Untersuchungsschwerpunkte der Prüfpläne für Fruchtsäfte und -nektare**

<b>Art des Frucht-saftes/-nektares</b>	<b>Untersuchungsschwerpunkt</b>
Aprikosen- u. Pfirsichnektar	Zusatzstoffverwendung: (Antioxidationsmittel Ascorbinsäure)
Orangensaft	Authentizität: Naringin, Mangangehalte, Shikimisäure, Nachweis eines Grapefruitzusatzes
Grapefruitsaft	Authentizität, Beschaffenheit, Mangangehalte, Shikimisäure
Apfelsaft	Beschaffenheit: HMF, Patulin, Milchsäure, Zusatzstoffverwendung: Fumarsäure, Authentizität: Shikimisäure
Birnennektar	Beschaffenheit: Verderbnisparameter
Multivitamin-säfte,-nektare	Beschaffenheit: Vitamin C-Gehalt, Zusatzstoffverwendung: Süßstoffgehalte
Traubensaft	Beschaffenheit: Verderbnisparameter, Glycerin, Glucosäure
Kirschnektar	Authentizität, Beschaffenheit
Beerenfruchtsäfte	Authentizität: Anthocyanpektrum
Fruchtsirupe	Beschaffenheit: Verderbnisparameter, Zusatzstoffverwendung
Maracujanektare	Authentizität: Nachweis eines Zitrus-saft-zusatzes
2-Frucht-Nektare	Beschaffenheit
Fruchtsäfte mit Nährwertkennzeichnung	Überprüfung der Nährwertkennzeichnung
Zitronensaft	Authentizität: Shikimisäure



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Bei dem Untersuchungsschwerpunkt (Authentizität) war ein Erzeugnis eines ansässigen kleinen Herstellers wie folgt auffällig. Es wurden zwei Flaschen mit der gleichen Etikettierung „Fruchtsaft Himbeere“ eingereicht. Trotz der gleichen Kennzeichnung waren verschiedenartige Erzeugnisse abgefüllt worden. Nach Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass sich in einer der beiden Flaschen kein Erzeugnis aus Himbeere sondern aus Kirsche befand. In dieser Teilprobe konnten große Anteile an Sorbit nachgewiesen werden. Sorbit ist ein Zuckeralkohol, der in Stein- und Kernobst nachweisbar ist, nicht jedoch in Himbeeren. Die hohe Konzentration an Sorbit ließ darauf schließen, dass es sich hier ausschließlich um ein Erzeugnis aus Kirsche handelt. Die Gesamtsäure in Kirschsäften wird überwiegend durch Äpfelsäure gebildet. Citronensäure stellt nur eine Minorkomponente dar. In Himbeeren sind die Säureverhältnisse genau umgekehrt, hier ist hauptsächlich Citronensäure nachweisbar und nur geringe Mengen an Äpfelsäure. Da das Erzeugnis mit Zucker gesüßt war, konnten die Zuckerverhältnisse nicht zur Fruchtartendifferenzierung herangezogen werden. Abgerundet wurde die Analyse durch das Anthocyan-Fingerprintmuster. In der zweiten Flasche waren die Inhaltsstoffe zum Teil konform mit den Literaturwerten der Himbeere. Aber auch hier deuten die ermittelten Parameter auf ein Verschneiden mit geringen Anteilen einer Fremdf Frucht hin. Die Angabe der Fruchtart „Himbeere“ wurde für dies Erzeugnis als unzutreffend beurteilt und unter Hinweis auf § 5 Abs. 2 Nr. 2 Fruchtsaftverordnung (FRUSAV) beanstandet. Aufgrund des zusätzlich ermittelten Zuckerzusatzes und bei der einen Teilprobe nachgewiesenen Wasserzusatzes handelt es sich in beiden Fällen nicht um Fruchtsäfte i. S. der FRUSAV. Es ist vorgesehen im Rahmen einer Betriebskontrolle die Herstellung der Erzeugnisse und die betriebseigenen Qualitätssicherungsmaßnahmen zu überprüfen.

Bei der Untersuchung von Maracuja-Nektaren waren mehrere Erzeugnisse eines gleichen Herstellers bezüglich der nachweisbaren Inhaltsstoffe auffällig. Das Flavonoidglycosid Hesperidin kommt von Natur aus in der Passionsfrucht nicht vor. Konzentrationen von über 5 mg pro Liter an Hesperidin deuten auf den Zusatz von Zitruserzeugnissen hin. In den oben genannten Proben war Hesperidin in einer signifikant erhöhten Menge nachweisbar. Die Erzeugnisse wurden gemäß den Vorschriften der Fruchtnektarverordnung (FRUNEKV) beanstandet. Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 7 FRUNEKV ist der Zusatz von Zitronensaft zur Herstellung von Fruchtnektaren als Ersatz bzw. Ergänzung des Säuerungsmittels Citronensäure zulässig. In diesem Fall wäre eine Aufzählung im Zutatenverzeichnis erforderlich. Sollte eine andere Zitrusfrucht wie Orangensaft verwendet worden sein, so ist dies gemäß § 4 Abs. 2 FRUNEKV nur unter Nennung dieser Fruchtart in der Verkehrsbezeichnung möglich. Bei einer durchgeführten Betriebskontrolle hat sich herausgestellt, dass aufgrund eines Rezepturfehlers ca. 2% Orangensaft bei diesen Erzeugnissen mitabgefüllt wurden.

##### - Überprüfung der Beschaffenheit

Gemäß der Definition ist ein Fruchtsaft „der nicht gegorene Saft“. In den auf Grund des § 33 LMBG veröffentlichten Leitsätzen ist definiert festgelegt, welche Mengen an Alkohol und an den biogenen Säuren, wie Milchsäure und flüchtige Säure

toleriert werden können, um dieser Anforderung zu entsprechen.

Weiterhin müssen die zur Fruchtsaftherstellung verwendeten Früchte gesund und in einem geeigneten Reifezustand sein. Es ist möglich, anhand einiger Inhaltsstoffe die Beschaffenheit des Lesegutes zu ermitteln, wie z. B. der Nachweis von Patulin (indirekter Hinweis auf die Verarbeitung von verschimmelten Äpfeln) oder die Bestimmung von Galakturonsäure (Erhöhung durch Pektinabbau bei Orangen).

Andere Parameter deuten auf unsachgemäße Verarbeitung hin, wie eine technologisch vermeidbare Wärmebelastung (erhöhter HMF-Gehalt). Eine unsachgemäße Behandlung sowohl im Herstellerbetrieb als auch im Handel kann zu Vitaminverlusten führen.

Alle Bestimmungen dieses Bereiches haben das Ziel, die Beschaffenheit der Fruchtsäfte zu überprüfen.

Im Laufe des Berichtszeitraumes waren wieder mehrere Erzeugnisse bei diesen Untersuchungen auffällig. Bei einem eingereichten Apfelsaft wurde ein deutlich erhöhter Gehalt an Milchsäure nachgewiesen. Die Ermittlung des Fumarsäuregehaltes in dieser Probe bestätigte, dass es sich um ein gegorenes Erzeugnis handelte. Der natürliche Fumarsäuregehalt in Apfelsäften ohne mikrobiologische Veränderung liegt unter 3 mg pro Liter. Bei Gehalten von über 5 mg pro Liter liegen bereits Veränderungen vor, die mikrobiell bedingt sein können. Nach dem heutigen Kenntnisstand können Fruchtsäfte mit einem mikrobiell bedingten Fumarsäuregehalt von über 10 mg pro Liter nicht akzeptiert werden. Dieser Wert wurde bei der Probe deutlich überschritten. Eine Erhöhung der Fumarsäure aufgrund anderer Zusätze wie L-Äpfelsäure ist anhand der ermittelten Parameter nicht erkennbar. Der Fruchtsaft wurde als gegoren beurteilt und beanstandet.

Vier weitere Erzeugnisse waren auffällig durch einen signifikant erniedrigten Vitamin C-Gehalt. Zum Teil war diese Wertminderung auf eine Überlagerung im Verkaufsgeschäft zurückzuführen.

##### - Nachweis von Zusatzstoffen

Der dritte Bereich der Untersuchungen hat das Ziel, die Anforderungen an die Herstellung eines Fruchtsaftes bzw. -nektares, insbesondere die Verwendung von Zusatzstoffen, zu überprüfen.

Der Zusatz von Ascorbinsäure zu Fruchtsäften ist in der für die Oxidationshemmung erforderlichen Menge nach den Vorschriften der ZZuV zulässig. Ascorbinsäure hat eine antioxidative Wirkung und kann auf diese Weise die Fruchtinhaltsstoffe vor oxidativen Reaktionen, wie z. B. Braunverfärbungen, schützen. Andererseits ist das Antioxidationsmittel Ascorbinsäure chemisch identisch mit dem natürlichen Vitamin-C aus den Früchten. Bei der Interpretation des analytisch ermittelten Ascorbinsäuregehaltes muss berücksichtigt werden, ob der Gehalt auf einen natürlichen Ursprung aus dem Fruchtsaft bzw. aus fruchtsafthaltigen Zutaten oder auf einen Zusatz zurückzuführen ist.

Äpfel weisen nur geringe Gehalte an natürlichem Vitamin-C auf. Nach dem Pressvorgang ist erfahrungsgemäß in Apfelsäften kein Vitamin-C mehr nachweisbar, d. h. wenn signifikante Mengen an Ascorbinsäure ermittelt werden, muss dies auf einen Zusatz zurückzuführen sein. Nach den Vorschriften der LMKV muss dieser Zusatz im Zutatenverzeichnis mit dem Klassennamen „Antioxidationsmittel“ aufgeführt werden.

**Tabelle 4.13.2: Untersuchungsprogramme der Prüfpläne für die alkoholfreien Erfrischungsgetränke**

Art des Getränkes	Untersuchungsschwerpunkt
Alkoholfreie Punschgetränke	Fruchtgehalt, Alkoholgehalt
Colalimonaden, coffeinhaltig/-frei	Coffeingehalt, Phosphorsäure, Süßstoffe
Apfelfruchtsaftgetr	Fruchtgehalt
Mineralwasser + Frucht-Getränke	Mineralwasseridentität, Fruchtgehalt
Erfrischungsgetr.mit Essigzusatz	Beschaffenheit, Kennzeichnung
Limonaden, Brausen mit Nährwertangaben	Überprüfung der Nährwertkennzeichnung
chininhaltige Limonaden	Chinin
Orangenfruchtsaftgetränke	Fruchtgehalt, Beschaffenheit
Teehaltige Erfrischungsgetr.	Teegehalt, Zusatzstoffverwendung: Ascorbinsäure, Konservierungsstoffe
Erfrischungsgetr. ausländ. Herkunft	Zusatzstoffverwendung

Diesbezüglich waren im Berichtszeitraum mehrere Erzeugnisse auffällig. Da es sich um ein zulässiges Verfahren handelt, wurde jeweils nicht die Zusammensetzung, sondern die fehlende Kenntlichmachung bzw. die fehlende Aufzählung im Zutatenverzeichnis beanstandet.

#### **Alkoholfreie Erfrischungsgetränke**

Anzahl der untersuchten Proben: 796

Anzahl der beanstandeten Proben: 152

Zu den alkoholfreien Erfrischungsgetränken zählen die Fruchtsaftgetränke, Limonaden und Brausen. Für diese Getränkategorien gibt es eine gefestigte Verbrauchererwartung, die in den aufgrund von § 33 LMBG veröffentlichten Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuches niedergeschrieben ist.

Inzwischen hat sich eine große Anzahl von „neuartigen“ Erfrischungsgetränken im Markt etabliert, die nicht dem Schema der Leitsätze entsprechen und als Erzeugnis „eigene Art“ beurteilt werden müssen.

Sobald diese Getränke einen Fruchtsaftanteil aufweisen, ist es in gewissen Fällen möglich, über die Fruchtinhaltsstoffe den Fruchtgehalt zu berechnen oder abzuschätzen.

Werden andere Inhaltsstoffe oder Zutaten in der beschriebenen Verkehrsbezeichnung hervorgehoben oder in der allgemeinen Etikettierung herausgestellt, so werden diese wertbestimmenden Bestandteile, sofern es analytisch möglich ist, ermittelt und beurteilt.

Einen Großteil der Untersuchung nimmt bei diesen Getränken die Überprüfung der Zusatzstoffverwendung ein.

In der Tabelle 4.13.2 sind einige im Berichtszeitraum untersuchten Getränke mit den jeweiligen Untersuchungsschwerpunkten dargestellt.

Nachfolgend werden drei Untersuchungsprogramme näher erläutert.

- **Untersuchungsschwerpunkt Nährwertkennzeichnung**  
Wer nährwertbezogene Angaben im Verkehr mit Lebensmitteln oder in der Werbung für Lebensmittel mit Ausnahme produktübergreifender Werbekampagnen verwendet, hat eine Nährwertkennzeichnung anzugeben.

Eine nährwertbezogene Angabe ist jede Darstellung oder Aussage, mit der erklärt, suggeriert oder mittelbar zum Ausdruck gebracht wird, dass ein Lebensmittel aufgrund seines Energiegehaltes oder Nährstoffgehaltes besondere Nährwert-eigenschaften besitzt. Ausgenommen sind Angaben, die durch Rechtsvorschriften vorgeschrieben sind. Als Beispiele für häufig verwendete nährwertbezogene Angaben bei Getränken sind zu nennen: „liefert Energie“, „kalorienarm“, „kalorienreduziert“, „ohne Zuckerzusatz“, „mit vielen Vitaminen“, „reich an Vitamin C“, „enthält Calcium und Magnesium“.

Bezieht sich eine nährwertbezogene Angabe auf Stoffe, die einer der in der Nährwertkennzeichnung genannten Nährstoffgruppen angehören oder deren Bestandteil bilden, so ist die Angabe des Gehaltes dieses Stoffes erforderlich. Um für den Verbraucher eine übersichtliche und einheitliche Art der Präsentation der Nährwertkennzeichnung zu gewährleisten, sind die Form der Nährwertkennzeichnung und die Reihenfolge, in denen die Kennzeichnungselemente anzugeben sind, im Einzelnen festgelegt.

Die Nährwertkennzeichnung kann in Form der einfachen Nährwertkennzeichnung – Brennwert, der Gehalt an Eiweiß, Kohlenhydraten und Fett- oder in Form der erweiterten Nährwertkennzeichnung – Brennwert, der Gehalt an Eiweiß, Kohlenhydraten, Zucker, Fett, gesättigten Fettsäuren, Ballaststoffen und Natrium – erfolgen. Werden in der Nährwertkennzeichnung Angaben über Vitamine und Mineralstoffe gemacht, ist zusätzlich der Prozentsatz der in der Nährwertkennzeichnungsverordnung festgelegten Tagesdosen anzugeben.

Die Angabe des Brennwertes und des Gehaltes an Nährstoffen oder Nährstoffbestandteilen hat jeweils mit dem durchschnittlichen Wert oder Gehalt zu erfolgen. Hierunter ist der Wert oder Gehalt zu verstehen, der die in einem bestimmten Lebensmittel enthaltenen Nährstoffmengen am besten repräsentiert und jahreszeitlich bedingte Unterschiede, Verbrauchsmuster und sonstige Faktoren berücksichtigt, die eine Veränderung des tatsächlichen Wertes bewirken können.

Seitens der Arbeitsgruppe „Fragen der Ernährung“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) sind unter Berücksichtigung natürlicher und technologischer Schwankungen Empfehlungen zu Toleranzen für Nährwertschwankungen bei der Nährwertkennzeichnung erarbeitet worden.

Die Empfehlung sieht nachfolgend aufgeführte Toleranzen vor (Tabelle 4.13.3):

In dem Untersuchungsprogramm sollte überprüft werden, ob die in der Kennzeichnung der Getränke angegebenen Brennwerte und Nährstoffgehalte in Anlehnung an die Empfehlungen zu Toleranzen für Nährwertschwankungen bei der Nährwertkennzeichnung eingehalten werden.

Zur Untersuchung eingereicht wurden insgesamt 57 Proben aus dem Handel. In allen Fällen war innerhalb der Deklaration

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

**Tabelle 4.13.3: Toleranzen für Nährwertschwankungen bei der Nährwertkennzeichnung**

Nährstoff	Konzentrationsbereich	empfohlene Toleranz
Eiweiß, Kohlenhydrate,	< 10 g/100 mL ±	1,5 g
Zucker, Stärke	< 10 - 40 g/100 mL ±	15,0 %
Ballaststoffe, Fett	> 40 g/100 mL ±	6,0 g
Natrium, Magnesium, Calcium, Phosphor, Eisen, Zink, Vitamin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>6</sub> , Pantothensäure, Niacin, Vitamin C, Cholesterin		± 20,0 %
Vitamin A, D, E, Folsäure, Vitamin B <sub>12</sub> , Biotin, Jod		± 30,0 %

eine Nährwertkennzeichnung angegeben. Folgende Abweichungen wurden festgestellt:

In einem Getränk konnte Natrium in einer Konzentration von 129 mg pro Liter (entspricht 12,9 mg pro 100 ml) nachgewiesen werden. In der Nährwertkennzeichnung wurde ein Gehalt von 2 mg pro 100 ml (entspricht 20 mg pro Liter) angegeben.

Diese Abweichung kann nicht mehr toleriert werden. Die seitens der Arbeitsgruppe „Fragen der Ernährung“ empfohlene Toleranzgrenze wurde im vorliegenden Fall deutlich überschritten. Die Angabe des Natriumgehaltes innerhalb der Nährwertkennzeichnung wurde als geeignet beurteilt, den Verbraucher über die tatsächliche Zusammensetzung irreführen zu lassen.

Bei allen weiteren Proben ergab sich nach dem Ergebnis der analytischen Untersuchungen kein Grund für eine weitere Beanstandung, bezüglich der Menge des Brennwertes oder der Gehalte der Nährstoffe.

Die Nährwertangaben sind in einer Tabelle zusammenzufassen und untereinander aufzuführen. Sofern die Anordnung der Angaben aus Platzmangel nicht möglich ist, dürfen diese hintereinander aufgeführt werden.

Beanstandet wurden 2 Proben, bei denen die Nährwertangaben nicht in der vorgeschriebenen tabellarischen Form erfolgten, obwohl ausreichend Platz dafür vorhanden war. Die Kennzeichnung einer Probe enthielt u. a. die Angabe „... ersetzt verlorene Mineralstoffe und Kohlenhydrate“. Diese Angabe stellt eine sogenannte nährwertbezogene Angabe im Sinne der Nährwertkennzeichnung dar. Die Angabe der Menge der Nährstoffe ist somit erforderlich. Diesem Erfordernis wurde im vorliegenden Fall nicht entsprochen. Die Angabe von Mineralstoffen der Anlage 1 Nährwertkennzeichnungsverordnung und die Angabe des Prozentsatzes der Tagesdosen fehlte in der Nährwerttabelle.

Gemäß § 3 Nährwertkennzeichnungsverordnung(NKV) dürfen nur nährwertbezogene Angaben verwendet werden, die sich auf den Brennwert oder auf die in der Verordnung aufgeführten Nährstoffe, Nährstoffgruppen, deren Bestandteile oder auf Kochsalz beziehen. Hierzu zählen u. a. die in Anlage 1 der Verordnung aufgeführten und gemäß den dort angegebenen Werten in signifikanten Mengen vorhandenen Vitamine und Mineralstoffe.

Bei 2 Proben waren in der Nährwerttabelle die Mineralstoffe Chlorid und Kalium aufgeführt. Diese Stoffe sind in der NKV nicht aufgeführt. Insofern kann in der Nährwertkennzeichnung kein Bezug zu den Gehalten an diesen Stoffen genommen werden.

Hinsichtlich der Nährwertkennzeichnung sind bei anderen hier zur Untersuchung eingereichten Erfrischungsgetränken insgesamt 39 Verstöße festgestellt worden.

Hinweise wie „enthält nur sehr wenig Zucker“ oder „ohne Zuckerzusatz“ lösen die Angabe der erweiterten Nährwertkennzeichnung mit dem Gehalt an Zucker aus. In einigen Fällen erfolgte in der Kennzeichnung nur die Angabe der einfachen Nährwertkennzeichnung. Bei einigen Proben fehlte die erforderliche Nährwertkennzeichnung trotz nährwertbezogener Angabe ganz.

In einigen weiteren Fällen wurde die Kennzeichnung mit Angaben innerhalb der Nährwertkennzeichnung als für den Verbraucher zur Irreführung geeignet beurteilt.

Der Verbraucher kann erwarten, dass angegebene Gehalte an Vitaminen bei einer sachgerechten Lagerung und Handhabung bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums in dem Lebensmittel enthalten sind. Proben, deren analytischer Gehalt an Vitamin C schon vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums mehr als die o. g. Toleranzmenge unterhalb des angegebenen Wertes lagen, wurden beanstandet.

Bei einem Erzeugnis erfolgte in der Kennzeichnung die Auslobung „Energiequelle“. Der Nährwert war mit „19 kcal. in 100 ml“ angegeben. Getränke, deren Kennzeichnung Hinweise auf „energieliefernde“ Eigenschaften enthalten, sollten hinsichtlich der Zusammensetzung beim Verzehr einen maßgeblichen Brennwert liefern. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn ein entsprechend ausgelobtes Getränk 40 kcal. je 100 ml aufweist. Im vorliegenden Fall lag der Nährwert des Getränkes unter diesem Wert. Getränke mit bis zu 20 kcal. pro 100 ml sind im Sinne der NKV Erzeugnisse mit geringem Brennwert („kalorienarm“).

#### - Untersuchungsschwerpunkt Trockenpflaumengetränke

Trockenpflaumengetränke werden entweder pur oder mit einem Zusatz von Apfelsaft und Zitronensaft im Handel angeboten. Die eingesetzte Rohware (Trockenpflaumen bzw. Trockenpflaumenextrakt) für diese Getränke stammt entweder aus Frankreich bzw. Jugoslawien oder aus Kalifornien. In der Vergangenheit sind bei einer Reihe von Untersuchungen insbesondere Trockenpflaumengetränke, die aus französischer Rohware hergestellt wurden, durch deutlich erhöhte Gehalte an Eisen und Zink aufgefallen. Damit verbunden war z. T. ein mehr oder weniger ausgeprägter metallischer Geschmack der Getränke.

Untersuchungen an Frischpflaumen hatten ergeben, dass die erhöhten Elementgehalte in den Fertiggetränken nicht natürlicher Art sein können. Als Ursache für die erhöhten Eisen- und Zinkgehalte in der französischen Rohware wird der Übergang dieser Stoffe während des Trocknungsprozesses unter Verwendung von zink- und eisenhaltigen Blechen oder Rosten vermutet. Eine derartige Kontamination ist in der Vergangenheit als technisch vermeidbar beurteilt worden. Da die französischen Behörden darauf hingewiesen haben, dass seitens der Hersteller die Trockenpflaumenroste durch nicht oxidierbares Material ersetzt

wurden, sind erhöhte Gehalte an Zink und Eisen in Trockenpflaumenextrakten nicht mehr zu erwarten.

In dem Untersuchungsprogramm sollte überprüft werden, ob Erzeugnisse dieser Art noch immer erhöhte Kontaminationen an Eisen und Zink aufweisen. Eingereicht wurden insgesamt 14 Trockenpflaumengetränke von sechs verschiedenen Herstellern bzw. Anbietern. Nach dem Ergebnis der Untersuchung stellt sich die Situation hinsichtlich der Zusammensetzung wie folgt dar: Bei Proben von zwei Herstellern (insgesamt 5 Proben) konnten erhöhte Gehalte an Zink in einer Spannweite von 5,8 bis 7,7 mg/l analytisch nachgewiesen werden. Die Eisengehalte lagen zwischen 3,7 und 4,7 mg/l. In den Beurteilungen dieser Proben wurde dargelegt, dass im Rahmen der Sorgfaltspflicht die Hersteller von Trockenpflaumengetränken verpflichtet sind, die eingesetzte Rohware zu überprüfen, zumal die Problematik dieser technologisch vermeidbaren Belastung hinreichend bekannt ist. Gemäß Art. 2 Abs. 2 der Verordnung (EWG) Nr. 315/93 sind Kontaminationen auf so niedrige Werte zu begrenzen, wie sie durch gute Praxis auf allen Verarbeitungsstufen sinnvoll erreicht werden kann.

### - **Untersuchungsschwerpunkt ausländische Erfrischungsgetränke**

Im Handel befinden sich zahlreiche ausländische Erfrischungsgetränke mit unterschiedlicher Zusammensetzung, die nicht dem Schema der Leitsätze entsprechen und als Erzeugnisse „eigener Art“ beurteilt werden müssen.

Angeboten werden derartige Erzeugnisse insbesondere in Spezialregalen von Supermärkten und in speziellen Verkaufsgeschäften mit überwiegend ausländischem Sortiment.

Im Rahmen des durchgeführten Untersuchungsprogramms wurde die Verkehrsfähigkeit von insgesamt 20 aus Russland importierten Kwass-Limonaden und von Erfrischungsgetränken mit Fruchtgeschmack im Hinblick auf Beschaffenheit, Zusammensetzung und Kennzeichnung geprüft. Fast ausnahmslos wiesen die Proben mehr oder weniger Mängel auf.

Bei einigen Proben wurde die Aufzählung der Zutaten in absteigender Reihenfolge ihrer Gewichtsanteile nicht eingehalten. In anderen Fällen wurden analytisch nachgewiesene Zutaten wie künstliche Farbstoffe, Zuckerkulörstoffe, Süßstoffe oder Konservierungsstoffe für den Verbraucher im Rahmen der Zutatenkennzeichnung nicht kenntlich gemacht oder z. T. falsche Farbstoffe im Verzeichnis der Zutaten aufgeführt bzw. andere im Verzeichnis der Zutaten aufgeführte Stoffe wie Natriumbenzoat konnten analytisch nicht gefunden werden. Klassennamen, die bestimmten Zusatzstoffen voranzustellen sind, wurden oft nicht angegeben und es wurden häufig falsche Klassennamen verwendet. Auch die Nennung einzelner Zutaten ist offensichtlich auf eine gewisse sprachliche Unsicherheit und Unkenntnis zurückzuführen.

So sollte die Zutat „Ex ausgaben“ soviel wie „Extrakte“ bedeuten, und hinter der Hauptzutat einer Limonade „Das trinkbare Wasser aus der artesischen Spalte“ verbirgt sich schlechthin die Zutat „Quellwasser“.

Die Kenntlichmachung bei der Verwendung von Süßstoffen im Sinne der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung durch die Angabe „mit Süßungsmittel(n)“ fehlte bei einigen Proben.

Einige Erzeugnisse wurden bezüglich der Aufmachung in ihrer

vorliegenden Zusammensetzung als zur Irreführung geeignet im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG beanstandet.

In der Kennzeichnung einer russischen Limonade waren, obwohl keine nennenswerten Anteile aus Birnensaft zugesetzt wurden, aufgeschnittene Birnen abgebildet. Die Darstellung von aufgeschnittenen Früchten auf der Etikettierung von Erfrischungsgetränken wird als Hinweis auf die Verwendung von Fruchtsaftanteilen verstanden. Ein Hinweis auf den Geschmack kann durch die Abbildung von ganzen Früchten oder Pflanzenteilen erfolgen.

Ein mit künstlichen Farbstoffen gefärbtes Erzeugnis wurde unter der Verkehrsbezeichnung „Limonade“ in den Verkehr gebracht. Damit muss das Erzeugnis den Begriffsbestimmungen der Leitsätze für Erfrischungsgetränke entsprechen, die für Limonaden die Verwendung von Farbstoffen außer beta-Carotin, Riboflavin oder färbenden Lebensmitteln nicht vorsehen.

Nach dem Ergebnis der durchgeführten Untersuchung wurden einem Getränk zur Geschmacks- und Farbgebung Fruchtaromen und färbende Pflanzenextrakte zugesetzt. Die Verkehrsbezeichnung „Erfrischungsgetränk mit Berberitzebeeren“ setzt allerdings voraus, dass Berberitzebeeren z. B. in Form von Berberitzebeersaft und/oder -mark zur Herstellung des Getränkes verwendet worden sind. Werden lediglich Berberitzebeeren-Extrakte oder Berberitzebeeren-Auszüge zugesetzt, muß dieser Sachverhalt für den Verbraucher aus der beschreibenden Verkehrsbezeichnung deutlich erkennbar sein.

Die Kennzeichnung einiger Erzeugnisse erfolgte teilweise oder ausschließlich in englischer, türkischer bzw. russischer Sprache. Nach den Vorschriften der LMKV kann die Kennzeichnung auch in einer anderen als der deutschen Sprache erfolgen, wenn dadurch die Information des Verbrauchers nicht beeinträchtigt wird. Die Unterrichtung des Verbrauchers ist grundsätzlich bei Verwendung der im Absatzgebiet üblichen Landessprache gewährleistet. Fremdsprachige Elemente erfüllen diese Anforderungen nur dann, wenn es sich um einzelne, in die jeweilige Landessprache übernommene allgemeinverständliche oder solche Begriffe handelt, deren Bedeutung aufgrund ähnlicher oder gleicher Schreibweise vom Verbraucher erkennbar sind. Eine ausschließlich fremdsprachige sowie eine nicht allgemeinverständliche Begriffe beinhaltende Kennzeichnung erfüllt diese Anforderungen nicht.

Ein eingereichtes Erzeugnis wurde mit der deutschsprachigen Bezeichnung „35 % Wassermelonensaft“ gewerblich in den Verkehr gebracht. Der Begriff „Wassermelonensaft“ ist gemäß Fruchtsaftverordnung den dort definierten Erzeugnissen vorbehalten. Es handelt sich bei Fruchtsäften um reine Säfte von Früchten, die den Anforderungen der Verordnung an ihre Herstellung entsprechen. Ein Erzeugnis mit lediglich 35 % Fruchtanteil ist kein Fruchtsaft im Sinne der Fruchtsaftverordnung.

### 4.13.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle

#### **Beschwerdeproben**

Der Verzehr von Apfelsinensaft aus einer Einwegflasche führte bei einem Verbraucher zur Reizung und Rötung der Mundschleimhäute. Der Saft schmeckte extrem sauer und wies statt der üblichen Gesamtsäure von etwa 8 g pro Liter in diesem Fall 18 g pro Liter auf. Die Ursache war eine Infektion mit Milchsäure- und Essigsäurebakterien. Es handelte sich hierbei um einen Einzelfall.

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

In einem weiteren Erzeugnis, einem Multivitamin-Nektar ebenfalls aus einer Einwegflasche, konnte eine ca. 2%ige Lauge, die sich aus Natron- und Kalilauge im Verhältnis von ca. 3 zu 1 zusammensetzte, nachgewiesen werden. Eine Vermischung mit der Originalflüssigkeit lag nicht vor. Auch hier hatten die Verbraucher starke Verätzungen erlitten. Offensichtlich war die Getränkflasche mit dem Originaletikett zur Aufbewahrung eines technischen Reinigungsmittels (z. B. Abbeizlauge) zweckentfremdet worden. Da es sich bei dem Behältnis um eine Einwegflasche handelte, war ein Verbleiben von Spüllauge nach der Flaschenreinigung im Herstellbetrieb ausgeschlossen. Das Erzeugnis wurde als gesundheitsgefährdend i. S. von § 8 LMBG beurteilt.

Sieben Proben Cola-Limonaden wurden aufgrund von Verbraucherbeschwerden untersucht, wobei entweder eklig-seifiger Geschmack, Übelkeit und Erbrechen, oder gesundheitliche Beschwerden und Rachenverätzungen als Gründe angegeben wurden. Keiner der Beschwerdegründe konnte nach den analytischen und sensorischen Befunden bestätigt werden. Die Beschaffenheit der Proben wurde als handelsüblich beurteilt. Übelkeit und Erbrechen war, wie sich später herausstellte, darauf zurückzuführen, dass das Getränk aus einer 0,33L-Dose eisgekühlt direkt „in einem Zug“ vom Verbraucher getrunken wurde. Dabei gelangt die gesamte im Getränk gelöste Kohlensäure (etwa 1 L Gas unter Normalbedingungen) ohne Verluste in den Magen, kann hier einen erheblichen Druck aufbauen und zu der beobachteten Beeinträchtigung des Wohlbefindens führen.

*(I. de Wreede, G. Heinje, E. Schmidt)*

### 4.14 Wein und Erzeugnisse aus Wein einschließlich weinähnliche Getränke

Für die Untersuchung, die fachspezifische Beurteilung und die lebensmittelrechtliche Begutachtung von Wein, Erzeugnissen aus Wein, weinähnlichen Getränken und Erzeugnissen aus weinähnlichen Getränken ist in Niedersachsen das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig landesweit zuständig. Integriert sind die für das Land Niedersachsen zur Unterstützung der Überwachungsbehörden bestellten Weinkontrolleure.

#### **Weinkontrolle durch die Weinkontrolleure**

Anzahl der überprüften Betriebe: 299

Anzahl der Beanstandungen: 109

Weinkontrolleure sind Weinsachverständige im Sinne von § 31 Abs. 3 des Weingesetzes von 1994. Die Sonderstellung der Weinkontrolleure ist zum einen historisch begründet, sie hat sich zum anderen aufgrund der komplexen und komplizierten Wein- und Weinrechtsmaterie entwickelt. Die Weinkontrolleure sind ausgebildete Oenologen. Sie sind als Weinsachverständige zur Unterstützung der Überwachungsbehörden für das Land Niedersachsen bestellt und im Fachbereich 33 des LUA Braunschweig integriert. Somit ist eine enge Zusammenarbeit mit den für die chemische Untersuchung und die weinrechtliche Beurteilung verantwortlichen Sachverständigen gewährleistet.

Die Aufgaben des Weinkontrolleurs werden in Niedersachsen von zwei Weinkontrolleuren wahrgenommen. Von Ihnen werden im Rahmen der Überwachung des Herstellens und des Inverkehrbringens von Erzeugnissen des Weinbaus und von alkoholhaltigen

Erzeugnissen auf Fruchtbasis und Honigbasis in Zusammenarbeit mit den Lebensmittelüberwachungsbehörden turnusmäßig Betriebskontrollen durchgeführt. Die Prüfungen vor Ort erstrecken sich bei den Herstellern, Abfüllern und Händlern auf die gesetzlich vorgeschriebenen Aufzeichnungspflichten, insbesondere die Weinbuchführung, auf das für Weine vorgeschriebene Begleitscheinwesen sowie auch auf die ordnungsgemäße, rechtskonforme Herstellung und Kennzeichnung der betreffenden Produkte. In besonderen Fällen werden die Weinkontrolleure auch für die Staatsanwaltschaft sachverständig tätig.

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 299 Betriebe in Niedersachsen überprüft. Die Betriebe gliedern sich in Weinhandlungen, Kellereien (Abfüller und Hersteller), Groß- und Einzelhandelsketten, Gaststätten und Hotels sowie Geschäftsvermittler. In 109 Fällen wurden Mängel festgestellt, die überwiegend durch Belehrungen vor Ort behoben werden konnten.

Dass die Anzahl der überprüften Betriebe geringer ist als die der im letzten Jahr überprüften Betriebe, ist darin begründet, dass mehrfach Kontrollen während der EXPO 2000 auf dem EXPO-Gelände erfolgten. Zunächst galt, sich einen Überblick zu verschaffen, dann wurden gezielt einzelne Anbieter aufgesucht. Dort angebotene Erzeugnisse aus EU-Ländern zeigten sich aufgrund des einheitlichen Wein- und Spirituosenrechts relativ mängelfrei, vor allem in der Produktbeschaffenheit. Produkte aus Drittländern waren grob in zwei Gruppen einzuteilen: Erzeugnisse, die in der Bundesrepublik bereits durch Importeure vertreten sind und die EXPO zur Erhöhung des Bekanntheitsgrades nutzten, und Erzeugnisse, die in der Europäischen Union bisher wohl noch nicht auf dem Markt waren. Abgesehen von teilweise geringfügigen Kennzeichnungsmängeln entsprach die erste Gruppe den EU-Normen. Hier fiel ein „Original Krimsekt“ auf, der sich mit 0,4 bar Kohlensäureüberdruck fast als Stillwein präsentierte. Die zweite Gruppe zeigte sowohl Auffälligkeiten in der Produktbeschaffenheit als auch gravierende Kennzeichnungsmängel. Im Gespräch mit den Verantwortlichen vor Ort zeigte sich, dass anderenorts oftmals grundlegend andere Vorstellungen von Produktqualität und Produktkennzeichnung herrschen.

Weitere Beispiele aus dem Tätigkeitsfeld der Weinkontrolleure sollen die Arbeit sowie auch die vorteilhafte Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Weinkontrolle, sowohl im Lande als auch länderübergreifend, verdeutlichen. Die Überprüfung der Amtlichen Prüfungsnummer eines Qualitätsweins aus Rheinhessen führte in Zusammenarbeit mit den Kollegen in Rheinland-Pfalz zu der Erkenntnis, dass das betreffende Weingut bereits seit 15 Jahren (!) keinen Qualitätswein zur amtlichen Prüfung eingereicht hatte und dass auch der gesetzlich vorgeschriebenen Weinbuchführung in diesem Zeitraum nicht nachgekommen worden war. Die Kontrolle vor Ort wird zunehmend durch Weinanbieter belastet, die ihre Ware aus Büros in Privatwohnungen vertreiben. Die Ware selbst wird häufig bei Spediteuren gelagert und ausgeliefert. Der Geschäftsumfang wird häufig erst bei einer durch den Zoll veranlassten Einfuhruntersuchung oder einer Betriebsüberprüfung im Sinne von § 31 des Weingesetzes erkennbar. Erhöhten Beratungsbedarf hinsichtlich der Einfuhrpapiere, der Kennzeichnung aber auch der Produktbeschaffenheit verursachten zunehmend kleinere, vorwiegend osteuropäische Ware importierende Betriebe.

Auch das Jahr 2000 war von einem Weinskandal größeren

Ausmaßes geprägt, wengleich dieser, wie schon der „Glycerin-Skandal“ im letzten Jahr, in den Medien kaum eine Rolle spielte. Es wurden erhebliche Mengen gefälschter Chianti-Weine über die Supermarktschiene nach Deutschland verkauft, ohne dass die hiesigen zuständigen Behörden davon Kenntnis erhielten. Anweisungen, verfälschte Ware aus dem Verkehr zu ziehen, sind nicht bekannt geworden.

Zu den wesentlichen Aufgaben der Weinkontrolleure innerhalb des Untersuchungsamtes gehört die Erstellung von Kostgutachten. Sämtliche eingesandten Proben werden vor Beginn der chemischen Untersuchung von den Weinkontrolleuren, ggf. im Zusammenwirken mit den wissenschaftlichen Bediensteten, einer Sinnesprüfung unterzogen. Bewertet wird, ob die geprüften Erzeugnisse aufgrund der Sinneswahrnehmungen als von einwandfreier handelsüblicher Beschaffenheit anzusehen oder aber als fehlerhaft abzulehnen und folglich zu beanstanden sind. In Verbindung mit dieser Prüfung wird eine erste Überprüfung der Kennzeichnung und der Aufmachung der Proben vorgenommen und in einer Checkliste dokumentiert. Insgesamt wurden im Berichtsjahr von den beiden Weinkontrolleuren 1369 Proben verkostet, 997 betrafen die Produktgruppen Wein, weinhaltige bzw. aromatisierte weinhaltige Getränke sowie weinähnliche Getränke und 372 die Produktgruppe Spirituosen. Auffällig im negativen Sinne waren bei den Produktgruppen Wein, weinhaltige bzw. aromatisierte weinhaltige Getränke sowie weinähnliche Getränke 47 Proben (4,7 %). Die Sinnesprüfung ergab nahezu die gleiche Fehlerquote wie im Vorjahr. Dies wird auf die Inaugenscheinnahme der Erzeugnisse vor Ort und die kontinuierliche Beprobung von sensiblen Marktbereichen wie sog. Sonderpostenmärkte zurückgeführt. Die festgestellten Abweichungen umfassen die gesamte Bandbreite an typischen Fehlern, welche bei den einzelnen Getränkegruppen auftreten können. So wurde bei Weinen unterschiedlichster Herkunft flüchtige Säuren (Essigsäurebildung), Korkgeschmack, Oxidationstöne aufgrund falscher oder überlanger Lagerung und gehäuft die „Untypische Alterungsnote“ (UTA) moniert. Sahneliköre verkosteten sich buttrig, käsig und ranzig. Wodka war durch eine untypische Aromatisierung auffällig.

Die zahlreichen Auffälligkeiten im Berichtszeitraum verdeutlichen einmal mehr, wie nötig eine fachlich fundierte Weinkontrolle auch in einem Verbraucherland wie Niedersachsen ist, um den Schutz des Verbrauchers vor verbotener Herstellungsweise und irreführender Kennzeichnung sowie um den Schutz des redlichen Erzeugers vor unredlicher Konkurrenz zu gewährleisten. Die Breite des Kontrollspektrums auf diesem Fachgebiet macht den Weinkontrolleur zu einem wichtigen Kontrollorgan im Rahmen der Überwachung.

### 4.14.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

#### *Wein, Likörwein, Schaumwein, Perlwein*

Anzahl der untersuchten Proben: 789

Anzahl der beanstandeten Proben: 239

#### - Identitätsprüfung

Zu den routinemäßigen Aufgaben des Weinlabors gehört die Überprüfung von deutschen Qualitätsweinen, die nur dann als

Qualitätsweine vermarktet werden dürfen, wenn ihnen auf Antrag eine amtliche Prüfungsnummer (A. P. Nr.) zuerkannt worden ist. Die A. P. Nr. muss in der Etikettierung angegeben werden. Der vom Abfüller zu stellende Prüfantrag beinhaltet neben der beabsichtigten Kennzeichnung (Herkunft, Lage, Rebsorte, Jahrgang sowie i. d. R. spezielle Abfüllerhinweise wie „Erzeugerabfüllung“) die sogenannte „Kleine Handelsanalyse“, anhand derer die Nämlichkeit (Identität) des Weines überprüft werden kann.

Von den im Jahr 2000 untersuchten 201 deutschen Weinen mit amtlicher Prüfungsnummer, die zum Teil aus Prüfreiheiten stammten, erwiesen sich acht Proben als nicht identisch mit dem zur Prüfung angestellten Wein. Bei zwei Proben lagen nach dem Analysenbild Weine anderer Chargen vor. Bei den anderen Proben können die Abweichungen, wie die Erfahrung zeigt, auch auf andere Ursachen wie Analysefehler des Weinlabors der Weinkelerei oder Probleme beim Abfüllen zurückzuführen sein. In jedem Fall bedurfte es der Klärung durch die Weinkontrolle vor Ort, die im Zuge der Überprüfung auch die gesetzlich vorgeschriebene Weinbuchführung kontrolliert. Für drei Qualitätsweine, die vorschriftsmäßig auf dem Etikett mit einer amtlichen Prüfungsnummer versehen waren, war diese nicht beantragt worden. Zwei Proben sind aufgrund der Aufmerksamkeit einer Lebensmittelüberwachungsbehörde entnommen worden. Dem betreffenden Lebensmittelkontrolleur war der Weinstand eines Winzers aufgefallen, der seine Weine direkt vermarktet hat. Die Überprüfung ergab, dass der Winzer beide Weine nicht zur Prüfung angestellt hatte.

Vier deutsche Qualitätsweine waren zum Teil wegen grober Irreführung zu beanstanden. Bei zwei dieser Weine wurde durch Herausstellen typischer herkunftshinweisender Begriffe wie Rebsortenname (Pinot grigio) und Weinart (vendange tardive), deren Verwendung für inländische Weine nicht zulässig ist, auf dem Schautikett der Eindruck vermittelt, es handele sich um einen italienischen bzw. einen französischen Wein. Ein Erzeugnis wurde nur unter dem Namen des Inhabers eines Weinstandes mit dem Hinweis Erzeugerabfüllung vermarktet, obgleich dieser weder der Erzeuger noch der Abfüller war. Ein weiteres Erzeugnis enthielt überwiegend Wein der Rebsorte Portugieser. Entgegen der beantragten Bezeichnung (Portugieser Dornfelder) war in der Etikettierung als Hauptbestandteil die Rebsorte Dornfelder (Dornfelder Portugieser) deklariert.

#### - Schaumwein und Sekt mit Jahrhundertangaben wie 2000 oder Millenium

Mit dieser speziellen Kennzeichnung versehen waren drei in Deutschland hergestellte Sekte, ein italienischer Schaumwein und ein in Frankreich hergestellter Schaumwein. Letzteres Produkt war ausgelobt als ein Spitzenprodukt (Tete de Cuvee). Derartige Auslobungen sind prinzipiell nur zulässig, wenn das Erzeugnis selbst qualitativ ein hochwertiger Schaumwein, also ein Qualitäts-schaumwein, ist. Bei dem untersuchten Erzeugnis handelte es sich jedoch, wie der Kennzeichnung zu entnehmen war, nur um einen – einfachen – Schaumwein (sparkling wine). Die Verkehrsbezeichnung „sparkling wine“ sowie andere Pflichtkennzeichnungselemente wie Vertreiber und Alkoholgehaltsangabe waren in goldfarbener Schrift auf siberfarbenem Hintergrund angebracht, so dass sie nur nach eingehender Suche mit sehr viel

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Mühe lesbar waren. Dem nicht nach der Verkehrsbezeichnung suchenden Käufer wurde mit der herausgestellten Auslobung der Eindruck vermittelt, er erhalte ein Spitzenprodukt der Sektherstellung. Die Aufmachung ist daher insbesondere wegen der Irreführung in Verbindung mit der „versteckten“ Verkehrsbezeichnung, aber auch wegen der Verwendung eines nicht erlaubten Qualitätshinweises beanstandet worden.

##### - **Qualitätsweine mit dem Prädikat Spätlese und Auslese**

In einer Untersuchungsreihe wurden Spätlesen und Auslesen untersucht. Prädikatsweinen darf im Gegensatz zu Qualitätsweinen b. A. kein Zucker zugesetzt werden. Der Alkoholgehalt sowie die Restsüße müssen folglich aus dem natürlichen Zuckergehalt der Weintrauben stammen. In Abhängigkeit vom Anbauggebiet und dem Prädikat sind für den Gesamtalkoholgehalt, der in direktem Zusammenhang mit dem fruchteigenen Zucker steht, Mindestwerte vorgeschrieben. Aus der Summe des vorhandenen Alkoholgehaltes und des Zuckergehaltes, der sowohl aus dem Grundwein als auch aus dem zur Süßung zugesetzten Most stammen kann, lässt sich der vom Verordnungsgeber festgesetzte Gesamtalkoholgehalt berechnen. Über das Verhältnis der einzelnen zu bestimmenden Bausteine Glucose und Fructose, die bei der „Kleinen Handelsanalyse“ nur global als „reduzierende Zucker“ erfasst werden, kann man über die im Prüfantrag angegebenen Mengen an Grundwein und Süßreserve deren Zuckergehalt berechnen und Aussagen darüber treffen, ob die verwendeten Moste der angegebenen Qualitätsstufe entsprochen haben. So weist zum Beispiel bei entsprechender Mischung eines durchgegorenen Kabinettweines mit einem Most der Qualitätsstufe Auslese das fertige Erzeugnis den Gesamtalkoholgehalt einer Spätlese auf, die Anforderung an eine Spätlese sind damit aber nicht erfüllt. Bei 38 der 39 untersuchten Weine stimmten die Glucose- und Fructosewerte mit den Mengenangaben und dem angegebenen Gesamtalkoholgehalt zum Grundwein und der Süßreserve überein. Lediglich bei einem Wein waren diese Zahlen in sich nicht stimmig.

##### - **Weine aus Drittländern**

Das Strecken von Wein mit Wasser stellt eine nicht unbedeutende Fälschung dar, die anhand von klassischen Analysendaten der Inhaltsstoffe nicht immer zweifelsfrei nachgewiesen werden kann, da deren Gehalte natürlichen Schwankungen unterliegen. Es hat sich aber gezeigt, dass der Wässerungsnachweis mit dem Sauerstoffisotopenverhältnis  $^{16}\text{O} / ^{18}\text{O}$  sich mit dem Ergebnis der klassischen Analyse deckt. Da das ebenfalls innerhalb bestimmter Grenzen schwankende Sauerstoffisotopenverhältnis von der geographischen Herkunft abhängt, wird in Deutschland eine Datenbank aufgebaut, die sowohl die klassischen Analysendaten (vorhandener Alkohol, Gesamtsäure, Weinsäure, D-Milchsäure, D-Äpfelsäure, Natrium, Calcium, Magnesium, Chlorid, Glycerin sowie der Glycerinfaktor), das Anthocyanenspektrum bei Rotweinen als auch die Isotopenverhältnisse beinhaltet. Diese Aufgabe hat das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BfV) übernommen. Damit ausreichend statistisch verwertbare Daten vorliegen, beteiligen sich an diesem Projekt mehrere Bundesländer. So wurden auch vom LUA Braunschweig in 48 aus dem Handel entnommener unverdächtigter Drittlandsweine, die einen nicht unwesentlichen Marktanteil

haben, die klassischen Analysenparameter bestimmt, in 24 Proben auch das Anthocyanenspektrum. Die Bestimmung der Isotopenverhältnisse wurde vom BfV übernommen.

##### - **Rebsortencharakterisierung**

Im Rahmen des für die Erstellung einer Datenbank erforderlichen Anthocyanenspektrum bei Rotweinen wurde die erforderliche Prüfmethode im LUA Braunschweig neu eingeführt. Anthocyane sind natürliche Farbstoffe des Rotweines, die von jeder Rebsorte in unterschiedlicher Menge und Zusammensetzung gebildet werden. Einige Rebsorten bilden bestimmte Anthocyane gar nicht, andere wiederum bilden bestimmte Anthocyane in einem festen Verhältnis. Hierüber können, entsprechendes Datenmaterial vorausgesetzt, folglich verkaufsfördernde Rebsortenangaben wie z. B. „Spätburgunder“ oder „Merlot“ auf ihren Wahrheitsgehalt hin überprüft werden. Die Bestimmung erfolgt mittels Hochdruckflüssigkeitschromatografie. Um die einzelnen Stoffe eindeutig zuordnen zu können, sind entsprechende Vergleichssubstanzen erforderlich. Die Reinsubstanzen, die aus natürlichen Rohstoffen gewonnen werden, waren, da äußerst rar, nicht erhältlich. Es war daher zunächst notwendig, die Chromatogramme und die Messergebnisse mit anderen Laboratorien, die über die Vergleichssubstanzen verfügten, abzugleichen. Diese Vorversuche verliefen sehr erfolgreich, so dass dem BfV für die Datenbank inzwischen auch 24 abgesicherte Anthocyanwerte übermittelt werden konnten. Im Rahmen der Anthocyananalytik wurden auch deutsche Weißherbste untersucht. Die Bezeichnung „Eißherbst“ darf gemäß § 32 Abs. 5 der Weinverordnung nur für inländischen Qualitätswein gebraucht werden, wenn dieser aus einer einzigen Rebsorte hergestellt worden ist. Die Rebsorte ist anzugeben. In einem „Spätburgunder Eißherbst“ wurden für diese Rebsorte untypische Anthocyane nachgewiesen, so dass eine Kontrolle vor Ort erforderlich wurde. Diesbezügliche Untersuchungen sollen im Jahre 2001 fortgeführt werden.

Zur Charakterisierung der Rebsorten hat sich in den letzten Jahren auch die Bestimmung der Shikimisäure als dienlich erwiesen. Das LUA Braunschweig hat erfolgreich an einem Ringversuch teilgenommen. Der Ringversuch wurde nach Mitteilung des BfV erfolgreich abgeschlossen, so dass die Prüfmethode als validiert angesehen werden kann. Für das Erstellen einer Datenbank im BfV hat das LUA Braunschweig im Berichtszeitraum mit der Untersuchung von 157 Proben Weißwein und Rotwein beigetragen.

##### - **Glycerinzusatz**

Aufgrund mehrerer Erlasse des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau des Landes Rheinland-Pfalz war im Jahre 1999 bekannt geworden, dass in Deutschland italienische Weine im Verkehr sind, denen unerlaubt Glycerin zugesetzt worden ist. Glycerin ist ein dreiwertiger Alkohol, der als bedeutendstes Nebenprodukt im Verlaufe der Gärung von Traubenmost zu Wein gebildet wird. Die Menge des gebildeten Glycerins ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Im allgemeinen entstehen etwa 6 bis 10 Teile Glycerin pro 100 Teile Alkohol (Glycerinfaktor: zwischen 6 und 10). Glycerin verleiht dem Wein Körper und Fülle und rundet ihn geschmacklich ab. So kann auch durch einen (wenngleich unerlaubten) Zusatz von Glycerin die

Vollmundigkeit eines Weines verbessert werden. Da Glycerin als Nebenprodukt der alkoholischen Gärung natürlich im Wein vorkommt, gestaltet sich der Nachweis von zugesetztem, technisch hergestelltem Glycerin äußerst schwierig. Aufwendige Untersuchungen über mehrere Jahre im Chemischen Untersuchungsamt Mainz hatten zum Ergebnis, dass über die Bestimmung der bei der technischen Herstellung von Glycerin anfallenden Syntheseprodukte 3-Methoxy-1,2-propandiol und cyclische Diglycerine dort nunmehr auch kleinere Mengen nicht aus der Gärung stammenden Glycerins zuverlässig nachgewiesen werden können. Der Nachweis des Glycerinzusatzes war im LUA Braunschweig aus verschiedenen Gründen, nicht zuletzt auch deshalb nicht möglich, da die erforderlichen Vergleichssubstanzen derzeit sowohl auf dem deutschen als auch auf dem europäischen Markt nicht mehr zu bekommen waren. Um dennoch auch Untersuchungen der in Niedersachsen vertriebenen Weine möglichst zeitnahe zu gewährleisten, hatte sich das Chemische Untersuchungsamt Mainz bereit erklärt, im Rahmen der Amtshilfe eine begrenzte Prüferie von italienischen Weinen auf ihren Gehalt an Begleitsubstanzen, die bei der Glycerinherstellung gebildet werden, zu untersuchen. Insgesamt gelangten zu Beginn des Jahres 5 weitere Proben zur Untersuchung. Der im LUA Braunschweig bestimmte Glyceringehalt lag im unauffälligen Bereich. Zu beanstanden war ein Wein wegen seines Gehaltes an cyclischen Diglycerinen in einer Menge von 1,8 mg/L, der auf einen Zusatz von petrochemisch hergestelltem Glycerin schließen ließ. Nach Art. 15 der Verordnung (EWG) Nr. 822/87 in Verbindung mit Anhang VI ist Glycerin zur Weinbehandlung nicht zugelassen. Die Probe war somit nicht verkehrsfähig im Sinne von Art. 73 Abs. 1 der Verordnung.

##### - Likörwein aus osteuropäischen Ländern

Nachdem im Vorjahr und im laufenden Jahr auffällig viele aus osteuropäischen Ländern importierte Erzeugnisse der Kategorie „Wein“ und „Likörwein“ wegen substantieller Mängel (Überlagerung, unzulässiger Zusatz von künstlichem Farbstoff, andere unzulässige önologische Verfahren) sowie unzureichender und unzutreffender Kennzeichnung zu beanstanden waren, sind speziell Likörweine aus diesen Regionen angefordert worden. Drei dieser Prüfreihe zuzuordnende Proben waren wegen unzutreffender bzw. fehlerhafter Verkehrsbezeichnung zu beanstanden. In einem Likörwein, der mit einem Kontrollstreifen „Marca de Control, vin“ versehen war, wurde der künstliche Rotfarbstoff Azorubin (E 122) nachgewiesen. Außer der Aufschrift „Marca de Control, vin“ war der Etikettierung in lateinischen Schriftzeichen nur der Herstellername zu entnehmen; alle anderen Angaben waren in kyrillischen Schriftzeichen gedruckt. Die fehlende Verkehrsbezeichnung „Likörwein“ und die fehlende Anschrift des Inverkehrbringers, ohne die kein Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden darf, waren ebenfalls zu beanstanden. Ein weiteres, auf dem deutschsprachigen Zusatzetikett unzutreffend und unzulässig als „Qualitätswein mit Prädikat“ bezeichnetes Erzeugnis war kein Likörwein, sondern entsprach, wie auch die Gestaltung der Originaletikettierung vermuten ließ, sensorisch einem Wermutwein. Die dritte Probe war nicht als Likörwein, sondern als „Wein aus Moldavien“ gekennzeichnet.

##### - Qualitätslikörweine aus EU-Ländern

Auffällig waren drei Proben Marsala, Marsala Cremovo und Marsala D. O. C. Superiore Fine. Nach Art. 6 Abs. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91 müssen die in Art. 2 der Verordnung aufgeführten Bezeichnungen in der Gemeinschaft als Namen für die dort definierten Getränke verwendet werden. In diesem Falle handelt es sich um zwei aromatisierte Weine mit Zusatz von Eigelb. Die korrekte Bezeichnung wäre also „Aromatisierter Wein“ bzw. „Aromatisierter Wein mit Ei“. Der Begriff „Aromatisierter Wein“ kann durch den Begriff „Wein-Aperitif“ ersetzt werden. Die vom Verantwortlichen gewählte Bezeichnung „Weinhaltiger Aperitif“ war hingegen nicht rechtskonform. In der Etikettierung wird in großen Lettern überdies der Begriff „CREMOVO“ herausgestellt. Die Verwendung dieses Begriffs ist nach Art. 2 Abs. 2 Buchstabe c) der Verordnung zulässig, wenn der aromatisierte Wein mindestens 80 % Marsala-Wein enthält und wenn der Begriff „CREMOVO“ dem Begriff „Aromatisierter Wein mit Ei“ beigefügt ist. Die Angabe „Aromatisierter Wein mit Ei“ fehlte in beiden Fällen. In ebenfalls großen Lettern und noch dazu in gelber Farbe deutlich herausgehoben wurde in einem Falle mit dem Begriff „MARSALA“ geworben. Diese Bezeichnung ist jedoch einem italienischen Likörwein vorbehalten und in der Etikettierung eines aromatisierten Weines im Sinne der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91 so nicht zu verwenden. Im dritten Falle wurde in der Etikettierung mit den Begriffen „Superiore“ und „Fine“ geworben. Es handelt sich um traditionelle italienische Begriffe, die laut italienischem Dekret die Bezeichnung „Marsala“ ursprünglich ergänzen durften. Mit dem Begriff „Fine“ beworbene Erzeugnisse müssen eine Reifezeit von mindestens einem Jahr und einen Alkoholgehalt von mindestens 17 % vol aufweisen, für Erzeugnisse mit der ergänzenden Angabe „Superiore“ gilt ein Mindestalkoholgehalt von 18 % vol und eine vorgeschriebene Reifezeit von zwei Jahren in Holzfässern. Die logische Konsequenz aus diesen unterschiedlichen Vorgaben ist, dass beide Angaben nicht gleichzeitig verwendet werden durften. Unter der Voraussetzung, dass das italienische Dekret zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens des hier zu beurteilenden Erzeugnisses noch Gültigkeit hat, wäre zum einen die gleichzeitige Verwendung der beiden Begriffe „Superiore“ und „Fine“ und wegen des vorhandenen Alkoholgehalts von nur 17 % vol die Verwendung des Begriffs „Superiore“ generell als irreführend zu werten. Die Probe wurde aus diesem Grunde beanstandet. In der am 02.05.1998 in Kraft getretenen, allerdings erst ab 01.08.2000 geltenden Verordnung (EG) Nr. 881/98 ist der Begriff „Superiore“ für italienische Qualitätslikörweine im übrigen nicht mehr als ergänzender traditioneller Begriff aufgeführt und somit unzulässig.

##### *Erzeugnisse aus Wein*

Anzahl der untersuchten Proben: 152

Anzahl der beanstandeten Proben: 29

Der umfassende Bereich der Wein enthaltenden Getränke gliedert sich in fünf Gruppen. Es handelt sich im einzelnen um

- weinhaltige Getränke,
- aromatisierte Weine bzw. Wein-Aperitifs,
- aromatisierte weinhaltige Getränke,
- aromatisierte weinhaltige Cocktails und



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

##### - Mischgetränke.

Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass Fruchtwein enthaltende Getränke nach dem allgemeinen Lebensmittelrecht und nicht nach dem Weinrecht zu beurteilen und folglich keiner dieser Kategorien zuzurechnen sind.

Erzeugnisse aus den Produktgruppen 1 und 5 spielen, bezogen auf den Warenkorb, lediglich eine untergeordnete Rolle. Weinhaltige Getränke – typisches Beispiel ist die Schorle bzw. Weinschorle – sind allenfalls in der Gastronomie zu finden; sie werden dort allerdings nicht als solche vorrätig gehalten. Mischgetränke haben keine Marktbedeutung und sind im Handel kaum anzutreffen.

Im Berichtszeitraum wurden aus den Produktgruppen 2 und 3 für folgende Produkte Prüfpläne erstellt:

- Wermutwein
- Aromatisierte weinhaltige Getränke wie „Glühwein“, „Feuerzangenbowle“
- und andere Heißgetränke

Der in den Prüfplänen vorgegebene Untersuchungsumfang umfasste insbesondere

- die Sinnenprüfung, vornehmlich durch die Weinkontrolleure,
- die Bestimmung des vorhandenen Alkohols und des Gesamtextrakts,
- die Bestimmung der Aromastoffe  $\alpha$ -Thujon,  $\beta$ -Asaron und Pulegon in den Wermut-Erzeugnissen,
- die Bestimmung des Gehalts an Kupfer und ggf. Zinn und Aluminium in den aromatisierten weinhaltigen Getränken.

Der Gehalt an den Aromastoffen  $\alpha$ -Thujon,  $\beta$ -Asaron und Pulegon wurde in 8 Wermutweinen und 3 weinhaltigen Getränken bestimmt. Der Gehalt lag in allen Fällen deutlich unterhalb der zulässigen Höchstmengen. Nicht unerwähnt bleiben soll in diesem Zusammenhang, dass von mehreren Überwachungsbehörden nicht Wermutwein, sondern ähnlich aufgemachte aromatisierte weinhaltige Getränke eingeliefert wurden. Offensichtlich bereitet es noch immer Schwierigkeiten, Erzeugnisse aus dem Bereich der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91 der jeweils richtigen Kategorie zuzuordnen

Die relativ hohe Beanstandungsquote in den beiden letzten Jahren gab Anlass, auch im Dezember 2000 wiederum Heißgetränke wie „Glühwein“, „Feuerzangenbowle“ oder „Punsch“ in das Untersuchungsprogramm aufzunehmen. Im Rahmen der Probenanforderung wurde den Überwachungsbehörden nahegelegt, ausschließlich lose Proben derartiger Heißgetränke von Weihnachtsmärkten und ähnlichen Veranstaltungen zu entnehmen. Insgesamt wurden im Dezember 2000 im Rahmen des Programms 29 Proben zur chemischen Untersuchung und fachspezifischen Beurteilung sowie zur weinrechtlichen Begutachtung eingesandt. Bei dem Gros der Proben handelte es sich um Proben mit der Bezeichnung „Glühwein“. Zu beanstanden war in einigen Fällen der Genusswert, der Alkoholgehalt, der Gehalt an Kupfer sowie die Bezeichnung der Proben. Die Beanstandungen stellen sich im einzelnen wie folgt dar:

##### - Gehalt an Kupfer

Nach Anlage 7 zu § 13 Abs. 2 der Weinverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.08.1998 darf bei aromatisierten weinhaltigen Getränken der Gehalt an Kupfer 2 mg/L

nicht übersteigen. Von sämtlichen Proben musste im Berichtszeitraum lediglich eine Probe wegen ihres zu hohen Gehalts an Kupfer beanstandet werden. In der Niederschrift über die Probenahme war die Angabe „Kupferspirale“ vermerkt. Der Kupfergehalt war mit 29 mg/L außergewöhnlich hoch, das Erzeugnis verkostete sich als unangenehm metallisch. In einem anderen Falle, bei einer Probe „Feuerzangenbowle“, war der Grenzwert geringfügig überschritten. Beanstandet wurde die Probe unter Beachtung der insbesondere analytisch bedingten Ergebnisunsicherheit nicht. Die äußerst geringe Beanstandungsrate ist erfreulich. Vermutlich hat die intensive Beprobung und Beanstandung auffälliger Proben in den letzten Jahren Früchte getragen.

##### - Alkoholgehalt

Mit der Bezeichnung „Glühwein“ in den Verkehr gebrachte Heißgetränke sind weinrechtlich „aromatisierte weinhaltige Getränke“ im Sinne von Art. 2 Abs. 1 Buchstabe b) der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91 des Rates. Gemäß der Bestimmung in Art. 2 Abs. 3 Buchstabe f) der Verordnung handelt es sich um Getränke, die ausschließlich aus Rotwein oder Weißwein gewonnen und hauptsächlich mit Zimt und/oder Gewürznelken gewürzt werden. Abgesehen von der Wassermenge, die aufgrund der Süßung zugesetzt wird, ist der Zusatz von Wasser bei der Bereitung von Glühwein untersagt. Für den Gehalt an vorhandenem Alkohol gilt eine Spanne von mindestens 7 % vol und höchstens 14,5 % vol. Sofern diese Voraussetzungen erfüllt sind, kann der Begriff „Glühwein“ die offizielle Bezeichnung „aromatisiertes weinhaltiges Getränk“ ersetzen. Die Begriffe „Feuerzangenbowle“ und „Punsch“ sind weinrechtlich weder im Gemeinschaftsrecht noch im nationalen Recht definiert. Derart bezeichnete Getränke werden im hiesigen Untersuchungsamt ebenfalls als „aromatisierte weinhaltige Getränke“ im Sinne von Art. 2 Abs. 1 Buchstabe b) der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91 des Rates eingeordnet. „Feuerzangenbowle“ enthält als charakteristische geschmackgebende Lebensmittel u. a. Rum und schwach karamelisierten Zucker. Für „Punsch“ werden als charakteristische geschmackgebende Lebensmittel in einschlägigen Rezepturbüchern insbesondere Arrak oder Rum, Zucker, Orangensaft, Zitronensaft sowie auch schwarzer Tee genannt. Für den Gehalt an Alkohol gilt wie auch beim „Glühwein“ eine Spanne von 7 % vol bis 14,5 % vol.

In fünf Fällen erfolgte im letzten Jahr eine Beanstandung, weil der Alkoholgehalt lediglich im Bereich zwischen 4,54 und 5,97 % vol und somit deutlich unterhalb des geforderten Mindestgehaltes von 7 % vol lag. Die Ursache dafür ist zum einen darin zu sehen, dass eine über das für das Auflösen des Zuckers zur Süßung der Erzeugnisse erforderliche Maß hinausgehende Menge an Wasser eingebracht wurde und dass zum anderen aber auch Erhitzungsverluste nicht auszuschließen waren. Die Bezeichnung „Glühwein“, in einem Falle gar mit dem Zusatz „mit Schuss“ versehen, wurde deshalb als irreführend im Sinne von § 25 Abs. 1 des Weingesetzes beanstandet. Derartige Erzeugnisse mit einem Alkoholgehalt von weniger als 7 % vol sind lediglich mit der Bezeichnung „aromatisierter weinhaltiger Cocktail“ verkehrsfähig. Bei zwei der beanstandeten Proben mit zu geringem Alkoholgehalt war ein deutlicher Kochton sowie eine unangenehme brenzlige Note wahrnehmbar. In diesen Fällen

waren Erhitzungsverluste nicht auszuschließen. Die anderen Erzeugnisse verkosteten sich zwar als wenig alkoholisch, sonst aber als einwandfrei. Daraus kann gefolgert werden, dass der zu geringe Alkoholgehalt mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nicht auf eine übermäßige Erhitzung, sondern auf eine über das für die Süßung erforderliche Maß hinausgehende und somit unerlaubte Menge zugesetzten Wassers zurückzuführen ist.

##### - Abweichender Sinnenbefund

Aufgrund des Sinnenbefundes waren im Jahr 2000 erfreulicherweise lediglich drei Proben auffällig. In zwei Proben wurde, wie schon beschrieben, ein deutlicher Kochton sowie eine unangenehme brenzlige Note moniert. Ein Erzeugnis wurde von den drei an der Sinnenprüfung beteiligten Sachverständigen als mikrobiell belastet und somit als fehlerhaft beurteilt. Im Geruch und Geschmack präsentierte sich das Erzeugnis insbesondere als essigstichig mit einer unangenehmen Note nach Essigsäureethylester. Der Essigstich ist die häufigste Weinkrankheit. Die Erreger sind die in der Natur weit verbreiteten Essigsäurebakterien. Je höher der Gehalt an produzierter Essigsäure desto höher ist oft auch der Gehalt an Essigsäureethylester. Derart kranke Weine mit einem durch Essigsäurebakterien verursachten Essigstich weisen eine lineare Beziehung zwischen dem Gehalt an Essigsäure und dem sich durch seinen an Klebstoff erinnernden Lösungsmittelgeruch nachteilig bemerkbar machenden Essigsäureethylester auf. Für die Produktion des Essigsäureethylesters aus Essigsäure und Alkohol werden insbesondere „wilde“ Hefen verantwortlich gemacht. Fehlerhaft war in diesem Falle bereits der Glühwein-Grundstoff. Insgesamt betrachtet, wird festgestellt, dass sich auch bezüglich der sensorischen Beschaffenheit der Getränke gegenüber den Vorjahren ein deutlicher Aufwärtstrend abzeichnet.

##### - Bezeichnung

Die herkömmlichen deutschen Begriffe „Feuerzangenbowle“ und „Punsch“ dürfen im Gegensatz zu dem Begriff „Glühwein“ nach geltendem Gemeinschaftsrecht nur als Ergänzung zu der offiziellen Verkehrsbezeichnung „aromatisiertes weinhaltiges Getränk“ verwendet werden. Diese Angabe fehlte in allen Fällen. Ein Heißgetränk wurde auf der Preistafel als „Heidelbeerpunsch mit ganzen Beeren“ bezeichnet. Der herkömmlichen Begriff „Punsch“, in diesem Falle „Heidelbeerpunsch mit ganzen Beeren“, darf aus hiesiger Sicht allerdings nur als Ergänzung zu der offiziellen Verkehrsbezeichnung „Aromatisiertes weinhaltiges Getränk“ verwendet werden. Letztere Angabe fehlt der Niederschrift über die Probenahme zufolge. Auf Art. 8 der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91 wurde verwiesen. Sollte es sich jedoch nicht um einen Punsch im herkömmlichen Sinne, sondern um einen aus Heidelbeerwein, d. h. einem weinähnlichen Erzeugnis hergestellten Punsch handeln, wäre dies auf der Preistafel entsprechend zu vermerken. Anzumerken ist, dass dieses Erzeugnis lediglich einen Alkoholgehalt von 3,52 % vol aufwies.

##### **Weinähnliche Getränke und Erzeugnisse aus weinähnlichen Getränken**

Anzahl der untersuchten Proben: 114

Anzahl der beanstandeten Proben: 54

Im Berichtszeitraum wurden für folgende Produktgruppen

Prüfpläne erstellt:

- Fruchtw Wein, Beerenwein, Obstwein, Rhabarberwein
- Fruchtschaumwein
- weiterverarbeitete Getränke aus Fruchtw Wein

Der in den Prüfplänen vorgegebene Untersuchungsumfang umfasste insbesondere

- die Sinnenprüfung, vornehmlich durch die Weinkontrolleure,
- die Bestimmung des vorhandenen Alkohols und des Gesamtextrakts,
- die Bestimmung des Gehalts an zuckerfreiem Extrakt,
- die Bestimmung des Gehalts an nichtflüchtiger Säure,
- die Bestimmung konservierender und färbender Stoffe und
- die Messung des Kohlensäureüberdrucks bei den Fruchtschaumweinen.

Zur Untersuchung gelangten insgesamt 66 Obst- und Fruchtw Weine, entsprechende Dessertweine eingeschlossen, lediglich 5 Fruchtschaumweine, obwohl angefordert, dafür 15 nicht angeforderte Fruchtperlw Weine, 5 Proben Honigwein und 23 Proben weiterverarbeitete Getränke.

Von den an der Sinnenprüfung beteiligten drei Sachverständigen wurden 4 Proben als fehlerhaft und somit in ihrem Genusswert als nicht unerheblich gemindert im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 2b LMBG beurteilt. In einem Heidelbeerwein dominierten unangenehme Fehltöne nach Gärungsnebenprodukten, insbesondere nach flüchtigen Säuren. Ein Apfelwein präsentierte sich blind, im Geschmack buttrig, milchsäuerlich, nach Diacetyl. Bei einem Erdbeerwein dominierten oxidativ-estrig Alterungstöne. Ein weiterer Erdbeerwein enthielt zahlreiche Schwebeteilchen und fiel überdies durch einen unangenehmen Bitterton auf. Die zur Beanstandung Anlass gebenden Abweichungen waren entweder auf nicht einwandfreies Ausgangsmaterial oder aber auf Fehler in der Kellertechnik zurückzuführen.

Nach den vom Ausschuss Lebensmittelchemie der Arbeitsgemeinschaft der für die Gesundheitsfragen zuständigen Länderminister (ALAG) und den Fachverbänden ausgearbeiteten Richtlinien für die Herstellung, Kennzeichnung und Beurteilung von Obst- und Fruchtw Weinen aus dem Jahre 1956 muss der Gehalt an nichtflüchtiger Säure bei Fruchtw Weinen mindestens 5 g/L ausmachen. Der Mindestgehalt von 5 g/L wird auch in dem vom Verband der deutschen Fruchtw Wein- und Fruchtschaumwein-Industrie e. V. überarbeiteten Fruchtw Wein-Richtlinie von 1997 als untere Grenze festgeschrieben. In einer Probe Kirschwein war dieser geforderte Mindestgehalt unterschritten. Bei der auffälligen Probe lag der Gehalt an nichtflüchtiger Säure bei lediglich 3,6 g/L (!). Ein derart niedriger Gehalt an nichtflüchtiger Säure gilt allgemein als Indiz für eine unerlaubte Streckung mit Wasser. Zu allem Überfluss wurde dem dünn und wässrig schmeckenden Erzeugnis in der Etikettierung das Attribut „erlesene Spezialität“ zugesprochen. Der Kirschwein war folglich nicht nur im Wert nicht unerheblich gemindert, sondern zudem auch noch irreführend aufgemacht.

In 3 Fällen stand der analytisch ermittelte Alkoholgehalt nicht mit dem deklarierten Alkoholgehalt im Einklang. Die dem Verbraucher vermittelten Angaben erfüllten nicht mehr die Verpflichtung gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 5 LMKV und waren überdies irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG.

In 32 Proben Obstwein, Fruchtw Wein und weiterverarbeiteten Erzeugnissen waren die verwendeten Zusatzstoffe Schwefeldioxid

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

(schweflige Säure) und Sorbinsäure nicht oder nicht ordnungsgemäß kenntlich gemacht. Eine Höchstmengenüberschreitung war in keinem Falle zu konstatieren. Die Verwendung der beiden Zusatzstoffe hat zur Konsequenz, dass in der Etikettierung eine Kenntlichmachung dieser Stoffe zu erfolgen hat. Dies gilt aufgrund der Verordnung zur Neuordnung lebensmittelrechtlicher Vorschriften über Zusatzstoffe vom 29.01.1998 auch für Obstwein, Fruchtwein und daraus hergestellte Erzeugnisse. Aufgrund der Übergangsregelung in Art. 25 der Verordnung heißt dies konkret, dass alle Erzeugnisse, die nach dem 28.10.1998 hergestellt worden sind, mit einer entsprechenden Kenntlichmachung versehen sein müssen. Nach Maßgabe des § 9 Abs. 1 ZZuV muss bei Erzeugnissen, bei denen zum Zeitpunkt der Abgabe an den Verbraucher mehr als 10 mg/L gesamte schweflige Säure, berechnet als Schwefeldioxid, enthalten sind, der Begriff „geschwefelt“ angegeben werden, im Falle der Sorbinsäure hat die Angabe „mit Konservierungsstoff“ oder „konserviert“ zu erfolgen. Die erforderliche Kenntlichmachung fehlte in 19 Fällen. Da aus der Loskennzeichnung im allgemeinen nicht ersichtlich war, ob das zu beurteilende Erzeugnis vor oder nach dem 28.10.1998 hergestellt worden war, wurde den Lebensmittelüberwachungsbehörden empfohlen, diesbezüglich vor Ort zu recherchieren.

Mehrfach erfolgte die alternative Kenntlichmachung im Rahmen der Kennzeichnung durch die freiwillige Angabe im Verzeichnis der Zutaten wie z. B. „Zutaten: Heidelbeerwein, Antioxidationsmittel E 224“. Das Verzeichnis der Zutaten muss nach Maßgabe des § 3 Abs. 3 der Verordnung an gut sichtbarer Stelle deutlich lesbar und unverwischbar angebracht werden. Als deutlich lesbar gilt eine Schriftgröße insbesondere dann, wenn sie der Schriftgröße eines normalen Zeitungstextes von mindestens 2 mm entspricht. Bei einer Schrift dieser Größe wird im allgemeinen davon ausgegangen, dass sie von einem Menschen mit voller Sehkraft ohne Hilfsmittel und ohne Anstrengung gelesen werden kann. Diesem Erfordernis war in 13 Fällen nicht entsprochen worden, obwohl die Etiketten genügend Platz für eine den Belangen des Verbrauchers gerecht werdende Kennzeichnung bzw. Kenntlichmachung boten. Die Angabe des Verzeichnisses der Zutaten stand im übrigen auch im krassen Missverhältnis zu allen anderen Angaben in der Etikettierung. Der Pflicht zur Angabe war zwar formell Genüge getan, der Betrachter konnte sich jedoch des Eindrucks nicht erwehren, dass die Angabe aufgrund der unzureichenden Schriftgröße, teilweise in Verbindung mit einer mangelhaften Kontrastierung und noch dazu senkrecht erfolgten Anbringung absichtlich in den Hintergrund gedrängt werden sollte. Die Proben wurden aus diesem Grunde beanstandet.

### 4.14.2 Sonstige Untersuchungen

Im Berichtszeitraum wurden wegen sensorischer Mängel 39 Proben als nicht (mehr) von handelsüblicher Beschaffenheit beurteilt. 21 dieser zum Teil aufgrund der Farbvertiefung oder der Jahrgangsangabe unter Beachtung der Qualitätsangabe gezielt entnommenen Erzeugnisse wiesen oxidative Töne auf, die, wenn nicht bereits der Wein fehlerhaft abgefüllt worden ist, sich im Verlaufe der Lagerung einstellen. Die Oxidation wird zunächst durch die Schwefelung verhindert. Dieses Antioxidationsmittel wird im Laufe der Lagerung abgebaut. Die fehlerhaften Weine

weisen dann kaum noch oder gar keine schweflige Säure mehr auf. Zweithäufigster Grund (6 Proben), den Wein aus sensorischen Gründen abzulehnen, war die im Laufe der Lagerung auftretende „untypische Alterungsnote“ (UTA), deren Ursache u. a. auf Trockenstress während des Wachstums der Reben, aber auch auf die Faktoren Stickstoff und Ertrag zurückgeführt wird. Als Folge der ursächlichen physiologischen Störung tritt eine verfrühte und daher untypische Alterungsnote auf. Die UTA ist sehr unterschiedlich ausgeprägt. In einigen Fällen dominierte eine unsaubere, an feuchte Wischlappen erinnernde Note, in anderen Fällen eine unsaubere an Bohnerwachs (Antikwachs) oder an Mottenkugeln erinnernde Note. Weitere Gründe waren Korkgeschmack, auf unerwünschte Mikroorganismen zurückzuführende unsaubere pilzige, muffige Töne, erhöhter Gehalt an flüchtiger Säure sowie der nicht sehr häufig auftretende, auf mikrobiellen Abbau des Konservierungsstoffes Sorbinsäure zurückzuführende Geranienton (1 Probe).

Bei neun dieser fehlerhaften Erzeugnisse (Wein, Schaumwein, Likörwein) handelte es sich um Importware aus dem osteuropäischen Raum. Die Kennzeichnung entsprach im übrigen bei keiner Probe den gesetzlichen Vorschriften. Darüber hinaus war bei zwei Weinen der Alkoholgehalt falsch deklariert. Bei einer dieser Proben stammte der unzutreffend deklarierte Alkoholgehalt, wie sich anhand des zu niedrigen Glyceringehaltes nachweisen ließ, teilweise aus dem Zusatz von Alkohol. Der Zusatz von Alkohol zu Wein stellt ein nicht zugelassenes önologisches Verfahren dar. Weiterhin war der gesetzliche Höchstwert an gesamter schwefliger Säure überschritten. Im Geruch und Geschmack wies die Probe einen Fuchston auf, wie er für Hybridweine (Kreuzung aus Amerikaner- und Europäerreben) typisch ist. Wegen unzulässiger önologischer Verfahren mussten auch zwei weitere Weine dieser Region als nicht verkehrsfähig beurteilt werden. Sie präsentierten sich sensorisch auffällig durch erhöhte flüchtige Säure und fruchtweinartige Noten. Hohe Werte an Sorbit und Citronensäure bestätigten den sensorischen Eindruck und ließen auf die Mitverwendung von sorbit- und citronensäurehaltigen Fruchtwein bzw. -saft schließen.

Ein mit dem Hinweis „Original“ ausgelobter Sekt aus einem abgegrenzten Weinbaugebiet, der einen Kohlensäureüberdruck von mindestens 3,5 bar aufweisen muss, war nicht nur oxidativ, sondern enthielt praktisch keinen Kohlensäureüberdruck; dieser lag mit 0,4 bar noch unter dem für Perlwein festgesetzten Mindestwert von 1,0 bar. Da mit Korkstopfen verschlossene Sektflaschen keinen derartigen Druckverlust erleiden und der Inhalt anderer Flaschen gleichermaßen betroffen war, war die deutlich abweichende Beschaffenheit nicht auf Überlagerung zurückzuführen.

Ein zur Beurteilung vorgestelltes Erzeugnis wurde mit der italienischen Bezeichnung „Cocktail Aromatizzazione Di Prodotti Vitivinicoli“ in den Verkehr gebracht. Eine deutsche Verkehrsbezeichnung fehlte. Nach Einschätzung des der italienischen Sprache nicht mächtigen Beurteilenden handelt es sich bei diesem Erzeugnis um einen „aromatisierten weinhaltigen Cocktail“ im Sinne des Art. 2 Abs. 1 Buchstabe c) der Verordnung (EWG) Nr. 1601/91. Nach Art. 8 Abs. 6 der Verordnung hat die Verkehrsbezeichnung in einer oder mehrerer Amtssprachen der Gemeinschaft so zu erfolgen, dass der Verbraucher diese leicht verstehen kann. Diesem Erfordernis war nicht entsprochen

worden. Aus hiesiger Sicht kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Angabe in italienischer Sprache es dem deutschen Verbraucher ermöglicht, die Art des Lebensmittels zweifelsfrei zu erkennen und es von verwechselbaren Erzeugnissen zu unterscheiden. Die Probe wurde aus diesem Grunde beanstandet. Wie leicht das Erzeugnis mit Erzeugnissen gänzlich anderer Art zu verwechseln ist, wird insbesondere dadurch deutlich, dass dieser aromatisierter weinhaltige Cocktail laut Niederschrift über die Probenahme im Verkaufsgeschäft auf einem Schild an der Ware als „Ein lieblicher und fruchtiger Erdbeersekt“ anpriesen wurde. Erdbeersekt ist ein weinähnliches und kein Wein enthaltendes Erzeugnis. Rechtlich unterliegt Erdbeersekt nicht dem Weinrecht, sondern den Vorschriften des LMBG. Die Angabe auf dem Schild an der Ware wird als grob irreführend beurteilt und im Sinne von § 25 des Weingesetzes beanstandet.

Aus einem Afro-Shop stammte eine Probe „Palmwine“. Der Begriff „Palmwine“ ist der international gebräuchliche Name für ein Getränk, das durch Vergären des Saftes der Dattelpalme gewonnen wird. Das Getränk ist im weitesten Sinne den weinähnlichen Getränken zuzuordnen. Da eine definitive Regelung im Weingesetz von 1930 für gegorene Getränke aus zuckerhaltigen Pflanzensäften wie Palmsaft aber nicht vorhanden war, durfte der Begriff „Wein“ bzw. „Wine“, auch in Verbindung mit dem Begriff „Palm“ nach deutschem Recht als Bezeichnung des Erzeugnisses nicht verwendet werden. Auf den Bezeichnungsschutz in § 26 des Weingesetzes von 1994 wird verwiesen. Erforderlich war in diesem Falle eine Beschreibung des Erzeugnisses im Sinne von § 4 Abs. 1 LMKV, die es dem Verbraucher ermöglicht, die Art des Lebensmittels zu erkennen und es von unverwechselbaren Erzeugnissen zu unterscheiden. Eine solche Angabe als Verkehrsbezeichnung gemäß § 3 Abs. 1 LMKV fehlte in diesem Falle.

Ein Himbeerwein wurde in der Etikettierung als „halbtrocken“ ausgelobt. Geschmacksangaben wie „trocken“ oder „halbtrocken“ sind hinsichtlich der Verwendung bei Fruchtweinen lebensmittelrechtlich nicht definiert. Im diesem Falle erschien diese Angabe jedoch absolut unzutreffend und somit irreführend. Im Rahmen der Sinnenprüfung wurde das Erzeugnis hier als lieblich eingestuft. Dieser Befund wurde durch den Befund der chemischen Untersuchung gestützt. Die Untersuchung ergab einen Gehalt an reduzierendem Zucker von 54 g/L. Im Vergleich dazu darf der Begriff „halbtrocken“ bei Wein dann benutzt werden, wenn der Restzuckergehalt höchstens 18 g/L ausmacht.

Nennenswerte Kennzeichnungsmängel waren bei einem Apfel-Tischwein auffällig. In der Etikettierung der Probe wurde mit der Angabe „Laut Gesetz ohne Farb- und Konservierungsstoffe“ geworben. Diese Angabe war fehl am Platz und mit dem lauterem Wettbewerb nicht vereinbar. Für Obstwein, ausgenommen Cidre bouché, ist sowohl die Verwendung von Farbstoffen (Anlage 1 Teil B zu § 3 Abs. 1 ZZuLV) als auch die Verwendung des Konservierungsstoffs Sorbinsäure (Anlage 5 Teil A Liste 2 zu § 5 Abs. 1 ZZuLV) zulässig. Die werbende Angabe wurde deshalb als irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG beurteilt. Im Verzeichnis der Zutaten war der Zusatzstoff „Antioxidationsmittel Kalium-Pyrosulfit“ aufgeführt. Kalium-Pyrosulfit ist ein Synonym für die Bezeichnung Kaliummetabisulfit mit der E-Nummer E 224. Die Bezeichnung Kalium-Pyrosulfit ist in Anlage 5 Teil B Liste 1 zu § 5 Abs. 1 ZZuLV nicht aufgeführt und sollte, um eine Irreführung sicher auszuschließen, in der Kennzeichnung auch nicht ver-

wendet werden. Der Zusatzstoff ist im Verzeichnis der Zutaten entweder als „Kaliummetabisulfit“ oder aber als „E 224“ unter Voranstellung der Klassennamens „Antioxidationsmittel“ anzugeben. Die Auslobung „spritzig-frisch“ vermochte nicht nachvollzogen zu werden. Das unter Zusatz von Zucker hergestellte Erzeugnis mit einem Gesamtzuckergehalt von 54,8 g/L präsentiert sich alles andere als spritzig und frisch, sondern eher plump. Die Angabe wurde deshalb ebenfalls als zur Irreführung geeignet im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG beurteilt.

Ein aus Honig hergestelltes weinähnliches Getränk wurde als „Biomet“ in den Verkehr gebracht. Die Bezeichnung für ein korrekt als „Honigwein“ zu bezeichnendes Erzeugnis wurde zunächst als nicht legitim beanstandet. Durch den Begriff „Bio“ im Sinne von Art. 2 der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 als Wortbestandteil in der Bezeichnung des Erzeugnisses wird dem Verbraucher überdies der Eindruck vermittelt, dass das Erzeugnis, seine Bestandteile oder die Futtermittel-Ausgangsstoffe nach bestimmten Produktionsregeln gemäß Art. 6 der Verordnung gewonnen wurden. Diesbezügliche Grundregeln für die Bienenhaltung und für Imkereierzeugnisse sind in Anhang II Abschnitt C. der Verordnung aufgeführt. Gemäß Art. 5 Abs. 3 der Verordnung darf in der Verkehrsbezeichnung auf den ökologischen Landbau bzw. die biologische Landwirtschaft nur dann Bezug genommen werden, wenn die Kennzeichnung bei Erzeugnissen, die nach dem 01.01.1997 aufbereitet wurden, u. a. den Namen und/oder die Codenummer der Kontrollbehörde oder Kontrollstelle beinhaltet, die für das Unternehmen, das die letzte Aufbereitungshandlung vorgenommen hat, zuständig ist. Diese Angabe fehlte. Es musste folglich davon ausgegangen werden, dass es sich bei diesem als „Biomet“ bezeichneten weinähnlichen Getränk nicht um ein dem biologischen Landbau bzw. der biologischen Landwirtschaft entstammendes Produkt handelt. Der werbende Wortbestandteil „Bio“ wurde in diesem Falle als unzulässig und zugleich als irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b) LMBG beurteilt.

In der Etikettierung einer Probe Kirschwein wurde mit dem Prüfzeichen „DLG PRÄMIERT 1994“ geworben. Nach den Prüfbestimmungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. (DLG) darf das Prüfzeichen vom Verleihungstag an gerechnet für die Dauer von 24 Monaten verwendet werden. Dabei ist das Jahr der Prüfung anzugeben. Aufbrauchfristen über diesen Zeitraum hinaus werden nicht gewährt. Ausweislich der Angabe in der Etikettierung erfolgte die Prämierung im vorliegenden Falle im Jahre 1994. Danach war die von der DLG vorgegebene Aufbrauchfrist deutlich überschritten.

Dem Beschwerdeprotokoll einer Beschwerdeprobe war ein Schreiben zweier Rechtsanwälte beigefügt. Diesem war zu entnehmen, dass die Beschwerdeführerin nach dem Entfernen der Kunststoffkapsel beim Versuch des Öffnens der Weinflasche auf dem Korkstopfen Farblagerungen festgestellt hat und die Befürchtung äußerte, dass sich jemand an der Flasche zu schaffern gemacht habe, um deren Inhalt zu vergiften. Die Beobachtung der Beschwerdeführerin wurde insofern bestätigt, als eine Verfärbung der Oberseite des Korkstopfens auch zum Zeitpunkt der Einlieferung ins hiesige Untersuchungsamt zu erkennen war. Diese Verfärbung war insbesondere dort festzustellen, wo der Korkenzieher in den Stopfen eingeführt worden war. Ein Längsschnitt ließ erkennen, dass sich auch Teile im Inneren des Korkstopfens dunkel verfärbt hatten. Der Korkstopfen war im übrigen

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

der Länge nach durchbohrt. Einige Korkbröckchen waren im Flascheninhalt einwandfrei identifizierbar. Angaben darüber, ob der Korkenzieher oder ein ähnlicher Gegenstand von der Beschwerdeführerin eingeführt worden ist oder ob dies bereits zu einem früheren Zeitpunkt geschehen war, konnten im nachhinein nicht gemacht werden. Zu denken gab allerdings die Tatsache, dass die Beschwerdeführerin trotz der bläulichschwarzen Verfärbung auf der Oberseite des Korkstopfens zunächst versucht hatte, wenn offensichtlich auch mit wenig Erfolg, die Flasche dennoch zu öffnen. Der Wein selbst wurde nach Art und Umfang durchgeführten Untersuchungen als einwandfrei beurteilt. Die Analysendaten stimmten im übrigen mit denen der parallel eingereichten, im Verbrauchermarkt entnommenen Probe überein. Anzeichen, die auf eine Vergiftung hindeuten, haben sich nicht ergeben. Der Nachweis, worauf die monierte Verfärbung zurückzuführen ist, konnte hier, da es sich lediglich um Spuren handelt, analytisch nicht erbracht werden.

### Einfuhruntersuchungen

Von den 15 im Rahmen der Einfuhrkontrolle untersuchten Zollweinen wurde der überwiegende Teil wegen unzureichend ausgefüllter Einfuhrpapiere die Zustimmung zur Einfuhr zunächst nicht erteilt. Ein Erzeugnis musste von der Einfuhr zurückgewiesen werden. Der Likörwein wies nicht den erforderlichen Mindestalkoholgehalt von 15 % vol auf.

(D. Kretschmer, C. Borck-Strohbusch, M. Fischer, H. H. Zehmer)

## 4.15 Bier

Gemäß den Vorschriften der Bierverordnung in Verbindung mit dem Vorläufigen Biergesetz und der Verordnung zur Durchführung des Vorläufigen Biergesetzes werden Biere nach dem Stammwürzegehalt in Biergattungen eingeteilt.

Der Stammwürzegehalt eines Bieres ist definiert als der Gehalt an löslichen Stoffen der ungegorenen Anstellwürze, aus der das Bier hergestellt ist oder nach seiner Beschaffenheit hätte hergestellt sein können. Er wird aus dem Restextraktgehalt und dem Alkoholgehalt des Bieres errechnet.

Zur Basisanalytik bei der Beurteilung der Biere zählt demzufolge die Ermittlung des Alkoholgehaltes und der Stammwürze. Weiterhin wird die Beschaffenheit und die Zusammensetzung der Erzeugnisse überprüft, insbesondere unter Berücksichtigung der Vorschriften der Zusatzstoffzulassungsverordnung.

### 4.15.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 440

Anzahl der beanstandeten Proben: 54

Tabelle 4.15.1 gibt einen Überblick über die Untersuchungsschwerpunkte in den durchgeführten Prüfplänen dieser Produktgruppe. Einige Beispiele werden nachfolgend näher erläutert.

### Überprüfung der Biergattungen

Die Einteilung der Biere erfolgt, wie oben dargelegt, gemäß den Rechtsvorschriften nach dem Stammwürzegehalt. Die Biere sind

wie folgt definiert: Ein „Bier mit niedrigem Stammwürzegehalt“ muss einen Stammwürzegehalt von weniger als 7 g/100 g aufweisen. Ein „Schankbier“ hat einen Stammwürzegehalt von mindestens 7 bis weniger als 11 g/100 g und ein „Starkbier“ oder „Bockbier“ darf nur mit einem Stammwürzegehalt von mindestens 16 g/100 g in den Verkehr gebracht werden. Die Biergattung „Vollbier“ weist einen Stammwürzegehalt auf, der zwischen dem von Schankbier und Starkbier liegt, also mindestens 11 bis weniger als 16 g/100 g.

**Tabelle 4.15.1: Untersuchungsschwerpunkte der Prüfpläne für Bier**

Biergattung/-art	Untersuchungsschwerpunkte
Pilsbier	Stammwürzegehalt, Zusatzstoffverwendung: Sulfid, Ascorbinsäure, Citronensäure
Weizenbier	Stammwürzegehalt, Milchsäure
Maibock, Starkbier	Stammwürzegehalt, Nitrat, Prolin
Alkoholfreie Biere	Berechnung des Stammwürzegehaltes, Alkoholgehalt
Biermischgetränke	Berechnung des Bieranteiles, Zusatzstoffverwendung: Ascorbinsäure, Süßstoffe
Malzbier/-trunk	Alkoholgehalt
Diätbier	belastende Kohlenhydrate,
Bierspezialitäten aus dem Ausland	Überprüfung der Biergattung, Zusatzstoffverwendung: Süßstoffe, Konservierungsstoffe, Salze zur Hefeernährung

Ein „Pilsener-“ bzw. „Pils-Bier“ ist ein untergäriges helles Vollbier aus Gerstenmalz, in dem der Hopfencharakter besonders betont ist.

„Maibock“ ist die Bezeichnung für ein stark eingebrautes Bier aus Gerstenmalz mit mindestens 16 g/100 g Stammwürze. Es wird als Saisonware im Wesentlichen im Mai oder wenig später konsumiert.

Die Biere wurden auf ihre Biergattung hin sowie auf den spezifischen Inhaltsstoff Prolin analytisch überprüft. Die Aminosäure Prolin kommt in Gerste gegenüber anderen Getreidearten in höheren Konzentrationen vor. Während des Brauvorganges wird Prolin nicht abgebaut und kann insofern als Anhaltspunkt für die Verwendung von Gerste herangezogen werden.

Bei zwei Bierproben, die im Laufe des Berichtsjahres eingereicht worden sind, fehlte die Angabe „Schankbier“, da der nachweisbare Stammwürzegehalt signifikant unter 11 g/100 g lag. Es waren in beiden Fällen Proben ausländischer Hersteller, die auf dem EXPO-Gelände während der Weltausstellung in Hannover entnommen worden waren.

### Überprüfung der Zusatzstoffverwendung und der Kennzeichnungsvorschriften

Bei drei Bierproben konnte der Zusatz des Antioxidationsmittels Ascorbinsäure nachgewiesen werden, obwohl es weder kenntlich gemacht, noch im Rahmen des Zutatenverzeichnisses aufgeführt worden war. Die Beurteilung richtet sich nach den Vorschriften der ZZuIV. Da es sich jeweils um Erzeugnisse ausländischer

Hersteller handelte und in der Etikettierung nicht mit der Angabe „gebraut nach dem deutschen Reinheitsgebot“ geworben wurde, handelt es sich um eine zulässige Verwendung. Es wurde nur die fehlende Kenntlichmachung bzw. Kennzeichnung beanstandet.

Mehrere Biere insbesondere ausländischer Hersteller wiesen weitere Kennzeichnungsmängel auf. Die Anforderungen der Vorschriften der LMKV wurden nicht oder nur zum Teil erfüllt. So wurden mehrere Erzeugnisse zur Untersuchung eingereicht, die ausschließlich fremdsprachig und dadurch unverständlich gekennzeichnet waren. Bei einigen Proben fehlte das Zutatenverzeichnis, die Herstellerangabe oder die Mindesthaltbarkeitsangabe war unzureichend.

Auch bei der Produktgruppe Bier wurden Verstöße gegen die Vorschriften der Nährwertkennzeichnungsverordnung (NKV) festgestellt. Bei einigen als alkoholfreie Malzgetränke in den Verkehr gebrachten Erzeugnissen wurde mit den werbenden Hinweisen „mit hohem Traubenzuckergehalt“, oder „der Energiedrink“ geworben. Weiterhin war auf dem Rückenetikett einer Bierspezialität einer ansässigen Brauerei aufgeführt: „Alle Spurenelemente, Vitamine. Mineralien sind noch vorhanden“. Alle diese Aussagen stellen nährwertbezogene Angaben i. S. der Nährwertkennzeichnung VO dar. Eine Nährwertkennzeichnung ist somit erforderlich. Die fehlende Kennzeichnung wurde bei diesen Proben entsprechend beanstandet.

### ***Biere mit zur Irreführung geeigneter Kennzeichnung***

Im Verkehr mit Bier muß der allgemeine Täuschungsschutz (§ 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG) berücksichtigt werden, wenn mit dem Namen und dem Ort der Brauerei gewisse qualitätshebende Vorstellungen wie z. B. die Verwendung von bestimmtem Brauwasser oder die Anwendung betriebsspezifischer Brauverfahren verbunden sind. In solchen Fällen wäre eine Täuschung des Verbrauchers nicht ausgeschlossen, wenn der Name des Bieres bzw. die Angabe des Brauortes nicht mit dem tatsächlichen Brauort übereinstimmen.

Zusätzlich findet die Verordnung (EWG) Nr. 2081/92 Berücksichtigung, die den Schutz von geographischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse regelt.

Vor diesem Hintergrund hat es inzwischen mehrere Gerichtsurteile gegeben (Clausthaler, Tuborg, Öttinger, Warsteiner). Sofern der Markenname gleichzeitig eine geographische Angabe beinhaltet, wurden zum Teil Angaben zur Entalkoholisierung gefordert, wenn der Brauort nicht mit der Angabe identisch ist.

Im Rahmen von Betriebskontrollen in der Vergangenheit wurde von Seiten zweier ansässiger Brauereien angegeben, dass jeweils eine Biersorte im Lohnbrauverfahren in einer anderen Brauerei außerhalb Niedersachsens hergestellt wird, dass aber dieses Bier unter dem eigenen Markennamen abgefüllt und gewerblich in den Verkehr gebracht wird.

Durch die in der Kennzeichnung angebrachten Hinweise, die auf die Brautradition hinweisen und der zusätzlichen Angabe „Brauerei-Füllung“ und insbesondere wegen des Markennamens, der eine geographische Angabe beinhaltet bzw. der bildlichen Darstellung eines regionalen Symbols, ist die Gesamtaufmachung in beiden Fällen geeignet, den Verbraucher über den tatsächlichen Brauort irreführen. Es fehlt ein „entlokalisierender“ Zusatz in der Kennzeichnung, um die Eignung einer Irreführung über die geographische Herkunft zu neutralisieren bzw. zu verhindern.

Eine Brauerei hat zwischenzeitlich die Kennzeichnung des in Frage stehenden Erzeugnisses ergänzt durch einen Hinweis auf den Brauort mit den Worten „gebraut in ...“.

### **4.15.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

#### ***Beschwerdeproben***

Beim Trinken eines Bieres direkt aus der Flasche bemängelte ein Verbraucher einen stark salzigen Geschmack. In der Restflüssigkeit der Anbruchflasche konnte die Abweichung bestätigt werden. Es handelte sich nicht um Bier, sondern um eine wässrige 2,7%ige NaCl-Lösung (Kochsalz). Als Minorbestandteile waren noch weitere Mineralstoffe (Kalium, Calcium, Sulfat) nachweisbar, die aus dem Speisesalz bzw. aus dem verwendeten Wasser oder aus einem geringen Bierrest stammen können. Es handelte sich offensichtlich um eine Manipulation des Erzeugnisses. Die Flüssigkeit ist als Bier nicht verkehrsfähig.

*(I. de Wreede, G. Heinje, E. Schmidt)*

### **4.16 Spirituosen und alkoholhaltige Getränke (außer Bier)**

Anzahl der untersuchten Proben: 411

Anzahl der beanstandeten Proben: 125

Spirituosen sind zum menschlichen Verbrauch bestimmte alkoholische Flüssigkeiten mit besonderen organoleptischen Eigenschaften, die, mit Ausnahme von Eierlikör, einen Mindestalkoholgehalt von 15 % vol aufweisen. Die alkoholische Komponente muss durch Gärung und nachfolgende Destillation aus landwirtschaftlichen Rohstoffen gewonnen sein.

Als Rechtsnormen gelten insbesondere die Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 des Rates zur Festlegung der allgemeinen Regeln für die Begriffsbestimmung, Bezeichnung und Aufmachung von Spirituosen und die Verordnung (EWG) Nr. 1014/90 der Kommission mit Durchführungsbestimmungen sowie die nationale Verordnung über Spirituosen vom 29.01.1998, am 08.12.2000 umbenannt in Alkoholhaltige Getränke-Verordnung-AGeV. Mit der nationalen Verordnung wurden Weinbrand und Deutscher Weinbrand endgültig aus dem Weinrecht herausgelöst und in das allgemeine Lebensmittelrecht überführt. In dieser Verordnung ist insbesondere auch die Straf- und Bußgeldbewehrung der Verstöße gegen die gemeinschaftsrechtlichen Bestimmungen geregelt.

Für die Untersuchung, die fachspezifische Beurteilung und die lebensmittelrechtliche Begutachtung von Spirituosen und sonstigen alkoholhaltigen Getränken (außer Bier) ist in Niedersachsen das Staatliche Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig landesweit zuständig.

In den mit RdErl. d. ML vom 08.02.2000 veröffentlichten Hinweisen zur Lebensmittelüberwachung und zum Lebensmittel-Monitoring ist verfügt, dass die Weinkontrolleure auch bei Kontrollen von Betrieben, die Spirituosen herstellen oder in den Verkehr bringen, von den Überwachungsbehörden regelmäßig zu beteiligen sind. Die Prüfungen vor Ort erstrecken sich bei den Herstellern, Abfüllern und Händlern auf die ordnungsgemäße, rechtskonforme Herstellung, Kennzeichnung und Lagerung der

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

betreffenden Produkte.

Im Berichtszeitraum wurden von den beiden Weinkontrolleuren insgesamt 39 Spirituosen herstellende oder abfüllende Betriebe in Niedersachsen überprüft. In 20 Fällen wurden Mängel festgestellt, die zumeist durch Belehrungen vor Ort behoben werden konnten.

Zu den wesentlichen Aufgaben der Weinkontrolleure innerhalb des Untersuchungsamtes gehört die Erstellung von Kostgutachten. Sämtliche eingesandten Proben werden vor Beginn der chemischen Untersuchung von den Weinkontrolleuren, ggf. im Zusammenwirken mit den wissenschaftlichen Bediensteten, einer Sinnenprüfung unterzogen. Bewertet wird, ob die geprüften Erzeugnisse aufgrund der Sinneswahrnehmungen als von einwandfreier handelsüblicher Beschaffenheit anzusehen oder aber als fehlerhaft abzulehnen und folglich zu beanstanden sind. In Verbindung mit dieser Prüfung wird eine erste Überprüfung der Kennzeichnung und der Aufmachung der Proben vorgenommen und in einer Checkliste dokumentiert. Insgesamt wurden im Berichtsjahr von den beiden Weinkontrolleuren 372 Spirituosen verkostet. Auffällig im negativen Sinne waren 13 Proben (3,5 %).

### 4.16.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Im Berichtszeitraum wurden für folgende Produktgruppen Prüfpläne erstellt:

- Liköre mit der Bezeichnung „-creme“ wie z.B. „Cassiscreme“
- Nusslikör wie z.B. Haselnußlikör
- Extraktarme Bittere mit der Bezeichnung „Boonekamp“
- Aprikosenbrand, Aprikosengeist, Mirabellenbrand, Mirabellengeist
- Eierlikör, Likör mit Ei
- Bourbon Whiskey
- Steinobstbrände, insb. lose Proben aus Glasballons
- Kräuterlikör
- Türkische und griechische Spirituosen
- Deutscher Hefebrand und deutscher Tresterbrand
- Liköre mit einer bestimmten Fruchtangabe
- Spirituosen aus Apotheken

Der in den Prüfplänen vorgegebene Untersuchungsumfang umfasste insbesondere

- die Sinnenprüfung, vornehmlich durch die Weinkontrolleure,
- die Bestimmung des vorhandenen Alkohols und des Gesamtextrakts,
- die Bestimmung des Gehalts an reduzierenden Zuckern,
- die gaschromatographische Bestimmung der flüchtigen Inhaltsstoffe,
- die Bestimmung des Eigehalts in Eierlikör,
- den serologischen Nachweis von Milcheiweiß in Eierlikör,
- den Nachweis naturidentischer Aromastoffe in Fruchtlikören,
- die Bestimmung der Aromastoffe -Thujon und -Asaron,
- die Bestimmung von Ethylcarbammat in Steinobstbränden,
- den Nachweis künstlicher Farbstoffe.

Aufgrund von Abweichungen im Geruch und Geschmack wurde 4 Likören von den jeweils drei an der Sinnenprüfung beteiligten Sachverständigen eine von der Verkehrsauffassung derart abweichende Beschaffenheit attestiert, dass eine Beanstandung

wegen nicht unerheblicher Wertminderung bzw. auch wegen Genussuntauglichkeit gerechtfertigt erschien. Ein Hagebuttenlikör präsentierte sich aufgrund mikrobiell bedingter Abweichungen als kratzend, nach flüchtigen Säuren und nach Essigsäureethylester. Der chemisch bestimmte Gehalt an flüchtigen Säuren von 1,2 g/L stützte den Sinnenbefund. Ein Mango-Kiwi-Cream-Likör und ein Kaffee-Sahne-Likör wurden insbesondere als alt, ranzig und käsig beurteilt. Die Fehlgerüche bei einem Eierlikör wurden als alt, metallisch und ranzig, mit einer an Sauerkraut erinnernden Note beschrieben. Die Sinneseindrücke waren im Falle des Eierlikörs derart widerlich und abstoßend, dass sich einer der drei Sachverständigen aufgrund von Ekelgefühlen nicht in der Lage sah, an der Geschmacksprüfung teilzunehmen.

Der in den Spirituosen enthaltene Alkohol entstammt landwirtschaftlichen Rohstoffen und wird durch Gärung und anschließende Destillation (Brennen) gewonnen. Alkohol ist der wesensmäßige, wertbestimmende Bestandteil einer Spirituose. Somit gehört die Bestimmung des Alkoholgehaltes zu den obligaten chemischen Untersuchungen. Von der Bestimmung des Alkoholgehaltes wurde nur in den wenigen Fällen abgesehen, in denen das angelieferte Probenmaterial mengenmäßig nicht ausreichte. Die lebensmittelrechtlich vorgegebene zulässige Abweichung von  $\pm 0,3$  % vol war, auch unter Beachtung der insbesondere analytisch bedingten Ergebnisunsicherheit von  $\pm 0,32$  % vol, in 28 Fällen überschritten. Aufgrund des zu niedrigen Alkoholgehaltes war in 6 Fällen nicht einmal die Bezeichnung „Likör“ gerechtfertigt. Gemäß der Begriffsbestimmung für Spirituosen in Art. 1 Abs. 2 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 gilt als Spirituose die alkoholische Flüssigkeit, die, mit Ausnahme von Eierlikör, einen Mindestalkoholgehalt von 15 % vol aufweist. Der Begriff „Mindestalkoholgehalt“ sagt aus, dass der in der Verordnung genannte Wert keinesfalls unterschritten werden darf. Zu berücksichtigen ist lediglich die methodenbedingte Ergebnisunsicherheit. Bei den beanstandeten Proben lag der Alkoholgehalt deutlich unterhalb von 15 % vol; es handelte sich folglich um Lebensmittel eigener Art. Völlig aus dem Rahmen fiel eine Probe Holunderblütenlikör, der statt der deklarierten 15 % vol lediglich 7,10 % vol aufwies. Vornehmlich handelte es sich um Proben von sog. Selbstvermarktern. Die Lebensmittelüberwachungsbehörden wären deshalb gut beraten, in selbstvermarktenden Betrieben vermehrt Kontrollen durchzuführen. Erwähnenswert erscheint in diesem Zusammenhang auch, dass bei 12 Proben das vorgeschriebene Symbol „% vol“ gar nicht oder aber nicht vollständig bzw. nicht korrekt angegeben war. In einem Falle lautete die Angabe sogar „mind. ... % Vol.“

Der Extraktgehalt in Verbindung mit dem Gehalt an reduzierenden Zuckern gibt u. a. Aufschluss darüber, ob die zu beurteilenden Spirituose als Likör einzuordnen ist oder nicht. Gemäß der Definition in Art. 1 Abs. 4 Buchstabe r) der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 ist Likör die Spirituose, die einen Mindestzuckergehalt von 100 g/L aufweist. In Herstellerkreisen scheint die erforderliche Angabe der Verkehrsbezeichnung „Likör“, aus welchen Gründen auch immer, nach wie vor eine missliebige Forderung zu sein. Im Berichtszeitraum mussten 7 Proben beanstandet werden, weil die Angabe der Verkehrsbezeichnung „Likör“ fehlte; sie war durch Phantasiebezeichnungen ersetzt worden.

In 2 Fällen fehlte bei den als Boonekamp“ in den Verkehr

gebrachten Erzeugnissen die Angabe der korrekten Verkehrsbezeichnung „Bitter“. In einem Falle wurde die zusätzliche Angabe „Premium Qualität“ herausgehoben. Mit einem Qualitätshinweis dieser Art beworbene Spirituosen müssen sich hinsichtlich ihrer Güte oder ihres Wertes von Durchschnittserzeugnissen gleicher Gattung deutlich abheben. Es wurde angeraten, den Hersteller zu einer entsprechenden Stellungnahme aufzufordern.

Die gaschromatographische Bestimmung der flüchtigen Inhaltsstoffe wie Methanol, höhere Alkohole, Aldehyde und Ester hat u. a. zum Ziel,

- die Authentizität der Produkte zu überprüfen,
- den Gehalt an Methanol zu bestimmen, da im Gemeinschaftsrecht für bestimmte Spirituosenkategorien Höchstgehalte festgelegt sind und
- Verdorbenheitskriterien wie überhöhte Mengen an Essigsäureethylester und Milchsäureethylester zu quantifizieren.

Von den im Berichtszeitraum insgesamt untersuchten Spirituosen wurde in 99 Fällen der Gehalt an flüchtigen Inhaltsstoffen bestimmt. Auffällig waren lediglich 2 Proben, und zwar ein Himbeerbrand und ein Williams Christ Birnenbrand. Obstbrände sind Spirituosen, die gemäß der Definition in Art. 1 Abs. 4 Buchstabe i) Nr. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 ausschließlich durch alkoholische Gärung und Destillieren einer frischen fleischigen Frucht oder des frischen Mostes dieser Frucht gewonnen werden. Die so definierten Spirituosen werden unter Voranstellung des Namens der verwendeten Frucht als „-brand“ bezeichnet. Der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen im Sinne von Art. 1 Abs. 3 Buchstabe k) der Verordnung muss mindestens 200 g/hl bzw. 200 mg/100 ml reinem Alkohol (r. A.) ausmachen. Die gaschromatographische Bestimmung des Gehalts an flüchtigen Inhaltsstoffen ergab im Falle des Himbeerbrands lediglich einen Gesamtgehalt an diesen Stoffen von 55 mg/100 ml r. A. Spirituosen, die durch Einmaischen bestimmter Beeren, die teilweise vergoren oder nicht vergoren sind, in Alkohol und anschließendes Destillieren gewonnen werden, dürfen gemäß der Vorgabe in Art. 1 Abs. 4 Buchstabe i) Nr. 2 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 ebenfalls als „-brand“ unter Voranstellung des Namens der verwendeten Frucht bezeichnet werden. Ein Mindestgehalt an flüchtigen Bestandteilen im Sinne von Art. 1 Abs. 3 Buchstabe k) der Verordnung ist bei diesen Erzeugnissen nicht vorgeschrieben. Um eine Verwechslung mit den in Art. 1 Abs. 4 Buchstabe i) Nr. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 definierten Obstbränden auszuschließen, muss das Etikett gemäß Art. 4 der Verordnung (EWG) Nr. 1014/90 zusätzlich die Angabe „durch Einmaischen und Destillieren gewonnen“ tragen. Diese Vorschrift betrifft insbesondere auch aus Himbeeren gewonnene geistige Getränke. Im vorliegenden Falle war die zusätzliche Angabe „durch Einmaischen und Destillieren gewonnen“ nicht angegeben. Sollte das Erzeugnis dennoch durch Einmaischen in Alkohol und anschließende Destillation gewonnen worden sein, wäre das Fehlen dieser Angabe zu bemängeln. Handelt es sich hingegen um ein Erzeugnis, das durch alkoholische Gärung von frischen Himbeeren mit anschließender Destillation gewonnen wurde, wäre die Bezeichnung „Himbeerbrand“ wegen des zu geringen Anteils an flüchtigen Bestandteilen unzulässig. So oder so war der Tatbestand der Irreführung im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG gegeben. Im Falle des Birnenbrands wurde dem Erzeugnis von

den drei an der Sinnenprüfung beteiligten Sachverständigen ein ungewöhnlich intensives, an Birnenkompott erinnerndes Birnenaroma attestiert. Das zum Unterstützen des Sinnenbefundes erstellte gaschromatographische Spektrum an flüchtigen Inhaltsstoffen ergab folgende Auffälligkeiten: Der Gehalt an Methanol war nur etwa halb so hoch wie bei vergleichbaren Birnenbränden. Dies gilt in etwa auch für den Gehalt an n-Propanol. Literaturangaben zufolge gelten erniedrigte Gehalte beider Alkohole als ein Hinweis auf eine Saftvergärung oder auf eine Zuckering oder Pasteurisation der Maische. Der Gehalt an Essigsäureethylester und an Milchsäureethylester war deutlich höher als bei vergleichbaren Birnenbränden. Beide Ester gelten als Verdorbenheitskriterium. Grobsinnlich waren indes jedoch keine diesbezüglichen Abweichungen feststellbar. Als deutlich erhöht waren die Gehalte an 2-Phenylethanol und an Bernsteinsäurediethylester zu werten. Beide Inhaltsstoffe werden in der einschlägigen Literatur u. a. als Komponenten mit Nachlaufcharakter beschrieben. Sie können einen Hinweis auf die angewandten Destillationsbedingungen vermitteln. Die für Williams Birnenbrand typischen flüchtigen Inhaltsstoffe trans-2-cis-4-Dekadiensäure-ethylester und trans-2-cis-4-Dekadiensäure-methylester, die sog. Birnenester, konnten mittels GC-MS nachgewiesen werden. Eine Quantifizierung war mangels Vergleichssubstanz allerdings nur im Falle des trans-2-cis-4-Dekadiensäure-ethylesters realisierbar. Im Vergleich zu anderen Birnenbränden war der Gehalt an diesem Inhaltsstoff als verhältnismäßig hoch anzusehen. Im übrigen lag der Alkoholgehalt mit nur 35,69 % vol deutlich unterhalb des vorgeschriebenen Mindestalkoholgehalts von 37,5 % vol, der Zuckergehalt dagegen mit 12,3 g/L deutlich oberhalb der zulässigen Menge von 10 g/L. Wegen der Auffälligkeiten, die sich aufgrund des Sinnenbefundes und des Spektrums der flüchtigen Inhaltsstoffe offenbarten, lag der Verdacht nahe, dass bei der Herstellung der Spirituose zumindest in anderer Weise verfahren wurde als dies bei der Herstellung eines Birnenbrandes allgemein üblich ist. Das Spektrum der flüchtigen Inhaltsstoffe unterschied sich deutlich von dem anderer hier untersuchter Erzeugnisse vergleichbarer Art. Auch eine mögliche geschmackskorrigierende Beeinflussung seitens des Herstellers lag aufgrund des Untersuchungsbefundes im Bereich des Möglichen. Zur Beweisführung bedurfte es eingehender Recherchen im Herstellerbetrieb. Ein Ergebnis ist im LUA Braunschweig bislang nicht bekannt geworden.

Der zulässige Höchstwert für Methanol war in keiner der untersuchten Proben überschritten. In einem Falle, bei einer Probe Tresterbrand mit einem Methanolgehalt von 975 mg/100 ml reinem Alkohol, wurde empfohlen, den Hersteller von dem Untersuchungsbefund vorsorglich in Kenntnis zu setzen.

Hinsichtlich der Verdorbenheitskriterien wie überhöhte Mengen an Essigsäureethylester und Milchsäureethylester in Verbindung dem Sinnenbefund war im Jahr 2000 keine Probe auffällig.

Bei der Untersuchung von 14 Proben Eierlikör bzw. Ei enthaltender Liköre haben sich bezüglich der stofflichen Beschaffenheit im Jahre 2000 keine relevanten Auffälligkeiten ergeben. Der Gehalt an Eigelb lag, abgesehen von einer Probe „Eierschluck“, im Bereich zwischen 146 und 360 g/L. Gefordert sind für Eierlikör mindestens 140 g/L. Die Probe Eierschluck hätte korrekterweise als „Likör mit Eizusatz“ im Sinne von Art. 1 Abs. 4 Buchstabe t) der Verordnung Nr. 15786/89 gekennzeichnet



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

werden müssen. Beanstandet werden mussten auch zwei als „Eiertraum“ bezeichnete Erzeugnisse. „Eierschluck“ und „Eiertraum“ sind Phantasiebezeichnungen, nicht aber rechtskonforme Angaben. Bei den von Selbstvermarktern entnommenen Proben hatten überdies zahlreiche weitere Kennzeichnungsmängel Beanstandungen zur Folge.

Das Aromaprofil und die Enantiomerenzusammensetzung der chiralen Aromastoffe, wie z. B. der  $\gamma$ -Lactone, wurde bei 29 Frucht- bzw. Fruchtsaftlikören überprüft. Von den untersuchten Proben waren im Berichtszeitraum 5 Proben zu beanstanden. Es handelte sich um eine Probe Creme de Cassis, eine Probe Heidelbeerlikör, zwei Proben Pfirsich-Likör und eine Probe Traubenlikör. Mit Hilfe der stereospezifischen Analyse wurde festgestellt, dass die Aromastoffe in racemischer Verteilung vorliegen, d. h. dass R-Enantiomere und S-Enantiomere zu gleichen Teilen in den Likören enthalten sind. Eine racemische Verteilung der Enantiomeren eines chiralen Aromastoffes deutet auf eine synthetische Herstellung des Aromastoffes hin. Der Verwendung von naturidentischen, synthetisch gewonnenen Aromastoffen bei der Herstellung von Likören aus schwarzen Johannisbeeren (Creme de Cassis) oder Heidelbeeren ist mit dem geltenden Gemeinschaftsrecht nicht vereinbar. Verwiesen wird auf Art. 4 Abs. 5 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89. Nach Art. 4 Abs. 1 der Verordnung verliert der betreffende Likör durch die Verwendung naturidentischer Aromastoffe den Anspruch auf die Bezeichnung „Heidelbeerlikör“ bzw. „Cassis-Liqueur“ oder „Creme de Cassis“. Die vom Verantwortlichen gewählte Verkehrsbezeichnung war somit in beiden Fällen nicht gerechtfertigt und, da in dem so bezeichneten Likör keine synthetisch hergestellten Aromastoffe zu erwarten sind, zugleich auch irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG. Verwiesen wurde diesbezüglich auch auf § 8 Abs. 2 und § 9 Abs. 2 der Verordnung über Spirituosen. Als irreführend wurde auch die Bezeichnung „Original Pfirsich-Likör“ gewertet. Die Beifügung des Wortes „Original“ zur Verkehrsbezeichnung von Spirituosen gilt der allgemeinen Verkehrsauffassung entsprechend als Hinweis auf eine lokalisierende Herkunftsbezeichnung. Die Verwendung des Wortes „Original“ in Verbindung mit einer Gattungsbezeichnung oder mit der Angabe eines Rohstoffs erscheint hingegen widersinnig. Das Wort Original war bei der beanstandeten Probe auch nicht derart zu interpretieren, dass das Erzeugnis ausschließlich unter Verwendung von natürlichem Pfirsicharoma hergestellt worden war. Im Rahmen der Aromastoffanalytik wurden u.a. die Aromastoffe g-Hexalacton, g-Octalacton, g-Decalacton und g-Undecalacton nachgewiesen. Die Aromastoffe lagen in racemischer Verteilung vor. Ähnlich verhielt es sich bei einer Probe „Roter Traubenlikör“. Dieser war mit den ergänzenden Angaben „Spätburgunder“ und „mit feinem Traubenaroma“ in den Verkehr gebracht worden. Die Herausstellung des Begriffs „Spätburgunder“ und die Auslobung „mit feinem Traubenaroma“ lassen erwarten, dass es sich bei dieser Spirituose um einen Likör handelt, dessen Aroma ausschließlich den Weinbeeren der Rebsorte Spätburgunder entstammt. Die Sinnenprüfung bestätigte diese Erwartung indes nicht. Dem Erzeugnis wurde von den drei beteiligten Sachverständigen ein aufdringliches und stark nachhängendes, an Pfirsich und Fruchtbonbons erinnerndes Aroma attestiert. Traubenaroma, noch dazu feines Traubenaroma war hingegen nicht wahrnehmbar. Der Sinnenbefund wurde durch die chemische Untersuchung gestützt. Dem Ergebnis der

Aromastoffanalytik zufolge enthielt der Traubenlikör u.a. die Aromastoffe g-Decalacton, g-Undecalacton und g-Dodecalacton. Mit Hilfe der stereospezifischen Analyse konnte auch bei dieser Probe nachgewiesen werden, dass die genannten Aromastoffe in racemischer Verteilung vorliegen, d. h. dass R-Enantiomere und S-Enantiomere zu gleichen Teilen in dem Likör enthalten sind. Der Verwendung von naturidentischen, synthetisch gewonnenen Aromastoffen bei der Herstellung von Likören aus Weinbeeren ist mit dem derzeit geltenden Gemeinschaftsrecht vereinbar. Liköre aus Weinbeeren gehören nicht zu den in Art. 4 Abs. 5 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 genannten Ausnahmen. Die Zusammensetzung des Likörs wurde nach Art und Umfang der hier durchgeführten Untersuchung insofern nicht beanstandet. Als nicht zulässig wurden allerdings die werbenden Angaben „Spätburgunder“ und „mit feinem Traubenaroma“ gewertet, da sie geeignet sind, dem Verbraucher die ausschließliche Verwendung von natürlichem Aroma aus Trauben der Rebsorte Spätburgunder zu suggerieren. Dass statt dessen bzw. daneben auch naturidentische Aromastoffe zur Verarbeitung gelangten, ist für den Verbraucher nicht ersichtlich.

In Anlage 4 zu § 2 Abs. 3 der Aromenverordnung sind für die Stoffe Thujon und  $\beta$ -Asaron in alkoholischen Getränken Höchstmengen festgelegt. Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 15 Kräuterliköre auf ihren Gehalt an diesen Stoffen untersucht. Die Gehalte an diesen Inhaltsstoffen lagen in allen Fällen deutlich unter der jeweiligen Höchstmenge, in den meisten Fällen gar unterhalb der Nachweisgrenze.

Von den im Verlaufe des Jahres im LUA Braunschweig eingelieferten Steinobstbränden wurden 19 Proben auf ihren Gehalt an Ethylcarbamat (Carbamidsäureethylester, Urethan) untersucht. Die Bestimmung erfolgte mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion. Dem Ethylcarbamat werden aufgrund tierexperimenteller Ergebnisse genotoxische und kanzerogene Eigenschaften zugeschrieben. Seitens des Bundesgesundheitsamtes wurden deshalb hinsichtlich der Aufnahme dieses Stoffes in nennenswerten Mengen bereits im Jahre 1986 erste Bedenken geäußert. Dementsprechend wurde für Obstbrände ein Maßnahmen auslösender Richtwert bzw. Toleranzwert von 0,4 mg/L vorgeschlagen. Ist in einer Spirituose der doppelte Wert, d. h. 0,8 g/L, überschritten, liegt nach Auffassung der Behörde eine maßgebliche Überschreitung vor, die eine Beanstandung rechtfertigt. Letzterer Wert war in 4 Fällen überschritten: bei einem Mirabellenbrand mit 1,23 mg/L, einem Zwetschgenbrand mit 1,46 mg/L, einem Mirabellenbrand mit 1,66 mg/L und einem weiteren Zwetschgenbrand mit gar 9,14 mg/L. Es handelte sich um Spirituosen französischer Herkunft. Vorbeugende Maßnahmen zur Reduzierung von Ethylcarbamat bzw. der Vorstufe Blausäure bei der Herstellung von Steinobstbränden sind bekannt; offensichtlich wird in Deutschland davon Gebrauch gemacht. Nach Art. 2 Abs. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 315/93 des Rates zur Festlegung von gemeinschaftlichen Verfahren zur Kontrolle von Kontaminanten in Lebensmitteln darf kein Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden, das einen Kontaminanten in einer gesundheitlich und insbesondere toxikologisch nicht vertretbaren Menge enthält. Da davon auszugehen ist, dass ein nicht unerheblicher Teil der Verbraucher in Kenntnis des Tatbestandes das betreffende Erzeugnis ablehnen würde, wurden die Obstbrände als zum Verzehr nicht geeignet bewertet und nach § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

Hinsichtlich der Kenntlichmachung von Farbstoffen waren insgesamt 9 Proben zu beanstanden. Bei 3 Proben, in denen künstliche Farbstoffe nachgewiesen wurden, fehlte die nach § 9 Abs. 1 ZZuV erforderliche Kenntlichmachung gänzlich. Generell bleibt hinsichtlich der Kenntlichmachung von Farbstoffen nach wie vor zu beklagen, dass diese in vielen Fällen den Belangen des Verbrauchers nicht gerecht wird. In 5 Fällen war der Angabepflicht zwar formell genügt worden. Aufgrund der mangelhaften Schriftgröße von deutlich weniger als 2 mm und der mangelhaften Kontrastierung, auch hinsichtlich der Relation zu anderen die Etikettierung prägenden werbenden Angaben, wurde jedoch der Eindruck vermittelt, dass die Angabe, ähnlich wie auch im Falle der Angabe „Likör“, dem Verbraucher eher verheimlicht denn kenntlich gemacht werden sollte. Im LUA Braunschweig wird nach wie vor davon ausgegangen, dass eine Schriftgröße nur dann als leicht und deutlich lesbar anzusehen ist, wenn sie der Schriftgröße eines normalen Zeitungstextes von mindestens 2 mm entspricht. Bei einer Schrift dieser Größe und einer hinreichenden Kontrastierung kann davon ausgegangen werden, dass sie von einem Menschen mit voller Sehkraft ohne Hilfsmittel und ohne Anstrengung gelesen werden kann. Der Gehalt an künstlichen Farbstoffen ist nach deutschem Recht durch die Angabe „mit Farbstoff“ kenntlich zu machen. Erfolgt die Kenntlichmachung alternativ im Verzeichnis der Zutaten im Rahmen der Kennzeichnung von Spirituosen, hat dies in deutscher Sprache durch die Angabe „Farbstoff ...“ oder „Farbstoff E ...“ zu erfolgen. Dies bedeutet, dass das gesamte Verzeichnis der Zutaten in deutscher Sprache abgefasst sein muss. Angaben wie „Coloranti E ...“ gaben im Berichtszeitraum Anlass zur Beanstandung.

### 4.16.2 Sonstige Untersuchungen

Aus der Produktgruppe der aus Korn hergestellten Spirituosen gab eine Probe aus mehreren Gründen Anlass zur Beanstandung. Die Spirituose wurde mit dem deutlich herausgestellten Begriff „Korn“ und der Zusatzangabe „mit gedarrtem Dinkel“ in den Verkehr gebracht. Außerdem wurde mit den Angaben „Jahrgangskorn“ und „biologisch angebaut“ geworben. Unter dem Begriff „KORN“ in den Verkehr gebrachte Erzeugnisse sind nach Art. 1 Abs. 4 Buchstabe c) der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 Spirituosen zu verstehen, die aus gegorener Getreidemaische gewonnen werden und die organoleptischen Merkmale der Ausgangsstoffe aufweisen. Im vorliegenden Falle handelt es sich nicht um eine Spirituose dieser Spezifikation, sondern um eine spirituöse Komposition aus einem Kornbrand und gedarrten Dinkelkörnern. Nach Maßgabe des Art. 5 Abs. 1 der Verordnung müssen Spirituosen dieser Art als „Spirituose“ oder als „Alkoholisches Getränk“ bezeichnet werden. Diese Bezeichnung ist nach Art. 7 Abs. 1 in Verbindung mit Art. 7 Abs. 2 a) der Verordnung als Verkehrsbezeichnung in der Etikettierung anzugeben. Die Angabe fehlt in diesem Falle. Der werbende Hinweis „Jahrgangskorn“ darf aus sachverständiger Sicht nur in Verbindung mit der Angabe des betreffenden Jahres der Ernte bzw. der Ernte des Kornes und der Herstellung der Spirituose verwendet werden. Anderenfalls ist diese Angabe nicht aussagekräftig und als Werbung mit Selbstverständlichkeiten im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG zu werten. Die Angabe „biologisch ange-

baut“ vermittelt den Eindruck, dass das Erzeugnis nach bestimmten Produktionsregeln gewonnen wird. Diesbezüglich wurde auf die Ausführungen in Art. 6 der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 verwiesen. Der Begriff „biologisch“ darf gemäß Art. 5 der Verordnung in der Etikettierung oder Werbung für ein Erzeugnis nur dann verwendet werden, wenn die Kennzeichnung den Namen und/oder die Code-Nummer der Kontrollbehörde oder Kontrollstelle beinhaltet. Eine solche Angabe fehlte. Die werbende Angabe „biologisch angebaut“ wurde deshalb als irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG beurteilt.

Bei Kräuterspirituosen wurde in 5 Fällen noch immer mit Begriffen wie „bekömmlich“ geworben. Angaben dieser Art werden in Niedersachsen nach wie vor als bedenklich gewertet. Derart pauschale Hinweise erscheinen geeignet, die Aufmerksamkeit des Verbrauchers von der Tatsache abzulenken, dass der Genuss von Alkohol durchaus nicht immer bekömmlich ist, sondern in bestimmten Fällen auch unbekömmlich oder gar gesundheitsschädlich sein kann. So sind auch im Rahmen des § 17 LMBG überall dort, wo die Gesundheit ins Spiel gebracht wird, besonders strenge Anforderungen an die Richtigkeit, Eindeutigkeit und Klarheit werbender Angaben der vorliegenden Art zu stellen. Von einer Beanstandung dieser werbenden Aussagen wurde vorerst abgesehen. Unter dem Aspekt der Gleichbehandlung wird künftig jedoch eine entsprechende Anwendung des vor dem OVG Lüneburg mit einem namhaften in Niedersachsen ansässigen Hersteller geschlossenen Vergleichs für geboten gehalten. Die Firma hatte sich im Rahmen des Vergleichs u. a. verpflichtet, innerhalb des ersten Quartals des Jahres 2000 ein anerkanntes demoskopisches Institut mit der Durchführung einer Befragung dazu zu beauftragen, ob und gegebenenfalls welche Vorstellungen in Verbraucherkreisen durch die Ausstattung des Erzeugnisses bezüglich bekömmlichkeitsbezogener Angaben hervorgerufen werden. Über die Auswertung der Befragung ist im LUA Braunschweig noch immer nichts bekannt geworden.

In 3 Fällen wurde dem Verbraucher durch die blickfangmäßig herausgestellte Bezeichnung „Vanille-Rum“ bzw. „Rum mit Kandi“ vorgetäuscht, dass das betreffende Erzeugnis unter Verwendung von Rum hergestellt worden sei. Tatsächlich handelte es sich in beiden Fällen jedoch lediglich um „Rum-Verschnitt“. „Rum-Verschnitt“ ist ein Erzeugnis, das durch Verschneiden von Äthylalkohol landwirtschaftlichen Ursprungs mit Rum hergestellt wird. Der Anteil an Alkohol aus Rum muss bei den als „Rum-Verschnitt“ in den Verkehr gebrachten Spirituosen lediglich 5 % des Gesamtalkohols im Fertigerzeugnis betragen. Hinsichtlich der Kennzeichnung ist zu beachten, dass der Wortteil „Verschnitt“ in der Ausstattung der Flasche in der gleichen Größe, Schriftart und Farbe wie der Wortteil „Rum“ zu halten ist. Beide Wortteile müssen sich auf derselben Zeile befinden, d. h. dass der Begriff „Rum-Verschnitt“ nicht auf zwei Zeilen verteilt werden darf. Der Hinweis auf „Rum-Verschnitt“ erfolgte in beiden Fällen nur unzureichend. Die Proben wurden unter Hinweis auf Art. 9 Abs. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 und auf § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG beanstandet.

Spirituosen, die nicht den Spezifikationen für die in Art. 1 Abs. 4 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 definierten Erzeugnisse, wie z. B. „Likör“, entsprechen, müssen nach Maßgabe des Art. 5 Abs. 1 der Verordnung mit der Verkehrsbezeichnung

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

„Spirituose“ oder „Alkoholisches Getränk“ bezeichnet werden. Die Bezeichnung ist nach Art. 7 Abs. 1 in Verbindung mit Art. 7 Abs. 2a der Verordnung als Verkehrsbezeichnung in der Etikettierung anzugeben. Diese Vorschrift war in 6 Fällen nicht beachtet worden. Angaben wie „Hefebrand“, „Spargel Tröpfle“, „ ... Tropfen“, „Spirituosen-Spezialität“ oder Angaben in einer andern Sprache wie „The Greek Spirit“ oder „Cachaça“ sind nicht ausreichend; sie dürfen jedoch zusätzlich verwendet werden.

Hinsichtlich der lebensmittelrechtlichen Zuordnung der ostfriesischen Spezialität „Bohnsopp“ oder „Bohntjesopp“, einer Spirituose mit Rosinen, bestehen zwei Möglichkeiten. Entweder wird sie den Spirituosen zugeordnet oder aber nicht als Getränk, sondern als Lebensmittel eigener Art angesehen. Die Einordnung als Lebensmittel eigener Art setzt voraus, dass u. a. das Mindesthaltbarkeitsdatum und das Verzeichnis der Zutaten angegeben wird. Die Angabe des Alkoholgehalts ist nach der derzeitigen Rechtslage nur bei Getränken vorgeschrieben, bei anderen Lebensmitteln jedoch wünschenswert. Wird freiwillig ein Alkoholgehalt deklariert, muss der Gehalt an vorhandenem Alkohol mit dieser Angabe im Einklang stehen. Die Einordnung als Spirituose setzt voraus, dass das Erzeugnis für den Verbraucher als solche erkennbar ist. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Bezeichnung als auch der Angabe des Gehalts an vorhandenem Alkohol. Vom LUA Braunschweig werden diese ostfriesischen Spezialitäten aufgrund ihrer flüssig-suppigigen Konsistenz seit Jahren den Spirituosen zugeordnet. Sie werden vorwiegend getrunken oder aber gelöffelt. Es handelt sich um Spirituosen, die nicht den Spezifikationen für die in Art. 1 Abs. 4 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 des Rates definierten Erzeugnisse entsprechen. Nach Maßgabe des Art. 5 Abs. 1 der Verordnung muss auch in diesen Fällen die Verkehrsbezeichnung „Spirituose“ oder „Alkoholisches Getränk“ lauten.

Zur Untersuchung und Beurteilung gelangte u. a. eine Probe mit der Bezeichnung „Deutsche Spirituose“ und dem zusätzlichen, groß herausgestellten Begriff „Klarer“. Der Begriff „Klarer“ ist in der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 nicht definiert. Nach allgemeiner Verkehrsauffassung handelt es sich dabei um eine farblose, nicht oder nur schwach aromatisierte extraktarme Spirituose. In den von den Fachverbänden aufgestellten Begriffsbestimmungen für Spirituosen in der Fassung von 1971 ist in Art. 15 für Spirituosen mit der Bezeichnung „Klarer“ ein Mindestalkoholgehalt von 32 % vol festgelegt worden. Die in diesem Falle zu beurteilende Probe wies jedoch einen Alkoholgehalt von lediglich 30 % vol auf und wird einem „Klaren“ im herkömmlichen Sinne aus diesem Grunde nicht gerecht. Mit Erlass der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 haben die Begriffsbestimmungen zwar weitgehend an Bedeutung verloren. Die Weitergeltung der aufgezeigten Verkehrsauffassung wird somit vielfach in Frage gestellt. Da jedoch weder nationale Vorschriften noch Rechtsvorschriften der EU etwas Gegenteiliges bestimmen, kann davon ausgegangen werden, dass die Begriffsbestimmungen der Fachverbände in diesem speziellen Falle auch nach wie vor den redlichen Handelsbrauch und die berechnigte Verbrauchererwartung zumindest für deutsche Erzeugnisse wiedergeben. Die Verwendung des Begriffs „Klarer“, noch dazu mit dem Zusatz „Deutscher“ und dem Hinweis auf einen „klassischen Klaren“ für eine Spirituose mit nur 30 % vol entspricht aus sachverständiger Sicht nicht dem redlichen Handelsbrauch und der berechtigten

Erwartung des Verbrauchers. Die Bezeichnung und Aufmachung der Spirituose wurde deshalb als zur Täuschung geeignet im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG beanstandet.

Bei einer als „Blauburgunderbrand“ bezeichneten Spirituose befanden sich in der Etikettierung drei sich aufgrund unterschiedlich definierter Spezifikationen widersprechende Bezeichnungen aus der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89. Es handelte sich um die Bezeichnung „Blauburgunderbrand“ im Sinne von Art. 1 Abs. 4 Buchstabe i der Verordnung, eine Bezeichnung, die nach Unterabschnitt 1 Buchstabe c) eigentlich „Brand aus Weintrauben“ oder auch „Brand aus Blauburgunder Weintrauben“ heißen müsste, um die Bezeichnung „Pinot Noir Branntwein“ im Sinne von Art. 1 Abs. 4 Buchstabe d der Verordnung sowie die Bezeichnung „Weinbrand-Spezialität“ im Sinne von Art. 1 Abs. 4 Buchstabe e) der Verordnung. Ein Erzeugnis dieser Art zu kennzeichnen wurde als Verwirrspiel par excellence gewertet. Die Kennzeichnung des Erzeugnisses steht mit dem Grundsatz nach Klarheit und Wahrheit keinesfalls im Einklang; sie wurde als irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG beanstandet.

Als nicht korrekt wurde mehrfach die Auslobung „Feinster“ beanstandet. Es handelt sich um Werbung mit einem Superlativ, bei der die Gefahr der Irreführung im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG nicht auszuschließen ist. Superlative Bezeichnungen wurden bereits in den Begriffsbestimmungen für Spirituosen in der Fassung von 1971, die als Ausdruck des redlichen Herstellerbrauchs galten und die Verkehrsauffassung der Lebensmittelwirtschaft im allgemeinen wiedergaben, als wettbewerbswidrig abgelehnt.

Der Untersuchungsbefund, insbesondere das gaschromatographische Spektrum der flüchtigen Inhaltsstoffe, bei einer als „Marillen-Schnaps bezeichneten Spirituose war derart zu deuten, dass es sich bei dem Erzeugnis nicht um einen Marillenbrand im Sinne des Art. 1 Abs. 4 Buchstabe i) der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89, sondern um eine Mischung aus Marillenbrand und einem Destillat landwirtschaftlichen Ursprungs handelt. Folgerichtig wurde von dem für die Kennzeichnung Verantwortlichen als Verkehrsbezeichnung der Begriff „Spirituose“ angegeben. Dem stand allerdings die unterhalb der Verkehrsbezeichnung angebrachte werbende Angabe „Erleben Sie das volle Aroma dieses Marillenbrandes.“ absolut entgegen. Diese zusätzliche Angabe ist weder mit dem Schutz der Bezeichnung „Marillenbrand“ noch mit dem lauterem Wettbewerb vereinbar. Die Angabe war in diesem Falle unzulässig und zugleich irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG.

Ein mit der Verkehrsbezeichnung „Spirituose“ und der Alkoholgehaltsangabe „30 % vol“ in den Verkehr gebrachtes Erzeugnis trug die Zusatzangabe „aus 60 % Kirschwasser und 40 % Kornbrand“. Diese Angabe lässt folgern, dass es sich bei diesem Erzeugnis um eine Spirituosenmischung handelt, die zu 60 % Kirschwasser und 40 % Kornbrand hergestellt worden ist. Dies jedoch konnte aus folgendem Grunde nicht zutreffend sein. Nach Art. 3 Abs. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 1576/89 muss sowohl Obstbrand, in diesem Falle Kirschwasser, als auch Kornbrand einen Mindestalkoholgehalt von 37,5 % vol aufweisen. Der Alkoholgehalt in einer Mischung aus beiden Spirituosen kann folglich nur dann lediglich 30 % vol betragen, wenn zusätzlich eine Streckung mit Wasser erfolgt ist. Im Rahmen der chemischen Untersuchung war überdies auch noch ein Zuckergehalt von 34 g/

L festgestellt worden. Die Kennzeichnung wurde als irreführend im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG beanstandet.

Wegen der Angaben „Apothekertrunk“, „Herzhafte Kräuter-Tropfen“ und „Infusion“ wurden 3 Spirituosen als zur Irreführung geeignet im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG beanstandet. Angaben dieser Art galten schon nach den Begriffsbestimmungen für Spirituosen in der Fassung von 1971 als unzulässig und irreführend, da dem Verbraucher durch diese Hinweise eine heilende oder zumindest vorbeugende Wirkung im weitesten Sinne suggeriert wird. Bei der Aussage „Herzhafte Kräuter-Tropfen“ handelt es sich um eine Werbung, die die Spirituose in die Nähe zum Arzneimittel rückt. Der Begriff „herzhafte“ in Verbindung mit dem Begriff „Tropfen“ ist geeignet, dem Lebensmittel den Anschein eines Arzneimittels zu geben. Bedenken würden hingegen dann nicht geltend gemacht, wenn die werbende Angabe in Form des Singulars im Sinne von „Ein guter Tropfen“ erfolgt, wie z. B. „Ein herzhafter Kräuter-Tropfen“. „Infusion“ ist ein Begriff aus der Medizin und weder im Lebensmittelrecht noch im Verkehr mit Lebensmitteln allgemein gebräuchlich. Unter einer „Infusion“ wird nach allgemeinem Sprachgebrauch die meist tropfenweise Einführung größerer Flüssigkeitsmengen in den Organismus, sei es subkutan, intravenös oder auch rektal, verstanden. Die Verwendung des Begriffs „Infusion“ in der Kennzeichnung von Lebensmitteln wurde als missverständlich und somit als unzulässig und zugleich irreführend beurteilt.

Wegen abweichenden Geschmacks wurde in einer Anbruchflasche eine Probe „Grasovka-Vodka“ aus der Gastronomie als Verdachtsprobe der Beurteilung zugeführt. Wodka bzw. Vodka ist eine wasserhelle Spirituose von neutralem Geruch und Geschmack. Grasovka-Vodka wird durch den beigefügten Büffelgrashalm leicht gefärbt und erhält hierdurch die typische an Waldmeister erinnernde Cumarinnote. Das vorgestellte Erzeugnis wies hingegen eine untypische deutliche Anisnote auf, die z. B. für Ouzo charakteristisch ist. Zudem entsprach der festgestellte Alkoholgehalt von 35 % vol nicht dem zu erwartenden Gehalt von 40 % vol. Aus dem selben Betrieb gelangte eine Probe „Dimple Whisky“ zur Untersuchung, ebenfalls in einer Anbruchflasche. Auch hier ergaben sich aufgrund des Untersuchungsbefundes Auffälligkeiten. Der Vergleich mit einer originalverschlossenen Flasche dieses Erzeugnisses ergab ebenfalls einen deutlich zu niedrigen Gehalt an Alkohol. Offensichtlich lag in beiden Fällen eine Verfälschung vor. Einzelheiten wurden im Untersuchungsamt nicht bekannt.

Anlass zur Beschwerde hatte u. a. auch eine Probe „Sahne-Cream-Likör“ gegeben. Dem Beschwerdeprotokoll war zu entnehmen, dass die schwindende Sehkraft einer Beschwerdeführerin nach Aussage des behandelnden Augenarztes eventuell auf den Genuss dieses Likörs zurückgeführt werden kann. Nach Art und Umfang der durchgeführten Untersuchung ergaben sich allerdings keine diesbezüglichen Anhaltspunkte. Der Alkoholgehalt des Erzeugnisses betrug 17 % vol, der Gehalt an Methanol lediglich 0,82 mg/100 ml reinem Alkohol, entsprechend 1,4 mg/L. Der Beschwerdeführerin wurde geraten, sich einem medizinischen Check-up zu unterziehen. Im übrigen wurde gebeten in Erfahrung zu bringen, ob dem Augenarzt konkrete weiterführende Erkenntnisse vorliegen. Bislang erfolgte keine diesbezügliche Reaktion.

(D. Kretschmer)

### 4.17 Zucker, Honig, Konfitüren usw.

#### 4.17.3 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

##### **Zucker**

Anzahl der untersuchten Proben: 64

Anzahl der beanstandeten Proben: 9

Die Probenanforderung umfasste Raffinade, Fructose und Rohrzucker.

Der Untersuchungsumfang erstreckte sich auf die in der Zuckerartenverordnung festgelegten Identitäts- und Reinheitskriterien für Raffinade und Fructose. Bei Rohrzucker galt die mikroskopische Prüfung solchen pflanzlichen Elementen, die geeignet sind, eine Verfälschung von Honig durch Rohrzucker anzuzeigen.

##### - **Beanstandungen**

Eine Raffinade war durch Verklumpung i. S. von § 17 Abs. 1 2b LMBG im Wert nicht unerheblich gemindert.

Irreführende Werbeaussagen i. S. des § 17 Abs. 1 5b LMBG betrafen die Verwendung von Farbstoffen (bei Zucker grundsätzlich nicht erlaubt) und die Zusammensetzung von Traubenzucker.

5 Proben wiesen Kennzeichnungsmängel im Bereich der Lebensmittel-KennzeichnungsVO und der Los-KennzeichnungsVO auf.

##### **Honig**

Anzahl der untersuchten Proben: 476

Anzahl der beanstandeten Proben: 59

Die Probenanforderung umfasste folgende Produkte: Trachthonige, Blütenhonigmischungen, Waldhonig, Wabenhonige, Backhonig.

Der Untersuchungsumfang erstreckte sich auf die in der Honigverordnung und bei besonderen Auslobungen auf die in den Leitsätzen festgelegten Parameter. Ferner wurde eine Pollenanalyse zur Überprüfung von Trachtangaben vorgenommen. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Verfälschung von Honigen oder verbotene Manipulationen gelegt, die in der Vergangenheit vornehmlich bei Importhonigen zu beklagen waren. Einige Honige wurden auf Streptomycinrückstände untersucht.

##### - **Beanstandungen**

Ein Honig wurde als verdorben, gärig beurteilt, 5 Honige fielen durch stark rauchige Fremdnoten auf.

4 Honige wiesen einen nach der Honigverordnung zu hohen HMF-Gehalt auf, der auf eine Wärmeschädigung hinweist. 5 Honige wurden wegen mangelhafter Verkehrsbezeichnungen (u. a. falsche Trachtangabe) beanstandet.

Irreführende Angaben nach § 17 Abs. 1 5b LMBG waren bei 28 Honigen vorhanden. Die Angabe kaltgeschleudert ist nach den Leitsätzen für Honig an einen Mindestwert für das Enzym Saccharase gebunden. 5 Honige trugen diese Auslobung zu unrecht, da sie diesen Wert nicht erreichten.

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Offenbar um ihre Honige gegenüber in der Vergangenheit auf dem Markt befindliche unreif geerntete Billighonige abzusetzen, warben zahlreiche Hersteller mit einer sogenannten Wabenreife-garantie oder ähnlichen Angaben für ihre Produkte. Dies war als Werbung mit Selbstverständlichkeiten zu beurteilen, da nach der Honigverordnung nur in der Wabe gereifte Honige verkehrsfähig sind.

Kennzeichnungsmängel waren bei 19 Honigen vorhanden. Sie lagen im Bereich der Honigverordnung, der Los-KennzeichnungsVO sowie der FertigpackungsVO. Eine mangelhafte Loskennzeichnung war vor allem bei kleineren Herstellern zu beklagen.

##### - Besonderheiten

Die Streptomycingehalte von 8 untersuchten Honigen lagen unter der Höchstmenge von 20 µg/kg. Bei 6 Honigen lagen die Meßwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 6,7 µg/kg.

##### **Brotaufstriche**

Anzahl der untersuchten Proben: 97

Anzahl der beanstandeten Proben: 21

Die Probenanforderung umfasste nicht süße Brotaufstriche, Invertzuckercreme.

Der Untersuchungsumfang erstreckte sich auf die Überprüfung vorhandener Nährwertdeklarationen sowie besonderer Auslobungen. Je nach Produkt wurde auch der Zusatzstoffbereich überprüft. Bei vegetarischen Brotaufstrichen wurde insbesondere auf eine Verkehrsbezeichnung geachtet, die es dem Verbraucher ermöglicht, das Produkt von verwechselbaren Erzeugnissen zu unterscheiden.

Invertzuckercreme wurde im Hinblick auf Konformität mit den Richtlinien untersucht.

8 Proben wurden auf ihre Gehalte an Ochratoxin und Aflatoxin untersucht.

##### - Beanstandungen

Eine Probe Invertzuckercreme war aufgrund eines zu hohen Wassergehaltes wertgemindert, eine Kokoscreme war durch ein Etikettenstück verunreinigt.

Bei 5 Proben ergaben sich Irreführungen nach § 17 Abs. 1 5b LMBG, die auf falschen Angaben über Inhaltsstoffe sowie einer Auslobung -ohne Zusatzstoffe- beruhten, obwohl Zusatzstoffe verarbeitet wurden.

In 28 Fällen erfolgte eine Beanstandung wegen mangelhafter Kennzeichnung nach der Nährwert-KennzeichnungsVO, der Lebensmittel KennzeichnungsVO, der Los-KennzeichnungsVO sowie der FertigpackungsVO

##### - Besonderheiten

Ochratoxin A konnte nicht nachgewiesen werden. Aflatoxine waren in 5 Proben nusshaltiger süßer Brotaufstriche nachweisbar. Die Gehalte lagen zwischen 0,07 und 0,47 µg/kg. Sie überschritten damit nicht die zulässigen Mykotoxinhöchstmengen für Lebensmittel von 2 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> sowie der Summe von 4 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>.

##### **Konfitüren und ähnliche Erzeugnisse**

Anzahl der untersuchten Proben: 157

Anzahl der beanstandeten Proben: 56

Begriffsbestimmungen und Kennzeichnungsregelungen für Konfitüren und ähnliche Erzeugnisse sind u. a. in der Konfitüren-Verordnung festgelegt. Als Zutaten dürfen nur die dort genannten Lebensmittel sowie die in der ZZuV aufgeführten Zusatzstoffe verwendet werden. Zu den wesentlichsten Erzeugnissen gehören Konfitüren, Gelees, Marmeladen und Pflaumenmus. *Konfitüre* ist eine streichfähige Zubereitung aus Zuckerarten und Pülpel oder Mark einer oder mehrerer Fruchtarten. *Gelee* wird aus Zuckerarten und Saft oder wässrigen Auszügen hergestellt. Je nach Fruchtgehalt wird unterschieden zwischen extra und einfach. Als Zuckerarten werden üblicherweise Zucker (Saccharose) und Glukosesirup, in Einzelfällen auch Glukose (Dextrose) verwendet. *Marmeladen* sind Erzeugnisse ausschließlich aus Zitrusfrüchten. Die Herstellung erfolgt aus Zuckerarten und Pülpel, Mark, Saft, wässrigen Auszügen oder Schalen von Zitrusfrüchten unter Verwendung von mindestens 20 % Zitrusfrüchten, davon mindestens 7,5 % Endokarp. *Pflaumenmus* wird aus Pflaumenpülpel oder Pflaumenmark sowie Zuckerarten hergestellt.

Zur Untersuchung lagen im Berichtsjahr schwerpunktmäßig Erdbeer-, Aprikosen- und Kirschkonfitüren, Apfelgelee, Zitrusfruchtmarmeladen, Pflaumenmus sowie Erzeugnisse von Direktvermarktern vor. Besondere Berücksichtigung fanden dabei auch brennwertverminderte Erzeugnisse sowie Erzeugnisse für Diabetiker.

Im Vordergrund der Untersuchung stand die Kontrolle der Kennzeichnung, des Gesamtzuckergehaltes und des Fruchtgehaltes sowie die Überprüfung der Verwendung von Zusatzstoffen.

Als marktführend stellten sich eindeutig die Erzeugnisse mit dem Zusatz „extra“ heraus. „Einfach“-Konfitüren und –Gelees sind im Warenangebot eher selten anzutreffen.

##### - Überprüfung der Kennzeichnung

Neben den Kennzeichnungselementen der LMKV sind zusätzlich bei Erzeugnissen im Sinne der KonfV der Fruchtgehalt und der Gesamtzuckergehalt anzugeben. Der Wortlaut ist in der KonfV vorgeschrieben. Darüber hinaus wird der Hinweis „Nach dem Öffnen kühl aufbewahren“ erforderlich, wenn der Gesamtzuckergehalt weniger als 63 g/100 g beträgt.

5 Proben wiesen überhaupt keine Kennzeichnung auf; bei 3 Proben waren lediglich fremdsprachige Angaben vorhanden. Bei 42 weiteren Proben kristallisierten sich verschiedene Kennzeichnungsmängel heraus. Vorrangig zu beanstanden waren unkorrekte Formulierungen oder fehlende Angaben des Mindesthaltbarkeitsdatums, unzureichende Angaben zum Hersteller oder zur Anschrift, fehlende Klassennamen einzelner Zutaten im Zutatenverzeichnis sowie fehlende Loskennzeichnungen.

Anlass zu Bemängelungen gaben auch fehlende oder unkorrekt formulierte Angaben zum Frucht- und Gesamtzuckergehalt. Bei 3 Proben fehlte der Hinweis „Nach dem Öffnen kühl aufbewahren“, obwohl der Gesamtzuckergehalt mit weniger als 63 g je 100 g deklariert war.

Bei Waldbeerenkonfitüre fehlte die Angabe „Mehrfrucht“. Die KonfV schreibt die Deklaration der verwendeten Früchte in absteigender Reihenfolge vor. Bei Erzeugnissen, die aus mehr als 2 Fruchtarten hergestellt sind, kann stattdessen die Angabe „Mehrfrucht“ verwendet werden.

Beanstandungen resultierten auch aus den unvollständigen Verkehrsbezeichnungen „Konfitüre“ und „Gelee“ durch die fehlenden Zusätze „extra“ oder „einfach“ sowie aus der immer noch verwendeten Bezeichnung „Marmelade“ für Obstsorten, die keine Zitrusfrüchte sind. Eine „Moosbeerenmarmelade“ und eine „Apfelmarmelade“ erfüllten aus diesem Grund nicht die Begriffsbestimmung für eine Marmelade.

##### - Überprüfung des Gesamtzuckergehaltes

Der Gesamtzuckergehalt stellt den Refraktometerwert des Erzeugnisses dar. Die Deklaration ist mit dem Wortlaut „Gesamtzuckergehalt...g je 100 g“ vorzunehmen. Eine Abweichung von +/- 3 % wird toleriert. In der KonfV ist für Konfitüren, Gelees und Marmeladen eine lösliche Trockenmasse von mindestens 60 % und für Pflaumenmus von mindestens 50 % vorgeschrieben. Eine Unterschreitung der in der KonfV festgelegten Mindestwerte ist nur zulässig, wenn das Erzeugnis als brennwertvermindert und gemäß den Vorschriften der Nährwertkennzeichnungsverordnung gekennzeichnet ist.

6 Proben wiesen im Gesamtzuckergehalt deutliche Abweichungen zum deklarierten Wert auf. Die Proben wurden als irreführend aufgemacht beurteilt. Bei 9 Proben wurde sogar der Mindestwert von 60 % erheblich unterschritten, ohne dass hier brennwertverminderte Erzeugnisse mit entsprechender Nährwertkennzeichnung vorlagen. Die Anforderungen, die an die Bezeichnung Konfitüre oder Gelee geknüpft sind, waren nicht erfüllt.

3 Proben kamen allerdings aus EU-Staaten (Italien, Frankreich und Österreich). Aus Artikel 3 Abs. 2 der Richtlinie des Rates 79/693/EWG, die die Grundlage für die KonfV darstellt, geht hervor, dass die Mitgliedstaaten in ihrem Hoheitsgebiet die Verwendung der Bezeichnungen Konfitüre und Gelee auch dann gestatten können, wenn der Gehalt an löslicher Trockenmasse weniger als 60 % beträgt. Hinsichtlich der Konfitüre aus Österreich kam nach Ermittlungen der zuständigen Überwachungsbehörde der Bericht, dass nach österreichischem Lebensmittelrecht Konfitüren extra eine lösliche Trockenmasse von mindestens 55 % aufweisen. Die Beanstandung wurde daher hinfällig.

##### - Überprüfung des Fruchtgehaltes

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Konfitüren und Gelees ist der in der KonfV festgelegte Fruchtgehalt, der in der Kennzeichnung durch den Wortlaut „hergestellt aus...g Früchten je 100 g“ zum Ausdruck gebracht wird. Konfitüre extra und Gelee extra weisen im allgemeinen einen Fruchtgehalt von mindestens 45 % auf, Konfitüre einfach und Gelee einfach dagegen nur von 35 %. Für Pflaumenmus ist ein Fruchtgehalt von mindestens 140 % vorgeschrieben. Zur Ermittlung des Fruchtgehaltes wurden insbesondere der L-Äpfelsäuregehalt sowie der Gehalt an Asche und Mineralstoffen herangezogen und mit eigenen Werten, Literaturangaben oder der zur Verfügung stehenden Rohware verglichen.

Erfreulicherweise ergab sich lediglich bei 3 Proben, darunter ein Pflaumenmus, eine Erdbeerkonfitüre und eine schwarze

Johannisbeerkonfitüre, ein niedrigerer Fruchtgehalt als deklariert. Um rohwarenbedingte Ursachen auszuschließen wurde empfohlen, am Ort der Herstellung die Rohware und das daraus hergestellte Erzeugnis zu überprüfen.

##### - Prüfung auf Zusatzstoffe

In diesem Berichtsjahr wurde insbesondere auf den Zusatz von Konservierungsstoffen, Farbstoffen, Süßstoffen und bei Aprikosenkonfitüren und Zitrusfruchtmarmeladen auf Schwefeldioxid geprüft. Zusätzlich wurde bei den Marmeladen eine Prüfung auf Schalenbehandlungsmittel vorgenommen, da diese Erzeugnisse Schalenanteile enthalten.

Nach den Vorschriften der ZZuV ist eine Konservierung mit Sorbinsäure und Benzoessäure nur für zuckerarme Konfitüren, Gelees, Marmeladen mit reduziertem Brennwert oder zuckerfrei zulässig. Schwefeldioxid darf nur bei Konfitüre einfach, Gelee einfach und Marmelade bis zu einer Höchstmenge von 50 mg/kg verwendet werden. Konfitüre extra und Gelee extra sind von dieser Zulassung ausgenommen. Dies trifft auch für Farbstoffe zu, die nur bei den „einfach“ Erzeugnissen und Marmelade zugesetzt werden dürfen. Süßstoffe sind nur für brennwertverminderte Erzeugnisse zugelassen.

Bei den industriell hergestellten Konfitüren, Gelees und Marmeladen konnten weder Konservierungsstoffe, Farbstoffe noch Schwefeldioxid nachgewiesen werden. Schalenbehandlungsmittel in Marmeladen wurden ebenfalls nicht festgestellt. Auch Süßstoffe waren in den herkömmlichen, nicht brennwertverminderten Produkten nicht vorhanden.

5 Proben fielen allerdings aufgrund eines Sorbinsäuregehaltes auf. Dabei handelte es sich in allen 5 Fällen um Erzeugnisse von Direktvermarktern. Die Ursache des Sorbinsäuregehaltes lag in der Verwendung von sorbinsäurehaltigem Gelierzucker, der für die haushaltsmäßige Herstellung von brennwertreduzierten Konfitüren und Gelees eingesetzt werden kann. Brennwertreduzierte oder zuckerfreie Erzeugnisse lagen hier jedoch nicht vor, so dass Beanstandungen aufgrund eines nicht zugelassenen Zusatzstoffes ausgesprochen wurden. In 2 Proben wurde Benzoessäure nachgewiesen. Hierbei handelte es sich um Konfitüren aus Multbeeren und Moosbeeren. Der ermittelte Gehalt entsprach dem natürlichen Benzoessäuregehalt dieser Früchte.

2 Proben Erdbeerkonfitüre eines Herstellers fielen durch eine künstlich wirkende Geschmacksnote auf. Im Rahmen der Aromastoffanalytik wurde Glycerintriacetat nachgewiesen. Es handelt sich um einen Trägerstoff für Aromen, dessen Anwesenheit auf eine Aromatisierung hindeutet. Eine Aromatisierung von Erdbeerkonfitüren ist jedoch nicht zulässig. Die Proben wurden beanstandet. Weiteres zu Aromen im Kapitel 4. 27 Essenzen, Aromastoffe.

##### - Besondere Auslobungen in der Kennzeichnung

*Ohne Konservierungsstoffe:* 3 Proben wurden mit der Auslobung „ohne Konservierungsstoffe“ in den Verkehr gebracht. Da Erzeugnisse im Sinne der KonfV ohne Brennwertreduzierung nicht konserviert werden dürfen, ist diese Aussage als Werbung mit Selbstverständlichkeiten zu beurteilen. Die Proben wurden als irreführend aufgemacht beanstandet. Eine Probe enthielt trotz dieser Auslobung den Konservierungsstoff Sorbinsäure, der in

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

diesem Fall auch als nicht zugelassener Zusatzstoff beanstandet werden musste.

*Wie hausgemacht.*: 1 Probe Konfitüre einfach enthielt die werbend herausgestellte Angabe „wie hausgemacht“. An erster Stelle im Zutatenverzeichnis war die Zutat Glukosesirup angegeben. Glukosesirup ist zwar bei der Herstellung von Konfitüren üblich. Es handelt sich hierbei aber um ein Stärkeverzuckerungserzeugnis, das bei einer haushaltsmäßigen Herstellung einer Konfitüre keine Anwendung findet. Die Probe wurde ebenfalls als irreführend aufgemacht beanstandet.

##### - Besonderheiten

Von einem österreichischen Hersteller wurde ein als „Weichsel Konfitüre extra in Schokoladensauce“ bezeichnetes Erzeugnis in den Verkehr gebracht. Durch diese Bezeichnung sollte offenbar zum Ausdruck gebracht werden, dass hier ein „Mischprodukt“ vorliegt. Das Zutatenverzeichnis enthielt die Bereiche Konfitüre und Schokoladensauce. Die Konfitüre enthielt danach nur die Zutaten Weichseln, Zitronensaft, Geliermittel Pektin. Der Zucker fehlte völlig, er war dafür Bestandteil der Schokoladensauce neben Kakaopulver und Aromen. Derartige „Mischprodukte“ sind in der KonfV nicht vorgesehen. Da kaum anzunehmen ist, dass eine getrennte Herstellung der Sauce und der Konfitüre aufgrund des Gelierprozesses vorgenommen wird, werden auf diese Weise Zutaten in die Konfitüre eingebracht (Kakaopulver und Aromen), die nach der KonfV nicht zulässig sind. Die Probe wurde daher unter der Bezeichnung „Weichsel Konfitüre extra in Schokoladensauce“ als nicht verkehrsfähig beurteilt.

Darüber hinaus fehlten Angaben zum Frucht- und Gesamtzuckergehalt.

Rosenkonfitüre aus der Türkei darf mit der Bezeichnung „Konfitüre“ nicht in den Verkehr gebracht werden. Immer wieder werden diese Erzeugnisse als Konfitüre zum Verkauf angeboten. Es handelt sich um eine sirupöse Masse mit hauchdünnen Rosenblütenblättern. Rosenblüten sind keine Früchte, der Begriff „Konfitüre“ ist daher unzulässig.

Ein Gelee eines Direktvermarkters wurde als „Feines Gelee Brennesselspitzen <Zitrone>“ verkauft. Die gesamte Kennzeichnung war unvollständig, durch Abkürzungen einzelner Worte auch unverständlich. Die chemische Untersuchung ließ vermuten, dass hier ein Brennesselaufguss in der Art eines Teeaufgusses vorlag, mit Zitronensaft abgeschmeckt und mit Pektin geliert. Die Begriffsbestimmung für ein Gelee war nicht erfüllt. Außerdem war die lösliche Trockenmasse zu gering und der Konservierungstoff Sorbinsäure enthalten. Das Erzeugnis war in dieser Aufmachung als nicht verkehrsfähig zu beurteilen.

Eine Erbeerkonfitüre eines Bioland-Betriebes enthielt als Dickungsmittel Stärke. Stärke ist als Zutat zu Konfitüren nach der KonfV nicht zugelassen. Darüber hinaus war die lösliche Trockenmasse für eine Konfitüre viel zu niedrig. Die Probe wurde beanstandet. Pestizide waren in diesem Erzeugnis nicht nachweisbar.

##### **Fruchtaufstriche**

Anzahl der untersuchten Proben: 57

Anzahl der beanstandeten Proben: 18

Fruchtaufstriche entsprechen mehrheitlich in ihrer Gesamtaufmachung einer Konfitüre bzw. einem Gelee. Da sie jedoch als Fruchtaufstrich bezeichnet sind, finden die Vorschriften der KonfV

keine Anwendung. Signifikante Unterschiede liegen vor allem in der löslichen Trockenmasse, die bei Fruchtaufstrichen deutlich niedriger sein kann als bei Konfitüren. Zunehmend werden auch Zutaten verarbeitet, die für Konfitüren nicht zulässig sind. Zu nennen wären z. B. süßende Lebensmittel wie Agavendicksaft, Vitaminzusätze und Aromen. Darüber hinaus dürfen Fruchtaufstriche mit Sorbinsäure und Benzoesäure konserviert werden, ohne Anbindung an eine Brennwertverminderung. Auch eine Färbung ist zugelassen.

Definierte Fruchtgehalte wie bei Erzeugnissen im Sinne der KonfV sind nicht vorgeschrieben. Eine Deklaration des Frucht- und Gesamtzuckergehaltes ist nicht erforderlich. Änderungen ergeben sich jedoch künftig für die Kennzeichnung des Fruchtgehaltes durch die Regelungen des § 8 LMKV (Mengenkennzeichnung von Zutaten – QUID-Regelung), die seit dem 01. 01. 2001 zu berücksichtigen sind. Da die Mehrheit der Hersteller bereits Angaben zum Fruchtgehalt vornehmen, erstreckte sich der Untersuchungsumfang ebenfalls auf die Überprüfung des Fruchtgehaltes. Außerdem wurden die Kennzeichnung und die Verwendung von Zusatzstoffen geprüft.

##### - Überprüfung der Kennzeichnung

Kennzeichnungsmängel gehörten zu den vorrangigen Beanstandungsgründen bei Fruchtaufstrichen. Bei 13 Proben entsprach die Kennzeichnung nicht den Vorschriften der LMKV. Neben unkorrekten oder fehlenden Angaben zum Mindesthaltbarkeitsdatum, fehlenden Klassennamen einzelner Zutaten und fehlenden Losangaben waren auch unvollständige oder fehlende Verkehrsbezeichnungen und fehlende Zutatenverzeichnisse zu beanstanden. Bei einer Probe fehlte sogar die Füllmenge.

7 der nicht ausreichend gekennzeichneten Proben kamen von Direktvermarktern. Hier scheint immer noch eine große Unsicherheit und Unkenntnis über die zu deklarierenden Angaben vorzuliegen. Häufig werden diese Produkte mit notdürftig handbeschriebenen Etiketten zum Verkauf angeboten. Vorgenommene Abkürzungen einzelner Kennzeichnungselemente haben zum Teil irreführenden Charakter. Dennoch ist in den letzten Jahren die Beanstandungsquote zurückgegangen, da vielen Rat suchenden Direktvermarktern nahe gelegt wurde, ihre Erzeugnisse als Fruchtaufstrich zu bezeichnen und nicht als Konfitüre.

Es muss immer wieder betont werden, dass Ausnahmeregelungen für Erzeugnisse von Direktvermarktern nicht existieren.

##### - Überprüfung des Fruchtgehaltes

Fruchtaufstriche mit deklarierten Fruchtgehalten wurden wie Konfitüren und ähnliche Erzeugnisse hinsichtlich ihres Fruchtgehaltes überprüft.

2 Proben Aprikosen-Fruchtaufstrich eines Herstellers mit der Auslobung „mit hohem Fruchtgehalt“ wiesen nicht die deklarierten 55 % Aprikosen auf. Um rohwarenbedingte Ursachen auszuschließen wurde, wie auch bei den Konfitüren, empfohlen, am Ort der Herstellung die Rohware und das daraus hergestellte Erzeugnis zu überprüfen.

##### - Prüfung auf Zusatzstoffe

Ein Schwerpunkt wurde auf die Überprüfung eines Konservierungsstoffzusatzes gelegt. Im Gegensatz zu Konfitüren und ähnlichen Erzeugnissen ist bei Fruchtaufstrichen eine Konservierung zulässig, ohne dass die Voraussetzungen einer Brennwertverminderung erfüllt sein müssen. Darüber hinaus wurde auch auf Süßstoffe und Farbstoffe geprüft.

In 10 Proben wurde ein Gehalt an Sorbinsäure und in einer Probe ein Gehalt an Benzoesäure ermittelt. Höchstmengenüberschreitungen lagen nicht vor. Beanstandungen resultierten nicht, da die Angabe der Konservierungsstoffe im Zutatenverzeichnis korrekt vorgenommen wurde.

Farbstoffe und Süßstoffe waren nicht nachweisbar.

##### - Besonderheiten

Ein Rumtopf-Fruchtaufstrich enthielt laut Zutatenverzeichnis Rumextrakt. Rumextrakt ist jedoch nicht gleichzusetzen mit Rum. Die Bezeichnung „Rumtopf“ wurde als irreführend beanstandet.

3 Proben eines Direktvermarkters wiesen im Zutatenverzeichnis nur die Zutaten Zucker und die entsprechende Obstsorte auf. Es handelte sich aber eindeutig um gelierte Erzeugnisse, denen auch Zitronensäure zugesetzt worden war. Die Zutaten Pektin und Zitronensäure fehlten in der Aufführung.

2 Fruchtaufstriche aus der Türkei enthielten im Zutatenverzeichnis die Zutaten Zucker und Glukosesirup mit Prozentangabe. Nach der chemischen Analyse wurde festgestellt, dass beide Zutaten mengenmäßig vertauscht vorlagen. Die Reihenfolge der Zutaten war daher unkorrekt.

##### **Diätkonfitüren/Diätfuchtaufstriche**

Anzahl der untersuchten Proben: 50

Anzahl der beanstandeten Proben: 7

Bei Diätkonfitüren und ähnlichen Erzeugnissen handelt es sich um Produkte zur besonderen Ernährung bei Diabetes mellitus. Im Vergleich zu herkömmlichen Konfitüren wird der üblicherweise verwendete Zucker oder Glukosesirup durch Zuckeraustauschstoffe wie Fruktose und Sorbit oder Süßstoffe ersetzt. Überwiegend werden Erzeugnisse auf Fruktosebasis hergestellt; als Süßstoffe werden vorrangig Cyclamat und Saccharin verwendet. Häufig anzutreffen sind auch Erzeugnisse, die mit Fruktose und den Süßstoffen Cyclamat und Saccharin gesüßt werden, um dann als brennwertverminderte Diäterzeugnisse in den Verkehr gebracht zu werden. Diäterzeugnisse mit Sorbit sind vergleichsweise selten. Marktführend sind nach wie vor Diätkonfitüren und ähnliche Erzeugnisse wie z. B. Diätpflaumenmus. Diätfuchtaufstriche sind im Handel weniger anzutreffen.

##### - Überprüfung der Kennzeichnung

Die Beanstandungsquote war erfreulich gering. 6 Proben wiesen Kennzeichnungsmängel auf, darunter unkorrekte Bezeichnungen von Zutaten und ein unleserliches Mindesthaltbarkeitsdatum. Bei 3 Proben fehlte der auch für Diätkonfitüren vorgeschriebene Gesamtzuckergehalt, bei einer Probe der Hinweis „Nach dem Öffnen kühl aufbewahren“. Bei einer weiteren Probe, die Fruktose und Süßstoffe enthielt, fehlte die nach der ZZuV vorgeschriebene Kenntlichmachung „mit einer Zuckerart und Süßungsmittel“. Alle weiteren nach der DiätV vorgeschriebenen Angaben waren vorhanden. Auch deklarierte Nährwertangaben

im Sinne der Nährwertkennzeichnungs-Verordnung waren nicht zu beanstanden. Lediglich eine Probe eines Direktvermarkters war auffällig. Sie war als „Diät Aprikose“ bezeichnet. Sämtliche weiteren Kennzeichnungen, insbesondere die für einen Diabetiker wichtigen Angaben fehlten völlig.

##### - Überprüfung des Fruchtgehaltes

Auffälligkeiten haben sich nicht gezeigt; die deklarierten Fruchtgehalte waren nicht zu beanstanden.

##### - Prüfung auf Zusatzstoffe

Vorrangig wurde auf einen Konservierungsstoff- und Süßstoffzusatz geprüft.

7 Proben enthielten den Konservierungsstoff Sorbinsäure; Benzoesäure war nicht nachweisbar. Höchstmengenüberschreitungen waren nicht zu verzeichnen. Es handelte sich in allen Fällen um Diätkonfitüren, die zusätzlich als brennwertvermindert deklariert waren. Eine Konservierung ist daher zulässig, Beanstandungen resultierten nicht.

36 Proben wurden auf einen Gehalt an Süßstoffen, darunter Saccharin, Cyclamat, Aspartam und Acesulfam K, überprüft. Beanstandungen haben sich nicht ergeben.

#### 4.17.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

##### **Honig, Brotaufstriche**

5 Beschwerdeproben wurden eingereicht:

Ein Honig mit Zimt, der aufgrund einer Erkrankung eingesandt wurde, war von handelsüblicher Beschaffenheit.

Ein Honig mit chemischem Geruch, der an Bittermandel erinnerte, war durch den Verbraucher bereits durch Brotreste deutlich verunreinigt worden. Eine Vergleichsprobe war von einwandfreier Beschaffenheit.

Eine Beschwerdeprobe Honig war deutlich gärig. Ein Brotaufstrich mit Hanfblüten wurde eingereicht, da Verdacht auf Hervorrufen von Schwindelanfällen bestand. Der sensorische Befund war jedoch unauffällig, der Gehalt an THC (Tetrahydrocannabinol) betrug 70 µg/kg, lag also deutlich unter dem Grenzwert von 150 µg/kg.

##### **Konfitüren**

In einer geöffnet eingelieferten Beschwerdeprobe Erbeerkonfitüre befand sich auf der Konfitürenoberfläche eine ca. 2 cm lange, bräunliche, tote Made. Es muss die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass die Made über die Erdbeerrohware in die Konfitüre gelangte. Die beiden Gläser der Verfolgsprobe waren ohne Schädlingsbefall.

(R. Kohnen, Ch. Neitzel, H. Weiß, Dr. G. Morales)



## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

### 4.18 Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse

#### 4.18.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 868

Anzahl der beanstandeten Proben: 146 (17 %)

Die mikrobiologische Untersuchung von Speiseeis aus handwerklicher Produktion (Eisdielen) im Sommerhalbjahr ist seit Jahren fester Bestandteil des Untersuchungsumfangs. Untersucht wurde auf die Gesamtkeimzahl, auf coliforme Keime, Staphylococcus aureus und auf Salmonellen. Die Beurteilung der Verkehrsfähigkeit erfolgte gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 3 der Milchverordnung.

112 Proben (= 13 %) wurden wegen Überschreitung der festgelegten Höchstwerte beanstandet. In einer dieser Eisproben wurde *Listeria monocytogenes* nachgewiesen.

70 Proben wurden aufgrund der hohen Anzahl an Hygieneindikatoren wie z.B. coliforme Keime bemängelt.

Außerdem wurde die Zusammensetzung und Kennzeichnung überprüft. Bei Eisproben, die lose angeboten wurden, fehlte häufig die Verkehrsbezeichnung. 5 Proben Milchspeiseeis Stracciatella waren nicht mit Schokoladenstückchen sondern mit kakaohaltiger Fettglasur hergestellt worden. Da eine ausreichende Kenntlichmachung dieser Herstellungsart fehlte, wurden die Eisproben als wertgemindert beanstandet.

#### *Zitroneneis*

Anzahl der untersuchten Proben: 16

Anzahl der beanstandeten Proben: 9

Die Untersuchung diente zur Überprüfung inwieweit Zitroneneis unter Verwendung von Zitronen und/oder Zitronensaft hergestellt wird. In den Leitsätzen für Speiseeis wird für Fruchtanteil der Anteil an Frucht mit mindestens 20 % festgelegt. Bei Frucht-eis aus Zitrusfrüchten sollte der Fruchtanteil mindestens 10 % betragen.

Im Zitronensaft ist neben Citronensäure auch das Vorhandensein von Isocitronensäure charakteristisch. Die Untersuchungen ergaben, dass der überwiegende Teil der Eisproben keine Isocitronensäure enthielt, sondern mit citronensäurehaltigen, aromatisierten Zutaten hergestellt wurde.

#### *Mykotoxine*

Anzahl der untersuchten Proben: 16

Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Es wurden 3 Proben Pistazien-Speiseeis, sowie 13 Proben Speiseeishalberzeugnisse untersucht, die Pistazien (10), Walnüsse (1), Haselnüsse (1) und Nüsse (1) enthielten. Die höchste Aflatoxinbelastung wurde in 1 Probe Haselnussmark zur Eisherstellung mit 2 µg/kg Gesamtaflatoxinen und 1,1 µg/kg Aflatoxin B1 nachgewiesen. Die am stärksten belastete Probe Pistazieneis-Halberzeugnis enthielt 1,5 µg/kg Gesamtaflatoxine und 1 µg/kg Aflatoxin B1. Von den übrigen derartigen Proben zeigten lediglich zwei keine Aflatoxinkontamination. In den 3 Eisproben waren ebenfalls keine Aflatoxine nachweisbar.

Die Aflatoxin-Höchstmengen (2 µg/kg Aflatoxin B1; 4 µg/kg Summe der Aflatoxine B1 + B2 + G1 + G2) wurden nicht überschritten.

#### 4.18.2 sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

29 Verdachts- und Beschwerdeproben Eis, davon 21 Proben Milcheis, wurden auf das Vorhandensein von pathogenen und toxinogenen Keimen untersucht. In vier Fällen wurde die erhöhte Anzahl an coliformen Keimen beanstandet. Pathogene Keime wurden nicht nachgewiesen.

(L. Knechtel-Lietz, Dr. C. Dildej, C. Leskow)

### 4.19 Pudding und Cremespeisen

#### 4.19.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 339

Anzahl der Beanstandungen: 20

#### *Kentlichmachung von Zusatzstoffen auf Speisekarten*

Anzahl der untersuchten Proben: 15

Anzahl der Beanstandungen: 6

In dem Berichtszeitraum wurden Frucht-Dessertsoßen zur Verzierung von Eisbechern aus Eiscafes auf die Anwesenheit von Farbstoffen und Konservierungsstoffen untersucht. Enthalten die Dessertsoßen Farb- oder Konservierungsstoffe, hat auf der Speise-/Eiskarte eine Kenntlichmachung zu erfolgen, aus der der Verbraucher/Gast erkennen kann, dass die Soße unter Verwendung von Farbstoffen oder Konservierungsstoffen hergestellt wurde. Die Anwesenheit von Farbstoffen ist mit der Angabe „mit Farbstoff“ und die von Konservierungsstoffen mit der Angabe „konserviert“ oder „mit Konservierungsstoff“ kenntlich zu machen.

Bei 6 von 15 untersuchten Proben fehlten die beiden geforderten Kenntlichmachungen sowohl für Farbstoffe als auch für Konservierungsstoffe.

#### *Expo-Proben*

Anzahl der untersuchten Proben: 9

Anzahl der Beanstandungen: 0

Im Rahmen der EXPO 2000 in Hannover wurden aus der Gastronomie auf dem EXPO-Gelände bzw. in Nationen-Pavillions, die Spezialitäten ihres Landes anboten, 9 Desserts verschiedener Art entnommen. Die Untersuchungen konzentrierten sich auch hier auf Zusatzstoffe, insbesondere Farbstoffe und Konservierungsstoffe. In allen Fällen konnten entweder keine Konservierungsstoffe und Farbstoffe nachgewiesen werden, oder sie waren vorschriftsgemäß kenntlich gemacht. Eine Probe wurde auf ihren mikrobiologischen Status untersucht. Die Dessertspeise war von einwandfreier Beschaffenheit.

#### *Puddinge und Puddingpulver aus Herstellerbetrieben*

Anzahl der untersuchten Proben: 50

Anzahl der Beanstandungen: 0

In regelmäßigen Abständen werden Proben aus im Zuständigkeitsbereich ansässigen Herstellerbetrieben zur Untersuchung

eingereicht. Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Hauptinhaltsstoffe, auf wertbestimmende Stoffe, Zusatzstoffe und den mikrobiologischen Status sowie auf die Überprüfung der Kennzeichnung/Nährwertangaben. Keine der untersuchten Proben war zu beanstanden.

### **Nährwertanalysen von Puddingen und Desserts**

Anzahl der untersuchten Proben: 36  
Anzahl der Beanstandungen: 0

In zunehmendem Umfang werden auch auf den Verpackungen von Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs Angaben zum Nährwert gemacht. Die deklarierten Werte wurden auf ihre Richtigkeit überprüft. In keinem Fall wurde eine unzulässige Abweichung außerhalb festgelegter Schwankungsbreiten festgestellt.

### **Vanillin in Pudding, Puddingpulver, süßen Soßen und Soßenpulver**

Anzahl der untersuchten Proben: 14  
Anzahl der Beanstandungen: 1

In Vanille-Aroma aus echter Bourbon-Vanille sind neben dem Hauptaromastoff Vanillin u. a. die Aromastoffe Vanillinsäure, p-Hydroxybenzaldehyd und p-Hydroxybenzoesäure enthalten. Das Verhältnis von Vanillin zu p-Hydroxybenzaldehyd ist konstant und liegt zwischen 8 und 19. Höhere Verhältniszahlen deuten auf einen Zusatz von naturidentischem Vanillin hin.

Ein mit „Vanille“ bezeichneter Pudding oder ein ähnliches Erzeugnis muss nach den Leitsätzen für Puddinge, andere süße Desserts und verwandte Erzeugnisse mindestens 0,4 g Vanille-Schoten in 500 g verzehrfertigem Erzeugnis enthalten. Ist die Menge an Vanille-Aroma geringer oder werden zur Aromatisierung der naturidentische Aromastoff Vanillin oder der künstliche Aromastoff Ethylvanillin verwendet, so muss in der Verkehrsbezeichnung die Angabe „Vanille-Geschmack“ erscheinen.

Anhand der Aromastoffgehalte und des Quotienten Vanillin/p-Hydroxybenzaldehyd sollte überprüft werden, ob den mit „Vanille“ bezeichneten Puddingen, süßen Soßen, Puddingpulvern und süßen Soßenpulvern tatsächlich echtes Vanille-Aroma zugesetzt wurde und ob die Mengen den Anforderungen der Leitsätze entsprachen. Die Bestimmung der Aromastoffe erfolgte durch HPLC.

14 mit dem Zusatz „Vanille“ bezeichnete Proben wurden auf ihre Aromastoffgehalte untersucht. Eine lose Probe war lediglich mit Vanillin aromatisiert. Vermutlich war sie aus einem „Puddingpulver mit Vanille-Geschmack“ hergestellt worden. Die Probe wurde wegen irreführender Verkehrsbezeichnung beanstandet.

### **Süßstoffe in Desserts**

Anzahl der untersuchten Proben: 8  
Anzahl der Beanstandungen: 1

In einer losen Probe war der Süßstoff Saccharin nicht deklariert. Die Probe wurde wegen fehlender Kenntlichmachung nach § 16 LMBG beanstandet. Höchstmengenüberschreitungen wurden nicht festgestellt. Die Untersuchung der Süßstoffe erfolgte qualitativ per DC und/oder quantitativ per HPLC.

### **Frucht- bzw. Ölsaatenanteile in Pudding mit Früchten, Nüssen oder Mandeln**

Anzahl der untersuchten Proben: 10  
Anzahl der Beanstandungen: 0

Die Leitsätze für Puddinge, andere süße Desserts und verwandte Erzeugnisse geben Mindestmengen an wertgebenden Bestandteilen vor. Diese wurden bei den untersuchten Proben überprüft. Beanstandungen wegen zu geringer Gehalte ergaben sich nicht.

### **4.19.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

Anzahl der untersuchten Proben: 14  
Anzahl der Beanstandungen: 2

#### **Beschwerdeproben**

Ein Schokopudding mit Vanillesoße ist aufgrund eines auffällig chemischen Geruchs und Geschmacks als ekelerregend und ungenießbar eingereicht worden. Bei der vom Verbraucher beschriebenen Abweichung handelte es sich um den typischen phenolisch-chemischen Geruch und Geschmack von Guajakol, das als Abbauprodukt bei der Zersetzungsreaktion von Vanillin entsteht. Die Probe wurde als verdorben und nicht mehr zum Verzehr geeignet beurteilt.

Bei der mit der Beschwerde eingelieferten Vergleichsprobe konnten keine geruchlichen und geschmacklichen Abweichungen festgestellt werden. Es befand sich jedoch auf der Innenseite des Foliendeckels ein ungefähr „10-Pfennig“-großer, grüner Schimmelbelag. Auch diese Probe wurde als verdorben und nicht mehr zum Verzehr geeignet beurteilt.

Die beiden Befunde der Proben sind sehr wahrscheinlich auf hygienische Mängel in dem Herstellungsbetrieb zurückzuführen.

5 Mandelpudding-Proben sowie eine Probe Mandelaroma wurden als Verfolgsproben zur Untersuchung eingereicht. Grund war die Beanstandung eines Mandelpuddings durch ein anderes Lebensmitteluntersuchungsamt wegen eines unzulässigen Gehaltes an dem Konservierungsstoff Benzoesäure. Die Gehalte in den untersuchten Puddingen lagen zwischen 111 und 317 mg/kg (unterschiedliche Chargen). Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Extraktion des Konservierungsstoffes aus dem Aroma war eine exakte Bestimmung hier nicht möglich. Es wurden sehr hohe Benzoesäuregehalte zwischen 5781 und 8659 mg/kg im Aroma ermittelt. Offenbar gelangt die Benzoesäure über das Aroma in den Pudding. Ob die Benzoesäure dem Aroma zur Konservierung zugesetzt wurde, konnte analytisch nicht ermittelt werden. Aufschluss hierüber gab eine Betriebsbesichtigung bei dem Aromenhersteller durch die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde zusammen mit einem Vertreter des dortigen Lebensmitteluntersuchungsamtes. Es stellte sich heraus, dass die Benzoesäure durch Oxidation von Benzaldehyd, einem Aromastoff des Mandelaromas, gebildet wird. Die Oxidationsrate im Aroma beträgt 0,1 bis 0,8 %. Benzoesäure wird dem Aroma nicht zur Konservierung zugesetzt. Daher wurde die Beanstandung des Mandelpuddings nicht aufrecht erhalten.

(Dr. S. Nutt, Dr. T. Täubert)

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

### 4.20 Süßwaren, Kaugummi

#### 4.20.1 Untersuchungen gemäß Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

##### **Zuckerwaren**

Anzahl der untersuchten Proben: 452

Anzahl der beanstandeten Proben: 85

Bei der sehr heterogenen Produktgruppe „Zuckerwaren“ gibt es neben den allgemein geltenden lebensmittelrechtlichen Vorschriften so gut wie keine Beurteilungsgrundlagen (Produktverordnungen) außer der „Richtlinie für Zuckerwaren“ des BLL, Heft 123, Bonn 1995, die eine Publikation der Wirtschaftsverbände darstellt, so daß die Analytik sich vor allem auf wertbestimmende Zutaten richtet, die in der Verkehrsbezeichnung genannt oder sonstwie beworben werden, und auf Zusatzstoffe, insbesondere Farbstoffe. Darüber hinaus rückt im Bereich der organischen Schadstoffe neben Aflatoxin zunehmend Ochratoxin A (OTA) in den Blickpunkt.

##### **Marzipan-Rohmasse, Marzipankartoffeln, Marzipanbrot**

Anzahl der untersuchten Proben: 71

Anzahl der beanstandeten Proben: 11

Marzipan-Rohmasse, Marzipankartoffeln, Marzipanbrot wurden überprüft auf ihren Gehalt an Mandelöl, Wasser und Zuckerarten gemäß den Anforderungen der „Leitsätze für Ölsamen und daraus hergestellte Massen und Süßwaren“ des Deutschen Lebensmittelbuches. Weitere Untersuchungsziele waren Farbstoffzusätze und der Blausäuregehalt.

3 Marzipanrohmassen enthielten über 50 mg Blausäure pro kg verzehrfertigen Erzeugnisses und entsprachen damit nicht den Vorgaben nach § 2 der Aromen-Verordnung.

In 4 Proben Marzipankartoffeln eines Herstellers wurden Glucose- und Fructosegehalte von jeweils bis zu 15 % nachgewiesen. Das dafür verantwortliche Enzym Invertase (E 1103) fehlte jedoch im Zutatenverzeichnis. Die Proben wurden folglich beanstandet.

In 2 Fällen waren Farbstoffzusätze nicht kenntlich gemacht.

##### **Persipan-Rohmasse**

Anzahl der untersuchten Proben: 12

Anzahl der beanstandeten Proben: 1

Eine Probe Persipan-Rohmasse enthielt 614 mg Blausäure pro kg Masse. Hier fehlte der Hinweis, dass bei Mitverwendung als Füllung oder Auflage bei Gebäck der Blausäuregehalt im verzehrfertigen Erzeugnis - unter Berücksichtigung der physikalischen und chemischen Veränderungen während des Backprozesses - durch andere Zutaten ausreichend abgesenkt werden muss.

##### **Hartkaramellen**

Anzahl der untersuchten Proben: 68

Anzahl der beanstandeten Proben: 14

Angefordert waren Husten- und Kräuterbonbons, Bonbons mit „Traubenzucker“-Werbung sowie Zuckerstangen von Jahrmärkten und Volksfesten, Lollies aus speziellen „Candy-Shops“ und

Trend-Läden.

Extrem ausgefallene Erzeugnisse wie der „Wurm am Stiel“ (siehe Jahresbericht 1997) wurden nicht vorgelegt. In 3 Fällen wurde die Kenntlichmachung von Farbstoffen „vergessen“, „Propolis-Minze-Bonbons“ wurden beanstandet wegen Verwendung eines unzulässigen Zusatzstoffes. Nach einer Stellungnahme des BMG handelt es sich bei Propolis (Vorwachs, Stopfwachs, Bienenleim, Bienenharz) um ein Arzneimittel. Als Lebensmittel ist es nicht verkehrsfähig.

Die übrigen Beanstandungen betrafen Kennzeichnungsmängel.

Schaumwaffelmischungen („Bunte Tüte“ vom Jahrmarkt), Geleefrüchte, kandierte Früchte sowie Fondantartikel (Pfefferminzbruch, Kokosflocken) wurden auf Farbstoffzusatz geprüft.

Insgesamt wurden 78 Proben untersucht. In 5 Fällen fehlte die Deklaration verwendeter Farbstoffe.

Eine Probe „Soursop Jelly“ aus Taiwan und eine orientalische Süßware „Musky Gum“ wiesen lediglich Ansätze deutschsprachiger Kennzeichnung auf, die jedoch eher der Phantasie als der Realität entsprachen. In „Musky Gum“ wurde zudem der für dieses Erzeugnis nicht zulässige Farbstoff Erythrosin (E 127) nachgewiesen.

Auch bei Gummibonbons, Halwa, Dragees, Kaugummi wird gern die Kennzeichnung zugesetzter Farbstoffe „vergessen“. Bei 2 Kaugummi-Proben wurde auch das verwendete Antioxidationsmittel übergangen. In einer Probe dragierter Erdnüsse aus einem Automaten wurde der für dieses Erzeugnis nicht zulässige Farbstoff Amarant (E 123) nachgewiesen.

2 Proben „Halwa“ osteuropäischer Herkunft, aus Sonnenblumenkernen hergestellt, wiesen lücken- und fehlerhafte Kennzeichnung auf. Eine war zudem mit dem hier nicht zugelassenen Zusatzstoff Radix Saponaria (Seifenwurzel, Seifenkraut) als schaumbildendes Agens hergestellt.

##### **Mykotoxine:**

Aflatoxine waren in 3 Proben Halwa nicht nachweisbar. Eine vierte Probe Halwa enthielt Pistazien und schrammte mit 2 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und 2,2 µg/kg Gesamt-Aflatoxin nur knapp an einer Höchstmengeüberschreitung vorbei.

Eine Probe Weichkaramellen mit Erdnüssen enthielt 5,5 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub>; der Toleranzwert von 2 µg/kg war deutlich überschritten.<sup>1</sup>

Von 16 Proben Lakritz wurden 6 auf Ochratoxin A untersucht. Die Gehalte lagen zwischen 0,4 µg/kg und 1,2 µg/kg und betragen im Mittel 0,7 µg/kg.

Weitere Beanstandungen betrafen diverse Kennzeichnungsmängel wegen unleserlicher oder fehlender Angaben: Losangabe, Vorgaben gemäß § 3 LMKV, Füllmenge.

#### 4.20.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeprouen)

Eine Probe Fruchtgummi wurde eingereicht mit dem Hinweis, spontan Übelkeit hervorzurufen. Bei der sensorischen Prüfung fiel ein zwar starkes, aber nicht unübliches Fruchtaroma auf. Die Probe blieb ohne Beanstandung. Es erfolgte der Hinweis, bei der Suche nach dem Übelkeit auslösenden Moment neben einer

individuell besonders ausgeprägten Empfindlichkeit für Aromen auch den Verzehr begleitende Umstände zu berücksichtigen.

Eine Verfolgsprobe Fruchtgummi mit einem ausgeprägten Fruchtroma gab nach sensorischer Prüfung keinen Anlass zur Beanstandung.

Eine Beschwerdeprobe Cremehütchen (insgesamt 4 Packungen, davon 3 originalverschlossen!) und eine Verdachtsprobe Kokosflocken (2 originalverschlossene Packungen) wurden aufgrund von Schädlingsbefall beanstandet als zum Verzehr nicht geeignet i. S. § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG.

(A. Nicke, Ch. Neitzel)

### 4.21 Kakao, Schokolade und -Erzeugnisse

#### 4.21.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

##### **Kakao**

Anzahl der untersuchten Proben: 54

Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Angefordert waren Kakaopulver stark entölt und Kakaopulver schwach entölt. Das Untersuchungsprogramm umfaßte: Vorgaben gemäß Kakaoverordnung, Hygienestatus, Alkaloide. Die 3 Beanstandungen betrafen Kennzeichnungsmängel.

Im Berichtsjahr wurden 27 Kakao-Proben mikrobiologisch untersucht. Maßstab zur Bewertung dieser Proben waren die Richt- und Warnwerte der DGHM (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie) für Kakaopulver. Untersucht wurde dabei der Keimgehalt an aeroben mesophilen Bakterien, *Escherichia coli*, Enterobacteriaceen und Salmonellen.

Alle 27 Kakao-Proben entsprachen den mikrobiologischen Anforderungen. Auch bei der geringen Anzahl untersuchter Proben spricht dies für die mikrobiologische Qualität dieser Warengruppe.

Die Bestimmung des Alkaloidgehaltes dient der Verbesserung der Datenbasis bei der Ermittlung der Kakaobestandteile in Lebensmitteln.

##### **Schokolade**

Anzahl der untersuchten Proben: 536

Anzahl der beanstandeten Proben: 52

Milchschokolade verschiedenster Qualitäten ( saisonale Sonderangebote, figürlich, gefüllt, mit Zusätzen, Importe, Niedrigpreis-Tafelware, ) sollten auf Erfüllung der Anforderungen gemäß Kakaoverordnung - hier wertbestimmende Parameter wie Milchlaktose, Theobromin, Saccharose, Lactose, Kakaotrockenmasse - überprüft werden.

Die gleichen Untersuchungsziele wurden bei Milchschokoladestreuseln, Tafelschokolade mit ganzen Nüssen, gefülltem Baumbehang und preiswerten Pralinenmischungen verfolgt.

Pralinen für Diabetiker wurden auf belastende Zucker überprüft.

##### **- Beanstandungen**

Eine Probe gefüllte Schokolade war durch Fettreifbildung im Wert erheblich gemindert, ebenso eine Probe Vollmilchschokolade mit ganzen Haselnüssen.

Als *Fettreif* wird eine Oberflächenveränderung bei massiven oder gefüllten Schokoladenerzeugnissen bezeichnet, gebildet durch Fettkristalle, die sowohl in geschlossener Schicht als auch vereinzelt auftreten. Die Schokolade verliert ihren Glanz, wirkt matt (Frühstadium), später entsteht ein durchgängiger grauweiß- bis weißlicher Belag.

Von Laien wird Fettreif mitunter als Schimmel angesehen. Es handelt sich jedoch um durch Schmelzvorgänge aus der festen Schokoladenphase ausgetretenes Fett, das an der Oberfläche auskristallisiert. Insofern ist Fettreif ein Indiz für unsachgemäße Lagerung des Produktes: zu lange, bei zu hohen oder bei stark schwankenden Temperaturen.

Von hier aus wird Fettreif grundsätzlich als nicht unerhebliche Wertminderung des betreffenden Erzeugnisses i. S. von § 17 Abs. 1 Nr. 2b LMBG beurteilt.

Trotz wiederholter Beanstandungen in den vergangenen Jahren sind nach wie vor Moccabohnen eines bestimmten Herstellers mit gehärtetem Pflanzenfett als Überzugsmittel im Handel. In Teil C der Anlage 4 zur Zusatzstoff-Zulassungsverordnung sind als Überzugsmittel für Kakao- und Schokoladenerzeugnisse im Sinne der Kakaoverordnung lediglich Gummi Arabicum (E 414) und Pektine (E 440) zugelassen.

Bei einem teilweise aus weißer Schokolade gestaltetem Lolly war die Farbstoffangabe irreführend: Verwechslung von E 120 (Echtes Cochenille) mit E 124 (Cochenillerot A). Ein als „Schokolade“ aufgemachtes Erzeugnis einer Moskauer Firma war fast ausschließlich in russischer Sprache gekennzeichnet und enthielt überdies ein Antioxidationsmittel. Antioxidantien dürfen jedoch zu Kakao- und Schokolade-Erzeugnissen im Sinne der Kakaoverordnung nicht zugesetzt werden (§ 5 Abs. 1 i. V. mit Anlage 4 Teil C Zusatzstoff-Zulassungsverordnung).

Weitere Beanstandungen betrafen Kennzeichnungsmängel: Losangabe, Klassenname bei Zusatzstoffen, MHD usw.

Bei den angeforderten Milchschokoladestreuseln wurden in 6 Proben zu geringe Milchtrockenmasse bzw. Kakaotrockenmasse ermittelt. Da die Anforderungen der Kakaoverordnung nicht erfüllt waren, wurden die Proben beanstandet nach § 14 Nr. 3 Kakaoverordnung und zugleich als nicht unerheblich wertgemindert i. S. § 17 Abs. 1 Nr. 2b LMBG.

##### **Pralinen:**

Bei 5 Proben ergaben sich Beanstandungen aufgrund von Kennzeichnungsmängeln gemäß § 12 Kakaoverordnung.: Es fehlte die Verkehrsbezeichnung nach Nr. 1. 28 der Anlage („Praline“) und/oder der Hinweis auf die Verwendung von Milchschokolade und weißer Schokolade.

Bei Produkten mit der Bezeichnung „Champagner-Trüffel“ handelt es sich fast immer um mit „Marc de Champagne“ (Tresterschnaps) hergestellte Ware: Irreführung gemäß § 17 Abs. 1 Nr. 5 LMBG.

Vom EXPO-Gelände wurden mehrere Proben Pralinen aus Rumänien und Samoa vorgelegt ohne deutsche Kennzeichnung.

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

### *Untersuchung von Proben auf Bestandteile von gentechnisch veränderter Soja*

Im Jahr 2000 wurden 10 Proben Pralinen untersucht: Es ergaben sich 6 positive Befunde. Die Proben wurden wie in Kapitel 3. 7. 2 beschrieben auf Bestandteile der gentechnisch veränderten Sojabohnenlinie Roundup Ready™ untersucht. In 6 Fällen (60 %) konnten Bestandteile der Roundup Ready™ -Sojabohnenlinie nachgewiesen werden. Bei den positiven Befunden handelte es sich um sechs Pralinenproben, die als Zutat Sojamehl enthielten.

Der Gehalt an gentechnisch veränderten Bestandteilen bezogen auf den Sojaanteil des Erzeugnisses lag in allen Fällen unter 1 % (siehe Kapitel 3. 7. 2). Laut der Verordnung (EG) 1139/98 mit der Änderung Verordnung (EG) 49/2000 (siehe Kapitel 3. 7. 2 Rechtliche Regelungen) kann in solchen Fällen die Kennzeichnung gemäß VO(EG) 1139/98 unterbleiben, wenn die Zufälligkeit des Vorhandenseins von gentechnisch verändertem Material vom Hersteller gegenüber den zuständigen Behörden nachgewiesen werden kann.

Die zuständigen Überwachungsbehörden wurden entsprechend informiert.

### 4.21.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeproben)

#### **Beschwerdeproben**

Eine Probe Edelrahmschokolade mit ganzen Nüssen sowie 2 Proben Pralinen und 2 Proben „Spezialschokolade“, hergestellt in St. Petersburg, wurden beanstandet wegen Besatzes durch Maden und Gespinste.

2 weitere Proben Pralinen wiesen neben Fettreif weitere Hitzeschäden auf: Verformungen, Hohlkörper z. T. aufgeschmolzen, alkoholische Füllung ausgelaufen oder verdunstet.

#### **Verdachtsproben**

Eine Probe „Praline in Schachtel“, ebenfalls aus St. Petersburg, wurde beanstandet wegen massiven Fettreifüberzuges verbunden mit nahezu steinharter Konsistenz und abenteuerlicher Kennzeichnung.

3 Proben Schokoladenriegel, gefüllt mit Kokosraspeln, wurden eingereicht mit dem Hinweis auf fremdartigen Geschmack, verbunden mit dem Verdacht auf Eignung zur Schädigung der Gesundheit.

Die mikrobiologische Prüfung war unauffällig, ebenso der sensorische Befund; statt einer Beanstandung wurde hingewiesen auf individuell unterschiedlich ausgeprägte Wahrnehmung und Bewertung von Geschmackseindrücken.

#### **Verfolgsproben**

Eine Probe Pralinen wies ebenso Schädlingsbefall auf (Fraßgänge, Gespinste, Maden) wie die vorangegangene Beschwerdeprobe.

(A. Nicke, Ch. Neitzel, Ch. Eichner)

## 4.22 Kaffee, Kaffee-Ersatzstoffe, Kaffeezusätze, Tee

### 4.22.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

#### **Kaffee**

Anzahl der untersuchten Proben: 153  
Anzahl der beanstandeten Proben: 23

Die Probenanforderung umfasste die Produkte Kaffee-Extrakt, entcoffinierten Kaffee, Rohkaffee aus kleinen Röstereien, Getränkpulver mit Kaffee.

Der Untersuchungsumfang erstreckte sich auf die in der Kaffeeverordnung festgelegten Grenzwerte für den Wassergehalt und den Coffeingehalt bei entcoffinierten Produkten. Einige Proben wurden außerdem auf das Schimmelpilzgift Ochratoxin A untersucht. Bei Getränkpulvern wurde mittels Fremdeiweißdifferenzierung auf verarbeitete Eiweißprodukte geprüft.

#### - **Beanstandungen wegen Wertminderung**

Ein Malzkaffee-Extrakt wies einen stark brandigen Geschmack auf.

#### - **Beanstandungen wegen Irreführung**

6 Proben wurden als zur Irreführung geeignet beanstandet.

Die Importware eines Fertiggetränkes Eis-Kaffee (Dose) wies statt der deklarierten Menge von 400 mg/l Coffein einen Gehalt von über 500 mg/l auf. Das Erzeugnis Cappuccino-Eiskaffee desselben Herstellers wies einen so geringen Coffeingehalt und daraus folgend einen so geringen Kaffeengehalt auf, dass die Verkehrsbezeichnung als irreführend beurteilt wurde. Darüber hinaus war der Zusatz des Aromastoffs Ethylvanillin nach der Aromenverordnung in diesem Erzeugnis nicht zulässig.

Eine Mischung aus Kaffee- und Kaffeessurrogat-Extrakt (50/50) schmeckte kaum nach Röstkaffee und enthielt so wenig Coffein, dass entweder viel weniger Kaffee-Extrakt verarbeitet wurde als deklariert oder ein nicht den handelsüblichen Gepflogenheiten entsprechender Extrakt verarbeitet worden war. Eine Herstellerkontrolle wurde angeregt.

#### - **Beanstandungen wegen Kennzeichnungsmängeln**

22 Proben wiesen Kennzeichnungsmängel im Bereich der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung, der Los-Kennzeichnungs-Verordnung und der Fertigpackungsverordnung auf.

#### **Tee**

Anzahl der untersuchten Proben: 474  
Anzahl der beanstandeten Proben: 91

Die Probenanforderung umfasste folgende Produkte: grüner Tee, Lindenblütentee, Hagebuttentee, Kräutertee, Pfefferminztee, Schwarztee, Tee-Extrakt.

Der Untersuchungsumfang erstreckte sich bei Tees aus nur einer Zutat auf die in den Leitsätzen für Tee und teeähnliche Erzeugnisse festgelegten Qualitätskriterien Massenverlust und säureunlösliche Asche. Ferner wurde auf Verunreinigungen untersucht. Bei 36 ausgewählten Proben wurden die Pestizidge-

halte überprüft.

##### - Beanstandungen wegen Verunreinigung

Eine Probe wurde aufgrund lebender Käferlarven beanstandet. Eine Probe aromatisierter Früchtetee enthielt in einigen Aufgussbeuteln Verunreinigungen in Form von Faltern, Verpuppungsresten und Gespinst.

##### - Beanstandungen wegen Wertminderung

Ein Gunpowdertee wies trotz der Auslobung „mild“ eine extrem rauchige Note auf. Bei einem chinesischen Grüntee war der Gehalt an säureunlöslicher Asche zu hoch. Die säureunlösliche Asche gibt nach den Leitsätzen Hinweise darauf, ob die betreffenden Pflanzenteile durch mineralische Bestandteile wie Sand oder Erde über das technisch unvermeidbare Maß hinaus verunreinigt oder verfälscht sind.

Eine Probe Früchtetee enthielt Reste einer Vogelfeder als Fremdkörper, der nicht mehr in den Leitsatzrahmen „praktisch frei von Verunreinigungen“ fällt.

##### - Beanstandungen wegen Irreführung

Insgesamt wurden 26 Proben als zur Irreführung geeignet beanstandet.

3 Proben Pu-Erh-Tee wiesen Werbeangaben auf, die dem Tee den Anschein eines Arzneimittels gaben. Weitere Irreführungen wurden zumeist durch unvollständige Verkehrsbezeichnungen (fehlender Hinweis auf die Aromatisierung) und Werbung mit Selbstverständlichkeiten verursacht.

##### - Beanstandungen wegen Kennzeichnungsmängeln

26 Proben wiesen Mängel auf im Bereich der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung, der Los-Kennzeichnungs-Verordnung und der Fertigpackungsverordnung.

Die Angabe der Verkehrsbezeichnung ist in dieser Produktgruppe oft mangelhaft. So fehlt der Hinweis auf die Aromatisierung und/oder die Geschmacksrichtung. Sofern die Ware als Fertigpackung angeboten wurde, erfolgte eine Beanstandung nach § 4 LMKV wegen unvollständiger Verkehrsbezeichnung. Handelte es sich um lose Ware, erfolgte eine Beanstandung nach § 17 (1) 5 b LMBG wegen irreführender Verkehrsbezeichnung.

##### **Tee-Arzneimittel – Neuartiges Lebensmittel:**

Seit einiger Zeit ist zu beobachten, dass in teeähnlichen Erzeugnissen zunehmend Zutaten verarbeitet werden, die herkömmlich nicht als Lebensmittel zur Ernährung oder zum Genuss, sondern vielmehr als Arzneimittel oder als Heilkräuter Verwendung gefunden haben. Einige dieser Pflanzen sind im hiesigen Kulturkreis gar nicht bekannt.

Gemäß § 1 Abs. 1 LMBG „sind Lebensmittel Stoffe, die dazu bestimmt sind, in unverändertem, zubereitetem oder verarbeitetem Zustand von Menschen verzehrt zu werden; ausgenommen sind Stoffe, die überwiegend dazu bestimmt sind, zu anderen Zwecken als zur Ernährung oder zum Genuss verzehrt zu werden“.

Grundsätzlich ist es möglich, dass Zutaten sowohl Lebensmittel als auch Arzneimittel sein können. Mit welcher Zweckbestimmung das entsprechende Produkt auf den Markt gebracht wird, liegt in einigen Fällen in der Entscheidungsbefugnis des

Herstellers, sofern er die entsprechenden rechtlichen Vorgaben beachtet. Dies gilt im Teebereich z. B. für klassische Produkte wie Kamille, Pfefferminze, Fenchel.

Die subjektive Zweckbestimmung durch den Hersteller ist jedoch nicht allein maßgeblich für eine Einstufung als Lebensmittel oder Arzneimittel. Maßgeblich sind vielmehr objektive Kriterien der allgemeinen Verkehrsauffassung.

Heilkräuter werden zur Linderung oder Vorbeugung bestimmter Leiden verabreicht. Anders als bei Lebensmitteln findet ein regelmäßiger Verzehr nicht statt. Sofern überwiegend als Heilkräuter bekannte Stoffe sowie Pflanzen anderer Kulturkreise als Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden sollen, handelt es sich um neuartige Lebensmittel im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 258/97, die eines Zulassungsverfahrens bedürfen.

Dies wird zunehmend von Herstellern nicht beachtet. 2 Proben wurden aufgrund der Verwendung von Zutaten, die nicht herkömmlich Lebensmittel sind, beanstandet.

Bei einer Probe Kräutertee wurde deren Lebensmitteleigenschaft nicht bestätigt wegen Mitverwendung der arzneilich wirksamen Zutat Frauenmantel.

26 Kräutermischungen, die im Rahmen polizeilicher Ermittlungen auffielen, wurden beanstandet, weil sich deren angebliche Lebensmitteleigenschaft aufgrund von Zutaten mit in pharmazeutischen Monographien beschriebenen arzneilichen Wirkungen nicht bestätigte. Die Erzeugnisse trugen recht phantasievolle Namen wie „Trance“, „Aliens Favourite“, „Higher Learning“.

##### 4.22.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

###### **Kaffee**

Anzahl der Beschwerdeproben: 1

###### - Fehlaroma

Eine Probe Kaffee-Extrakt wurde eingereicht mit dem Hinweis, ein Fehlaroma zu haben und nach dem Genuss Übelkeit auszulösen. Diese Wahrnehmungen konnten nicht bestätigt werden. Auf individuell unterschiedliche Empfindlichkeit und Bewertung von Sinneseindrücken war hinzuweisen.

###### - Ochratoxin

Das Mykotoxin Ochratoxin A gilt als stark nephrotoxischer Stoff, als Karzinogen mit genotoxischen Eigenschaften. Rückstandshöchstmengen wurden bisher für Ochratoxin nicht festgelegt. Es wird eine Höchstmenge von 10 µg/kg Kaffee diskutiert.

8 Kaffee-Extrakte sowie 3 Proben Röstkaffee wurden mit folgendem Ergebnis untersucht:

5 Kaffee-Extrakte wiesen Gehalte zwischen 0,7 und 4 µg/kg auf, die Röstkaffees zeigten Gehalte von 0,6 bzw. 1,3 µg/kg. Bei 4 Proben war bis zur Bestimmungsgrenze von 0,4 µg/kg kein Ochratoxin A nachweisbar.

###### **Tee**

Anzahl der Beschwerdeproben: 2

###### - Verdachts- und Beschwerdeproben

Der Verdacht auf Schädlingsbefall bei einem Pu-Erh-Tee bestätigte sich nicht. Eine Probe Schafgarbe wurde als Arzneimittel einge-

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

stuft, bei dem Allergien durchaus bekannt sind.

Im Zuge der Suche nach toxischen Einflüssen, die eine Hepatose ausgelöst haben könnten, wurde eine Probe des vom Patienten bevorzugten Rooibusch-Tees eingereicht; Pestizide waren nicht nachweisbar, Anhaltspunkte ergaben sich nicht.

### - Pestizide:

In 18 von 36 untersuchten Proben Schwarztee, Grüntee und Kräutertee wurden insgesamt 12 verschiedene Wirkstoffe gefunden, hauptsächlich Insektizide und Akarizide; häufiger Ethion, Dicofol, Endosulfan, daneben Fenvalerat, Chlorpyrifos, Chlorpyrifosmethyl, Profenofos. In Grünteetees waren Dicofol, Endosulfan und Fenvalerat nachzuweisen, bei Minze Chlorpyrifos, Chlorpyrifosmethyl und Profenofos.

Der Bereich der Höchstmenge wurde nur bei Fenprothrin erreicht. Eine Beanstandung wurde unter Berücksichtigung des Streubereichs bei der Höchstmenge von 0,02 mg/kg nicht ausgesprochen.

(Ch. Neitzel, R. Kohnen)

## 4.23 Säuglings- und Kleinkindernahrung

### 4.23.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 623

Anzahl der beanstandeten Proben: 86

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag insbesondere auf der Überprüfung besonderer Beschaffenheitsmerkmale einzelner Erzeugnisgruppen sowie der Einhaltung von festgelegten Schadstoffhöchstmengen.

Neben der Überprüfung der Hauptnährstoffe Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate und des Brennwertes umfasste die Untersuchung den Mineralstoffgehalt in Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Getreidebasis, Vitamin C Gehalt und von Schädlingsbekämpfungsmitteln in Obsterzeugnissen einschließlich Obstsaften, Mineralstoffe, L-Carnitin in Erzeugnissen auf Milchbasis sowie die Prüfung auf gentechnisch verändertes Soja in Erzeugnissen auf Sojabasis, salzsäureunlösliche Asche und Nitrat in Erzeugnissen auf Gemüsebasis.

Die Anforderungen der DiätV hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung wurden bis auf einen Fall in allen untersuchten Proben eingehalten. Obsterzeugnisse enthielten den geforderten Mindestgehalt an Vitamin C, der Mindestgehalt an Calcium in Erzeugnissen auf Getreidebasis wurde eingehalten, das Verhältnis der Hauptenergieträger Eiweiß und Fett (Mindestenergiedichte an Proteinen und Höchstenergiedichte für Fett) entsprachen den für einzelne Erzeugnisse festgelegten Gehalten. Die Höchstmengen an Natrium wurden, abgesehen von einer Probe, eingehalten. Rückstände an Pflanzenschutzmitteln konnten in keiner untersuchten Probe nachgewiesen werden. Nitratgehalte in Erzeugnissen auf Gemüsebasis lagen zwischen 8,8 und 194 mg/kg (Mittelwert: 29,1 mg/kg). Die Höchstmenge beträgt gemäß § 14 DiätV 250 mg/kg.

In 16 Proben wichen ermittelte Nährstoffgehalte von der Deklaration erheblich ab, u. a. Gehalte einzelner Mineralstoffe (Eisen, Natrium), Gehalte an Fett, Beta-Carotin, Jod und Zucker, so dass Beanstandungen wegen irreführender Angaben im Sinne von § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG erfolgten.

16 Beanstandungen bezogen sich auf Kennzeichnungsmängel wie u.a. fehlende Kennzeichnungselemente in deutscher Sprache, fehlende Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums und unvollständige Nährwertangaben.

Aufgefallen ist bei 7 Erzeugnissen renommierter Hersteller die fehlende Angabe des Natriumgehaltes. Möglicherweise handelte es sich um Erzeugnisse, die noch unter die Übergangsvorschrift der Diätverordnung fallen. Danach darf u.a. Beikost bis zum 1. Juli 1999 nach den bis zum 20. Mai 1999 geltenden Vorschriften, die eine Angabe des Natriumgehaltes nicht zwingend vorsahen, hergestellt und gekennzeichnet und so hergestellte und gekennzeichnete Beikost über diesen Zeitpunkt hinaus in den Verkehr gebracht werden.

Der Begriff „Schinken“ in der Verkehrsbezeichnung von 8 Proben wurde als irreführend beanstandet. Nach dem Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofes München vom 17.05.2000–AZ 25 B 97.3555– erweckt der Begriff „Schinken“ falsche Vorstellungen über die Beschaffenheit des Erzeugnisses bzw. der in diesem Erzeugnis verwendeten Zutat. Unter Schinken wird ein Pökelfleischerzeugnis verstanden. Nitritpökelsalz darf jedoch bei der Herstellung von Kleinkindernahrung bzw. deren Zutaten nicht verwendet werden.

Ein weiteres Ziel der Untersuchungen war, die ordnungsgemäße Zubereitung von Säuglingsanfangsnahrung gemäß den Herstellerangaben auf Säuglings- und Endbindungsstationen in Krankenhäusern zu prüfen. Genau wie die Mütter mit Säuglingen zu Hause greifen auch die Kliniken für die Versorgung der Säuglinge auf die handelsüblichen Erzeugnisse zurück. In der Diätverordnung ist die Nährstoffzusammensetzung der verzehrfertigen Säuglingsanfangsnahrung bei Zubereitung nach Hinweisen des Herstellers festgeschrieben. In der Regel ist ein Bereich zwischen einem Minimal- und Maximalwert vorgegeben, in dem man sich bei der Zubereitung bewegen darf. Für einige Nährstoffe sind die Ober- und Untergrenzen jedoch derart eng gesetzt, dass bereits durch geringfügige Abweichungen von der Zubereitungsvorschrift (z. B. Verringerung bzw. Erhöhung der Flüssigkeitsmenge oder Verwendung einer anderen Flüssigkeit z. B. Milch statt Wasser) die Zusammensetzung plötzlich nicht mehr mit den rechtlichen Vorgaben übereinstimmt. Untersucht worden sind vier Flaschnahrungen. Zu allen Proben lag die dazugehörige Verpackung mit den Produkt- und Herstellungsinformationen vor, in zwei Fällen lag auch das Ausgangsmaterial zur Untersuchung vor.

Bei allen vier Proben sind bei der Zubereitung die Hinweise der Hersteller eingehalten worden. Es konnten für die untersuchten Inhaltsstoffe keine Unter- oder Überschreitungen der vorgegebenen Werte festgestellt werden.

### **Nachweis von Clostridium botulinum**

Anzahl der untersuchten Proben: 116

Anzahl positiver Befunde: 0

Als Probenschwerpunkt wurden 116 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung auf das Vorhandensein von Clostridium

botulinum untersucht. Es sollte festgestellt werden, inwieweit diese Nahrung in Zusammenhang mit Säuglingsbotulismus stehen kann. Näheres zu dieser Problematik wird in Kapitel 3. 1 ausgeführt.

Nach Berichten der Amerikanischen Gesellschaft für Mikrobiologie sind Sporen von Clostridium botulinum neben Honig in vermehrtem Umfang u.a. in Gemüse wie Kohl, Karotten und Kartoffeln sowie in Getreide (Mais, Reis) festgestellt worden. Die Anforderung bezog sich daher gezielt auf Erzeugnisse, die für Säuglinge bis zu einem Alter von 6 Monaten bestimmt sind und Zutaten möglicher kritischer Lebensmittel enthielten: getreidehaltige Erzeugnisse wie Reisschleim, Milch- und Grießbrei, Vollkornerzeugnisse, Vollkorn-Obst-Zubereitungen mit und ohne Honig sowie Gemüsezubereitungen.

Sowohl in Reisschleim als auch in den Vollkornerzeugnissen war Honig nicht als Zutat deklariert. Zur Süßung wurden überwiegend Fruchtdicksäfte eingesetzt.

In keiner der untersuchten Proben konnten Sporen von Clostridium botulinum festgestellt werden.

#### **Untersuchung von Proben auf Bestandteile von gentechnisch veränderter Soja**

Anzahl der untersuchten Proben: 23

Anzahl der beanstandeten Proben: 15

Im Berichtszeitraum wurden 23 Proben Baby- und Kleinkindnahrung untersucht:

Die Proben wurden wie in Kapitel 3. 7. 2 beschrieben auf Bestandteile der gentechnisch veränderten Sojabohnenlinie Roundup Ready™ der Firma Monsanto untersucht. In 15 Proben (65%) wurden Bestandteile der Roundup Ready™-Sojabohnenlinie gefunden. Bei vierzehn der positiven Proben handelte es sich um kuhmilchfreie Flaschnahrung und Brei, bei der Soja als Kuhmilchersatz eingesetzt wird. In einer Probe Kinder-Biscuit konnten ebenfalls Bestandteile aus gentechnisch veränderten Sojabohnen nachgewiesen werden.

Der Gehalt der gentechnisch veränderten Bestandteile lag in allen Fällen unter 1 %, bezogen auf den Sojagehalt des Erzeugnisses. Laut der Verordnung (EG) 1139/98 mit der Änderung Verordnung (EG) 49/2000 (siehe Kapitel 3. 7. 2 *Rechtliche Regelungen*) kann in solchen Fällen die Kennzeichnung gemäß VO(EG) 1139/98 unterbleiben, wenn die Zufälligkeit des Vorhandenseins von gentechnisch verändertem Material vom Hersteller gegenüber den zuständigen Behörden nachgewiesen werden kann.

Die zuständigen Überwachungsbehörden wurden entsprechend informiert.

#### **4.23.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

##### **Beschwerde-, Verdachts-, Verfolgsproben**

Von insgesamt drei Beschwerdeproben, zwei Verdachtsproben und einer Verfolgsprobe sind zwei Beanstandungen ausgesprochen worden. Eine Beschwerdeprobe Folgemilch wies nachweislich Verunreinigungen auf. Bei einer Verdachtsprobe Säuglingsmilchnahrung sind Kennzeichnungsmängel festgestellt worden.

(Dr. Th. Täubert, E. Buntrock-Taux, Dr. R. Held, Dr. C. Dildei, Dr. C. Eichner)

#### **4.24 Nährstoffkonzentrate und Nahrungsergänzungsmittel**

##### **4.24.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG**

##### **Nahrungsergänzungsmittel**

Anzahl der untersuchten Proben: 335

Anzahl der beanstandeten Proben: 170

Das Angebot von Nahrungsergänzungsmitteln, Nährstoffkonzentraten und Sportlerlebensmitteln ist so reichhaltig und vielfältig, dass es wahrscheinlich heutzutage keinen Verbraucher mehr gibt, der sich dieser Produktgruppe entziehen kann. Die Erfindungsgabe der Hersteller für Produkte, die der Gesundheit, dem Wohlbefinden, dem Leistungserhalt oder der –steigerung dienen sollen, erscheint unerschöpflich zu sein. Angebote sind in Supermärkten, Drogerien, Reformhäusern, Apotheken und Sportzentren zu finden. Moderne Informations- und Bezugsquellen sind für viele Nahrungsergänzungsmittel reichlich vorhanden. Der Erwerb von Nahrungsergänzungen aus dem Ausland, z. B. via Internet steigt offensichtlich. Hieraus resultiert die verstärkte Anfrage von Zollbehörden, die bei der Kontrolle der Sendungen auf fachliche Grenzen bei der Beurteilung, ob es sich um ein Lebensmittel oder Arzneimittel handelt, stoßen. Es kann auch davon ausgegangen werden, dass der Einfluss des Internets die Verbrauchererwartung prägt, der einen nicht zu unterschätzenden Vorgang darstellt.

Es befinden sich vermehrt Produkte auf dem Markt, die auf der Verpackung keinerlei weitere Angaben als der Verkehrsbezeichnung Nahrungsergänzung aufweisen. Allein auf dieser Grundlage ist der Verbraucher nicht in der Lage, das Produkt richtig einzuschätzen. Offensichtlich baut der Hersteller darauf, dass das Produkt aus vorheriger (nicht zulässiger und beanstandeter) Auslobung beim Verbraucher ausreichend bekannt ist oder er seine Informationen aus dem Internet oder anderen Medien einholt.

Die Beanstandungsquote ist gegenüber anderen Lebensmittelgruppen auffällig hoch. Die Beanstandungen konzentrieren sich insbesondere auf Nahrungsergänzungsmittel, Nährstoffkonzentrate und Sportlernahrungen. Anlass zu Beanstandungen gaben vor allem:

- irreführende Kennzeichnung und Aufmachung der Erzeugnisse, wissenschaftlich nicht hinreichend gesicherte Aussagen (48 Beanstandungen),
- irreführende Gehaltsangaben von zum Beispiel Mineralstoffen, Vitaminen, da nicht zutreffend (36 Beanstandungen),
- unzulässige Verwendung von Zusatzstoffen (30 Beanstandungen),
- arzneiliche Zweckbestimmung, kein Lebensmittel im Sinne § 1 LMBG, kein Ernährungszweck, nicht zur Ernährung geeignet (49 Beanstandungen),
- unvollständige / unkorrekte Kennzeichnung nach LMKV, NKV, DiätV, fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen (83 Beanstandungen),
- unzulässige krankheitsbezogene Werbung (24 Beanstandungen),



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

- Höchstmengenüberschreitung von Zusatzstoffen (4 Beanstandungen)

- **Proben mit nicht zugelassenen Zusatzstoffen**

In zunehmendem Maße sind Kombinationspräparate im Handel zu finden, die das gesamte Vitaminspektrum sowie eine Vielzahl an Mineralstoffen und Spurenelementen wie Eisen-II-fumarat, Mangan-II-sulfat, Kupfersulfat, Chrom-III-chlorid, Natriummolybdat und Natriumselenat u.a. aufweisen. Eine Reihe von Vitaminen (A und D) sowie sämtliche Spurenelemente sind als Zusatzstoffe zur Herstellung von Nahrungsergänzungen nicht zugelassen. Für den Großteil der untersuchten Produkte sind jedoch Ausnahmegenehmigungen nach § 37 LMBG bzw. Allgemeinverfügungen nach § 47a LMBG erteilt worden. Lediglich in einem Fall lag nachweislich keine entsprechende Genehmigung für das Herstellen und Inverkehrbringen vor.

Ein weiteres Mineralstoffpräparat musste wegen nicht zugelassenem Zusatz von Eisenlaktat, Strontiumlaktat, Manganlaktat, Vanadiumlaktat, Aluminiumtartrat, Nickellaktat und anderen Salzen beanstandet werden.

Bis zum Berichtstermin konnte nicht geklärt werden, ob eine Ausnahmegenehmigung nach § 37 LMBG zur Herstellung dieses Produkt vorlag.

Mehrere Nährstoffkonzentrate für Sportler enthielten L-Glutamin und Taurin. Aminosäuren und deren Derivate sind nach § 2 Abs. 2 Nr. 1b LMBG den Zusatzstoffen gleichgestellt. In der ZZuV werden L-Glutamin und Taurin für Nahrungsergänzungsmittel nicht aufgeführt, die Verwendung ist demnach nicht zulässig. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 37 LMBG lag nicht vor. Aufgrund einer Allgemeinverfügung nach § 47a LMBG ist L-Glutamin mit einer Tagesmenge von 10 g in Nahrungsergänzungen zugelassen. Eine Allgemeinverfügung für Taurin liegt bisher jedoch nicht vor.

Allgemeinverfügungen gelten für Erzeugnisse, die in anderen Mitgliedstaaten oder anderen Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum rechtmäßig hergestellt und rechtmäßig in den Verkehr gebracht werden oder die aus einem Drittland stammen und sich in einem Mitgliedstaat der EG rechtmäßig im Verkehr befinden.

Aus den Angaben der Probe ging die Herstelleradresse nicht hervor. Ferner waren die vorgesehenen Dosierungen von L-Glutamin deutlich über der zulässigen Zufuhrmenge. Die Proben wurden wegen der Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe nach § 11 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

- **Proben mit wissenschaftlich nicht hinreichend gesicherten Wirkaussagen**

Kieselerde-haltige Präparate wurden als Nahrungsergänzung mit Auslobungen wie: "Schönheitspflege von Innen; der für das Wachstum von Haut, Haaren und Nägeln wichtige Vitalstoff; Aufbaustoffe zur Nahrungsergänzung für Haut, Haare, Zähne, Knochen, Gewebe" in den Verkehr gebracht. Nach Sachverständigenmeinung gilt es als wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert, dass die Zufuhr an Kieselerde einen ernährungsphysiologischen Nutzen hat. Kieselerde besitzt weder einen Nähr- noch Genusswert. Demzufolge kann Kieselerde nicht als Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs nach § 1 Abs. 1 LMBG eingestuft werden. Kieselerde ist als anorganisches Silikat ein Mineralstoff

und daher den Zusatzstoffen gleichgestellt. Eine Zulassung von Kieselerde liegt weder für technologische noch ernährungsphysiologische Zwecke vor. Die Proben wurden nach § 17 Abs. 1 Nr. 5a LMBG wegen irreführender nicht wissenschaftlich gesicherten Wirkaussagen und nach § 11 Abs. 1 Nr. 1 LMBG wegen nicht zugelassenem Zusatzstoff beanstandet. Die Beanstandungen werden in einem Sammelverfahren zur Zeit gerichtlich geprüft.

Aufgaben der Nahrungsergänzungen mit Lecithin als Hauptkomponente beruhen nach Auslobung auf einer ausreichenden Versorgung mit Lecithin. Die Wirkeigenschaften des Lecithins werden beschrieben als lebenswichtiger Stoff für Gehirn und Zellen, als Zellschutz, zur Steigerung der Lebenszeit der einzelnen menschlichen Zellen. Cholin, charakteristischer Bestandteil des Phosphatids Lecithin, ist kein essentieller Nährstoff. Cholin wird vom Körper selbst gebildet. Eine Werbung mit positiven Wirkungen des Lecithins auf Gehirn, Zellen und Zellschutz ist irreführend, da keine entsprechenden wissenschaftlich gesicherten Studien für den Nachweis dieser Behauptung bisher erbracht werden konnten. Die bei den Proben gemachten Angaben zu den Wirkeigenschaften des Lecithins treffen nicht zu und werden als irreführend § 17 Abs. 1 Nr. 5a LMBG beanstandet.

Nach Meinung verschiedener Hersteller sollen Nahrungsergänzungen mit Vitaminen und Mineralstoffen schon deshalb notwendig sein, da unsere Lebensmittel wegen der schlechten Umwelteinflüsse, der ausgelaugten Böden, der Intensivhaltung nicht mehr so nährstoffreich sind. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung weist diese Behauptung zurück. Eine tendenzielle Verarmung der Böden an Pflanzennährstoffen tritt wegen gezielter Düngung nicht ein. Lebensmitteltechnische Verarbeitung ist aufgrund ökotrophologischer Erkenntnisse heute besser als früher. An gut kontrollierten Studien konnte gezeigt werden, dass keine Unterschiede im Vitaminstatus von Möhren bei konventionellem bzw. ökologischem Landbau aufgetreten sind. Der Vitamingehalt von Lebensmitteln tierischen Ursprungs ist wegen der vitaminreichen Futtermittel heute höher als früher. Als Folge der intensiven Landwirtschaft ist über das ganze Jahr ein Angebot von Obst und Gemüse möglich. Die Auslobung der Nahrungsergänzungsmittel wurde als wissenschaftlich nicht hinreichend nach § 17 Abs. 1 Nr. 5a LMBG beanstandet.

- **Proben mit gesundheits- bzw. krankheitsbezogenen Aussagen**

Ein Algenerzeugnis wurde beworben mit „bei Magengeschwüren, Verdauungsproblemen; wegen der hohen Eisengehalte gut bei Anämie“. Dankschreiben von geheilten Menschen, die teilweise schwere Krankheiten hatten und die dieses Erzeugnis regelmäßig eingenommen hatten, wurden zitiert. Der Hersteller lobt ferner aus „Wenn Sie .....nehmen, überlassen Sie es nicht dem Zufall, ob Sie auch nach 10 oder 25 Jahren noch gesund sind.“ Diese Aussagen sind nach § 18 Abs. 1 LMBG nicht zulässig.

- **Proben mit hohem Vitamingehalt:**

Mehrere Nahrungsergänzungen mit hochdosierten Vitamingehalten wurden als Nicht-Lebensmittel eingestuft. Die Aufnahmemengen an den Vitaminen lagen vom 12- bis zum 160-Fachen über der empfohlenen Nährstoffzufuhr der Deutschen Gesellschaft für Ernährung. Bei einer höheren Dosierung als dem 3-Fachen des Tagesbedarfs wird in Sachverständigenkreisen nicht mehr der

Ernährungszweck, sondern eine pharmakologische Zweckbestimmung postuliert. Derart hohe Dosierungen an Vitaminen sind zum Erhalt von normalen Lebensvorgängen nicht notwendig, sondern dienen eher Therapiemaßnahmen bei Mangelzuständen, die ernährungsmäßig nicht behoben werden können.

Nach einem Gerichtsurteil, OLG München vom 13.06.1996, 6. Zivilsenat–6 U 23 93/1996, sind Nahrungsergänzungen mit mindestens dem 4-Fachen des Tagesbedarfs so hoch dosiert, dass von überwiegend anderem als einem Ernährungszweck auszugehen ist, nämlich therapeutisch wirksame Dosen gegen bestimmte Mangel- u. Krankheitserscheinungen. Aufgrund objektiver Zweckbestimmung wurden die Proben als Nicht-Lebensmittel eingestuft.

Ein weiteres Präparat ist auf Grund seiner gesamten Aufmachung als Nicht-Lebensmittel eingestuft worden. Zum einen wies es Vitamingehalte auf, die über das Dreifache der empfohlenen Tageszufuhrmenge hinaus gingen. Zum anderen ist es mit der Zweckbestimmung zur Einnahme bei Niereninsuffizienz in den Verkehr gebracht worden. Als ein weiteres Indiz, dass es sich um kein Lebensmittel handelte, ist die Angabe „N1“ angesehen worden, bei der es sich um eine per Verordnung geregelte Pflichtangabe bei Arzneimitteln handelt.

##### - Warnhinweis bei Nachtkerzenölpräparaten

In dem Berichtszeitraum sind eine Reihe von Nachtkerzenölpräparaten untersucht worden. Rechtlich werden derartige Präparate unter der Maßgabe, dass die Zufuhr von 1500 mg Nachtkerzenöl pro Tag nicht überschritten wird, als Lebensmittel eingestuft. Zwei Nachtkerzenöl-haltige Präparate sind durch Erteilung von Allgemeinverfügungen nach § 47a LMBG zugelassen worden. Es ist jedoch zur Auflage gemacht worden, dass die Zufuhr von 1500 mg Nachtkerzenöl pro Tag nicht überschritten wird und in der Kennzeichnung der Erzeugnisse ein Hinweis aufzunehmen ist, der auf die Möglichkeit des Auftretens epileptogener Anfälle bei schizophrenen Patienten und/oder bei Einnahme epileptogener Arzneimittel hinweist. Ein analoger Hinweis ist auf einem weiteren nach § 4a Diätverordnung angezeigten Nachtkerzenöl-haltigen diätetischen Nahrungsergänzungsmittel zu finden.

Bei einer Probe ist ein derartiger Hinweis nicht gemacht worden. Im Sinne des vorsorglichen Verbraucherschutzes ist das Anbringen des Warnhinweises auf der Verpackung zu fordern.

##### - Beta-Carotin-Kapseln

Ein zur Untersuchung eingereichtes Beta-Carotin-Präparat ist als Nicht-Lebensmittel im Sinne von § 17 Abs. 1 LMBG eingestuft worden, da es weder Ernährungs- noch Genusszwecken dient. Es wird mit der Zweckbestimmung als Hautschutzpräparat vor intensiver Sonneneinstrahlung in den Verkehr gebracht. Recherchen haben ergeben, dass ein in Zusammensetzung und Anwendungszweck ähnliches Präparat als Arzneimittel in der „Roten Liste“ bereits gelistet ist. Die Infrage gestellte Verkehrsfähigkeit eines solchen Präparates erlangt gerade im Zusammenhang mit den erneut diskutierten durch Beta-Carotin verursachten Gesundheitsschäden an aktueller Bedeutung. Das BgVV empfiehlt deshalb Herstellern, derzeit auf die Verwendung von beta-Carotin zu verzichten, solange keine Höchstmengen für beta-Carotin festgesetzt worden sind (BgVV-Pressedienst, 05/2001, 31.01.2001).

##### *Kurpackungen, Kur-Sets*

Anzahl der Kurpackungen: 4  
davon beanstandet: 4

Auf Werbefahrten (Kaffeefahrten) werden Produkte vertrieben, die oft nur die Angabe „Nahrungsergänzung“ und die einzelnen Zutaten enthalten. Schriftliche Unterlagen zum Produkt werden nur selten dem Verbraucher mitgegeben. Die Verbraucher erwerben diese, meist teuren Kur-Packungen dennoch mit mündlichen Versprechen und Hinweisen auf eine besonders günstige Nahrungsergänzung, Unterstützung von Herz-Kreislauf oder anderen Organen und anderen Angaben von vorbeugenden, heilenden Eigenschaften der Inhaltsstoffe. Die Verbraucher sind oft enttäuscht, wenn die versprochene Wirkung nicht eintritt. Auch sind sie oft verängstigt und holen sich den Rat des Apothekers oder wenden sich dann an die Lebensmittelüberwachung.

Die Ahndung dieser Produkte ist schwierig, da Hersteller und Vertreiber oft in verschiedenen Bundesländern agieren, die Adressen oft wechseln oder die Zusammensetzung und den Namen des Produkts schnell ändern. Lediglich bei einem Produkt lag ein Beipackzettel mit Wirkeigenschaften bei.

Typische Inhaltsstoffe: Blütenpollen, Gelee Royal, Q10, Vitamine, Mineralstoffe, L-Carnitin, Beta-Carotin, Lecithin, Guarana, Lachsöl.

Gründe der Beanstandung:

Irreführende Aussagen bezüglich der ernährungsphysiologischen Bedeutung einzelner Inhaltsstoffe gaben Anlass von Beanstandungen. Auslobung wie „freie Radikalfänger; fördert nicht nur Herz und Kreislauf und mildert Funktionsdefizite (etwa im Zusammenhang mit Bluthochdruck, Angina pectoris; Stop dem vorzeitigen Altern“ wurde als krankheitsbezogene Werbung beurteilt.

Der Beitrag zur Ernährung von Gelee Royal ist unwesentlich. Eine tonisierende Wirkung in den vorhandenen Mengen ist nicht gegeben. Bei einem Produkt waren eine Vielzahl Extrakte arzneitypischer Kräuter enthalten, so z. B. Bitterkleekeut, Tausendgüldenkraut, Leberkraut. Die Extrakte und Gelee Royal wurden als nicht zugelassene Zusatzstoffe eingestuft. Bei 2 Proben waren Zutaten wie Q10, Lecithin und Blütenpollen in der Verkehrsbezeichnung besonders hervorgehoben. Da diese Zutaten unwesentlich zur Erhöhung der Nährstoffe beitrugen, wurde die Aufmachung als irreführend beurteilt.

Abweichungen vom deklarierten Vitamin-/ Mineralstoffgehalt wurden bei 4 Proben festgestellt.

Kennzeichnungsvorschriften der LMKV wurden bei 3 Proben nicht eingehalten.

##### *Nahrungsergänzungsmittel / Sportlernahrung mit Kreatin*

Anzahl der untersuchten Proben: 44  
Anzahl der beanstandeten Proben: 29

Hauptbestandteil dieser Nahrungsergänzungsmittel bzw. Sportlernahrungen war Kreatin.

Kreatin ist in vielen Lebensmitteln enthalten, vor allem im Fleisch als Fleischbase.

Aus ernährungsphysiologischer Sicht bestehen Bedenken gegen eine hohe Zufuhr an isoliertem Kreatin, da der positive Beweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit fehlt. Gerade im Hinblick auf die möglicherweise mit der Einnahme von Kreatin

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

verbundenen Gefahren (Todesfälle Focus 10/1999) erscheint es geboten, einem Missbrauch als Arzneimittel vorzubeugen.

Trotz o. g. Bedenken erlaubt die Schweiz Sportlernahrung mit Kreatin unter bestimmten Voraussetzungen. So darf die Initialdosis max. 20 g Kreatin/Tag und die Erhaltungsdosis 1 - 2 g Kreatin/Tag betragen (Mitt. Lebensm.Hyg. Bd. 87, (1996), S. 384).

In einer Stellungnahme des BgVV vom 21.04.1998 wird vor einer unkontrollierten Aufnahme von Kreatin gewarnt. So heißt es: „Ein Kreatinzusatz zu allgemeinen Lebensmitteln beispielsweise Getränke oder Nahrungsergänzungsmittel wäre unter dem Gesichtspunkt eines vorbeugenden Verbraucherschutzes kaum zu akzeptieren. Als *diätetische Sportlernahrung* mit einer präzisen, restriktiven Verzehrempfehlung ließe sich Kreatin jedoch tolerieren. Initialdosis von max. 20 g/Tag in der ersten Woche, danach max. 2 g/Tag als Erhaltungsdosis werden als Obergrenzen vorgeschlagen. Darüber hinaus ist in geeigneter Form auf der Verpackung darauf hinzuweisen, dass die Zufuhr von Kreatin insgesamt nur wenige Wochen lang erfolgen sollte und eine Gewichtszunahme eintreten kann. Das Produkt sollte außerdem als ungeeignet für Kinder und Jugendliche und nur für bestimmte, geeignete Sportarten ausgelobt werden.“

Kreatinhaltige Nahrungsergänzungsmittel für bestimmte Sportlergruppen, die mit Warntexten im Sinne der BgVV-Stellungnahme versehen sind, wurden als verkehrsfähiges diätetisches Lebensmittel eingestuft.

Bei 24 der untersuchten Proben fehlten entsprechende Warnhinweise. Die vorgeschlagenen Verbrauchsmengen an Kreatin/Tag wichen bei mehreren Sportlernahrungen von der Empfehlung des BgVV wesentlich ab. Die Proben wurden als zum Verzehr nicht geeignet nach § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

##### **Anabolika in Sportlernahrung**

Anzahl der untersuchten Proben: 40

Anzahl der beanstandeten Proben: 2

Im Zusammenhang mit Dopingvorwürfen im Sport wurden immer wieder Vermutungen geäußert, dass sogenannte Nahrungsergänzungsmittel beziehungsweise spezielle diätetische Lebensmittel für Sportler verbotene hormonell wirksame Stoffe enthalten. Aus diesem Anlass sind Sportlernahrungen mit Kreatin, L-Carnitin und Proteinen schwerpunktmäßig auf die Anabolika

- 19-Nor-5-androsten-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol
- 19-Nor-5-androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol
- 19-Nor-4-androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol
- Dehydroepiandrosteron (DHEA)
- 4-Androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol
- 19-Nor-4-androsten-3,17-dion
- 5-Androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol
- 19-Nortestosteron (Nandrolon)
- 4-Androsten-3,17-dion
- Testosteron

geprüft worden. Bis zum Jahresabschluss stand die Untersuchung von 2 Proben noch aus, da sich ein Verdacht auf Anwesenheit von Anabolika ergeben hatte und aufwendige analytische Absicherungen durchgeführt werden mussten. In beiden Proben bestätigte sich der Verdacht. Bei einer der Proben wurde 19-Nor-4-androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol in Spuren festgestellt. Eine Quantifizierung war nicht möglich. Es erscheint denkbar, dass diese Substanz nicht absichtlich zugesetzt wurde, sondern es möglicherweise zu

einer unbeabsichtigten Kontamination z. B. beim Abfüllprozess gekommen ist. Die Probe wurde wegen nicht erlaubten Zusatzes von Anabolika beanstandet.

Bei der weiteren Probe wurden 19-Nor-4-androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol, 4-Androsteron, Testosteron und Nandrolon nachgewiesen. Eine Quantifizierung war bei Nortestosteron, Testosteron und 4-Androsten-3,17-dion möglich. Aufgrund der festgestellten Konzentrationen ist bei dieser Probe nicht auszuschließen, dass ein Zusatz der Steroide erfolgte.

##### **Nahrungsergänzungsmittel mit genetisch veränderten Organismen**

Anzahl der untersuchten Proben: 12

Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Lecithin- oder Sojahaltige Nahrungsergänzungsmittel wurden gezielt auf genetisch veränderte Organismen geprüft. Es ergab sich kein positiver Nachweis. Siehe dazu Kapitel 3.7.2.

##### **Mineralerden**

###### **- Mumijo**

Bei diesem Nahrungsergänzungsmittel mit dem Hauptinhaltsstoff Mumijo war abgesehen von der Verkehrsbezeichnung „Nahrungsergänzung“ kein weiterer Hinweis auf den Verwendungszweck. Mumijo ist eine natürliche schwarz-braune, harzige Mineralsubstanz aus den Gebirgen Zentralasiens. Mumijo besteht überwiegend aus Mineralstoffen. Nach § 2 Abs. 2 Nr. 1a LMBG stehen Mineralstoffe den Zusatzstoffen gleich. Mumijo wird in der ZZuV nicht aufgeführt, eine Verwendung ist daher nicht zulässig. Die Probe wurde nach § 11 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet. Da Mumijo bisher nicht in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr verwendet wurde, unterliegt die Probe der Verordnung neuartiger Lebensmittel. Ein positives Genehmigungsverfahren ist für Mumijo nicht bekannt.

###### **- Grüne Mineralerde**

Das Präparat ist als Nicht-Lebensmittel eingestuft worden, da es weder Ernährungs- noch Genusszwecken dient. In seiner Zusammensetzung entsprach es den als Heilerden im Verkehr befindlichen Produkten. Heilerden werden zur inneren und äußeren Anwendung als Arzneimittel eingesetzt. Geregelt sind sie in § 44 Arzneimittelgesetz.

###### **- Multi-Vitamin-Präparate**

Bei den 3 Proben handelte es sich jeweils um ein Multivitamin-Mineralstoff-Präparat in Kapselform. Die Zweckbestimmung ist nach Herstellerangabe zur diätetischen Behandlung bei Übergewicht, diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke. Die vom BgVV aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes für Nahrungsergänzungsmittel empfohlenen Höchstmengen für Vitamine und Mineralstoffe werden z. T. erheblich überschritten.

Nach einem Beschluss des Verwaltungsgerichts Oldenburg, 12. Kammer, 12B1569/00 vom 14.07.2000 darf das Produkt als diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zweck (Bilanzierte Diät) zur diätetischen Behandlung bei Übergewicht nicht in den Verkehr gebracht werden, da es den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen nicht entspricht. Die Anforderungen an bilanzierte Diät bzw. an Reduktionkost nach § 14a bzw.

14b DiätV werden bei dem Präparat nicht erfüllt. Es enthält Zusatzstoffe, die dem Verbot § 11 Abs. 1 LMBG unterliegen. Die Kammer kam ferner zu dem Schluss, dass das Produkt in der BRD derzeit auch gemäß § 47a LMBG offensichtlich nicht verkehrsfähig sei.

Das Produkt lag hier mit drei unterschiedlichen Produktnamen aber sonst gleichen Verkehrsbezeichnungen, Zutatenverzeichnissen, Nährwertlisten und Auslobungen vor. Demzufolge waren die Proben gleichlautend zu beurteilen.

Die Präparate dienen nicht überwiegend einem Ernährungs- oder Genusszweck, sondern in der isolierten Zufuhr verschiedener Substanzen. Pharmazeutische Sachverständige beurteilen das Präparat als zulassungspflichtige Arzneispezialität.

### **bilanzierte Diäten**

Anzahl der untersuchten Proben: 1  
Anzahl der beanstandeten Proben: 1  
Die Probe ist auf Grund der abweichenden Deklaration der Mineralstoff- und Vitamingehalte als irreführend nach § 17 Abs. 1 Nr. 5b LMBG beurteilt worden.

### **Tagesration für Gewichtskontrollierende Ernährung**

Anzahl der untersuchten Proben: 25  
Anzahl der beanstandeten Proben: 13  
Schwerpunkt der Untersuchungen waren die Bestimmung der Nährstoffzusammensetzung (Spurenelemente, Mineralstoffe, Vitamine) in Verbindung mit der Überprüfung der Nährwertdeklaration sowie Prüfungen auf Zusatzstoffe wie Konservierungsstoffe, Süßstoffe.

Eine Probe musste gleich aus vielfachen Gründen beanstandet werden. Es fehlte nach der DiätV vorgeschriebene Warntext, dass die Tagesration nicht länger als 3 Wochen ohne ärztlichen Rat verzehrt werden sollte. Angaben zu Sättigungs- und Hungergefühl, Angaben zu der Höhe der Gewichtsreduktion waren unzulässigerweise vorhanden. Ferner waren die Nährwertangaben nach der DiätV und NKV unzureichend. Es wurde der nach der ZZuV nicht zugelassene Zusatzstoff Weizenfaser verwendet. Im Zutatenverzeichnis fehlte die Angabe der Süßstoffe nach der LMKV.

Wie der Hersteller versicherte, wird das Produkt seit Ende 2000 nicht mehr hergestellt und vertrieben.

Eine weitere Probe einer Tagesration für gewichtskontrollierende Ernährung wurde mit einer Anzeige einer Illustrierten zur Beurteilung eingereicht. In der Anzeige hieß es in der stark hervorgehobenen redaktionellen Werbung für dieses Reduktionsmittel „Bis zu.....10 Pfund leichter in 10 Tagen. Endlich Schluss mit dem Jojo-Effekt. Schlank mit dem sensationellen Turboprogramm.“

Nach § 21a Abs. 7 DiätV darf auch in der Werbung für ein Lebensmittel für eine kalorienarme Ernährung zur Gewichtsverringerung keine Angabe erfolgen über die erforderliche Zeit und die Höhe einer möglichen Gewichtsabnahme erfolgen. Nach einem Gerichtsurteil, OLG Karlsruhe, vom 13.01.1999–6U204/98, abgedruckt in ZLR 4/99, liegt die Werbung in Broschüren, Zeitschriften etc. im Verantwortungsbereich des Herstellers/Vertreibers.

Das Turboprogramm wird im Beipackzettel der Probe beschrieben. Diese Diätform entspricht nicht dem auf der Verpackung

beschriebenen Mahlzeitensatz. Nach der äußeren Beschreibung der Probe muss bei der Bereitung Öl und Magermilch zugegeben werden. In der Turbodiät wird das Pulver mit Wasser angerührt. Dadurch entspricht die Zusammensetzung jedoch nicht den Anforderungen einer Tagesration bzw. Mahlzeitensatzes nach § 14a DiätV in Verbindung mit Anlage 17.

In dem Beipackzettel werden Behauptungen aufgestellt, die wissenschaftlich nicht haltbar sind. So heißt es „...sind wichtige Vitamine und Mineralstoffe enthalten, die ebenfalls nur noch selten in der täglichen Nahrung vorhanden sind. Durch die industrielle Verarbeitung von Nahrungsmitteln, schlechte Aufzuchtbedingungen und verarmte Böden kommt es zu Unterernährungserscheinungen, die den Körper schwach und anfällig für Krankheiten machen. Sogar die Denk- und Merkfähigkeit des Gehirns leidet.“ Und an anderer Stelle „kommen leider viele Babys mit Mangelerscheinungen, deren Folgen erst später erkannt werden, zur Welt.“ Ferner entbehrt jeglicher wissenschaftlichen und ernährungsphysiologischen Grundlage die Aussage „Der Verzehr von Schweinefleisch ist grundsätzlich von allen zu meiden. Vorsicht bei Obst, Frauen setzen alle Zucker in Fett um.“ Nach § 17 Abs. 1 Nr. 5a LMBG sind wissenschaftlich nicht hinreichend gesicherte Aussagen unzulässig. Die Auslobung: „zu hohem Cholesterinspiegel vorzubeugen oder zu senken, zu entschlacken...“ stellen krankheitsbezogene Aussagen dar, die nach § 18 Abs. 1 LMBG verboten sind. Die Probe wurde nach o. g. Rechtsnormen beanstandet.

Eine weitere Probe ist mit Aussagen zur Wirksamkeit und Aktivität von Enzymen des Honigs, der als Zutat zugesetzt war, beworben worden, die als irreführend beanstandet worden sind, da sie wissenschaftlich nicht haltbar sind.

### **4.24.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

#### **Beschwerdeproben**

Eine Restprobe „Spirulina-Tabletten“ ist von einer Verbraucherin als Beschwerde eingereicht worden, da sie über Magen-Darmbeschwerden geklagt hatte. Zwischen Auftreten der Beschwerden verbunden mit einem stationären Krankenhausaufenthalt und der Einreichung der Tabletten bei der Überwachungsbehörde lag jedoch ein Zeitraum von fünf Monaten. An den Tabletten konnten jedoch keine Auffälligkeiten festgestellt werden, die die beschriebenen Beschwerden hätten erklären können.

#### **Verdachtsproben**

##### **- Produkte aus Diskotheken:**

Als Verdachtsproben wurde aus einer Diskothek B. extra, S. und R.-R. super zur Beurteilung eingereicht.

Extra wurde als bewährte Mischung aus Kräutern und Nährstoffen mit den Eigenschaften stimulierend, berauschend, euphorisch – die legale Alternative beworben. Die Probe enthielt u. a. die Zutaten Sida cordifolia, Kalmus, gamma-Amino-Buttersäure, Taigawurzel.

Die Probe S. wurde als „The Ultimate Aphrodisiac“ beschrieben.

Nach Auslobung handelt sich um eine fortschrittliche, bewährte, erprobte Mischung aus Kräutern und Nährstoffen. Nach Herstellerangabe ist das Geheimnis der Wirkung von Sextase der Nährstoff 4OH-2-Furanone. „Er entspannt, erregt, setzt sexuelle

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Energien frei, verstärkt sexuelle Empfindungen und intensiviert Orgasmen. Es wirkt sehr gut für beide Geschlechter und macht nicht schläfrig.“ Inhaltsstoffe sind u. a. 4OH-2-Furanone, *Serenoa repens extract*, *Eleutherococcus senticosus extract*, *Gamma Amino Butyric Acid*.

R.-R. Super bringt nach Auslobung Körper und Geist auf Touren – für lange, durchtanzte Nächte. Zutaten sind u.a. *Sida cordifolia*,  $\gamma$ -Amino-Buttersäure, Taigawurzel.

Bei allen 3 Produkten ist der Warntext: „Nicht in Kombination mit Alkohol einnehmen und bei bestehenden Erkrankungen oder gleichzeitiger Einnahme von Arzneimitteln nicht ohne Rücksprache mit einem Arzt einnehmen. Nicht während Schwangerschaft oder Stillzeit anwenden. Beeinträchtigt das Fahrvermögen und darf nicht während der Bedienung von Maschinen angewendet werden. Wir stellen keine gesundheitsfördernden Ansprüche und können keine Haftung für den etwaigen Missbrauch unserer Produkte und die Konsequenzen daraus übernehmen. Nicht geeignet für Personen unter 18 Jahren.“ vorhanden.

Die Produkte wurden nicht als Lebensmittel eingestuft, da die objektive Zweckbestimmung nicht die Ernährung ist, sondern die Beeinflussung der Sinne und körperlicher Geschehen.

### - Sideritis

Ein Probe *Sideritis Perfoliata* in einer Ampulle wurde von einem Verbraucher abgegeben, der sich nach Einnahme über starken Blutdruckanstieg beschwerte. Die Ampulle stammt aus einer Kurpackung. Infomaterial waren nicht vorhanden. *Sideritis Perfoliata* wird volkstümlich auch Eisenkraut oder Berufskraut genannt. In der südeuropäischen Medizin und Volksmedizin wird *Sideritis* mit vielen Indikationen, insbesondere als *Tonicum* verwendet. Ob die Inhaltsstoffe von *Sideritis* Blutdruckanstieg erzeugen können, konnte nicht geklärt werden. Welche Bedeutung *Sideritis Perfoliata* in der Probe haben soll, ist wegen fehlender Unterlagen nicht abzuschätzen. Die Inhaltsstoffe sind keine typischen Nährstoffe. Ein allgemeiner Einsatz von *Sideritis* als Lebensmittel ist nicht bekannt. Es muss davon ausgegangen werden, dass *Sideritis Perfoliata* mit der Zweckbestimmung einer arzneilichen Verwendung zugesetzt wurde.

Die Verwendung von *Sideritis Perfoliata* in Nahrungsergänzungen ist als nicht zugelassener Zusatzstoff nach § 11 Abs. 1 Nr. 1 LMBG nicht zulässig.

(E. Buntrock-Taux, Dr. Th. Täubert)

## 4.25 Fertiggerichte zubereitete Speisen

### 4.25.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben:	1091
Anzahl der beanstandeten Proben:	191
Anzahl der Beanstandungen wegen Kennzeichnungsmängeln:	110

#### *Überprüfung der deklarierten Nährwerte in Fertiggerichten*

Anzahl der untersuchten Proben:	184
davon Proben mit abweichenden Nährwertangaben	22

Es wurden die Nährwertangaben auf Fertigpackungen von Fertiggerichten und Teilfertiggerichten verschiedener Art überprüft. In lediglich 22 Proben wichen die ermittelten Gehalte von den Angaben auf der Verpackung nicht unerheblich ab, so dass die Nährwertkennzeichnung als irreführend beanstandet wurde.

Die relativ geringe Beanstandungsquote gibt Aufschluss darüber, dass es den Herstellern aufgrund standardisierter Verfahren möglich ist, auch in heterogen zusammengesetzten Erzeugnissen die Nährstoffzusammensetzung weitgehend zu kontrollieren und hinreichend genaue Angaben über die Zusammensetzung zu machen.

Aufgefallen waren abweichende Nährstoffangaben bei Getreidebratlingen bzw. Vormischungen für diese Erzeugnisse. Insgesamt 4 von 21 untersuchten Erzeugnissen dieser Art wurden wegen abweichender Fett-, Kohlenhydrat- und Ballaststoffgehalte beanstandet, wobei hinzugefügt werden muss, dass die Ballaststoffgehalte in der Werbung für diese Produkte besonders hervorgehoben wurden. In zwei Proben stimmte die Summe der ermittelten Kohlenhydrat- und Ballaststoffanteile hinreichend mit dem deklarierten Kohlenhydratgehalt überein. Die Abweichung des Kohlenhydratgehaltes war offensichtlich darauf zurückzuführen, dass der Hersteller den nicht unwesentlichen Anteil der Ballaststoffe den Kohlenhydraten zugeordnet hat.

Gemäß den Begriffsbestimmungen in § 2 Nr. 4 Nährwertkennzeichnungsverordnung handelt es sich bei Kohlenhydraten um jegliches Kohlenhydrat einschließlich mehrwertiger Zucker, das im menschlichen Stoffwechsel umgesetzt wird. Dagegen fasst man unter dem Begriff „Ballaststoffe“ Stoffe pflanzlichen Ursprungs zusammen, die zwar u. a. aus kohlenhydratähnlichen Substanzen bestehen, aber nicht in dem Sinne verstoffwechselt werden, dass der menschlichen Organismus aus ihnen Energie oder Stoffe zum Aufbau körpereigener Substanzen gewinnt. Ballaststoffe sind bei der Nährwertkennzeichnung deshalb nicht den Kohlenhydraten zuzuordnen.

### *Glutaminsäure in zubereiteten Speisen aus asiatischen Gaststätten*

Anzahl der untersuchten Proben:	74
Anzahl der beanstandeten Proben:	16

Glutamat, das Salz der Glutaminsäure, findet in der asiatischen Küche verbreitete Verwendung als Geschmacksverstärker. Die Einhaltung der in der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung festgelegten Höchstmenge von 10 g Glutaminsäure pro kg verzehrfertiges Lebensmittel hat sich in der Vergangenheit bei zubereiteten Suppen, Soßen und anderen Speisen aus asiatischen Gaststätten als problematisch erwiesen. Von den im Berichtszeitraum untersuchten Proben wurden drei wegen einer Höchstmengenüberschreitung beanstandet.

Bei industriell hergestellten Lebensmitteln in Fertigpackungen kann dagegen nach bisherigen Erfahrungen von der Einhaltung der Höchstmenge ausgegangen werden.

Bei 12 losen Proben fehlte die Kenntlichmachung von Glutamat, die seit dem 5.2.1998 mit Änderung der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung bei loser Abgabe von Lebensmitteln gefordert wird. Weiterhin war der Geschmacksverstärker bei einer Probe, die in einer Fertigpackung in den Verkehr gebracht wurde, nicht im Zutatenverzeichnis angegeben.

### **Konservierungsstoffe und Farbstoffe in belegten Brötchen und Baguettes**

Anzahl der untersuchten Proben: 23

Anzahl der beanstandeten Proben: 7

Untersucht wurde lose an den Verbraucher abgegebene Ware aus Imbißstuben und mobilen Verkaufsständen. Derartige Proben fallen immer wieder durch unvollständige oder fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen auf. Bei 4 Proben fehlte die Kenntlichmachung von Konservierungsstoffen, in 3 weiteren Fällen wurden Farbstoffe nicht kenntlich gemacht. Im übrigen entsprach die Kenntlichmachung den Anforderungen der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung. Zum Teil wurde über die Anforderungen hinaus der zur Konservierung bzw. zur Farbgebung verwendete Zusatzstoff mit seiner Stoffbezeichnung aufgeführt.

### **Konservierungsstoffe in weiteren Fertiggerichten und Teilfertiggerichten**

Anzahl der untersuchten Proben: 66

Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Bei 24 losen Proben und 42 Fertigpackungen wurden die Kenntlichmachung bzw. Kennzeichnung sowie die Einhaltung der Höchstmengen überprüft. Höchstmengenüberschreitungen ergaben sich nicht.

2 lose Proben wurden beanstandet, weil die Konservierungsstoffe bei der Abgabe an den Verbraucher nicht kenntlich gemacht waren. Bei einer Fertigpackung fehlte die Angabe im Zutatenverzeichnis.

Die Untersuchung der Konservierungsstoffe erfolgte durch HPLC und/oder DC.

### **Pizzen und Baguettes sowie weitere Fertiggerichte mit Schafkäse, Tierartbestimmung**

Anzahl der untersuchten Proben: 13

Anzahl der beanstandeten Proben: 5

Schafkäse erfreut sich großer Beliebtheit als Zutat verschiedenster Erzeugnisse. Als Belag auf Baguettes und Pizzen, aber auch als Bestandteil anderer Gerichte (z. B. gemischter Salate mit Schinken und Käse) ist er deshalb häufig zu finden bzw. wird in Speisekarten oder Preisverzeichnissen als solcher aufgeführt. Nach dem Ergebnis der Proteindifferenzierung bestand in 5 von 13 untersuchten Proben der Käseanteil aus Kuhmilchprotein. Der Hinweis auf Schafkäse wurde in diesen Fällen als irreführend beanstandet.

Die relativ hohe Beanstandungsquote, die bei entsprechenden Proben auch im Vorjahr zu verzeichnen war, belegt die Notwendigkeit solcher Untersuchungen im Sinne des Verbraucherschutzes.

Zusätzlich wurde in 22 Fertiggerichten mit einem Fleischanteil einer anderen Tierart als Rind oder Schwein, z. B. Hirschgulasch in Wildsauce, die Angabe der Tierart überprüft. Beanstandungen ergaben sich hier nicht.

### **Untersuchung von Fertiggerichten mit Fleischersatz auf Sojabasis auf Bestandteile von gentechnisch veränderter Soja**

Anzahl untersuchte Proben: 12

Anzahl positiver Befunde: 1

Im Jahr 2000 wurden 12 Proben Sojaerzeugnisse wie in Kapitel 3.7.2 beschrieben auf Bestandteile der gentechnisch verän-

derten Sojabohnenlinie Roundup Ready™ untersucht.

In einer Probe konnten Bestandteile der Roundup Ready™-Sojabohnenlinie nachgewiesen werden. Bei dieser Probe handelte es sich um ein Soja-Hacksteak.

Der Gehalt an gentechnisch veränderten Bestandteilen, bezogen auf den Sojaanteil, lag weit unter 1% (siehe Kapitel 3.7.2). Nach der Verordnung (EG) 1139/98 mit der geändert durch Verordnung (EG) 49/2000 (siehe Kapitel 3.7.2 *Rechtliche Regelungen*) kann in solchen Fällen die Kennzeichnung gemäß VO(EG) 1139/98 unterbleiben, wenn die Zufälligkeit des Vorhandenseins von gentechnisch verändertem Material vom Hersteller gegenüber den zuständigen Behörden nachgewiesen werden kann.

Die zuständigen Überwachungsbehörden wurden entsprechend informiert.

### **Kupfergehalte in gefüllten Weinblättern**

Anzahl der untersuchten Proben: 33

Proben mit Höchstmengenüberschreitung 0

Im Jahre 1995 fielen gefüllte Weinblätter durch hohe Kupfergehalte im Weinblattanteil auf, die auf Rückstände aus der Anwendung anorganischer kupferhaltiger Pflanzenbehandlungsmittel (Kupfersulfat, Kupfercarbonat, Kupferkalk etc.) zurückzuführen waren.

Aus diesem Anlass wurden - auch in Weinblättern in Salzlake - in den Jahren 1995 und 1998 Untersuchungen durchgeführt mit dem Ergebnis, dass ca. 40 % der eingelieferten Proben wegen Überschreitung der zulässigen Höchstmenge von 20 mg Kupfer pro kg Weinblattanteil beanstandet wurden. Zum Teil wurde die zulässige Höchstmenge um den Faktor 8 überschritten. Seit April 1998 sind Weinblätter aus einem Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaft oder einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum durch Allgemeinverfügung gemäß § 47a LMBG vom 15.4.1998 verkehrsfähig, wenn deren Kupfergehalte 150 mg/kg nicht überschreiten. Diese Mengenbegrenzung ist inzwischen in die Rückstands-Höchstmengenverordnung übernommen worden. Nachuntersuchungen im Berichtszeitraum ergaben keine Höchstmengenüberschreitungen.

### **Fleischanteil in Eintöpfen**

Anzahl der untersuchten Proben: 24

Anzahl der beanstandeten Proben: 5

Überprüft wurde die Menge des wertgebenden Bestandteils „Fleisch“. Durch Wärmebehandlung (Sterilisation) treten beim Fleischanteil Gewichtsverluste auf, die je nach Art des verwendeten Fleisches sowie des Zerkleinerungsgrades unterschiedlich hoch ausfallen können. Bei der Beurteilung der Deklaration sind entsprechende Toleranzen einzuräumen.

In einer Probe wich der Fleischanteil so erheblich von der Deklaration ab - festgestellt wurde ¼ der angegebenen Fleischmenge -, dass die Angabe des Fleischanteils als irreführend beurteilt wurde. In einer weiteren Probe waren entgegen der Deklaration keine Fleischanteile feststellbar. Um Einzelbefunde ausschließen zu können, sollte der Fleischanteil durch die für den Hersteller zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde anhand weiterer Proben überprüft werden.

Andere Beanstandungen bezogen sich auf Kennzeichnungs-

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

mängel (unleserliches Mindesthaltbarkeitsdatum, fehlende Loskennzeichnung).

##### **Kenntlichmachung von Formfleischerzeugnissen bei belegten Brötchen oder Baguettes**

Anzahl der untersuchten Proben: 22

Anzahl der beanstandeten Proben: 2

Es wurden 22 Brötchen, Baguettes oder Sandwiches (sowohl lose Proben als auch Fertigpackungen) zur Untersuchung eingereicht, die laut Angaben auf Speisekarten oder in Aushängen bzw. auf dem Etikett mit Kochschinken belegt sein sollten. Nach dem Ergebnis der histologischen Untersuchung bestand der Belag bei 2 dieser Proben nicht aus Kochschinken, sondern aus Formfleisch. Formfleisch gilt als nachgemachtes Lebensmittel und ist gemäß §17 Abs.1 Nr.2 a LMBG in Verbindung mit Ziffer 2.19 der Leitsätze für Fleisch- und Fleischerzeugnisse kenntlich zu machen. Diese Kenntlichmachung fehlte in den genannten beiden Fällen, die Proben wurden nach der genannten Rechtsvorschrift beanstandet.

##### **4.25.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)**

###### **Mikrobiologische Untersuchung von Verdachts- und Beschwerdeproben**

85 Verdachts- und Beschwerdeproben wurden auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Es handelte sich um zubereitete Speisen aus Gaststätten, Altenheimen, Kliniken und Jugendherbergen, die mit dem Verdacht auf Gesundheitsschädigung eingeliefert worden waren.

In 2 Proben wurden Keime mit der Eignung zur Gesundheitsschädigung im Sinne von § 8 LMBG nachgewiesen.

In einem der beiden Fälle handelte es sich um ein Fleischgericht mit Soße und einer Pilzbeilage aus einem Imbiss. Innerhalb von einigen Stunden nach dem Verzehr dieses Essens traten bei zwei Personen Krankheitssymptome wie Übelkeit mit Erbrechen und Durchfall auf. Mit dem Verdacht auf Lebensmittelvergiftung wurden sie auf die Intensivstation eines Krankenhauses eingeliefert, da sich ihr Gesundheitszustand zunehmend verschlechterte.

In den zur Untersuchung eingesandten restlichen Anteilen des Essens wurden enterotoxinbildende, koagulasepositive Staphylokokken in eine Höhe von  $10^7$  KbE/g nachgewiesen. Der Nachweis von Staphylokokkenenterotoxin war positiv. Möglicherweise wurden die Lebensmittel infolge einer unzureichenden Personalhygiene (Vorliegen von eitrigen Wunden oder starker Erkältung) oder überlagerter sahnehaltiger Zutaten mit Staphylokokken kontaminiert.

Die zweite Probe mit Verdacht auf Gesundheitsschädigung, „Tiramisu“, wurde untersucht, weil 20 Personen nach Verzehr dieses Desserts in einer Gaststätte an Durchfall und Erbrechen erkrankt waren. Die Untersuchung ergab den Nachweis von *Salmonella enteritidis*. Die häufigste Ursache für die Kontamination mit diesem Keim ist die Verwendung von rohen, d. h. nicht pasteurisierten Eiern bei der Zubereitung von Tiramisu. Weiterhin ist die Übertragung von Salmonellen auf ein Gericht durch an Salmonellen erkrankte Personen möglich, die das Gericht zubereiten. Im Falle des Tiramisu wird die erstgenannte Ursache am häufigsten beschrieben.

Die anderen Proben wiesen keine Auffälligkeiten auf. Hinweise auf hygienische Mängel bei Herstellung und Lagerung der Lebensmittel ließen sich aus den Untersuchungen nicht entnehmen.

###### **Weitere Verdachtsproben**

2 Fertiggerichte (Schaschlik-Spieße und Königsberger Klopse) trafen mit dem Verdacht auf eine fehlerhafte Kennzeichnung im Labor ein. Sie wurden wegen irreführender Eiweiß- bzw. Fettgehaltsangaben und Kennzeichnungsmängeln beanstandet.

###### **Weitere Beschwerdeproben**

Ein Rahmspinat wurde als Beschwerdeprobe eingereicht mit dem Hinweis, dass beim Essen ein abweichenden Geschmack nach Heizöl festgestellt worden war. Der Beschwerdegrund konnte hier bestätigt werden. Die Probe wurde als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Eine gleichzeitig eingesandte Verfolgsprobe Rahmspinat desselben Herstellers und derselben Charge zeigte keine Auffälligkeiten und war von einwandfreier Beschaffenheit.

Bei einer Probe Tortellini mit käsehaltiger Füllung wurden als Beschwerdegründe ein abweichender, saurer Geschmack und Schimmelbefall bei einzelnen Stücken genannt. Die mikroskopische Untersuchung ergab schwarze und weiße Schimmelpilzkolonien. Der mikrobielle Verderb ist vermutlich auf hygienische Mängel bei der Herstellung zurückzuführen. Die Probe wurde als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Ebenfalls nicht zum Verzehr geeignet waren ein belegtes Baguette, in dessen Salatanteil sich eine lebende Raupe befand, ein zubereitetes Menü aus einem China-Restaurant, in dem sich ein ca. 5 cm langes Büschel aus pflanzlichen Fasern befand, das nach Art und Farbe als Menschen- oder Tierhaar angesehen werden konnte, sowie eine Probe Kasseler in Blätterteig, die der Beschwerdeführerin durch schwarze Verfärbungen aufgefallen war. Es wurde Verdacht auf Schimmelbildung geäußert. Die stellenweise Verfärbung war allerdings nicht auf Schimmelbildung, sondern auf Verkohlungen zurückzuführen. Die Probe wies eine stark brandige Geruchsnote auf.

Nicht beanstandet wurden dagegen eine gefüllte Pizza, deren angeblich saurer Geschmack sich durch die Genusstauglichkeitsprüfung nicht bestätigte, und gefüllte Kohlrouladen, bei deren Zubereitung ein untypischer Geruch aufgetreten sein sollte. Ca. 1 ½ Stunden nach Verzehr hatten sich nach Angaben der Beschwerdeführerin Übelkeit, Erbrechen und Kopfschmerzen eingestellt. Da die Probe vor Übergabe an die Überwachungsbehörde in der Biotonne zusammen mit Biomüll gelagert worden war, hatte die Probe einen deutlich wahrnehmbaren „Müllgeruch“ angenommen, so dass ein Rückschluss auf die Beschaffenheit zum Zeitpunkt der Zubereitung nicht möglich war. Die mikrobiologische Untersuchung erbrachte keinen Nachweis humanpathogener Keime. Aufgrund der festgestellten, insbesondere der mikrobiologischen Beschaffenheit konnten die von der Beschwerdeführerin genannten Symptome nicht nachvollzogen werden.

Eine weitere Besonderheit stellte ein Spaghetti-Fertiggericht dar, das nach dem Verzehr unter dem Gaumen fest gehaftet haben und nur schwer zu entfernen gewesen sein sollte. Es sollten Sodbrennen und Magenschmerzen aufgetreten sein. Die Probe erwies sich in sensorischer und mikrobiologischer Hinsicht

als unauffällig. Ein festes Anhaften von Nudelanteilen am Gau-  
men trat nicht ein. Die von der Beschwerdeführerin beschriebene  
orangefarbene Verfärbung der Zahnbürste nach dem Zähne-  
putzen kann, wie durch eigene Versuche festgestellt wurde, auf  
die in Tomaten natürlicherweise enthaltenen Carotinoide zurück-  
geführt werden, die in die Kunststofffasern der Zahnbürste  
einziehen. Die Probe wurde nicht beanstandet.

(Dr. S. Nutt, Dr. R. Held, Dr. C. Dildei)

## 4.26 Würzmittel und Gewürze

### 4.26.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

#### Gewürze

Gewürze werden zur Überprüfung einer einwandfreien Qualität  
auf ihren Gehalt an wertbestimmenden Inhaltsstoffen, i. d. R.  
ätherischem Öl, Asche und Sand untersucht. Bei einigen Gewür-  
zen wurden aufgrund von vorangegangenen Warnmeldungen  
besondere Untersuchungsschwerpunkte gesetzt, wie z. B. die  
Bestimmung von Pestiziden in Chilipulver und Aflatoxinen in  
Ingwer und Muskatnuss.

Aus Tabelle 4.26.1 geht hervor, dass Mykotoxinbelastungen  
bei Gewürzen nach wie vor problematisch sind (s. besonderen  
Abschnitt weiter unten). Auch bei der Untersuchung von 120 Ge-  
würzen auf wertgebende oder wertmindernde Inhaltsstoffe gab  
es nicht nur vereinzelt Abweichungen, so dass deren Überprüfung  
weiterhin Bestandteil der Routineuntersuchung sein sollte. Zwei  
Proben Thymian und je eine Probe Oregano, Majoran, Muskat  
und schwarzer Pfeffer sind wegen ihres zu geringen Gehaltes an  
ätherischen Ölen beanstandet worden. Zwei Proben Thymian und  
jeweils eine Probe Paprikapulver und schwarzer Pfeffer fielen  
durch sehr hohe mineralische Anteile (Asche bzw. Sand) auf. Der  
Wassergehalt bei einer Probe getrocknetem Salbei war erhöht.  
Bei einer Probe, die ohne jegliche Kennzeichnung im Verkehr war,  
handelte es sich um Schwarzkümmel, der vereinzelt mit Gespins-  
ten und anderen dunkelbraun-schwarzen Partikeln durchsetzt  
war. Insgesamt wirkte das Erzeugnis unsauber und unappetitlich.  
Die Probe wurde als nicht zum Verzehr geeignet beanstandet.

**Tabelle 4.26.1: Gewürze, Gewürzmischungen**

Gewürze (WACO530000)	Anzahl	Anteil
		[%]
Untersuchte Proben	282	
Proben ohne Normabweichungen	232	82
Beanstandete Proben gesamt	50	18
Kennzeichnungsmängel	39	14
Wertminderungen	11	4
Aflatoxin-HM-Überschreitungen	9	3
Schädlingsbefall/Verunreinigungen	2	
Irreführung	1	
Nichtzulässiger Zusatzstoff	1	
Gesundheitsgefahr (mikrobiol.)	1	

Ein Affenbrotbaumblattgewürz wurde als gesundheitsschädi-  
gend beurteilt (siehe Kapitel 3.1).

Neben den Untersuchungen an Routineproben wurden aus der  
Vielzahl verschiedener Gewürze im Jahr 2000 folgende Gewürze  
für Schwerpunktprogramme speziell angefordert:

- Verschiedene Blattgewürze
- Chilischoten, ganz oder gemahlen
- Sternanis, Nelken, Ingwer, Muskat, Stangenzimt
- Schwarzer Pfeffer
- Vanille
- Einmachgewürz
- Gewürzmischungen zum Backen
- Gewürzmischungen für Fleischgerichte

Nachfolgend werden thematisch zusammengefasst spezielle  
Untersuchungen erläutert:

#### - Mikrobiologische Untersuchungen bei Gewürzen

Die bereits in den Vorjahren angesprochene Salmonellenproble-  
matik bei Gewürzen (Nesterbildung der Salmonellen in den  
Großgebinden, die zum sporadischen Auffinden der Salmonellen  
in den abgefüllten Haushaltspackungen führen kann) stand bei  
der Untersuchung von 42 Gewürzen im Vordergrund. Salmonel-  
len wurden jedoch in keiner der Proben nachgewiesen. Die  
besondere Art des Vorkommens der Salmonellen als Nester in den  
Gewürzen lassen aber auch bei diesen Negativergebnissen  
Untersuchungen in den nächsten Jahren wichtig erscheinen.

Bei der weiterführenden mikrobiologischen Untersuchung der  
Proben zur Überprüfung der für Gewürze relevanten Keime (siehe  
Richt- und Warnwerte der DGHM für Gewürze) wurden zwei  
Proben bemängelt. Eine Probe wies einen erhöhten Gehalt an  
Bacillus cereus, eine andere einen erhöhten Schimmelpilzgehalt  
auf.

Unabhängig von diesen zahlenmäßig geringen Ergebnissen  
sollte den Gewürzen in den nächsten Jahren auch im Hinblick auf  
die Schimmelpilzbelastung besondere Aufmerksamkeit gewidmet  
werden.

Bei der Untersuchung einer Probe Chinagewürzmischung, die  
in einer undichten Verpackung eingeliefert wurde, konnte eine  
Gehalt an sulfitreduzierende Clostridien ermittelt werden. Nach  
Subkultivierung wurden Keime der Art Clostridium Perfringens  
Typ A nachgewiesen. Auch der Gehalt an Hefen war deutlich  
erhöht.

#### - Pestizide in Chilipulver

Aufgrund der im Jahre 2000 ausgesprochenen EU-Warnmeldun-  
gen hinsichtlich der Belastung von Chilipulvern mit Pestiziden wie  
Ethion, Triazophos, Chlorpyrifos und Cypermethrin wurden diese  
vorrangig auf Pestizide untersucht.

Die hier eingereichten Chilipulver waren nicht zu beanstanden.

#### - Mykotoxine in Gewürzen

Es wurden Ingwer (6), Paprikapulver und -flocken (18), gemahle-  
ne Chilies (1), Hähnchengewürz (1), Zimtstangen (2) und ganze  
bzw. gemahlene Muskatnüsse (13) untersucht.

Die meisten Proben waren erfreulicherweise nicht oder nur  
wenig mit Aflatoxinen kontaminiert. Wegen teilweise erheblicher  
Überschreitung der Höchstmengen mussten jedoch die folgenden  
Proben nach MHmV § 2 (1) i. V. m. LMBG § 9 (1) 4 a beurteilt  
werden: siehe Tabelle 4.26.2.



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

**Tabelle 4.26.2: Aflatoxine in Gewürzen**

Gewürzart	Anzahl Proben mit HM-Überschreitung	Aflatoxin-Summe [ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ]	Aflatoxin B1 [ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ]
Ingwer	1	15,6	10
Muskatnuss	5	n. b.	56
		28,8	25
		6,9	6,1
		4,2	3,8
		3,9	3,6
Paprikaflocken	3	26,9	24,6
		5	4,8
		2,8	2,8

#### Würzmittel

Unter dem Warencode 52 für Würzmittel werden so unterschiedliche Erzeugnisse wie Grillsoßen, Tomatenketchup, Senf, Essig, Speisesalz, flüssige Speisewürze, Gewürzzubereitungen und -salze, Currypulver und Tafel-/Sahnemeerrettich zusammengefasst. Insgesamt wurden 377 Proben untersucht von denen 75 (20 %) zu beanstanden waren. Ganz überwiegend handelte es sich um fehlende oder unvollständige Kennzeichnungen, nicht korrekte Bezeichnungen insbesondere bei Essigen, aber auch fehlender Angabe von Zusatzstoffen im Verzeichnis der Zutaten.

7 Proben waren verdorben oder entsprachen in anderer Weise in ihrer Zusammensetzung nicht den Anforderungen, zweimal wurde die Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe (s. u.) festgestellt. Aufgrund ihres Pestizidgehaltes waren 4 Proben und wegen toxikologisch bedenklicher Chlorpropanolgehalte 3 Sojasoßen zu beanstanden. Damit liegt der Anteil der Beanstandungen aufgrund stofflicher Beschaffenheit bei den Würzmitteln bei 4 %.

Folgende Schwerpunktpfahrungen wurden im Jahr 2000 in Niedersachsen durchgeführt:

- Würzsoßen auf Tomatenbasis, Tomatenketchup
- Mango Chutney
- Worcestersoße
- Sojasaucen, Hoi-Sui-Soße
- Senf: Süßer Senf, Dijon Senf
- Sahnemeerrettich
- Essig, Essigessenz, Kräuteressig
- Kräuter in Öl
- Jodiertes Speisesalz mit und ohne Fluoridzusatz
- Gewürzzubereitungen und Gewürzsalze für Fleischgerichte
- Curry-Pulver

Auszüge aus den durchgeführten Arbeiten werden nachfolgend berichtet:

#### - Sojasoßen

Zur Untersuchung lagen insgesamt 36 Sojasoßen vor.

25 Soja und 2 Hui-Sui-Soßen wurden auf ihren Gehalt an Chlorpropanolen untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.26.3 dargestellt. Bereits 1997 waren bei drei chinesischen Sojasoßen überhöhte Gehalte an 3-Monochlor-1,2-Propandiol (3-MCPD) festgestellt worden (siehe Jahresbericht 1997).

Chlorpropanole entstehen im Verlauf der Würzeherstellung bei der Eiweißhydrolyse mit Salzsäure aus den in den Ausgangsmaterialien enthaltenen Fetten (Triglyceriden). Je nach Rohstoffauswahl und Prozessführung ergeben sich unterschiedliche Gehalte an Chlorpropanolen. Durch Verwendung fettarmer Ausgangsprodukte sowie durch Reinigung mittels Wasserdampfdestillation lassen sich die Gehalte senken. Werden die Proteine bei der Herstellung nicht durch Säurehydrolyse, sondern z. B. durch Enzyme gespalten, so werden keine Chlorpropanole gebildet. Durch entsprechende Anpassungen der Herstellungsverfahren konnte in den letzten Jahren eine signifikante Senkung des 3-MCPD-Gehaltes in Proteinhydrolysaten erreicht werden.

Von 27 untersuchten Soja- und Hui-Sui-Soßen (die Untersuchung konnte erst Anfang des Jahres 2001 erfolgen, so dass diese Zahl auch Proben aus dem Jahr 2001 einschließt) war 3-MCPD in 20 Proben nicht nachweisbar. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.26.3 nach Herkunftsland differenziert wieder gegeben. Eine thailändische Sojasoße wies dagegen einen hohen 3-MCPD-Gehalt auf.

Inzwischen wurde die Verordnung (EG) Nr. 466/2001 EG zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln erlassen, wonach Sojasoße nicht mehr als 0,02 mg/kg 3-MCPD enthalten darf. Der wissenschaftliche Lebensmittelausschuss überprüft z. Z. die toxikologische Bewertung dieses Kontaminanten, da die angenommene genotoxische und kanzerogene Wirkung von 3-MCPD durch neuere Studien in Frage gestellt wurde.

Bei drei Proben Sojasauce, bei denen im Verzeichnis der Zutaten der Konservierungsstoff Benzoesäure aufgeführt war, konnte nach dem Ergebnis der chemischen Analyse kein Konservierungsstoff nachgewiesen werden.

**Tabelle 4.26.3: MCPD in Sojasoßen**

Lebensmittel	Herkunft	Anzahl Proben 3-MCPD n.n. (NG: 0,005 mg/kg)	Anzahl Proben 3-MCPD < 0,02 mg/kg	Beanstandete 3-MCPD - Gehalte
Hui-Sui-Soße	China	2	0	-
Sojasoße	unbekannt	1	0	-
Sojasoße	China	15	3	0,1 mg/kg
Sojasoße	Japan	1	0	-
Sojasoße	Thailand	1	0	67 mg/kg
Sojasoße	Deutschland	0	1	-
Sojasoße	Indonesien	0	1	-
Gesamt:		20	5	2 Proben

Eine der Sojasaucen war mit dem Hinweis versehen: „hergestellt aus genetisch manipulierte Sojabohnen“. Dieser Wortlaut entspricht nicht den Vorgaben nach Artikel 2 Abs. 1 und 3 der VO (EG) Nr. 1139/98. Der korrekte Wortlaut heißt: „aus genetisch veränderten Sojabohnen hergestellt“ oder als Hinweis zu einer Zutat, die aus Sojabohnen hergestellt ist: „genetisch verändert“.

### - Pestizide in Currypulver

In zahlreichen EU-Schnellwarnungen wurde vor erhöhten Gehalten an Cypermethrin, Dicofol und Ethion in Gewürzen aus verschiedenen asiatischen Ländern gewarnt. Dies wurde zum Anlass genommen Currypulver genauer auf Rückstände zu untersuchen. Insgesamt wurden 21 Proben untersucht. Nur wenige Proben waren rückstandsfrei. Fünf Currypulver wurden aufgrund von Höchstmengenüberschreitungen an Cypermethrin und Ethion bzw. Lindan beanstandet. Die Untersuchungen werden im kommenden Jahr fortgesetzt.

### - Aflatoxine in Currypulver

Es wurden eine Currypaste und 9 Currypulver untersucht. Die Proben waren erfreulicherweise nicht oder nur wenig mit Aflatoxinen kontaminiert.

### - Nicht zugelassene Zusatzstoffe

Bei einer zur Untersuchung eingereichten „Chinesischen Grillsauce“ war im Verzeichnis der Zutaten die Zutat „Rotreis“ aufgeführt. Bei rotem fermentiertem Reis handelt es sich um einen Zusatzstoff i. S. des § 2 Abs. 1 LMBG, der in der Bundesrepublik nicht zugelassen ist.

Die Farbstoffe Cochenillerot A (E 124) und Litholrubin (E 180) wurden in einer Gewürzzubereitung nachgewiesen. Litholrubin ist für Gewürzzubereitungen nicht zugelassen. Es fehlte die erforderliche Angabe des Farbstoffes Cochenillerot A im Rahmen des Zutatenverzeichnisses.

### - Speisesalz

Die Verwendung von *jodiertem* und *fluoridiertem* Speisesalz in der Ernährung nimmt immer mehr zu. Die Herstellung von fluoridiertem Speisesalz bedarf der Ausnahmegenehmigung nach § 37 Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz, die Jodierung von Speisesalz einer Betriebserlaubnis nach § 5 a der alten Zusatzstoffverkehrsverordnung.

Im Zuständigkeitsbereich des LUA Oldenburg befindet sich ein Hersteller von jodiertem und mit Kaliumfluorid angereichertem Speisesalz. Zur Überwachung der Herstellungsgenehmigung werden in jedem Quartal eines Jahres Proben zur Untersuchung vorgelegt. Dabei darf der Gehalt an Fluorid nicht mehr als 250 mg/kg Speisesalz betragen. Der Jodgehalt in Speisesalz darf 15 mg/kg nicht überschreiten, damit das Salz gewerbsmäßig in den Verkehr gebracht werden darf.

Bei allen 2000 hier durchgeführten Untersuchungen konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden und die genannten Höchstmengen wurden nicht überschritten.

### - Essig

Untersucht wurden insgesamt 73 Proben Essig, darunter Essigsäure, Rot- und Weißweinessig, Branntweinessig, Rosinen-, Apfel- und Kräuternessig sowie Balsamessig. Zu beanstanden waren

aufgrund von mangelhafter Kennzeichnung 21 Proben (29 %). Von 17 Balsamessigen waren fünf Proben wegen fehlender oder unvollständiger Angabe der Ausgangsrohstoffe in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung zu beanstanden.

Die Überprüfung der Einhaltung der zulässigen Höchstmenge an SO<sub>2</sub> führte zu keiner Beanstandung. Bei einer Probe wurde jedoch ein Gehalt an Schwefeldioxid ermittelt, der im Verzeichnis der Zutaten nicht aufgeführt war.

Ein Erzeugnis wurde mit der Verkehrsbezeichnung „Doktorhof Heilpflanzen mit Weinessig“ in den Verkehr gebracht. Darüber hinaus wurde das Erzeugnis mit Aussagen wie „...unter Verwendung altüberlieferter Heilpflanzen versorgt unser Essig den Organismus mit wichtigen Vitaminen, Mineralien und Spurenelementen... Heilpflanzenessig hilft den Stoffwechsel zu aktivieren und ist somit ein wertvoller Beitrag für unsere Ernährung...“ beworben. Durch Verwendung der Begriffe „Doktorhof...“ und „Heilpraktiker...“ im Zusammenhang mit dem Begriff Heilpflanzen werden Assoziation an Pflanzenprodukte geweckt, die in der Regel arzneilich verwendet werden. Genaue Angaben um welche Heilpflanzen es sich konkret handelt, waren nicht vorhanden.

Der Säuregehalt der Probe entsprach dem auf dem Etikett deklarierten Gehalt von 4 %, erfüllte jedoch nicht die Anforderung an einen Essig nach § 1 Abs. 1 der Verordnung über den Verkehr mit Essig und Essigsäure.

Die unbestimmten Aussagen zu den Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen und Heilpflanzen, sowie die Bezeichnung als Essig wurden als irreführend beanstandet.

### 4.26.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

#### *Verdachts- und Beschwerdefälle bei Gewürzen und Würzmitteln*

##### - ausländisch gekennzeichnete Waren

In einem Imbissbetrieb, der vorwiegend asiatische Spezialitäten anbietet, wurde eine Würzsauce entnommen, die mehrsprachig, jedoch nicht deutsch gekennzeichnet war. Da auch Imbissbetriebe lebensmittelrechtlich als Verbraucher anzusehen sind, müssen Waren, die an solche geliefert werden mit den üblichen Kennzeichnungen versehen sein. Nur auf diese Weise kann erreicht werden, dass auch der Imbisskunde (Endverbraucher) korrekt z. B. über enthaltene Konservierungsstoffe, Geschmacksverstärker usw. informiert wird. Die Besonderheit im vorliegenden Fall bestand darin, dass der Großhändler anscheinend glaubte, sich durch den Hinweis „Achtung: Sollte irrtümlich die gelieferte Ware nicht mit den vorgeschriebenen deutschsprachigen Kennzeichnungen versehen sein, darf diese nicht in den freien Warenverkehr gebracht werden“ aus der Affäre ziehen zu können. Deutschsprachige Kennzeichnung oder Etiketten waren regelmäßig nicht vorhanden. Die Aufforderung „Die fehlenden Etiketten müssen umgehend bei uns angefordert werden“ ging ins Leere, da unter den angegebenen Telefonnummern kein Anschluss zu erhalten war. Derartige Hinweise entbinden Hersteller und Großhändler jedoch nicht von der Kennzeichnungspflicht. Sie können lediglich als Absicherung für einen trotz größtmöglicher Sorgfalt eingetretenen Einzelfall angesehen werden.

Fünf Packungen Lorbeerblätter ohne deutsche Kennzeichnung wurden als Verdachtsprobe eingeliefert. Drei der Packungen

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

waren eingerissen. In den Erzeugnissen wurden erhebliche Anteile an holzigen Stielen, Gespinsten und Fragmente toter Insekten gefunden. Teilweise wiesen die Blätter starke Verschmutzungen auf. Die Probe wurde als ekelerregend und nicht zum Verzehr geeignet beanstandet.

(Dr. G. Morales, Dr. M. Bronner, Dr. C. Dildei, Dr. J. Pust, Dr. I. Suckrau, Dr. R. Kombal)

### 4.27 Essenzen, Aromastoffe

Lebensmittel enthalten von Natur aus eine Vielzahl von Aromastoffen mit unterschiedlichsten chemischen Strukturen und in verschiedensten Konzentrationen. Darüber hinaus werden viele Lebensmittel aus handwerklicher und industrieller Produktion durch Zusatz von Aromakonzentraten aromatisiert. Die Aromatisierung verleiht Lebensmitteln einen ansprechenden Geruch und Geschmack. Die bei der industriellen Produktion erlittenen Aromaverluste oder Schwankungen bei den verwendeten Rohwaren können so ausgeglichen werden.

Zur Aromatisierung von Lebensmitteln stehen sowohl natürliche als auch synthetische Aromen zur Verfügung. Die Anforderungen an Lebensmittelaromen sind in der Aromenverordnung definiert. Nach den dort beschriebenen Begriffsbestimmungen unterscheidet man u. a. zwischen natürlichen, naturidentischen und künstlichen Aromastoffen sowie Aromaextrakten. Natürliche Aromastoffe und Aromenextrakte werden durch geeignete physikalische, enzymatische oder mikrobiologische Verfahren aus Ausgangsstoffen pflanzlicher und tierischer Herkunft gewonnen. Bei natürlichen Aromastoffen handelt es sich um einzelne Verbindungen, während Aromaextrakte aus Mischungen von verschiedenen Aromastoffen bestehen. Naturidentische Aromastoffe sind den natürlichen chemisch gleich, werden aber durch chemische Synthese gewonnen. Künstliche Aromastoffe werden ebenfalls chemisch synthetisiert, haben in der Natur jedoch keine Entsprechung.

Bei der Aromatisierung von Lebensmitteln spielen in Deutschland vor allem natürliche und naturidentische Aromastoffe sowie Aromaextrakte eine Rolle.

Die Gewinnung von natürlichen Aromastoffen und Aromaextrakten ist abhängig von der Qualität und Verfügbarkeit der Ausgangsstoffe, während naturidentische Aromastoffe in beliebiger Menge aus Industriechemikalien produziert werden können. Daraus resultieren oft höhere Preise für natürliche Aromastoffe.

Der Nachweis einer Verfälschung durch die analytische Unterscheidung zwischen natürlichen und naturidentischen Aromastoffen ist aufgrund der strukturellen Ähnlichkeit der Stoffe bisher nur bei bestimmten Aromastoffen mit speziellen Verfahren möglich.

Aromastoffe mit einem chiralen Kohlenstoffatom existieren in zwei isomeren Formen, die sich wie Bild und Spiegelbild zueinander verhalten (R- und S- Enantiomere). Diese enantiomeren Verbindungen zeigen u. a. ein unterschiedliches sterisches Verhalten und können gaschromatographisch mit speziellen chiralen Phasen voneinander getrennt werden. Bei natürlichen Aromastoffen überwiegt in der Regel eine der beiden

enantiomeren Formen, während naturidentische Substanzen racemisch sind, d. h. R- und S- Enantiomere liegen in gleichen Anteilen vor.

Im LUA Braunschweig wird das Verfahren der zweidimensionalen enantioselektiven Gaschromatographie in Kombination mit der Massenspektrometrie zur Analyse bestimmter Aromastoffe wie z. B.  $\gamma$ - und  $\delta$ -Lactonen,  $\alpha$ -Ionon und 2-Methylbuttersäure sowie 2-Methylbuttersäuremethyl- und -ethylester angewandt. Mittels dieser Substanzen können bestimmte Fruchtaromen wie z. B. Pfirsich, Erdbeer, Himbeer, Apfel im Hinblick auf ihre Natürlichkeit beurteilt werden.

Darüber hinaus werden weitere Aromauntersuchungen durchgeführt, wie z. B. die Identifizierung von Fehlparfums bei Lebensmitteln, der Nachweis von bei der Aromatisierung verwendeten Trägersubstanzen oder die quantitative Bestimmung von Aromastoffen, für die in bestimmten Lebensmitteln Höchstmengen festgelegt sind.

#### 4.27.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

##### *Untersuchungen von Aromen*

Anzahl der untersuchten Proben: 40

Anzahl der beanstandeten Proben: 3

Im Untersuchungszeitraum wurden 40 Aromen zur Untersuchung eingeliefert, von denen drei Proben aufgrund von Kennzeichnungsmängeln beanstandet wurden.

##### *Aromauntersuchungen von Lebensmitteln*

Anzahl der untersuchten Proben: 79

Anzahl der beanstandeten Proben: 4

Bei der Aromatisierung von Lebensmitteln kommt es immer wieder zu Unregelmäßigkeiten. So werden z. B. Lebensmittel aromatisiert, bei denen dies nicht erlaubt ist oder es werden naturidentische Aromastoffe verwendet, obwohl eine Aromatisierung nur mit natürlichen Aromastoffen erlaubt ist oder der Einsatz von natürlichen Aromen auf dem Etikett werbend hervorgehoben wird. Neben der Untersuchung der zur Aromatisierung verwendeten Aromen liegt der Schwerpunkt der Untersuchungen daher bei den Lebensmitteln selbst.

Im folgenden werden einige Untersuchungen näher ausgeführt.

##### - Konfitüren

Konfitüren dürfen nach den Bestimmungen der Konfitürenverordnung nicht aromatisiert werden. Es wurden 5 Konfitüren und Fruchtaufstriche auf Trägerstoffe, die nur für Aromen zugelassen sind untersucht.

In zwei Erdbeerkonfitüren wurde das Lösungsmittel Triacetin (Glycerintriacetat) nachgewiesen. Triacetin ist nur für Aromen zugelassen. Sein Nachweis in einem Lebensmittel deutet auf eine Aromatisierung hin. Die Proben wurden aufgrund der unzulässigen Aromatisierung beanstandet. Zu einer der Proben erfolgte eine Stellungnahme des Herstellers, in der von einer unbeabsichtigten Kontamination mit aromatisierten Produkten ausgegangen wird. Konkrete Angaben wurden jedoch nicht gemacht. Der

Vorgang wird weiter verfolgt.

### - Spirituosen und Erzeugnisse aus Wein

Das Aromaprofil und die Enantiomerenzusammensetzung der chiralen Aromastoffe, wie z. B. der  $\gamma$ -Lactone wurde bei 29 Fruchtlikören überprüft. 15 Bitterspirituosen und 11 Erzeugnisse aus Wein wurden auf ihren Gehalt der Aromastoffe  $\beta$ -Asaron und  $\alpha$ -Thujon, einige auch auf Pulegon untersucht. Näheres s. Kapitel 4.14 und Kapitel 4.16.

### 4.27.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

#### Beschwerdeproben

In einer Beschwerdeprobe Bitter-Lemon, die aufgrund eines abweichenden Geruches und Geschmackes eingeliefert wurde, waren die Gehalte der Hauptaromakomponenten sowie einzelner Aromastoffe wie z. B. Limonen, 1,8-Cineol im Vergleich zu einer Vergleichsprobe deutlich erniedrigt. Dies deutet auf den Abbau der für ein Zitronenaroma typischen Aromastoffe hin, der unter Sauerstoff- und Lichteinfluss beschleunigt abläuft. Gleichzeitig waren die Gehalte von Verbindungen wie Acetoin und 2-Methyl-1-butanol bei der Beschwerdeprobe höher als bei der Vergleichsprobe. Diese Substanzen sind Gärungsnebenprodukte und deuten auf einen mikrobiellen Befall der Probe hin. Dies wurde durch den festgestellten erhöhten Alkoholgehalt bestätigt.

(Dr. S. Keck)

## 4.28 Zusatzstoffe und Hilfsmittel aus Zusatzstoffen

### 4.28.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 96

Anzahl der beanstandeten Proben: 13

#### Überprüfung der Reinheitsanforderungen von verschiedenen Zusatzstoffen

Anzahl der untersuchten Proben: 7

Anzahl der beanstandeten Proben: 2

Die ZVerkV formuliert für jeden einzelnen Zusatzstoff spezifische Reinheitskriterien. Demzufolge ist die Analytik sehr vielfältig und aufwendig. Die Reinheitsanforderungen waren bei allen Proben erfüllt. Zwei Proben Lebensmittelfarbstoffe enthielten für die vorgesehene Verwendung nicht zugelassene Farbstoffe und wurden nach § 11 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

#### - Tafelsüßen

Anzahl der untersuchten Proben: 20

Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Neben dem Süßstoffspektrum wurde auf den Gehalt von Konservierungsstoffen geprüft. Die ZZuV sieht für flüssige Tafelsüßen mit einem Wassergehalt von mehr als 75 vom Hundert einen Höchstwert von 500 mg/l vor. Es ergaben sich keine Höchstmengensüberschreitungen.

#### - Lecithine

Anzahl der untersuchten Proben: 6

Anzahl der beanstandeten Proben: 5

Die Untersuchungen der Proben richtete sich auf genetisch veränderte Organismen.

Die Proben wurden wie unter Kapitel 3.7.2 beschrieben der GVO-Soja-Linie Roundup Ready™ und/oder den GVO-Maislinien Bt176, Bt11, T25 und MON810 untersucht. In 9 Fällen konnten Bestandteile der genetisch veränderten Sojalinie Roundup Ready™ nachgewiesen werden.

#### Überprüfung der Zusammensetzung verschiedener Hilfsmittel

Bei einer Probe Backpulver wurde das Zutatenverzeichnis überprüft. Die Probe musste wegen unvollständiger Kennzeichnung beanstandet werden. Beurteilungsgrundlage sind die Anforderungen der ZVerkV in Verbindung mit der LMKV.

Bei einer Probe Apfelstücke war die Angabe „Schwefelgehalt max. 82 mg/kg“ irreführend, da 480 mg/kg Schwefeldioxid festgestellt werden konnte. Die Probe wurde nach § 17 Abs. 1 Nr. 5 b LMBG beanstandet.

Eine Probe Pektin war aufgefallen, da sie wegen Überlagerung genussuntauglich war. Sie wurde nach § 17 Abs. 1 Nr. 1 LMBG beanstandet.

#### - Konservierungsstoffe in Gelierzucker

Anzahl der untersuchten Proben: 16

Anzahl der beanstandeten Proben: 0

Gelierzucker, der für die Herstellung brennwertreduzierter oder zuckerarmer Konfitüren vorgesehen ist, darf nach § 8 ZZuV die Konservierungsstoffe Benzoesäure oder Sorbinsäure enthalten. Die Gefahr einer Verschimmelung soll dadurch herabgesetzt werden. Die Bestimmung der Konservierungsstoffe erfolgte mittels HPLC. Berechnet auf das Fertigprodukt ergaben sich keine Höchstmengensüberschreitungen.

### 4.28.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

#### Verfolgsproben

#### - Schwefeldioxid in Dunstapfeln und Apfelstücken

Anzahl der untersuchten Proben: 5

Anzahl der beanstandeten Proben: 2

Siehe dazu die Ausführung in Kapitel 4.8.1.

Proben von Einzelzutaten zur Herstellung von „Grill-Riesen“ wurden eingereicht, um den Verdacht auf Zusatz von Diphosphat bei der Herstellung der Würste über Zutaten zu klären. Zwei Proben konnten als Quelle des früher bei den „Grill-Riesen“ ermittelten Phosphatzusatzes identifiziert werden.

Bei einer Probe *Kochschinken* wurden bei einer früheren Untersuchung des CUA Bielefeld erhöhte Gehalte an den freien Aminosäuren Glycin und Lysin festgestellt, die auf einen Zusatz von Eiweißhydrolysaten hinweisen. Diese nicht zugelassenen Zusatzstoffe werden zugesetzt, um das Wasserbindungsvermögen zu erhöhen, wobei gleichzeitig bei den üblichen Untersuchungen ein hoher Eiweißgehalt vorgetäuscht wird. Der Verdacht konnte bei der Verfolgsprobe nicht bestätigt werden.

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Eine Probe eines *Kochpökelpreparates* als Zutat zur Herstellung von Schinken wurde auf Zusatz von Dickungsmitteln untersucht. Obwohl Zuckerbausteine gefunden wurden, konnte jedoch nicht auf den Einsatz von Dickungsmitteln geschlossen werden, da die nachgewiesenen Zucker in der Kombination nicht charakteristisch für die hier bekannten Dickungsmittel waren. Es wurde daher eine Klärung vor Ort empfohlen.

##### Verdachtsproben

Eine Fertigpackung mit Backpulver hatte keine deutsche Kennzeichnung. Die Beanstandung richtete sich nach § 3 Abs. 1 LMKV.

Bei einer Probe Mandelaroma bestand der Verdacht der Konservierung. Siehe hierzu die Ausführung in Kapitel 4.19.2.

(E. Buntrock-Taux, Dr. D. Rieckhoff, Dr. S. Nutt, Dr. T. Täubert)

#### 4.29 Mineral- und Tafelwasser, Trinkwasser, Untersuchungen anderer Proben

Sowohl Untersuchungen an Mineral-, Tafel- und Quellwasser als auch an Trinkwasser und Rohwasser zur Herstellung von Trinkwasser sind Untersuchungen im Rahmen des Vorausschätzungsprogrammes nach der Richtlinie über die amtliche Lebensmittelüberwachung. Die Art und Häufigkeit der Überwachung ist

- für Trinkwasser in der Trinkwasserverordnung und den dazu ergangenen Durchführungsvorschriften und
- für Mineral- und Tafelwasser in einem 1998 veröffentlichten Runderlass (fortgeschrieben im Februar 2000) des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten festgelegt.

Eine Übersicht über die Gesamtzahl der Untersuchungen und die Anzahl der Beanstandungen in den Lebensmitteluntersuchungsämtern Braunschweig und Oldenburg sowie dem Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt Lüneburg kann Tabelle 4.29.1, Tabelle 4.29.2 und Tabelle 4.29.3 entnommen werden.

**Tabelle 4.29.1: Wasseruntersuchungen in den Lebensmitteluntersuchungsämtern Braunschweig und Oldenburg**

Probenart	untersucht	beanstandet
Trink- und Rohwasser	563	152
Brauchwasser	7	4
Badewasser	419	13
Mineralwasser	206	36
Tafelwasser	22	0
Quellwasser	4	4
Eis aus Trinkwasser	4	2
Sonstige	2	0
<i>Summe</i>	<i>1227</i>	<i>211</i>

##### 4.29.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs.1 der RL 89/397/EWG

###### *Mineralwasser, Quell- und Tafelwasser*

Die Probenanforderung betraf Mineralwasser mit dem Ziel, eine Auswahl charakterisierender Stoffe und die Konstanz der Mineralisation zu prüfen. Daneben sollten Daten zum Urangehalt gesammelt werden. Folgende Mängel wurden festgestellt:

- Irreführende Angaben wegen Überschreitung der Mineralisationstoleranz sowie wegen fehlender Angabe des Urangehaltes
- Überschreitung der Grenzwerte für coliforme Keime und Fäkalstreptokokken
- Kennzeichnungsmängel wie fehlende Losangabe, unverständliche Etikettierung
- Gesundheitsbezogene Werbung (bei einer Probe Mineralwasser war eine cholesterinregelnde Wirkung ausgelobt)

**Tabelle 4.29.2: Wasseruntersuchungen im BUA Lüneburg**

Probenart	Untersuchungsart	Probenanzahl
Trinkwasser	bakteriologisch	2027
	chemisch	142
	bakteriologische und hygienisch - chemische Kurzanalyse	361
Badewasser	bakteriologisch	183
	chemisch	34
	bakteriologisch und chemisch	215
Natürliche Badegewässer	nach EG-Richtlinie	317
Trinkwasser aus Warmwassersystemen sowie Badewasser	Untersuchung auf Legionellen	154
Trinkwasser aus lebensmittelherstellenden Betrieben	Fäkalstreptokokken und sulfitreduzierende sporenbildende Anaerobier	25
sonstige		159
<b>Summe</b>		<b>3568</b>

**Tabelle 4.29.3: Richt- und Grenzwertüberschreitungen**

Probenart	Untersuchungsart	Probenanzahl
Trinkwasser	bakteriologisch	138
	chemisch	272
Badewasser	bakteriologisch	68
	chemisch	102
Natürliche Badegewässer	nach EG-Richtlinie	65
	Richtwertüberschreitungen	63
	Grenzwertüberschreitungen	2
Trinkwasser aus Warmwassersystemen sowie Badewasser	Untersuchung auf Legionellen	13 (dabei kein Badewasser)
Trinkwasser aus Lebensmittelherstellenden Betrieben	Fäkalstreptokokken und sulfitreduzierende sporenbildende Anaerobier	0
<i>Summe</i>		<i>723</i>

**Abgefülltes Trinkwasser**

Zwei Proben wurden mit der Bezeichnung „levitiertes Wasser“ bzw. „aktives Wasser“ eingereicht. Auf den Packungen befanden sich Angaben wie „Levitation ist eine physikalische Veredelung“ bzw. „durch Energiezufuhr in der Struktur verbessertes Wasser“. Dem Verbraucher wird durch diese Aussagen letztlich suggeriert, dass durch Levitation bzw. Energetisieren des Wassers die „Struktur“ auf feinstofflicher Ebene verbessert, also verändert und qualitativ angehoben wird. Die Proben wurden beanstandet, weil hier dem Lebensmittel Wirkungen beigelegt werden, die ihnen nach Erkenntnissen der Wissenschaft nicht zukommen oder wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert sind.

**Trinkwasser**

Die Proben stammten von Gesundheitsämtern und privaten Einsendern. Dabei wurden Wässer untersucht aus

- der öffentlichen Trinkwasserversorgung,
- Trinkwasserbrunnen von Einzelversorgern und Hausinstallationen.

Die Untersuchungen umfassten chemische und mikrobiologische Parameter, für die in der Trinkwasserverordnung Grenz- oder Richtwerte festgelegt sind. Bei Untersuchungen aus Hausinstallationen wurde häufig eine Bestimmung des Bleigehaltes durchgeführt. Mengen oberhalb des in der Trinkwasserverordnung festgelegten Grenzwertes wurden dabei nicht ermittelt.

Von 9 Proben Brauchwasser wurde in 3 Proben ein stark erhöhter Mangangehalt und in einem Fall ein überhöhter Nitratgehalt festgestellt.

**4.29.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)****EXPO-Proben**

Im Rahmen der Untersuchung von Proben von der EXPO 2000, Hannover wurden insgesamt 5 Mineral- und Tafelwässer eingereicht. Nach Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen standen in allen Fällen gesundheitliche Gründe dem Inverkehrbringen nicht entgegen. Bei einigen Proben entsprach lediglich die Kennzeichnung nicht den rechtlichen Anforderungen.

**Beschwerdeproben**

In einer Probe eines in Niedersachsen ansässigen Herstellers wurden Fremdpartikel in der Flasche gefunden. Bei einem natürlichen Mineralwasser wurde mit der Kennzeichnung „nitratarm“ eine gegenüber anderen natürlichen Mineralwässern nicht vorhandene besondere Qualität ausgelobt. Dieses Produkt wurde wegen Werbung mit Selbstverständlichkeiten beanstandet.

In zwei originalverschlossenen Flaschen natürlichen Mineralwassers befanden sich im Inneren der Metallschraubverschlüsse und auf den Gewinden der Glasflaschen mehrere Gewitterfliegen. Diese treten vermehrt in den Monaten Juli und August in der Reifephase von Getreidepflanzen auf. Gewitterfliegen haben das Bestreben nach möglichst allseitigem mechanischen Kontakt und dringen deshalb bevorzugt in schmale Spalträume unter 0,1 mm ein. Da beim Öffnen des Verschlusses Insektenfragmente in das Mineralwasser gelangen können, wurde die Probe hinsichtlich ihrer Beschaffenheit als von der Verkehrsauffassung abweichend und dadurch in ihrem Genusswert nicht unerheblich gemindert beurteilt.

In einer Beschwerdeprobe Mineralwasser befand sich ein kirschgroßes, filzähnliches Gewebestück, in einer anderen Probe war das Mineralwasser mit dem aromatischen Kohlenwasserstoff Xylol verunreinigt. Geruchliche Abweichungen konnten bei zwei weiteren Beschwerde- sowie drei Verdachts- und drei Verfolgspalten nicht bestätigt werden. Es wurde auf die unterschiedlich ausgeprägte Wahrnehmung und Bewertung von sensorischen Eindrücken hingewiesen. Mehrere Proben Eiszwürfel aus Eiszwürfel-Bereitern wurden aufgrund von partikulären und mikrobiologischen Verunreinigungen beanstandet.

**4.29.3 Untersuchung anderer Proben**

Von 19 auf Trihalogenmethane (Summe der Mengen an Chloroform, Monobromdichlormethan, Dibrommonochlormethan, Tribrommethan berechnet als Chloroform) untersuchten Badewässern überschritten alle den in der DIN 19643-1 als oberen Wert festgelegten Gehalt von 0,020 mg/l Chloroform. Trihalogenmethane entstehen in gechlortem Wasser bei der Reaktion von Chlor und Huminstoffen. Ein Freibad wurde aufgrund des stark überhöhten Gehaltes an diesen Substanzen vorübergehend geschlossen. Nach umfangreicher Sanierung der Aufbereitungsanlage lagen die Trihalogenmethangehalte in einem tolerierbaren Bereich.

(Dr. A. Rohrdanz, Dr. E. Schmidt, C. Neitzel)

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

### 4.30 Tabak- und Tabakerzeugnisse

Anzahl der untersuchten Proben: 176

Anzahl der beanstandeten Proben: 4

Im Jahr 2000 wurden Zigarren, Zigarettentabak, Pfeifentabak und Leichtzigaretten untersucht.

Neben der stofflichen Zusammensetzung ist bei Tabakerzeugnissen die Kennzeichnung und hier vor allem das Anbringen von Warnhinweisen durch rechtliche Vorgaben geregelt. In der Verordnung über die Kennzeichnung von Tabakerzeugnissen und über Höchstmengen von Teer im Zigarettenrauch (TabKTHmV) ist die Angabe von allgemeinen und speziellen Warnhinweisen zwingend. Neben einem allgemeinen Warnhinweis „Rauchen gefährdet die Gesundheit“ sind für Zigaretten, Tabak zum Selbstfertigen von Zigaretten sowie Zigarren, Zigarillos, Pfeifentabak und andere zum Rauchen bestimmte Tabakerzeugnisse unterschiedliche, besondere Warnhinweise erforderlich. Damit soll der Verbraucher auf die besonderen Gefahren hingewiesen werden, die vom Rauchen ausgehen (z. B. „Rauchen verursacht Krebs“). Von den vorliegenden Planproben erfüllte nur ein Pfeifentabak diese Vorgaben nicht. Hier fehlte der spezielle Warnhinweis. Alle anderen Proben entsprachen den gesetzlichen Vorgaben.

Als Verdachtsproben wurden 3 Proben Wasserpfeifentabak eingereicht. Auch hierbei handelt es sich um Tabakerzeugnisse im Sinne von § 4 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG), die damit ebenfalls der TabKTHM unterliegen. Bei den Verdachtsproben war die Kennzeichnung ausschließlich in arabischer Schrift vorgenommen worden. Warnhinweise waren nicht in der vorgegebenen Form vorhanden. Aufgrund der mangelhaften Kennzeichnung wurden die Proben beanstandet.

#### Untersuchungsschwerpunkte

- Konservierungsstoffe

In der Verordnung über Tabakerzeugnisse (Tabakverordnung) ist der Einsatz von Zusatzstoffen bei Tabakerzeugnissen geregelt, unter anderem von Konservierungsstoffen.

Zigarren und Pfeifentabak wurden auf Art und Menge an zugesetzten Konservierungsstoffen überprüft. Die angewendete Methode (Extraktion mit Ethanol, anschließend quantitative Bestimmung mittels HPLC) wird noch in einem Ringversuch geprüft, um dann als DIN-Verfahren veröffentlicht zu werden.

In Zigarren wurde in 11 von 21 untersuchten Proben Sorbinsäure nachgewiesen. Alle positiven Proben enthielten ein Umblatt aus Tabakfolie. Für Zigarren ist der Zusatz von Konservierungsstoffen nicht erlaubt, wohl aber für Tabakfolie um den Zigarrentabak. Vermutlich sind die Konservierungsstoffe über die Tabakfolie in den Zigarrentabak übergegangen. Dieser Sachverhalt wurde schon bei anderen Untersuchungen festgestellt und wird bei späteren Probenanforderungen weiter berücksichtigt.

In Pfeifentabak wurde in 16 von 21 Proben Benzoesäure nachgewiesen, in 2 Proben Sorbinsäure. Die Gehalte lagen dabei unter den festgelegten Grenzwerten von 5 g/kg bzw. 2 g/kg (jeweils auf Trockenmasse bezogen).

- Nikotin, Kondensat

Looser Tabak zum Selbstdrehen von Zigaretten wurde nach einer Methode der Amtlichen Sammlung nach §35 LMBG zu Zigaretten

gedreht. Diese wurden ebenso wie die sogenannten Leichtzigaretten mit einer Rauchmaschine abgeraucht. Aus dem dabei erhaltenen Rohkondensat wurden der Nikotingehalt und der Anteil an nikotinfreiem Trockenkondensat ermittelt.

Leichtzigaretten dürfen nach dem sogenannten „Leichtabkommen“ der im Verband der Zigarettenindustrie zusammengeschlossenen Herstellerfirmen einen Teergehalt (= nikotinfreies Trockenkondensat) von maximal 10 mg/Zigarette aufweisen und einen maximalen Nikotingehalt von 0,8 mg/Zigarette nicht übersteigen.

Die vorliegenden Proben erfüllten die Auflagen des „Leichtabkommens“, die in der Kennzeichnung angegebenen Werte konnten analytisch bestätigt werden. Dabei wurden Gehalte von 0,1 bis 0,7 mg Nikotin/Zigarette (Median: 0,5) und von 1 bis 8 mg Teer/Zigarette ermittelt (Median: 5,7).

Bei den aus Zigarettentabak selbst gedrehten Zigaretten wurden Teergehalte zwischen 13 und 19 mg/Zigarette ermittelt. Diese Werte liegen deutlich höher als der für industriell hergestellte Produkte zugelassene maximale Wert. Aufgrund der beim Drehen individuell einsetzbaren Tabakmenge ist für Tabake zum Selbstdrehen kein Höchstwert für den Teergehalt vorgesehen.

(Dr. A. Rohrdanz)

### 4.31 Kosmetische Mittel

Für die rechtliche Beurteilung von kosmetischen Mitteln werden herangezogen:

- Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG)
- Kosmetikverordnung (KosmetikV)
- Eichgesetz (EichG)
- Fertigpackungsverordnung (FPackV).

Eine Übersicht zur Aufschlüsselung von Probenzahlen und Beanstandungsgründen gibt Tabelle 4.31.1 wieder.

Nachfolgend werden die Warengruppen (in Klammern die ersten vier Stellen des ZEBS-Warencodes) mit den jeweils untersuchten Probenarten aufgeführt:

- Mittel zur Hautreinigung (8410):  
Flüssigseife (lose), Naturkosmetik zur Hautreinigung mit sogen. „frei von...“ Auslobung (Konservierungsstoffe, Farbstoffe, Duftstoffe) Abschminkmittel, Handwaschpaste, Badeperlen, Duschgel insbesondere „two-in-one“-Produkte.
- Mittel zur Hautpflege (8411):  
Feuchtigkeitsemulsion, speziell für das Gesicht mit Vitamin-Auslobung, Peeling-Produkte vorwiegend Kabinettware aus Kosmetikstudios, Massagecreme, -lotion, Gesichtspflegemittel mit Q10-Auslobung, Produkte aus Fußpflegepraxen (lose), Pflegeprodukte, selbst gefertigt in Apotheken, Gesichtsmasken mit Bestandteilen natürlicher Herkunft, fetthaltige Zubereitungen wie Melkfett etc., Körperpflegemittel mit Kamillenauslobung, Augenpflegemittel, Pflegeprodukte ausländischer Herkunft (vorwiegend Osteuropa).
- Mittel zur Beeinflussung des Aussehens (8412):  
Make-Up oder Rouge (No-Name-Produkte), Hautbleichmittel aus Afroshops, Lippenpflegemittel mit hohem UV-Schutz, Sonnen-

milch für Kleinkinder, After-Sun-Mittel, Lidschatten, Hennapaste zur Bemalung der Haut (bodypainting).

- Mittel zur Haarbehandlung (8413):  
Shampoo für normales und strapaziertes Haar, Shampoo mit Kamille, Haarbehandlungsmittel mit Teebaumöl, Haarspülung (auch aus gewerblicher Verwendung), Haarkur ohne Ausspülen, Haarspray mit UV-Filter, Dauerwellenpräparate und Augenbrauen-/Wimpernfärbemittel (gewerbliche Verwendung), Intensiv-Tönungen (allgemeine Verwendung), Haarentfernungsmittel auf Zuckerbasis.
- Mittel zur Nagelkosmetik (8414):  
Nagelhautentferner.
- Reinigungs- und Pflegemittel für Mund, Zähne und Zahnersatz (8415):  
Zahncreme für empfindliche Zähne, Zahnweißer, Kinderzahncreme, Zahnpflegemittel mit Teebaumöl oder mit Kamille.
- Mittel zur Beeinflussung des Körpergeruchs und zur Vermittlung von Geruchseindrücken (8416):  
Deodorantien für empfindliche Haut, Parfum italienischer Herkunft, Eau de Toilette/Eau de Parfum osteuropäischer Herkunft, Kinderparfum.
- Rohstoffe für kosmetische Mittel (8417):  
sind von den Überwachungsbehörden nicht eingeliefert worden

**Erläuterungen der Normabweichungen**

Bei den untersuchten und beurteilten Proben wurden folgende Abweichungen festgestellt:

- A: Eignung zur Gesundheitsschädigung aus mikrobiologischen Gründen (§ 24 LMBG)
- B: Eignung zur Gesundheitsschädigung aus anderen Gründen (§ 24 LMBG)
- C: Eignung zur Irreführung (§ 27 LMBG)
- D: Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften: Chargenkennung (§ 4 Abs. 1 und 3 KosmetikV)
- E: Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften: Hersteller-

kennung, Verwendungszweck, Bestandteilsangabe (§ 5 Abs. 1 und 3, § 5a KosmetikV)

- F: Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften: Angabe von Warnhinweisen sowie Anwendungsbedingungen (§ 4 Abs. 2 und 3 KosmetikV)
- G: Verwendung nicht zugelassener verschreibungspflichtiger oder sonstiger verbotener Stoffe, Höchstmengenüberschreitungen (§§ 25, 26 Abs. 2 LMBG, §§ 1 – 3 KosmetikV)
- H: Verstöße gegen eichrechtliche Vorschriften (Eichgesetz, FertigpackungsV)

**Untersuchungsmethoden**

Zum Nachweis und zur Bestimmung einzelner Bestandteile wurden §-35-Methoden, veröffentlichte Methoden oder Hausmethoden in Anwendung gebracht, die vorwiegend durch Ringversuche oder Laborvergleichsuntersuchungen bestätigt waren. Es wurden überwiegend Verfahren wie Hochdruckflüssigkeits- und Gaschromatographie, z. T. zur Absicherung mit massenspektroskopischer Detektion, sowie Dünnschichtchromatographie eingesetzt; zusätzlich wurden photometrische Bestimmungen einschließlich Enzymatik sowie Titrationsen durchgeführt.

**Untersuchungsparameter/Untersuchungsschwerpunkte/Untersuchungsergebnisse/Beanstandungen**

Je nach Art des Erzeugnisses und dessen deklarierten oder zu erwartenden Bestandteilen sowie den angebrachten Werbeaussagen wurden entsprechende Untersuchungen durchgeführt. Die Schwerpunkte der Untersuchungen lagen in der Bestimmung von Konservierungsstoffen, Farbstoffen, UV-Filtern, Lösungsmitteln, Duftstoffen und Schwermetallen. Als spezielle Wirkstoffe wurden insbesondere Vitamine einschließlich Panthenol, Biotin etc., keimabtötende Mittel, Feuchthaltemittel, Selbstbräunungsmittel, AHA-Säuren (α-Hydroxysäuren), Ubichinon (Coenzym Q10) und Pflanzeninhaltsstoffe wie Kamille und Teebaumöl nachgewiesen und bestimmt. In Zahnpasten und Mundwässern erfolgte ferner die Überprüfung des Fluoridgehaltes sowie in Erzeugnissen für empfindliche Zähne die Ermittlung des Strontiumgehaltes. Im Bereich der Haarkosmetik wurden speziell Analysen auf Oxidationshaarfarben und Haarverformungsmittel durchgeführt. Bei zahlreichen Produkten erfolgte eine Überprüfung der mikrobiologischen Beschaffenheit.

**Tabelle 4.31.1: Aufschlüsselung der im Jahr 2000 untersuchten kosmetischen Mittel nach Beanstandungen**

Waren- gruppe	Proben gesamt	Beanst. Proben	Normabweichungen*							
			A	B	C	D	E	F	G	H
84 10	224	40	2		4	17	32			2
84 11	375	49	1		21	8	29	1		1
84 12	244	32	1	2	12	10	18			4
84 13	394	38			14	2	24	1		1 2
84 14	32	13				1	14	1		
84 15	194	4			1	1	1	3		
84 16	123	29			1	13	24	1		6 7
84 17	0									
	1586	205	4	2	53	52	142	7	14	9

\*Erläuterungen siehe Text



#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

##### *Überprüfung auf Eignung zur Gesundheitsschädigung*

###### - **Mikrobiologische Beschaffenheit**

Von 859 untersuchten Proben ergaben sich 4 Beanstandungen nach § 24 LMBG bei Nachweis und Quantifizierung des fakultativ pathogenen Keimes *Pseudomonas aeruginosa* in herkömmlich konservierten kosmetischen Mitteln (2-mal Handwaschpaste eines Herstellers, Kinder-Sonnenmilch, Hand & Body Lotion).

###### - **Hautreizungen bei Anwendung von Malseife**

Sogenannte Malseifen sind verschiedenfarbige Erzeugnisse pastöser Beschaffenheit, mit denen sich spielerisch Kleinkinder bemalen und die bei Wasseranwendung abwaschbar sind. Bei Verwendung in einem Kindergarten kam es bei 5 Kindern zu Hautreizungen an den bemalten Stellen. Bei Beschwerde- und Vergleichsprobe konnten an 8 von 10 hautgesunden, erwachsenen Probanden gleichartige Symptome festgestellt werden. Die Beanstandung erfolgte nach § 24 LMBG. Die Erzeugnisse waren mit den Konservierungsstoffen Sorbin- und Benzoessäure konserviert. Höchstmengenüberschreitungen im Fertigprodukt konnten nicht festgestellt werden. Bei Sorbinsäure erschienen die ermittelten Werte, die im Bereich der zulässigen Höchstmenge lagen, im Vergleich zu dem Gehalt bei Verwendung sonstiger Konservierungssysteme als auffällig. Vonseiten der für die Überwachung des Lohnherstellers zuständigen Behörde in einem anderen Bundesland wurde mitgeteilt, dass Verursacher für die Hautirritationen de facto Sorbinsäure war. Weiterhin wurde übermittelt, dass es zu einer Umstellung der Rezeptur im Konservierungsbereich gekommen wäre. Der Einsatz von Sorbin- und Benzoessäure erfolgte, nachdem von einer einschlägigen Zeitschrift aufgrund der Feststellung von Formaldehydabspaltern eine Einstufung der herkömmlichen Formulierung als „nicht empfehlenswert“ vorgenommen wurde.

###### - **Haarentfernungsmittel in Shampoo**

In einem als Beschwerdeprobe eingereichten Antischuppen-Shampoo (98 % totaler Haarausfall bei einer jungen Frau) wurden Bestandteile cremiger Konsistenz festgestellt, die schon bei Inaugenscheinahme des Erzeugnisses erkennbar waren. Aufgrund eines nachgewiesenen Gehaltes an Thioglycolsäure, Fettalkohol und Harnstoff lag die Vermutung nahe, dass es sich bei der Einlage um Enthaarungscreme handelte; selbst eine Zuordnung zu der eingesetzten Marke ließ sich bei weiterer Analytik ermöglichen. Eine enthaarende Wirkung bei dem Beschwerdeerzeugnis war aufgrund der Konzentration an entsprechenden Wirkstoffen unwahrscheinlich und somit erfolgte keine Beanstandung nach § 24 LMBG. Ob möglicherweise doch ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den aufgetretenen Symptomen und Applikation dieses Haarwaschmittels gegeben war, kann nicht beurteilt werden, da bei Benutzung eine andere Zusammensetzung aufgrund inhomogener Verteilung der Enthaarungssubstanzen vorgelegen haben könnte. Weitere manipulierte Shampoos konnten nicht festgestellt werden.

##### *Überprüfung auf verbotene Stoffe*

###### - **Moschusverbindungen**

124 Proben, davon 58 Duftwasser-Erzeugnisse, wurden auf die eingesetzten Duftstoffe untersucht. In 4 Duftwässern ausschließ-

lich osteuropäischer Herkunft wurde Moschus Ambrette in einer Größenordnung von 50 bis 200 mg/100 g festgestellt. Kosmetische Mittel mit Moschus Ambrette, einer synthetischen Nitromoschusverbindung, dürfen aufgrund der stark photoallergenen Wirkung seit Mitte 1997 in der EU nicht mehr in den Verkehr gebracht werden. Die Erzeugnisse wurden nach § 26 Abs. 2 LMBG in Verbindung mit § 1 KosmetikV beanstandet.

###### - **Methanilgelb**

Gelbe bzw. grüne Duftwässer wurden auf verbotene Farbstoffe untersucht. In 4 Erzeugnissen osteuropäischer Herkunft wurde der Farbstoff Methanilgelb (CI 13065) festgestellt. Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes dürfen kosmetische Mittel, die diesen Farbstoff enthalten, seit Januar 1992 nicht mehr in den Verkehr gebracht werden. Die Beanstandungen erfolgten nach § 26 Abs. 2 LMBG in Verbindung mit § 1 KosmetikV.

Aufgrund der Feststellung, dass Erzeugnisse aus Osteuropa (hier: Duftwässer) in der EU seit langer Zeit verbotene Duft- und Farbstoffe enthielten, kann eine intensive Kontrolle von Produkten derartiger Herkunft auf rechtskonforme Beschaffenheit nur angeraten sein.

###### - **$\beta$ -Naphthol**

In 32 Mitteln zur Haarverfärbung wurde auf Oxidationshaarfärbemitteln geprüft. In solchen Haarfärbemitteln ist  $\beta$ -Naphthol mit Höchstmengenregelung zugelassen. Dagegen ist  $\beta$ -Naphthol ein nach Anlage 1 (zu § 1) KosmetikV verbotener Stoff. Dieser Stoff wurde in einem Haarfärbemittel mit einem Gehalt von 6 mg/100 g festgestellt.  $\beta$ -Naphthol kann u. a. bei der Synthese einer weiteren, in dem Erzeugnis eingesetzten Oxidationshaarfärbemittel (2,7-Naphthalenediol) als Nebenprodukt entstehen. Richtwerte für technisch unvermeidbare Anteile an  $\beta$ -Naphthol in Rohwaren bzw. Fertigerzeugnissen sind nicht gegeben. Nach Information von Rohwarenherstellern sind Gehalte im festgestellten mg-Bereich im Fertigerzeugnis unzweifelhaft vermeidbar. Die Beanstandung erfolgte nach § 26 Abs. 2 LMBG in Verbindung mit § 1 KosmetikV.

###### - **Nicht zugelassene Konservierungsstoffe**

An 51 Proben wurden Untersuchungen auf Silberverbindungen vorgenommen, die zum Zwecke der Produktkonservierung insbesondere von Naturkosmetikherstellern eingesetzt wurden. Es erfolgten 7 Beanstandungen nach § 26 Abs. 2 LMBG in Verbindung mit § 3a KosmetikV. Naturkosmetikhersteller haben zwischenzeitlich weitestgehend auf andere konservierend wirkende Systeme (polyfunktionelle Stoffe) umgestellt.

###### - **Pharmakologisch wirksame Stoffe wie Glucocorticoide**

In einer Pflegecreme, die auch zur Behandlung vorgeschädigter Haut geeignet sein sollte, war das wirksame Agens und dessen Gehalt als Clobetasol propionate 0,05 % benannt und analytisch bestätigt worden. Clobetasol-17-propionat, ein Glucocorticoid, ist auch bei äußerlicher Anwendung ein verschreibungspflichtiges Arzneimittel, das in einer Größenordnung entsprechend der Normdosis bei topischer Applikation eingesetzt war. Die Verwendung von Glucocorticoiden in kosmetischen Mitteln ist nach Anlage 1 (zu § 1) KosmetikV verboten. Die Beanstandung erfolgte nach § 26 Abs. 2 LMBG in Verbindung mit § 1 KosmetikV.

Weitere Beanstandungsgründe waren aufgrund von Kennzeichnungsmängeln bei dieser Probe gegeben.

### - **p-Phenylendiamin**

p-Phenylendiamin (PPD) ist ein ausschließlich für die Verwendung als Oxidations-Haarfärbemittel zugelassener Stoff mit einer Höchstmengenvorgabe von 6 % im Fertigerzeugnis. PPD zählt zu den starken Sensibilisatoren. Auf der EXPO in Hannover bestand das Angebot, sich in Pavillons aus dem arabischsprachigen Raum Hennatattoos fertigen zu lassen. Bei einer Tattooträgerin kam es ca. 14 Tage nach Applikation im Armbereich zu schwerwiegenden Veränderungen des Hautgewebes. Die Ursache dürfte in der Verwendung von p-Phenylendiamin bei Fertigung des Tattoos liegen. PPD wurde in einer von drei Grundsubstanzen in einem Gehalt von 15,0 g/100 g festgestellt. Aufgrund der angegebenen Symptome und der Latenzzeit konnte von einer p-Phenylendiamin-Sensibilisierung ausgegangen werden. Die Beanstandung erfolgte nach § 26 Abs. 2 LMBG in Verbindung mit § 2 KosmetikV.

### **Überprüfung auf Höchstmengenüberschreitung**

#### - **Konservierungsstoffe**

1002 Proben sind auf den Gehalt an Konservierungsstoffen überprüft worden. Analytik in solchem Umfang ist nicht nur zur Feststellung von Höchstmengenüberschreitungen vorgenommen worden, sondern auch zur Überprüfung auf ungerechtfertigte „frei von Konservierungsstoffen“-Auslobungen oder auf falsche bzw. fehlende Benennung der eingesetzten Konservierungsstoffe. Höchstmengenüberschreitungen sind selten gegeben. Lediglich in einer Sammelpackung mit dekorativer Kosmetik für Kinder wurde in dem Puder ein zu beanstandender Gehalt an Benzoesäure von 0,85 % festgestellt (zulässige Höchstmenge zur Produktkonservierung 0,5 %). Die Beanstandung erfolgte nach § 2 Abs. 2 KosmetikV.

#### - **UV-Filter**

190 Proben wurden auf UV-Filter und deren Anteile im Fertigerzeugnis untersucht; in Sonnenschutzmitteln werden zum Schutz vor UVA- und UVB-Strahlung häufig mehrere (im Regelfall 2 bis 4) organische Filter jeweils im Grammbereich eingesetzt. 2-mal wurde bei Sonnenmilch für Kinder jeweils bei einer Komponente eine Höchstmengenüberschreitung in der Größenordnung von 20 bzw. 35 % festgestellt. Beanstandungen erfolgten nach § 2 Abs. 2 KosmetikV. In 21 Sonnenschutzmitteln wurde zusätzlich, obwohl keine Höchstmengenregelung gegeben, der Gehalt an physikalischen Filtern ermittelt. Physikalische Filter wie beschichtetes mikrofeines Titandioxid oder beschichtetes mikrofeines Zinkoxid werden im Regelfall in Verbindung mit organischen Filtern bei hoher Lichtschutzfaktorangabe eingesetzt. Die Gehalte an Titandioxid liegen im Allgemeinen in der Größenordnung von 2 bis 4 %, bei ausschließlicher Verwendung bei 6 bis 8 %.

### **Überprüfung auf zur Irreführung geeigneter Angaben**

#### - **Sogenannte „mit ...“-Auslobungen**

Auslobungen des Vorhandenseins bestimmter Wirk- oder sonstiger Inhaltsstoffe werden vielfach in Anwendung gebracht. Häufig sind derartige Auslobungen nicht an wirkungsbezogene Aussa-

gen gekoppelt.

Bei solcher Vitaminauslobung war 7-mal selbst ein Nachweis der infrage stehenden Substanzen nicht zu erbringen mit der Folge von Beanstandungen.

Häufig werden nur Parfümkomponenten oder synthetische Einzelkomponenten verwendet, obwohl auf den Einsatz pflanzlicher Bestandteile hingewiesen wird.

Als Beispiele seien benannt Angaben wie „mit Kamille“, „Kräutershampoo“ oder deutlicher hervorgehoben „Die Kraft der Bergkräuter“. Diese Angaben waren häufig durch bildliche Darstellung untermauert. Hierzu erfolgten 9 Beanstandungen nach § 27 LMBG.

#### - **Sogenannte „frei von ...“-Auslobungen**

Auslobungen wie „frei von Konservierungsstoffen“ oder „frei von Duftstoffen“ oder „frei von Farbstoffen“ oder „frei von UV-Filtern“ werden bevorzugt von Naturkosmetikherstellern verwendet. Bei derartigen Hinweisen und entsprechendem Nachweis der infrage stehenden Inhaltsstoffe wurden 17 Proben nach § 27 LMBG beanstandet. Allein 11 Beanstandungen waren wegen irreführenden Hinweises auf Konservierungsstofffreiheit zu verzeichnen. Herkömmliche Konservierungsstoffe wurden im Spurenbereich (z. B. Parabene) ermittelt oder aber nicht zugelassene produktkonservierend wirkende Stoffe wurden festgestellt. Von einer Beanstandung der Auslobung „duftneutral“ im Sinne des § 27 LMBG wurde Abstand genommen trotz Wahrnehmung eines schwachen Duftstoffgeruches, der durch Einsatz von Parfümen und geruchsvermittelnden, pflanzlichen Extrakten bedingt war. Wertvorstellungen zu dieser Bezeichnung im Sinne von nicht-duftend dürften nicht hinreichend belegbar sein.

#### - **Sonstige Auslobungen**

Nach wie vor sind Produkte mit werbenden, allergiebezogenen Angaben auf dem Markt wie „hypoallergen“ etc.. Es erfolgten 6 Beanstandungen nach § 27 LMBG, davon eine zu der Angabe „allergietestet“ bei einem Erzeugnis eines namhaften Herstellers. Bei Verwendung von Stoffen mit bekanntermaßen allergenem Potential wie z. B. Parabenen wird diese Angabe als zur Irreführung geeignet beurteilt, selbst wenn entsprechende Tests mit positivem Ergebnis durchgeführt sein sollten.

Neun Proben wurden aufgrund nicht zutreffender pH-Wert-Auslobungen beanstandet.

Produkte zur Reinigung und Pflege von Tieren unterliegen nicht dem LMBG. Während Melkfette als kosmetische Mittel zur Anwendung am Menschen durchaus bekannt sind, dürfte das für Pferdesalben, die oft im Landhandel feilgehalten werden, weniger gelten. Diese durch Verwendung pflanzlicher Extrakte die Durchblutung anregenden Erzeugnisse werden durch Auslobungen wie „fell- und hautfreundlich“ angepriesen.

### **Überprüfung der Kennzeichnung**

Nicht ordnungsgemäße Kennzeichnung im Sinne der Vorgaben der §§ 4 und 5 KosmetikV wurde 244-mal festgestellt. Die Zahl der beanstandeten Proben ist niedriger, da häufig mehrere Beanstandungsgründe vorlagen. Am häufigsten waren Beanstandungen wegen nicht ordnungsgemäßer Bestandteilsangabe (131-mal) zu verzeichnen, gefolgt von fehlender oder nicht deutlich sichtbarer Chargenkennung (43-mal) und Hersteller-

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

angaben, die nicht ordnungskonform erfolgt waren (40-mal).

Insbesondere bei Produkten osteuropäischer Herkunft, feilgehalten in entsprechenden Märkten, war den Vorgaben zur Kennzeichnung nicht nachgekommen. Allein 16 Proben waren wegen kennzeichnungspflichtiger Angaben, diese mehr oder weniger in kyrillischer Schrift, zu beanstanden.

Gewisse Konservierungsstoffe brauchen im Rahmen der Liste der Bestandteile nicht benannt zu werden, sofern sie für Parfümkomponenten als Hilfsstoffe wie z. B. Lösungsmittel Verwendung finden und somit über den Duftstoff indirekt dem Erzeugnis beigefügt werden. Die Befreiung von der Kennzeichnungspflicht solcher polyfunktioneller Wirkstoffe kann nicht im Sinne eines Verbraucherschutzes sein. Über die oberste Landesbehörde wird dieser Angelegenheit nachgegangen.

(F. Behm, B. Tillack)

### 4.32 Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt (außer Verpackungen)

#### 4.32.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 1387

Anzahl der beanstandeten Proben: 68

##### *Untersuchung auf Weichmacher*

Im Rahmen der Untersuchungen von Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt aus Papier, Pappe wurden Pappsteller, Imbisschalen, Tortenunterlagen und Trinkbecher auf ihren Gehalt an Weichmachern untersucht. Ausgangspunkt für diese Untersuchungen war die Wissenschaftliche Veröffentlichung über die Untersuchung von Bedarfsgegenständen aus Papier/Pappe der MAFF (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food) in Großbritannien. Aufgrund dieser Studie wird es als möglich angesehen, dass Phthalate aus Papier/Pappe - Lebensmittelbedarfsgegenständen migrieren und so eine Kontamination bei Lebensmitteln erfolgt. Bei den Untersuchungen im BUA Lüneburg wurden neben Phthalsäureestern (8 Verbindungen) auch Adipinsäureester (2 Verbindungen) berücksichtigt. Insgesamt wurden 28 Proben untersucht. Bei 7 Proben wurden die Weichmacher Phthalsäurediisobutylester (DIBP) und bei einer 1 Probe zusätzlich der Weichmacher Phthalsäuredibutylester (DBP) nachgewiesen. Die höchsten Gehalte an Weichmachern traten bei einer Tortenunterlage mit 1396 mg/kg und einer Suppenschale mit 2095 mg/kg DIBP auf.

##### *Untersuchung auf Organozinnverbindungen*

Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt (außer Verpackungen) wurden auf ihren Gehalt an Organozinnverbindungen untersucht. Bei den Untersuchungsparametern handelt es sich um Monobutylzinn (MBT), Dibutylzinn (DBT), Tributylzinn (TBT), Diphenylzinn (DPhT), Triphenylzinn (TPhT), Monoöctylzinn (MOT), Dioctylzinn (DOT) und Trioctylzinn (TOT). Bei Lebensmittelbedarfsgegenständen können Organozinnverbindungen über die Farbstoff- und Papierhilfsstoffe eingebracht werden. Organozinn-

verbindungen, insbesondere Monobutyl- und Dibutylverbindungen, werden als Licht- und Hitzestabilisatoren sowie Katalysatoren in der Produktion eingesetzt. Zusätzlich kann eine gezielte Konservierung der genannten Zubereitungen und Bedarfsgegenstände mit bestimmten Organozinnverbindungen wie dem Tributylzinn erfolgen. Bei den untersuchten Lebensmittelbedarfsgegenständen handelte es sich um Papierteller und Pappschalen, Adventsteller, Backpapier und Einlegepapier, Weihnachtsteller, Haushaltküchenrollen und Tortenunterlagen. Insgesamt wurden 58 Proben untersucht. Beim Großteil der Proben waren Organozinnverbindungen nicht nachweisbar bzw. in nicht quantifizierbaren Spuren vorhanden. Lediglich bei einer Probe Backpapier wurden 0,133 mg/kg (133 µg/kg) Monoöctylzinn und bei einem Adventsteller 0,083 mg/kg (83 µg/kg) Tributylzinn nachgewiesen. Der Gehalt an Monoöctylzinn lag weit unterhalb des vom Wissenschaftlichen Lebensmittelausschuss angegebenen Gruppen-TDI-Wertes für Monoöctylzinn-Stabilisatoren. In der Probe Adventsteller werden vorwiegend Trockenlebensmittel gelagert. Diese Fragestellung ist im Hinblick auf § 31 LMBG von Bedeutung.

##### *Untersuchung auf Metallabgabe*

Lebensmittelbedarfsgegenstände aus Keramik, Glas und Metall wurden auf die Abgabe von Blei, Cadmium und zum Teil von Chrom, Nickel und Kobalt untersucht. Dabei fiel ein aufgrund einer EU-Schnellwarnung angefordertes Teeservice aus Russland (Hersteller nicht bekannt) auf, dessen Esteller eine Bleiabgabe von 10 mg/dm<sup>2</sup> Oberfläche aufwies. Die Höchstmenge nach BGV beträgt 0,8 mg/dm<sup>2</sup>.

Bei einer im LUA Oldenburg untersuchten Probe Laugengebäck wurde ein überhöhter Gehalt an Aluminium nachgewiesen. Die daraufhin im BUA Lüneburg untersuchten Backbleche für die Teigrohlinge bestanden fast ausschließlich aus diesem Metall. Es ist schon seit längerem bekannt, dass es bei der Verwendung von Aluminiumblechen zur Herstellung von Laugengebäck zu einem vorhersehbaren Übergang des Metalls auf das Lebensmittel kommt, wenn die verwendete Natronlauge oder der behandelte Teigling Kontakt mit dem Backblech haben. Deshalb wird zur Laugengebäckherstellung vorrangig die Verwendung von Chrom-Nickel-Stahlblechen empfohlen.

##### *Produkte zur Reinigung von Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt*

Neben den oben genannten Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt fallen auch Produkte unter das Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89/397/EWG, die zur Reinigung von Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt bestimmt sind. Im Jahr 2000 wurden aus dieser Produktgruppe Geschirrspülmittel für Spülmaschinen und Klarspüler untersucht.

Maschinengeschirrspülmittel enthalten seit einiger Zeit wieder erhebliche Mengen an Phosphat. Die wasserhärtebestimmenden Magnesium- und Calciumionen werden durch Phosphat gebunden. Dieser Inhaltsstoff wurde vor längerer Zeit aufgrund von Gewässerbeeinträchtigung durch Phosphateintrag durch andere als Komplexbildner fungierende Substanzen ersetzt. Mögliche bei Waschmitteln verwendete Ersatzprodukte wie Citrate zeigten keine vergleichbare Reinigungsleistung, Schichtsilicate konnten

aufgrund ihrer Unlöslichkeit nicht bei der Reinigung von Geschirr eingesetzt werden (krümelige Rückstände). Zahlreiche Beschwerden über mangelhafte Reinigungsleistung besonders bei der Entfernung von Teebelägen veranlassten die Hersteller, Phosphat wieder in die Rezepturen aufzunehmen. Ein damit erhöhter Phosphateintrag in die Gewässer wird unter Umweltschutzgesichtspunkten als kritisch angesehen.

Klarspüler finden Anwendung beim maschinellen Geschirrspülen, damit das Spülwasser tropfenfrei ablaufen kann und auf dem Geschirr keine Rückstände verbleiben. Besonders bei Gläsern werden solche Rückstände als störend empfunden, das Spülgut wirkt optisch nicht sauber. Nichtionische Tenside setzen die Oberflächenspannung des Wassers herab, so dass der gewünschte Effekt erzielt wird. Eine saure Komponente sorgt dafür, dass sich keine Kalkablagerungen bilden können. Nach Beendigung des Klarspülganges verbleibt auf dem Spülgut ein technisch nicht vermeidbarer Rest des Klarspülers. In den Proben wurde der Anteil an nichtionischen Tensiden mittels Tensidelektrode potentiometrisch bestimmt. Die ermittelten Gehalte lagen zwischen 10 und 17,8 %. Als saure Komponente wurde in allen Produkten Citronensäure bestimmt, die Anteile lagen im Bereich von 0,7-4,7 %.

Aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes sind beide Produktgruppen aufgrund ihrer stofflichen Zusammensetzung bei bestimmungsgemäßer Anwendung unproblematisch. Eine Probe Maschinengeschirrspülmittel wurde aufgrund mangelhafter Kennzeichnung nach dem Waschmittelgesetz beanstandet.

#### 4.32.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdefälle)

Es wurden keine berichtenswerten Ergebnisse erhalten.

(Dr. M. Punkert; E. Wolf, Dr. A. Rohrdanz)

#### 4.33 Verpackungen von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen

##### 4.33.1 Vorausschätzungsprogramm nach Art. 14 Abs. 1 der RL 89 /397 /EWG

Anzahl der untersuchten Proben: 643

Anzahl der beanstandeten Proben: 19

##### Untersuchung von Servietten und Papierverpackungen

Insgesamt wurden 57 Servietten auf Ihren Gehalt an Organozinnverbindungen untersucht. Bei Servietten handelt es sich um Bedarfsgegenstände mit Schleimhautkontakt ( § 5 Abs. 1 Nr. 3 LMBG). Da Servietten vielfach zum Verpacken von Lebensmitteln, z. B. belegte Brötchen, Imbissware und als Servierunterlage usw. verwendet werden und damit Kontakt mit Lebensmitteln aufweisen, werden sie wie Bedarfsgegenstände gemäß § 5 Abs. 1Nr. 1 LMBG beurteilt. Die Servietten wurden auf ihren Gehalt an Monobutylzinn (MBT), Dibutylzinn (DBT), Tributylzinn (TBT), Diphenylzinn (DPhT), Triphenylzinn (TPhT), Monoocetylzinn (MOT), Dioctylzinn (DOT) und Trioctylzinn (TOT) untersucht. Bei 48 von 57 untersuchten Servietten waren keine quantifizierbaren

Mengen an Organozinnverbindungen feststellbar. Die restlichen 9 Servietten wiesen die in Tabelle 4.33.1 aufgeführten Gehalte an Organozinnverbindungen auf. Im Rahmen der Zuständigkeit für einen in Niedersachsen ansässigen Hersteller wurden auch die Farben, die zur Färbung der Servietten Verwendung finden, untersucht. Hier hat sich eindeutig gezeigt, dass diese Farben eine Kontaminationsquelle darstellen. Organozinnverbindungen waren in den Farben nachweisbar. Für die neue Produktcharge werden neu entwickelte Farben verwendet. Bei der Analyse dieser Farben wurden keine Organozinnverbindungen nachgewiesen. Bei den Servietten mit nachgewiesenem TBT handelt es sich um Hersteller/ Inverkehrbringer, die ihren Sitz in anderen Bundesländern haben. Die Weiterverfolgung erfolgt über die zuständigen Behörden. Als weitere Verpackungen aus Papier/Pappe wurden 21 unterschiedliche Verpackungen untersucht: Butterbrotpapier, Einwickler für verschiedene Lebensmittel und Imbissware, Frühstückstüten, Pizzaverpackungen und Papiertragetaschen. Vereinzelt waren Spuren an Organozinnverbindungen nachweisbar. Eine Papierverpackung für Brot wies einen Dibutylzinngehalt von 123 µg/kg (0,123 mg/kg) und einen Monobutylzinngehalt von 80 µg/kg (0,080 mg/kg) auf. Da in diesem Einwickelpapier trockene Lebensmittel eingeschlagen werden, wird von einer geringen Migrationsrate ausgegangen.

**Tabelle 4.33.1: Nachweis von Organozinnverbindungen in Servietten**

TBT [µg/kg]	DBT [µg/kg]	DPhT [µg/kg]
5173	330	
		44
	75	
	57	
	133	
	127	
	104	
	120	
3880	186	

##### Untersuchung von Styroporverpackungen

Aufgrund von Verbraucherbeschwerden bzw. Verbraucheranfragen in Hinblick auf die Verwendung von Styroporverpackungen für heiße Lebensmittel (Pommes Frites, Bratkartoffeln, Grillwürste etc.) wurden Erzeugnisse wie Menüboxen, -schalen aus entsprechendem Material, die insbesondere von Schnellimbissen oder Betrieben mit Lieferservice eingesetzt werden, überprüft. Veränderungen der Erzeugnisse wurden beim Einfüllen heißer fetthaltiger Lebensmittel an den Kontaktflächen Lebensmittel – Verpackung (Schmelzen des Kunststoffes) festgestellt, was durch den vergleichsweise niedrigen Schmelzpunkt (82° C) von Polystyrol leicht erklärbar ist. Verwenden dieser Verpackungen wurde empfohlen, geeignetere Erzeugnisse einzusetzen. Der eingeschränkte Verwendungszweck der Behältnisse ist nach den Bestimmungen der Bedarfsgegenständeverordnung durch den

#### 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Hersteller kenntlich zu machen, entsprechende Hinweise wurden jedoch bei keinem der zur Untersuchung eingesandten Produkte vorgefunden.

##### 4.33.2 Sonstige Untersuchungen (insbesondere Verdachts- und Beschwerdeprouen)

Es wurden keine berichtenswerten Ergebnisse erhalten.

(Dr. M. Punkert; S. Eichhoff)

##### 4.34 Bedarfsgegenstände mit Haut- und Schleimhautkontakt

Anzahl der untersuchten Proben: 547

Anzahl der beanstandeten Proben: 6

###### Spezielle Untersuchung von Windeln auf Organozinnverbindungen

Bedarfsgegenstände mit nicht nur vorübergehendem Körperkontakt wurden auf ihren Gehalt an Organozinnverbindungen untersucht. Bei den Organozinn-Verbindungen handelt es sich um eine vielfältige Substanzklasse mit vollkommen unterschiedlichem technologischem und toxischem Wirkungsspektrum. Organozinnverbindungen werden als Katalysatoren und Stabilisatoren und als Stoffe mit biozider Wirkung eingesetzt. In verschiedenen Pressemitteilungen wurde über den Nachweis von Tributylzinn, Dibutylzinn und Monobutylzinn in Bekleidung und Windeln berichtet.

Speziell die Veröffentlichungen zu Untersuchungen bei Windeln haben zu sehr vielen besorgten Anfragen von Verbrauchern geführt. Im Rahmen der Planprobenahme wurden insgesamt 25 unterschiedliche Windeltypen von 12 verschiedenen Herstellern untersucht. Bei 23 Proben war ein Organozinngehalt nicht nachweisbar. Eine Probe wies in Kleber und Bund Spuren von Dibutylzinn auf. Bei einer weiteren Probe wurde ein Gehalt von 1380 µg/kg bzw. 1,38 mg/kg an Dibutylzinn und 0,087 mg/kg (87 µg/kg) Monobutylzinn ermittelt. Auch hier wurde der Organozinngehalt in einer Mischprobe aus Kleber und Bund nachgewiesen. Es handelt sich um Probenanteile der Windel, die üblicherweise keinen Kontakt mit der menschlichen Haut aufweisen. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass das DBT als Katalysator und Stabilisator bei der Herstellung von Kleber und Papierbund eingesetzt wurde.

Desweiteren wurden 30 Hygieneartikel untersucht. Die Proben waren nicht zu beanstanden.

###### Spezielle Untersuchung von Bekleidungsgegenständen auf Organozinnverbindungen

Tributylzinn (TBT) wird als Konservierungsmittel eingesetzt. Der bekannteste Einsatzbereich ist die Konservierung von Farbstrichen für Schiffe. Diese konservierende Eigenschaft wird auch bei der Textilausrüstung genutzt.

Insgesamt wurden 67 textile Erzeugnisse auf ihren Gehalt an 8 verschiedenen Organozinnverbindungen untersucht. Es handelt sich um Monobutylzinn (MBT), Dibutylzinn (DBT), Tributylzinn (TBT), Diphenylzinn (DPHT), Triphenylzinn (TPHT), Monoöctylzinn (MOT), Dioctylzinn (DOT) und Trioctylzinn (TOT). Als Proben

wurden unterschiedliche Bedarfsgegenstände wie Sportbekleidung, Strumpfwaren, T-Shirt's, Mullwindeln (Stoff) sowie Sport-Handschuhe untersucht.

In 58 von 67 untersuchten Proben sind keine Organozinnverbindungen nachgewiesen worden. Die Ergebnisse der 8 positiven Proben sind in Tabelle 4.34.1 aufgeführt.

Weiterhin sind 29 Proben Schuhe untersucht worden. In 18 Proben waren keine Organozinnverbindungen nachweisbar. 4 Proben wiesen Spuren auf. Bei 7 Proben konnten quantifizierbare Mengen an Organozinnverbindungen nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse sind in Tabelle 4.34.2 zusammengefasst.

(Dr. M. Punkert)

**Tabelle 4.34.1: Organozinnverbindungen in textilen Bedarfsgegenständen**

Probenbezeichnung	TBT [µg/kg]	DBT [µg/kg]	MBT [µg/kg]	TPHT [µg/kg]
Fahrradhandschuhe	15			24
Fahrradhandschuhe	19			16
Fahrradhandschuhe	16			31
Fahrradhandschuhe		612		
Stirnband		171	168	
Radsporthose Polsteroberseite	7873	182	3727	
Radsporthose Polsterunterseite	15764	591	7941	
Radsporthose Schaumstoffpolster	24255	2020	4976	
Radsporthose Stoff	6077	307	97	
Radsporthose Stoff			237	
Radsporthose Polster			1248	

**Tabelle 4.34.2: Organozinnverbindungen in Schuhen**

Probenbezeichnung	DBT [µg/kg]	MBT [µg/kg]	DPHT [µg/kg]
Hüttenschuhe		63	
Turnschuh, Obermaterial	69	119	
Turnschuh, Sohle	253	143	
Turnschuh	1256	323	345
Kinderschuh	9897	1748	
Sportschuh	3369		
Turnschuh	1150		

##### 4.35 Spielwaren und Scherzartikel

Anzahl der untersuchten Proben: 366

Anzahl der beanstandeten Proben: 31

###### Überprüfung der Kennzeichnung

Nicht ordnungsgemäße Kennzeichnung im Sinne der Vorgaben der §§ 3, 4 und 5 der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug wie z. B. fehlende CE-Kennzeichnung (Aussage des Herstellers, dass er die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der

Richtlinie 88/378/EWG und der o.g. Verordnung erfüllt), fehlende oder nicht korrekte Herstellerangaben und Gefahrenhinweise wurde bei 26 Proben festgestellt. Es erfolgten entsprechende Mitteilungen an die für diese Verordnung zuständige Überwachungsbehörde.

*Untersuchung von Finger-Skateboards*

Aufgrund einer Warnung im Rahmen des EU-Schnellwarnsystems wurden Finger-Skateboards untersucht. Bei 3 von 6 Proben überschritten die im Lack ermittelten Gehalte an löslichem Blei den in der DIN EN 71 Teil 3 festgelegten Grenzwert von 90 mg/kg deutlich. Sie entsprachen damit nicht den wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 88/378/EWG und demnach nicht den Anforderungen der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug. Alle 3 Proben enthielten die Angabe „Made in China“. Die für die Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug zuständige Überwachungsbehörde wurde in Kenntnis gesetzt.

*Untersuchung eines „Notizbuches“*

Bei einer als Beschwerdeprobe mit Verdacht auf Gesundheitsschädigung eingegangenen Probe handelte es sich um ein Notizbuch mit doppelter, durchsichtiger Kunststoffhülle, die mit farbiger Flüssigkeit gefüllt war. Nach Beschädigung der Kunststoffhülle war Flüssigkeit ausgetreten und die damit in Berührung gekommenen Personen klagten über Juckreiz und Hautrötungen. Nach den Untersuchungen handelte es sich bei der Flüssigkeit um ein gefärbtes Wasser/Paraffin-Gemisch mit einem pH-Wert im Bereich von 4,5.

Da bei bestimmungsgemäßer oder vorauszusehender Verwendung ein direkter Kontakt des Verbrauchers mit der Flüssigkeit nicht vorherzusehen war, erfolgte diesbezüglich keine Beanstandung.

Im übrigen stellte sich hier die Frage der Zuordnung (als Spielware). Notizbücher als solche sind nach hiesiger Auffassung weder als Spielware im Sinne von § 5 LMBG noch als Spielzeug im Sinne von § 1 der Zweiten Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug) anzusehen.

Spielwaren sind gemäß Zipfel (Lebensmittelrecht - Kommentar) alle Waren, die als solche zum Zwecke der Unterhaltung und Belustigung nicht nur allgemein üblich sind, sondern auch vom Hersteller oder Verkäufer zu diesem Zweck bestimmt sind. Es ist daher in jedem Einzelfall zu prüfen, ob diese Kriterien erfüllt werden.

In diesem Fall war eine Verwendung zum Zweck der Unterhaltung und Belustigung aufgrund der Aufmachung nicht auszuschließen.

*Untersuchung von Metabällen*

Aufgrund einer Verbraucherbeschwerde wurden Metabälle untersucht. Bei Metabällen handelt es sich um Bälle aus farblotem Kunststoff, die mit gefärbter Flüssigkeit und kleinen Gegenständen wie Spinnen- oder Froschnachbildungen gefüllt sein können. Bei 2 Proben war beim Öffnen der aus gasundurchlässiger Folie bestehenden Verpackung ein deutlicher Geruch nach Lösungsmitteln wahrnehmbar. Dieser verflüchtigte sich in vergleichsweise kurzer Zeit. Proben ohne Folienverpackung waren geruchlos.

In den beiden Proben wurden die Lösungsmittel Toluol und Xylol nachgewiesen, wobei die Abgabe dieser Lösungsmittel von Matrix, Zeit und dem zur Verfügung stehenden Raumvolumen abhängig ist. Bei Toluol und Xylol handelt es sich um gefährliche Stoffe im Sinne von § 3a Chemikaliengesetz.

Spielzeug darf nur in den Verkehr gebracht werden, wenn es bei Verwendung oder Gebrauch gesundheitlich unbedenklich ist bzw. keine Körperschäden verursachen kann, wenn es verschluckt oder eingeatmet wird oder mit der Haut, den Schleimhäuten und den Augen in Berührung kommt. Spielzeug darf keine gefährlichen Stoffe oder Zubereitungen in solchen Mengen enthalten, die für Kinder bei Gebrauch des Spielzeugs gesundheitlich nicht unbedenklich sind.

Aufgrund des Vorhandenseins von Toluol und Xylol beim Öffnen der Packungen wurde die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen nach § 2 der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug bezweifelt. Die für diese Verordnung zuständige Behörde wurde unterrichtet.

(B. Schnug-Reuter)

**4.36 Reinigungs- und Pflegemittel**

Anzahl der untersuchten Proben: 442

Anzahl der beanstandeten Proben: 40

Die im Jahr 2000 untersuchten Wasch- und Reinigungsmittel verteilen sich überwiegend auf die in Tabelle 4.36.1 aufgelisteten Produktgruppen. Neben den dort genannten Erzeugnissen wurden eine Reihe von Einzelproben zur Untersuchung eingereicht. Darunter fallen auch Proben, die im Rahmen der Überwachung nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG) für Schleswig-Holstein und Niedersachsen direkt beim Hersteller entnommen wurden.

Soweit die dort aufgelisteten Produkte bei bestimmungsgemäßem Gebrauch in das Abwasser gelangen, unterliegen sie neben den Bestimmungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständengesetzes (LMBG) auch denen des Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes (WRMG).

**Tabelle 4.36.1: Im Jahr 2000 untersuchte Wasch- und Reinigungsmittel**

Warengruppe	Probenanzahl	Untersuchungsparameter
Entfärber	35	Reduktive Komponenten
Neutralreiniger	47	Tenside (Art und Menge)
Fenster/Glasreiniger	46	Glykole, Alkohole
Autoshampoo	18	Tenside (Art und Menge)
Felgenreiniger	16	pH, Säuren bzw. andere Wirkstoffe
Badreiniger	23	Säuren (Art und Menge)
Vollwaschmittel	41	Tenside (Art und Menge), LAS
WC Reiniger flüssig	45	pH, Säuren, Tensidkomponente
Fassadenreiniger	11	pH, Säuren bzw. andere Wirkstoffe
Grill/Backofenreiniger	43	pH, Alkalität bzw. Ethanolamine
Wollwaschmittel	30	Tenside (Art und Menge)
WC-Beckensteine	51	Tenside bzw. andere Wirkstoffe

## 4. Ergebnisse der Untersuchungstätigkeit im Einzelnen

Das LMBG enthält keine Anforderungen hinsichtlich der stofflichen Beschaffenheit. Diese kann nur im Zusammenhang mit Kennzeichnung und Verpackung beurteilt werden. Im WRMG, das nicht den Verbraucherschutz zum Ziel hat, ist der Grundsatz einer gewässerschonenden Verwendung von Wasch- und Reinigungsmitteln festgelegt.

Die Kenntnis über Produktinhaltsstoffe von Wasch- und Reinigungsmitteln ist notwendig, um eine mögliche Gefährdung des Verbrauchers durch derartige Produkte beurteilen zu können. Aus den Ergebnissen der letzten Untersuchungsreihen war ersichtlich, dass die Rezepturen Änderungen unterliegen. Daher wurden die Untersuchungsparameter in Tabelle 4.36.1 ausgewählt, um Informationen über die Produktzusammensetzung zu erhalten. Art und Menge an Tensiden wurden auch im Hinblick auf die gewässerschonende Verwendung der Produkte als Untersuchungsparameter ausgewählt. Im Folgenden wird beispielhaft über 2 Produktgruppen berichtet, deren stoffliche Zusammensetzung unter Umständen für den Verbraucher nicht ungefährlich sein kann.

### *WC-Reiniger flüssig*

Für die Reinigung von Toiletten finden Reiniger mit unterschiedlichen pH-Wertbereichen Anwendung. Saure Reiniger werden eingesetzt um Kalk- und Urinsteinablagerungen zu entfernen, basische Reiniger werden für die Entfernung von Verunreinigung durch Fett und Eiweiß verwendet. Aufgrund des Gehaltes an Säuren bzw. an basischen Inhaltsstoffen und des daraus resultierenden pH-Wertes ist eine Gefährdung des Verbrauchers bei unsachgemäßer Handhabung und nicht ausreichender Kennzeichnung nicht auszuschließen. Flüssige WC-Reiniger werden sowohl in das Toilettenbecken als auch unter den Rand des Toilettenbeckens gegeben. Um ein schnelles Abfließen zu verhindern und den Reinigungseffekt zu verstärken, wird den Reinigern eine zähflüssige Konsistenz verliehen. Die untersuchten Produkte enthielten bis auf zwei Citronensäure als Wirkstoff. Aktivsauerstoff und Essigsäure war in den zwei anderen Erzeugnissen eingesetzt worden. Zusätzlich waren eine geringe Menge an nichtionischen Tensiden und zum Teil eine zweite Säure (Ameisensäure, Maleinsäure) enthalten. Die ermittelten Gehalte an Citronensäure lagen bei 1,3 bis zu 7,5 %, Maleinsäure bei ca. 1 % und Ameisensäure zwischen 0,3 und 3,1 %. In einem Produkt wurde ein Gehalt von 9,1 % Ameisensäure ermittelt. Kennzeichnung und Verpackung der Produkte gaben keinen Anlass zur Beanstandung. Warnhinweise und kindergesicherte Verschlüsse waren vorhanden. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die untersuchten Produkte für den Anwender ein nur geringes Gefahrenpotential aufweisen.

### *Entfärber*

Entfärber werden im Haushalt zur Entfernung großflächiger Verfärbungen bei Textilien eingesetzt. Unter der Bezeichnung „Entfärber“ werden Produkte angeboten, die eine reduktive Wirkung aufweisen und als häufigsten Wirkstoff Natriumdithionit enthalten. Bei dem Reaktionsprozess werden die Moleküle der zu entfernenden Farbstoffe in farblose, wasserlösliche Stoffe umgewandelt, Natriumdithionit wird dabei zu dem ebenfalls wasserlöslichen Natriumsulfat oxidiert. Bei diesem Prozess wird Schwefeldioxid freigesetzt, das Augen und Atemwege reizt.

Natriumdithionit muss je nach Konzentration in der Zubereitung gemäß Gefahrstoffverordnung als „reizend“ oder „ätzend“ gekennzeichnet werden. Um gesundheitliche Schäden zu vermeiden, sind eine genaue Gebrauchsanweisung und ausreichende Sicherheits- und Warnhinweise erforderlich. Die zur Untersuchung vorgelegten Produkte entsprachen hinsichtlich ihrer Kennzeichnung sowohl den Anforderungen der Gefahrstoffverordnung als auch dem WRMG. Der ermittelte Gehalt an Natriumdithionit lag zwischen 20 und 50 %. Für eine unbedenkliche Anwendung ist vom Anwender eine genaue Beachtung der Gebrauchsanweisung erforderlich.

(Dr. A. Rohrdanz)

## 4.37 Sonstige Bedarfsgegenstände

Anzahl der untersuchten Proben: 92

Anzahl der beanstandeten Proben: 7

Im Jahre 2000 wurden als sonstige Bedarfsgegenstände Insektenvertilgungsmittel zur Anwendung in Räumen, die zum Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, Duftlampenöle und Duftpotpourries/Duftwölzer untersucht. Bei den untersuchten Insektenvertilgungsmitteln gab es keinen Anlass für eine Beanstandung.

### *Duftpotpourries/Duftwölzer*

Als dekorative Raumluftverbesserer werden unter anderem mit Parfümölen versetzte Pflanzenteile (Blüten, Früchte, Samen) oder verschieden (z.B. wie Obst) geformte, zum Teil gefärbte Hölzer in Schalen ausgelegt oder in Stoffsäckchen aufgehängt. Aufgrund ihrer duftenden, die Raumluft beeinflussenden Wirkung fallen die genannten Produkte unter die Regelungen des § 5 Abs. 1 Nr. 9 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG). Es wurde geprüft, ob eine Verwechslung der Produkte mit Lebensmitteln vorhersehbar ist und ggf. daraus eine Gesundheitsgefährdung resultiert. Keine der eingesandten Proben ließ eine vorhersehbare Gefahr der Verwechslung mit Lebensmitteln erkennen. Weitere Vorgaben, wie z. B. Kennzeichnung oder stoffliche Zusammensetzung sind nicht durch Rechtsvorgaben geregelt. Es lag bei keiner Probe ein Grund für eine Beanstandung vor.

### *Duftlampenöle*

Gefärbte und parfümierte Lampenöle fallen aufgrund ihrer Parfümierung unter die Definition des § 5 Abs. 1 Nr. 9 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG). Eine Regelung hinsichtlich der stofflichen Beschaffenheit und der Kennzeichnung enthält das LMBG nicht.

Inhaltsstoffe von Duftlampenölen sind zum überwiegenden Anteil ein Gemisch aliphatischer Kohlenwasserstoffe mit Kettenlängen von C<sub>9</sub> - C<sub>13</sub>.

In der Vergangenheit ereigneten sich trotz kindergesicherter Verschlüsse und Warnhinweisen auf den Verpackungen von Duftlampenölen wiederholt Unfälle mit Kleinkindern mit zum Teil tödlichem Ausgang. Im Zeitraum von 1990 bis 1999 waren es laut Information des BgVV 209 Mitteilungen nach Chemikaliengesetz. Die Dunkelziffer ist unbekannt (Schätzungen gehen von 1000 Anfragen bei den Giftinformationszentren aus). Am 1.1.2000 trat eine neue gesetzliche Regelung in Kraft. In der Chemikalienverbotsverordnung wurde festgelegt, dass Zuberei-

tungen, die mit dem R-Satz R65 zu kennzeichnen sind, als Brennstoff in Lampen verwendet werden können und Farbstoffe (außer aus steuerlichen Gründen) oder Duftstoffe enthalten, in Gebindegrößen von weniger als 15 Litern nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen.

Von 27 eingesandten Proben waren 8 weder parfümiert noch gefärbt und fielen damit nicht unter die Regelungen des LMBG. Die übrigen Proben enthielten sowohl Duft- als auch Farbstoffe. 12 Proben enthielten keine oder nur Spuren von Kohlenwasserstoffen. Damit war eine Kennzeichnung mit R65 nicht erforderlich und das Inverkehrbringen zulässig. 7 Proben hätten mit R65 gekennzeichnet werden müssen und waren damit nicht verkehrsfähig. Die nicht verkehrsfähigen Proben stammten zum überwiegenden Teil aus Restbeständen, die vor Inkrafttreten der geänderten Chemikalienverbotsverordnung geliefert worden waren. Abschließend kann festgehalten werden, dass die Hersteller von Duftlampenölen die neuen Vorgaben umgesetzt und die Produktion auf Ersatzrohstoffe umgestellt haben. Auf eine Aufklärung der Eltern über die Gefahren, die von derartigen Produkten ausgehen können, sollte dennoch nicht verzichtet werden. Restbestände der „alten“ Duftlampenöle sind in den Haushalten sicher noch vorhanden.

*(Dr. A. Rohrdanz)*



## 5. Abkürzungsverzeichnis/Glossar

2,4,6-TCA	2,4,6-Trichloranisol
A.P.Nr.	Amtliche Prüfungsnummer
AAS	Atomabsorptionsspektrometrie; Verfahren zur Elementbestimmung
ADI-Wert	Acceptable Daily Intake ist die Menge eines Wirkstoffes, die der Mensch ein Leben lang ohne gesundheitliche Schädigungen täglich mit der Nahrung aufnehmen kann.
AHA	alpha-Hydroxysäuren
AKS	Akkreditierungsstelle
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BgVV
ALTS	Arbeitskreis Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger
ALÜ	Ausschuß für Lebensmittelüberwachung
ASP	amnesic shellfish poisoning
b. A.	
BADGE	Bisphenol-(A)-diglycidylether
BaP	Benz(a)pyren
bar	Druckangabe in Bar
Beanstandung	Eine Beanstandung ist ein formaler Hinweis darauf, dass eine Probe in mindestens einer Eigenschaft (chemisch, mikrobiologisch, sensorisch, Kennzeichnung etc.) nicht mit den rechtlichen Vorgaben übereinstimmt. Eine Beanstandung zieht nicht automatisch eine Ahndung durch die Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-Überwachungsbehörden nach sich. Diese entscheiden im Einzelfall, ob eventuell eine Ordnungswidrigkeit oder eine Straftat vorliegt.
BEFFE	bindegewebeiseiweißfreies Fleischereiweiß
Bemänglung	Mit einer Bemänglung wird die Überwachungsbehörde, die die Probe zur Untersuchung und Beurteilung eingesandt hat, darauf hingewiesen, dass diese Probe von der sonst üblichen (von der erwünschten, von der technisch möglichen, ...) Beschaffenheit abweicht. Die Abweichung ist nicht so bedeutend, dass eine Beanstandung notwendig wäre. Die Überwachungsbehörde kann auf diese Weise vorbeugend tätig werden, damit der Herstellungsprozess (Verarbeitung, Lagerung, Transport etc.) geändert wird und keine Situation entsteht, die zu einer Beanstandung führt.
BFS	
BGA	Bundesgesundheitsamt
BGV	Bedarfsgegenstände-Verordnung
BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin
BHA	Butylhydroxyanisol
BHT	Butylhydroxytoluol
BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e. V.
BUA	Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt
bzw.	beziehungsweise
Campylobacter spp.	Campylobacter
Cb. jej.	Campylobacter jejuni
CE	Communauté européenne
CHEK	chemische Qualitätsborging
CI	Colour index
cl. botulinum	Clostridium botulinum
CLKW	polychlorierte Chlorkohlenwasserstoffe
CO	Kohlendioxid
CoP	Code of Practice
D.O.C.	
D.O.C.G.	
DBP	Phthalsäuredibutylester
DBT	Dibutylzinn
DDT	Dichlor-diphenyl-trichlorethan
DFG S19	Deutsche Forschungsgemeinschaft Sammelmethode 19
DGF	Deutsche Gesellschaft für Fettforschung
DGHM	
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DIBP	Phthalsäurediisobutylester
DOT	Diocetylzinn
DPhT	Diphenylzinn
DSP	Diarrhetic shellfish poisoning

E. coli	Escherichia coli
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EichG	Eichgesetz
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
Europ. Komm.	Europäische Kommission
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum
FAPAS	Food Analysis Performance Assessment Scheme
Fischhygiene-VO	Fischhygieneverordnung
FRUSA	
GC-PID	Gaschromatographie mit Photoionisationsdetektion
GDCh/AG	Gesellschaft Deutscher Chemiker - Arbeitsgruppe gemäß
gem.	
Gemphyliidae sp.	
ggf.	gegebenenfalls
GKZ	Gesamtkeimzahl
GVO	gentechnisch veränderte Organismen
HACCP	Hazard analytic critical control point
HCB	Hexachlorbenzol
HCH	Hexachlorcyclohexan
HpCDD	Heptachlordibenzodioxin
HpCDF	Heptachlordibenzofuran
HPLC	High Pressure Liquid Chromatography (Hochdruckflüssigkeitschromatographie)
HPLC/MS	Hochdruckflüssigkeitschromatographie/Massenspektrometrie
HxCDD	Hexachlordibenzodioxin
HxCDF	Hexachlordibenzofuran
Hyg. Inst. HH	Hygiene Institut Hamburg
i. Allg.	im Allgemeinen
i. d. R.	in der Regel
i. S.	im Sinne
I-TEF	internationaler Toxizitätsäquivalentfaktor
I-TEq	2,3,7,8-TCDD-Toxizitätsäquivalente nach internationalem Bewertungsschema
Kathon CG	
KbE	Kolonien bildene Einheit
KbE/g	Kolonien bildene Einheit pro Gramm
KG	Körpergewicht
kJ/g	Kilojoule pro Gramm
KLR	Kosten-Leistungsrechnung
KosmetikV	Kosmetik-Verordnung
L.-monocytogenes	Lysteria monocytogenes
Lactuca sativa L.	Lactuca sativa Lysteria
List. mon.	Lysteria monocytogenes
LMBG	Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
LUA	Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt
LVU	Laborvergleichsuntersuchung
MAFF	Ministry of Agriculture, Fisheries and Food
MAK	maximale Arbeitsplatz Konzentration
MBT	Monobutylzinn
mg/kg	Milligramm pro Kilogramm, d. h. 1 Millionstel Gewichtsanteil bzw. Massenanteil
MHD	Mindeshaltbarkeitsdatum
mm	Millimeter
mm <sup>2</sup> /s	Viskosität in Quadratmillimeter pro Sekunde
MOT	Monooctylzinn
MUVA	
NARTC	Nalidixic acid resistant thermophilic campylobacter
ng	Nanogramm (= 0,000 000 001g)

## 5. Abkürzungsverzeichnis/Glossar

ng/kg	Nanogramm pro Kilogramm, d. h. 1 Billionstel Gewichtsanteil bzw. Massenanteil
Nitzchia sp.	
NKV	Nährwert-Kennzeichnungsverordnung
NLWK	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
o. g.	oben genannte
OCDD	Oktachlordibenzodioxin
OCDF	Oktachlordibenzofuran
OECD	Organisation for economic cooperation and development
OVG Lüneburg	Oberverwaltungsgericht Lüneburg
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	polychlorierte Dibenzodioxine und -furane
PCP	Pentachlorphenol
PeCDD	Pentachlordibenzodioxin
PeCDF	Pentachlordibenzofuran
pg	Pikogramm (= 0,000 000 000 001g)
PPD	p-Phenylendiamin
PSP	paralytic shellfish poisoning
PVC	Polyvinylchlorid
QM	Qualitätsmanagement
qs	quantum satis
QUID	quantitative Inhaltsstoff Deklaration (quantitative ingredients declaration)
r. A.	reinem Alkohol
RHmV	Rückstands-Höchstmengenverordnung
RL	Richtlinie
R-Satz	Bezeichnungen der besonderen Gefahren
s. u.	siehe unten
SHmV	Schadstoffhöchstmengenverordnung
sog.	sogenannte
ssp.	Unterart (Subspezies)
Staph.	Staphylococcus
t	Tonne
TabKTHmV rauch	Verordnung über die Kennzeichnung von Tabakerzeugnissen und über Höchstmengen von Teer in Zigaretten- Tributylzinn
TBT	Tributylzinn
TCDD	Tetrachlordibenzodioxin
TCDF	Tetrachlordibenzofuran
TDI	tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (tolerable daily intake)
TEF	Toxizitätsäquivalentfaktor
TEq	2,3,7,8-TCDD-Toxizitätsäquivalente nach BGA (Bundesgesundheitsamt)
Tetra-CP	Tetrachlorphenol
TFA	Transfettsäuren
TOT	Trioctylzinn
TPhT	Triphenylzinn
Tri-CP	Trichlorphenol
TVB-N	Total volatile basic nitrogen (Gesamtheit der flüchtigen Stickstoffbasen)
u. ä.	und ähnliche
u. U.	unter Umständen
VIS-Spektrum	Visuelles Spektrum (im sichtbaren Bereich)
VO	Verordnung
vol%	Volumenprozent
VTEC	Verotoxin bildende Escherichia coli
W&V	
WHO	World Health Organisation
WHO-TEF	von der WHO formulierter Toxizitätsäquivalentfaktor
WHO-TEq (>NG=1*NG)	WHO-Toxizitätsäquivalente (für die Berechnung wird mindestens der Wert der Nachweisgrenze eingesetzt)
WRMG	Wasch- und Reinigungsmittel Gesetz

z. T.	zum Teil
ZVerkV	Zusatzstoff-Verkehrsverordnung
ZZuV	Zusatzstoff-Zulassungsverordnung
WHO-TEq (>NG=1*NG)	WHO-Toxizitätsäquivalente (für die Berechnung wird für Werte <0 der Wert der Nachweisgrenze eingesetzt)
IMIS	Integriertes Mess- und Informationssystem des Bundes; IMIS ist ein für die Überwachung der Umwelt-radioaktivität bundesweites Netzwerk, in dem die Messstellen der Länder, die Leitstelle und Bundesbehörden eingebunden sind.
Bq	Becquerel; Maß für die Zerfallsaktivität;
1 Bq=	1 radioaktiver Zerfall pro Sekunde
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz

## 6. Anhang

### 6.1 Verzeichnis der Mitwirkung in Gremien

#### 6.1.1 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig

Arbeitskreis Nord der QM-Beauftragten	Dr. Hucke J.
Arbeitsgruppe nach § 35 LMBG:	
- Chemische und physikalische Untersuchungsverfahren für Milch und Milchprodukte	Knechtel-Lietz L.
- Entwicklung von Methoden zum Nachweis mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel	Dr. Schulz, M. (Vorsitz)
- Immunologische Lebensmittelanalytik	Dr. Schulz, M.
- Molekularbiologische Methoden -Mikrobiologie	Dr. Schulz, M.
- Entwicklung von molekularbiologischen Methoden zur Pflanzen- und Tierartendifferenzierung	Dr. Schulze M.
- Tierartendifferenzierung Fleisch	Dr. Böhmeler G.
- Bestimmung von THC in hanfhaltigen Lebensmitteln	Dr. Reinhold, L.
- Süßwaren	Nicke, A.
ALS	Dr. Kleinau
ALS-Arbeitsgruppen:	
- Fruchtsäfte und Obsterzeugnisse	Dr. Kleinau
- Gute Laborpraxis	Dr. Kleinau
- Wein und Spirituosen	Kretschmer D.
- Ad hoc-Arbeitsgruppe „Nachweis gentechnisch modifizierter Lebensmittel“	Dr. Schulze M.
BioRegion AG Freisetzung/Inverkehrbringen	Dr. Schulze M.
Bund/Länder-Arbeitsgruppe ADV in der amtlichen Lebensmittel- und Veterinärüberwachung	Ellwardt P.-Ch..
Gemeinsamer Arbeitskreis „Umweltradioaktivität“ der Radioaktivitätsmessstellen des Landes Niedersachsen	Weisenburger W.
- CEN TC 275 WG 11 genetically modified foodstuffs Ad hoc-Arbeitsgruppe Nucleic acid extraction der CEN TC 275 WG 11	Dr. Schulze M.
- Ad hoc-Arbeitsgruppe Qualitative nucleic acid based methods der CEN TC 275 WG 11	Dr. Schulze M.
- CEN TC 275 WG 6 TAG 3 Genral requirements relating to methods of detecting Microorganisms in foodstuffs using PCR	Dr. Schulze M.
DIN Beirat des Normenasusschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte	Dr. Kleinau (stellvertr. Vorsitzender)

## DIN-Arbeitsausschüsse:

- Gentechnisch modifizierte Lebensmittel Dr. Schulze M. (stellvert. Obfrau)
- Polymerase-Kettenreaktion zum Nachweis von Mikroorganismen, Dr. Schulze M.
- Vitamine Dr. Täubert Th.

Gemeinsames Arbeitsgremium für koordinierte Überwachungsprogramme des ALS und ALTS

Dr. Kleinau

Gemeinsamer Arbeitskreis „Umweltradioaktivität“ der Radioaktivitätsmessstellen des Landes Niedersachsen

Weisenburger W.

Arbeitskreis Gentechnische ÜberwachungsLaboratorien der Länder, jetzt ad hoc Unterausschuss Methodenentwicklung des LAG

Dr. Schulze M.

## GDCH-Arbeitsgruppe:

- Fruchtsäfte und alkoholfreie Getränke Dr. Kleinau (ordentliches Mitglied)
- Milch und Milcherzeugnisse Knechtel-Lietz L. (korrespondierendes Mitglied)
- Fleischwaren Dr. Duske, E.
- Biochemische und molekularbiologische Analytik Dr. Schulze M. (Stellvertr. Obfrau)
- Pestizide Nguyen T. H.

Interdisziplinärer Sachverständigenrat der Akkreditierungsstelle AKS

Dr. Kleinau

Kommission des BgVV zur Durchführung des §35 LMBG

Dr. Kleinau

Niedersächsische GLP-Kommission

Dr. Hücke J.

Niedersächsischer Arbeitskreis der Beauftragten für Biologische Sicherheit

Dr. Schulze M.

## 6. Anhang

### 6.1.2 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg

ALTS: Arbeitskreis Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger	Dr. Mauermann, U.
ALS-AG Diätetische Lebensmittel und Ernährungs- und Abgrenzungsfragen	Buntrock-Taux, E.
Arbeitskreis Nord der QM-Beauftragten	Dr. Suckrau I.
DIN Arbeitsausschüsse:	
- Bestrahlte Lebensmittel	Dr. Pfordt J.
- Gewürze und würzende Zutaten	Vogel, I.; Richter A.
- Stärke	Grabowski v.H.-U.
- Wasserwesen	Dr. Kombal R.
- Biotoxine	Dr. Kombal R.
DLG-Fachausschuss:	
- Brot, Feine Backwaren, Getreidenährmittel	Grabowski v., H.-U.
GDCh Arbeitsgruppen:	
- Lebensmittel auf Getreidebasis	Grabowski v. H.-U. (Obmann); Tietz S.(korrespondierendes Mitglied)
- Pharmakologisch wirksame Stoffe	Dr. Kombal R. (korrespondierendes Mitglied)
- Pestizide	Dr. Suckrau I. (korrespondierendes Mitglied)
BLAPS Unterarbeitsgruppe	
- Analytik	Dr. Kombal R.; Dr. Suckrau I.
Expertenkomitee "Agrarkontaminanten" der Europäischen Kommission (Bundesratsvertreter)	Dr. Kombal R.
IMIS (Integriertes Meß- und Informationssystem):	
- Gemeinsamer Arbeitskreis „Umweltradioaktivität“ der Radioaktivitätsmeßstellen des Landes Niedersachsen	Vogel I.
Lebensmittelmonitoring:	
- Analytik von Mykotoxinen	Dr. Kombal R.
- Analytik von Pflanzenschutzmitteln und Kontaminanten	Dr. Suckrau I.
- Probenvorbereitungsvorschriften, ad-hoc Arbeitsgruppe	Dr. Suckrau I.
UAG-Referenz-Messprogramm im Rahmen der Bund/Länder-Arbeitsgruppe Dioxine	Dr. Bruns-Weller E., Dr. Knoll A.
§ 35 Arbeitsgruppen:	
- Analytik von Delta-9-THC in Hanf enthaltenden Lebensmitteln	Dr. Pfordt J.

### 6.1.3 Staatliches Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven

GDCh-Arbeitsgruppe :

- Fisch Dr. U. Ballin, Dr. N. Helle, Dr. R. Kruse

Arbeitsgruppen nach § 35 LMBG:

- Arsen in Fischen Dr. U. Ballin
- Biogene Amine, Leitung der Arbeitsgruppe (Obmann) Dr. N. Helle
- Muscheltoxine, Leitung der Arbeitsgruppe (Obmann) Dr. N. Helle
- Probenahme Fische Dr. U. Ballin
- Analytik Zinnorganischer Verbindungen in Fischen Dr. R. Kruse
- Arbeitskreis der Qualitätssicherungsbeauftragten Nord Dr. U. Ballin, Dr. N. Helle

Gutachter für Laborbegehungen durch die Staatliche Akkreditierungsstelle Hannover

Dr. F. Feldhusen

Gemeinsamer Arbeitskreis „Umweltradioaktivität“ der Radioaktivitätsmessstellen des Landes Niedersachsen

Dr. U. Ballin

Lehrauftrag an der Tierärztl. Hochschule Hannover

Dr. F. Feldhusen

Mitarbeit in der WG 5 TC 275 der CEN (Arbeitsgruppe zur Standardisierung von Untersuchungsverfahren zur Bestimmung von Myco- und Phycotoxinen)

Dr. N. Helle

Mitglied der WHO-Arbeitsgruppe „Umwelthygiene“ der Tierärztl. Hochschule Hannover

Dr. F. Feldhusen

Mitglied des Beirates des Seefischmarktes Cuxhaven

Dr. F. Feldhusen

Mitglied des Prüfungsausschusses „Fachkräfte für Lebensmitteltechnologie“ bei der IHK Stade

Dr. R. Kruse

Projektgruppe SMT 4-CT98-2230 (Europ. Union) „Preparation of a certified reference material for oxolinic acid and flumequine residues in salmon muscle“

Dr. N. Helle

Redaktionelle Arbeitsgruppe „Öffentlichkeitsberichtes zum Bundesweiten Lebensmittel monitoring“ beim BGVV

Dr. R. Kruse

Vertreter der Bundesrepublik Deutschland in COST 917 Working Group „Biogenic Amines“

Dr. F. Feldhusen

Mitarbeit in der WG 8 TC 275 der CEN (Arbeitsgruppe zur Standardisierung von Untersuchungsverfahren zum Nachweis der Strahlenbehandlung von Lebensmitteln) Dr. N. Helle



## 6. Anhang

### 6.1.4 Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg

Analysenausschuß der Kunststoff-Kommission des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)	Eichhoff S.
Arbeitsausschuß „Forum Toxikologie“ Bundesland Niedersachsen	Dr. Punkert M.
Arbeitskreis „Gummi“ der Kunststoff-Kommission des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)	Eichhoff S.
Arbeitskreis Nord der Qualitätssicherungsbeauftragten	Behm F., Eichhoff S., Schnug-Reuter B.
ALS-ad hoc-Arbeitsgruppe „Tabakwaren“	Dr. Rohrdanz A.
DIN-Arbeitsgruppen:	
- Hygienische Anforderungen an das Geschirrspülen	Dr. Rohrdanz A.
- Artikel für Säuglinge und Kleinkinder	Eichhoff S.
- Migration aus Kunststoffen	Eichhoff S.
- Chemische Prüfverfahren für Leder	Dr. Punkert M.
- Chemisch-technologische Prüfverfahren für Papier, Pappe, Halbstoff und	
- Chemiezellstoff	Dr. Punkert M.
- Textilchemische Prüfverfahren und Fasertrennung	Dr. Punkert M.
- Sicherheit von Spielzeug - Organisch chemische Substanzen in Spielzeug	Eichhoff S.
GDCh-Arbeitsgruppe:	
- Bedarfsgegenstände	Dr. Punkert M.
- Kosmetische Mittel, korrespondierendes Mitglied	Behm F.
- Waschmittelchemie	Dr. Rohrdanz A.
Staatliche Akkreditierungsstelle Hannover Sektorkomitee	Dr. Prehn H.J.
Zellcheming Fachausschuß für chemische Zellstoff- und Papierprüfung	Dr. Punkert M.

## 6.2 Verzeichnis der Ringversuche und Laborvergleichsuntersuchungen

Im Verzeichnis der Ringversuche ist der Veranstalter im Feld (Ver.) wie folgt gekennzeichnet:

- |    |                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Institut für Laborkontrolle lab-control                                                            |
| 2  | BgVV Analyseausschuss                                                                              |
| 3  | DACH                                                                                               |
| 4  | AQS, Prof. Dr. Ruck                                                                                |
| 5  | CEN TC 289 WG 2, TG 1                                                                              |
| 6  | Labor Hühner                                                                                       |
| 7  | LGA-Außenstelle Aurich                                                                             |
| 8  | Umweltbehörde Hamburg                                                                              |
| 9  | GDCh AG Kosmetische Mittel                                                                         |
| 10 | LVU                                                                                                |
| 11 | DIN, AG Tabakwaren                                                                                 |
| 12 | BgVV                                                                                               |
| 13 | MUVA                                                                                               |
| 14 | PHLS                                                                                               |
| 15 | W&V Regionale dienst Nord, Groningen, Niederlande                                                  |
| 16 | FAL                                                                                                |
| 17 | DGF                                                                                                |
| 18 | FEPAS                                                                                              |
| 19 | MSS Hühner                                                                                         |
| 20 | ChLUA Münster                                                                                      |
| 21 | DIN                                                                                                |
| 22 | Prof. Bülte, Dr. Lücher: Institut für tierärztliche Nahrungsmittelkunde, Justus Liebig Universität |
| 23 | Biotecon                                                                                           |
| 24 | Hyg. Inst. HH                                                                                      |
| 25 | GDCh/AG Pestizide                                                                                  |
| 26 | LVA Lahr                                                                                           |
| 27 | Europ. Komm./ Livsmedelsverket                                                                     |
| 28 | EU/Uppsala (S)                                                                                     |
| 29 | QM                                                                                                 |
| 30 | Hühner                                                                                             |
| 31 | BgVV/VUA Hannover                                                                                  |
| 32 | BALUF Wien                                                                                         |
| 33 | Univ. Wuppertal/Prof. Petz                                                                         |
| 34 | DIN/ Landesumweltamt NRW                                                                           |
| 35 | Bfs                                                                                                |
| 36 | BAFF                                                                                               |
| 37 | Umweltbundesamt                                                                                    |
| 38 | EU Projektgruppe SMT 4-CT98-2230                                                                   |
| 39 | Lab-Control                                                                                        |
| 40 | Bundesamt für Strahlenschutz                                                                       |
| 41 | LUA Speyer Nummer                                                                                  |
| 42 | Institut of Food Research (IFR)                                                                    |
| 43 | American Association of Cereal Chemists (AACC)                                                     |
| 44 | FAPAS                                                                                              |

## 6. Anhang

### 6.2 Verzeichnis der Ringversuche und Laborvergleichsuntersuchungen

#### 6.2.1 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig (Teil 1)

<b>Matrix</b>	<b>Ver.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Methodik</b>
Apfelsaft	10	K, Ca, Mg, Dichte, Gesamtsäure, Sorbit, Glucose, Fructose, Saccharose, Asche, Phosphat	Flammen-AAS, Trivimetrie, HPLC, Enzymatik, Gravimetrie
Apfelsaftkonzentrat	25	Vinclozolin, Amitraz	GC-ECD
Backware	10	Wasser, Asche, Rohprotein, Fett, Trockenmasse, Lactose, Saccharose, Stärke	Gravimetrie, Gravimetrie, Kjeldahl, Weibull-Stoldt, Gravimetrie, Enzymatik, Enzymatik, Polarimetrie
Biscuit mit Sojaanteil	42	Detektion und Quantifizierung von gentechnisch verändertem Soja	DNA-Extraktion, PCR-Analytik, Quantifizierung durch real time PCR am Light Cycler
Birnenpürree	15	Carbaryl, Iprodion, Metalaxyl, Methidathion, Monocrotophos, Penconazol, Procymidon, Tolclophos-methyl, Tolyfluanid, Vinclozolin	GC-ECD, GC-PND, HPLC-MS, MSD
Blumenkohl	12	As, Pb, Cd, Cu, Se, Th, Zn	ICP-MS Hydrid-AAS
Blumenkohl	12	Nitrat, Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Selen, Thallium	Photometrie / ICP-MS
Blumenkohl	12	Benalaxyl, Dimethoat, Pirimicarb, Chlorthalonil, Folpet,	GC-ECD, GC-PND, HPLC-MS, MSD
Bonbonlösung	18	Farbstoffe E110, E122, E142	HPLC-DAD
Brühwurst	10	Rohprotein, Gesamtphosphor, säurelös. Phosphor, Nichtproteinstickstoff NPN, Nitrit, Nitrat, Stärke, Farbstoffe	Kjeldahl, Photometrie, Photometrie, Kjeldahl, Photometrie, Photometrie, Enzymatik, Chromatographie
Butter	13	fettfreie Trockenmasse, Wasser (=Trockenmasse), pH-Wert	PE-Extraktion, Gravimetrie, Gravimetrie, Potentiometrie
Cooked ham Pork pate Undercooked beefburger	14	Aerobe mesophile Keime, Coliforme, Enterobacteriaceae, E. coli, Bacillus cereus, Campylobacter sp., Clostridium sp., Listeria sp., Salmonella sp., Staph. aureus, Yersinia sp.	diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Cooked meat Raw pork sausage	14	Aerobe mesophile Keime, Coliforme, Enterobacteriaceae, E. coli, E. coli O157, Bacillus cereus, Campylobacter sp., Clostridium sp., Listeria sp., Salmonella sp., Staph. aureus, Yersinia sp.	diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Diät-Fruchtgetränke	22	Saccharin, Acesulfam K, Natrium	HPLC, Flammen-AAS
Diät-Fruchtsirup	15	Sorbit	Enzymatik
Dried sage Desiccated coconut Cultured buttermilk	14	Aerobe mesophile Keime, Coliforme, Enterobacteriaceae, E. coli, Bacillus cereus, Campylobacter sp., Clostridium sp., Listeria sp., Salmonella sp., Staph. aureus, Yersinia sp.	diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Eier	16	PCB	GC

## Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig (Teil 2)

Matrix	Ver.	Parameter	Methodik
Erdbeeren	25	Vinclozolin, Amitraz	GC-ECD
Erdbeerpulver	25	Acephat, Aldrin, Ametryne, Azinphos-methyl, Benalaxyl, Bifenox, Bitertanol, Bromophos, Brompropylat, Bupirimat, Buprofezin, Captafol, Captan, Carbaryl, Chlorfenvinphos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-m, Chlothalonil, Chlozolinat, Cyfluthrin, Cypermethrin, Cyprodinil, Deltamethrin, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methylsulfon, Diazinon, Dichlofluanid, Dichloran, Dichlorvos, Dicofol, Dieldrin, Dimethoat, Dioxathion, a-Endosulfan, b-Endosulfan, Endosulfansulfat, Esfenvalerat, Ethion, Ethoprophos, Etrimfos, Fenamiphos, Fenarimil, Fenitrothion, Fenpropathrin, Fenpropimorph, Fenthion, Fenthionsulfoxid, Fenvalerat, Flucythrinat, Fludioxinil, Folpet, Imazalil, Iprodion, Isofenphos, Isophenphos-oxon, Lambda-Cyhalothrin, Lindan, Malaoxon, Malthion, Mecarbam, Metalalyl, Metazachlor, Methamidophos, Methidathion, Methoxychlor, Mevinphos, Myclobutanil, Nuarimol, Omethoat, Oxadixyl, Oxydemeton-methyl, Paraoxon-methyl, Parathion, Parathion-m, Penconazol, Pendimethalin, Permethrin, Phorat, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Pirimicarb, Pirimiphos-m, Procymidon, Profenophos, Propiconazol, Propoxur, Propyzamid, Prothiophos, Pyrazophos, Pyrimethanil, Quinalphos, Quintozen, Sulfotep, Tau-Fluvalinat, Tebuconazol, Terbufos, Terbutylazin, Tetradifon, Tolclophos-m, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazophos, Trifluralin, Vinclozolin	GC-ECD, GC-PND, HPLC-MS, MSD
Feigen	18	Aflatoxine B1, B2, G1, G2	HPLC
Feinkostsalat	15	Benzoessäure/Sorbinsäure	HPLC
Fleisch	18	Anwesenheit von <i>Listeria monocytogenes</i>	DNA-Extraktion, PCR-Analytik
Frischöl	17	Fettsäureverteilung	GC
Fritierfett	17	Polare Anteile	Säulenchromatographie, Gravimetrie
Frozen raw mussels Chicken and lettuce sandwiches	14	Aerobe mesophile Keime, Coliforme, Enterobacteriaceae, <i>E. coli</i> , <i>Bacillus</i> sp., <i>Bacillus cereus</i> , <i>Campylobacter</i> sp., <i>Listeria</i> sp., <i>Salmonella</i> sp., <i>Staph. aureus</i> , <i>Yersinia</i> sp.	diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Geflügelfleisch	16	PCB	GC
Getr. Rindfleisch Getr. Hühner- fleisch	18	<i>Clostridium perfringens</i> , <i>Salmonella</i> sp.	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Getr. Rindfleisch	18	<i>Staph. aureus</i> , <i>Bacillus cereus</i>	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Getr. Rindfleisch	18	<i>Campylobacter</i> sp., <i>Listeria monocytogenes</i>	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Getr. Rindfleisch	18	Milchsäurebakterien, <i>Pseudomonas</i> sp., <i>E coli</i> O157	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Getr. Rindfleisch	18	Hefen/Schimmelpilze, <i>Campylobacter</i> sp.	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Getr. Rindfleisch	18	Coliforme, Fäkalstreptokokken	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Getreide	18	Ochratoxin A	HPLC

## 6. Anhang

### Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig (Teil 3)

<b>Matrix</b>	<b>Ver.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Methodik</b>
Grüner Tee	25	Vinclozolin, Amitraz	GC-ECD
Gurke	27	Acephat, Aldicarb, Atrazin, Benalaxyl, Benfuracarb, Binapacryl, Bromophos-ethyl, Captafol, Carbendazim, Carbufuran, Carbosulfan, Chlorthalonil, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-methyl, Cyfluthrin, Cypermethrin, DDT, Deltamethrin, Diazinon, Dinoseb, Dioxathion, Disulfoton, Endosulfan, Endrin, Fenarimol, Fenchlorphos, Fenvalerat, Furathiocarb, Heptachlor, Imazalil, Iprodion, Lambda-Cyhalothrin, Mecarbam, Metalaxyl, Methamidophos, Methomyl, Permethrin, Phorat, Pirimiphos-m, Procymidon, Propiconazol, Propoxur, Propyzamid, TEPP, Thiabendazol, Triazophos, Vinclozolin	GC-ECD, GC-PND, HPLC-MS, MSD
Honig	20	HMF	Winkler
Honig	21	Pollenanalyse	Mikroskopie
Honig	25	Vinclozolin, Amitraz	GC-ECD
Johannesbeer-saftgetränke	18	Vitamin C	HPLC
Kakaoerzeugnis	10	Fett, Butterfett (HBsZ), Theobromin, Coffein, Saccharose, Lactose; Wassergehalt	Weibull-Stoldt, Titration HPLC, HPLC, Enzymatik, Enzymatik, Gravimetrie
Karotten	25	Vinclozolin, Amitraz	GC-ECD
Kindernährmittel	10	Saccharose, Lactose, Fructose, Glucose	Enzymatik
Kekse und Brot mit Sojaanteil	42	Detektion und Quantifizierung von gentechnisch verändertem Soja	DNA-Extraktion, PCR-Analytik, Quantifizierung durch real time PCR am Light Cycler
Kindernahrung	10	Na, Mg, Fe, K, Ca	Flammen-AAS
Kindernahrungsmittel	10	Mineralstoffe, Rohprotein, Fett, Glucose, Fructose, Saccharose, Lactose, Butterfett	Gravimetrie, Kjeldahl, Weibull-Stoldt, Enzymatik, Enzymatik, Enzymatik, Enzymatik, Titrimetrie
King prawn chop suey Roast lamb	14	Aerobe mesophile Keime, Coliforme, Enterobacteriaceae, E. coli, E. coli O157, Bacillus cereus, Campylobacter sp., Listeria sp., Salmonella sp., Staph. aureus, Yersinia sp.	diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Lösung A	10	Pestizide	Gaschromatographie
Magermilchpulver	29	Staph. aureus, Campylobacter sp., Bacillus cereus	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Magermilchpulver, Hafemehl	29	Clostridium perfringens, Salmonella sp., Listeria sp.	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Magermilchpulver, Hafemehl	29	Yersinia enterocolitica, Gesamtkeimzahl, Enterobacteriaceae, Coliforme, E. coli, E. coli O157	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Mais	18	Aflatoxine B1, B2, G1, G2	HPLC
Maismehl MON810	43	Validierung eines MON810-spezifischen ELISA-Kits	Protein-ELISA
Margarine	17	Fettsäureverteilung, Transfettsäuren	GC
Mayonnaise	10	Fett, Phosphatidgehalt, Wasser (=Trockenmasse)	Weibull-Stoldt, Gravimetrie, Gravimetrie

## Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig (Teil 4)

<b>Matrix</b>	<b>Ver.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Methodik</b>
Mehl	10	Asche, Wasser, Stärke, Rohprotein, Type	Trockne Veraschung, Gravimetrie, Polarimetrie, Kjeldahl, Berechnet
Melonenpürree	18	Acephat, Buprofezin, Chlorpyrifos, Chlorfenvinphos, Deltamethrin, Dimethoat, a-Endosulfan, b-Endosulfan, Endosulfansulfat, Imazilil, Iprodion, Lambda-Cyhalothrin, Metalxyl, Methamidophos, Omethoat, Permethrin, Pirimicarb, Pirimiphos-methyl, Procymidon, Tebuconazol, Tetradifon, Vinclozolin	GC-ECD, GC-PND, HPLC-MS, MSD
Milch	13	Fett, Gefrierpunkt, Eiweiß, Laktose	Butyrometrie /Grabin, Kryoskopie, Kjeldahl, Enzymatik
Milch	19	Gesamtkeimzahl	Quantitative mikrobiologische Methode
Milch	19	Gesamtkeimzahl	Quantitative mikrobiologische Methode
Milch	19	Gesamtkeimzahl	Quantitative mikrobiologische Methode
Milch	12	Gesamtkeimzahl	Quantitative mikrobiologische Methode
Milcherzeugnisse	12	Prolin	Kjeldahl
Milchpulver	18	Anwesenheit von <i>Listeria monocytogenes</i>	DNA-Extraktion, PCR-Analytik
Milchpulver	10	Trockenmasse, Fett, Butterfett (HBsZ), Lactose	Gravimetrie, Weibull-Stoldt, Titrimetrie, Enzymatik
Milchpulver	10	Trockenmasse, Rohprotein, Fett, Butterfett (HBsZ), Lactose, Mineralstoffe	Gravimetrie, Kjeldahl, Weibull-Stoldt, Titrimetrie, Enzymatik, Gravimetrie
Milchpulver Getr. Rindfleisch	18	<i>Campylobacter</i> sp., <i>Listeria</i> sp.	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Milchpulver Getr. Rindfleisch	18	<i>Listeria</i> sp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Salmonella</i> sp.	Diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden
Milchpulverkapseln	13	<i>E. coli</i>	Quantitative mikrobiologische Methode
Milchschokolade	10	Fett, Butterfett (HBsZ), Gesamtalkaloide, Saccharose, Lactose; Wassergehalt	Weibull-Stoldt, Titration, Photometrie, Enzymatik, Enzymatik, Gravimetrie
Mohrrübenpulver	12	Diazinon, Methamidophos, Parlar 62, Procymidon, Trifluralin, Thiabendazol	GC-ECD, GC-PND, HPLC-MS, MSD
Molkenpulver	13	Trockenmasse, Rohprotein, Lactose, Asche	Gravimetrie, Kjeldahl, Enzymatik, Gravimetrie
Molkenpulver	12	Asche	Gravimetrie 500°C
Molkenpulvermilch	13	Lactose	Enzymatik
Nussmehl	15	Aflatoxin B <sub>1</sub>	HPLC
Orangendrink	18	Glucose, Saccharose	HPLC
Ölprobe A	10	p,p DDD, p,p DDE, p,p DDT, Dieldrin, a-Endosulfan, b-Endosulfan, Endosulfansulfat, Endrin, cis-Heptachlorepoxyd, Moschusketon, oxy-Chlordan, PCB 138	GC-ECD
Ölprobe B	10	Bromophos, Chlorpyrifos-m, Cypermethrin (gesamt), Dieldrin, Fenitrothion, HCB, gamma-HCH, Malathion, Parathion-m, cis-Permethrin, trans-Permethrin, Pirimiphos-methyl	GC-ECD, GC-PND, HPLC-MS, MSD

## 6. Anhang

### Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig (Teil 5)

<b>Matrix</b>	<b>Ver.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Methodik</b>
Paprika Pürree	18	Acephat, Buprofenfenthin, Chlorpyrifos, Chlorfenvinphos, Deltamethrin, Dimethoat, a-Endosulfan, b-Endosulfan, Endosulfansulfat, Imazalil, Iprodion, Lambda-Cyhalothrin, Metalaxyl, Methamidophos, Omethoat, Permethrin, Pirimicarb, Pirimiphos-methyl, Procymidon, Tebuconazol, Tetradifon, Vinclozolin	GC-ECD, GC-PND, HPLC-MS, MSD
Pflanzenöl	17	Fettsäureverteilung, Transfettsäuren	GC
Pistazien	12	Aflatoxine B1, B2, G1, G2	HPLC
Probe 1 Modellwasser	40	Co-60, Zn-65, Y-88, Cs-134, Cs-137, Cs-139, Am-241, Sr-90	Gammaskpektrometrie, alphanuklidspezifischer Nachweis, beta-low-level-Messung
Probe 2 Reales Wasser	40	Co-57, Co-60, Zn-65, Y-88, Cs-134, Cs-137, Cs-139, Am-241, Sr-90	Gammaskpektrometrie, alphanuklidspezifischer Nachweis, beta-low-level-Messung
Prüflösung A	10	Bromocyclen, oxy-Chlordan, p-p' DDE, a-Endosulfan, PCB 138	GC-ECD
Prüflösung B	10	Chlorthalonil, Ethion, Prothiophos, Tolclophos-methyl, Tolyfluanid	GC-ECD, MSD
Referenzmilch I	19	Gesamtkeimzahl	Mikrobiologie
Referenzmilch II	19	Gesamtkeimzahl	Mikrobiologie
Rohkaffee	18	Ochratoxin A	HPLC
Salat	15	Sorbinsäure, Benzoesäure	HPLC.
Sauerkrautsaft	10	pH-Wert, Gesamtsäure, D-Milchsäure, L-Milchsäure, flüchtige Säure, Ascorbinsäure, Kochsalz	Potentiometrie, Potentiometrie, Enzymatik, Titrimetrie, Enzymatik, Potentiometrie
Sauerkrautsaft	10	pH-Wert, Gesamtsäure, D-Milchsäure, L-Milchsäure, flüchtige Säure, Ascorbinsäure, Kochsalz	Potentiometrie, Potentiometrie, Enzymatik, Titrimetrie, Enzymatik, Potentiometrie
Schmelzkäse	110	Trockenmasse, Fett	Gravimetrie, Weibull-Stoldt
Schweinefett/ Schweinemett	41	Androstenon	GPC, GC-MS
Sojamehl	12	Quantifizierung einer gentechnischen Veränderung	DNA-Extraktion, PCR-Analytik, Quantifizierung durch real time PCR am Light Cycler
Speiseöl	10	Fettsäureverteilung, Tocopherole	Kapillar-GC, HPLC mit Fluoreszenzdetektion
Speiseöl / Fritierfett	17	Säurezahl, polare Anteile	Titrimetrie, Chromatographie, Gravimetrie
Spinat	18	Nitrat	HPLC
Spirituosen	10	Relative Dichte 20°C / 20°C, Acetaldehyd, Essigsäure-ethylester, Isoamylalkohle, Methanol, Alkohol in % vol., Butan-2-ol, Propan-1-ol, Isobutanol, Milchsäuremethylester	Pyknometrie, Gaschromatographie
Streichfett	13	Trockenmasse, Fett	Gravimetrie, Petrolether-Extraktion
Streichfett	12	Fett	Petrolether-Extraktion, Gravimetrie
Taramasalata	14	Anwesenheit von <i>Listeria monocytogenes</i>	DNA-Extraktion, PCR-Analytik
Taramasalata Fresh chicken liver	14	Aerobe mesophile Keime, Coliforme, Enterobacteriaceae, <i>E. coli</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Campylobacter</i> sp., <i>Listeria</i> sp., <i>Salmonella</i> sp., <i>Staph. aureus</i> , <i>Yersinia</i> sp.	diverse qualitative und quantitative mikrobiologische Methoden

## 6.2.2 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg (Teil 1)

<b>Matrix</b>	<b>Ver.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Methodik</b>
Apfelpüree	18	Chlorpyrifos, Carbaryl, Phosalon	GC
Baby Food	18	Vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin B6	HPLC
Backware	10	Eiweiß	Kjeldahl
Backware	10	Wasser, Asche, Saccharose, Stärke, Rohprotein, Fett, Lactose	Gravimetrie, HPLC, Polarimetrie, Kjeldahl, Weibull-Stoldt, HPLC
Bier	15	Alkohol, Stammwürze	Destillation, Dichte
Blumenkohl	12	Benalaxyl, Bromophos-methyl, Brompropylat, Chlorpyrifos-methyl, Chlorthalonil, Cyfluthrin, Dimethoat, Folpet, Pirimicarb, Procymidon	GC
Brühwurst	44	Skelett-, Herz-, Glatte Muskulatur, Kollagen, Elastin, Schwarte, Fett, Knorpel, Knochen, Euter, Lunge, Speicheldrüse, Nervengewebe, Leber, Niere, Milz, Lymphat. Gewebe, Gewürze	Histologische Untersuchung
Butter	13	Wasser, Trockenmasse, pH-Wert	Gravimetrie, pH-Messung
Diäterezeugnisse	15	Sorbit	Enzymatisch
Diätetisches Lebensmittel	15	Acesulfam K, Saccharin	HPLC
Diät-Fruchtsirup	15	Acesulfam-K, Saccharin	HPLC
Diätsaft	22	Natrium	Flammen-AES
Feigen	18	Aflatoxine B1, B2, G1, G2	HPLC
Feinkostsalat	15	Benzoessäure, Sorbinsäure	HPLC
Fischsalat	15	Benzoessäure, Sorbinsäure	HPLC
Fleischware	10	Eiweiß, Gesamtphosphor/säurelöslicher Phosphor, Natriumnitrit/Kaliumnitrat, NPN (Nicht-Protein-Stickstoff), Farbstoffe, Stärkr	Kjeldahl, Photometrie, DC, enzymatisch
Frittierfett	17	Säurezahl, Polare Anteile	Titrimetrie, SC
Fruchtsaft	10	Dichte, Gesamtsäure, Glucose, Fructose, Saccharose, Sorbit, Asche, Phosphat	Biegeschwingertechnik, titrimetrisch, enzymatisch, gravimetrisch, photometrisch
Getreide	18	Ochratoxin A	HPLC
Hafermehl	29	Gesamtkeimzahl, Coliforme Keime, Enterobacteriaceen, E.coli, Bacillus cereus, Staphylokokkus aureus, Vibrio sp., Clostridien, Clostridium perfringens, Listeria monocytogenes	Mikrobiologische Untersuchung
Honig	10	Eisen, Wasser, ph-Wert, HMF, Leitfähigkeit, Diastasezahl	ICP-MS, Refraktom., Potentiom., HPLC, Konduktom., Photom.
Käse	10	Fett, Trockenmasse, Gesamtphosphat	Gravimetrie, Photometrie
Kindernahrungsmittel	10	Ca, Fe, K, Mg, Na	Flammen-AES, AAS-Flammentechnik
Kinderzwieback	18	Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-methyl, Pirimiphos-methyl	GC
Kohl	18	Nitrat	HPLC
Kohlpüree	18	Nitrat	HPLC
Mais	18	Aflatoxine B1, B2, G1, G2	HPLC
Margarine	17	Fett, Fettsäureverteilung, Buttersäure, Vitamin A, Vitamin E	Gravimetrie, GC, HPLC
Mayonnaise	10	Gesamtsäure, Wasser, Fett, Phosphatid, Cholesterin	Titrimetrie, Gravimetrie, Photometrie, GC
Mehl	10	Eiweiß	Kjeldahl



## 6. Anhang

### Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg (Teil 2)

Matrix	Ver.	Parameter	Methodik
Melonenpüree	18	Methamidophos, Omethoat	GC
Milch	13	Fett	Gerber
Milch	30	Aerobe Gesamtkeimzahl	Mikrobiologische Untersuchung
Milchbrot	15	Fett, Butterfett, Chlorid	Weibull-Stoldt, Halbmikrobuttersäurezahl, Potentiometrie
Milchpulver	29	Clostridium perfringens, Clostridium sp., Campylobacter sp., Yersinia enterocolitica, Anaerobe Gesamtkeimzahl, E.coli O157, Salmonella, Gesamtkeimzahl, Coliforme Keime, Enterobacteriaceen, E.coli, Laktobazillen	Mikrobiologische Untersuchung
Öl	17	Vitamin A, Vitamin E, Tocopherolverteilung	HPLC
Orangensaft	44	Benzoessäure, Saccharin, Sorbinsäure, pH	HPLC, elektrometrisch
Paprikapulver	21	Capsaicinoide	HPLC
Pflanzenöl	17	Säurezahl, Stigmastadien, Fettsäureverteilung	Titrimetrie, HPLC, GC
Pflanzliches Fett	18	a-HCH, pp-TDE, PCB 118, PCB 138	GC
Pistazien	15	Aflatoxin B1	HPLC
Roggenbrot	15	Sorbinsäure	HPLC
Röstkaffee	32	Ochratoxin A	HPLC
Sauerkrautsaft	10	Ascorbinsäure, Nitrat, Gesamtsäure, flüchtige Säure, Kochsalz, pH	HPLC, Titration, Potentiometrie
Schmelzkäse	13	Fett, Trockenmasse, Eiweiß, Lactose, Kochsalz, Nitrat	Gravimetrie, Kjeldahl, Enzymatik, Potentiometrie, HPLC
Spätzle	10	Wasser, Kohlenhydrate, Brennwert, Cholesterin, Anzahl Eier/kg Grieß, Kochsalz, Fett	Gravimetrie, Differenzrechnung, Berechnung, GC, Berechnung, Potentiometrie, Weibull-Stoldt
Speiseöl	17	Fluoranthen, 1,2-Benzanthracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(a)pyren, Dibenzo(ah)anthracen, Benzo(ghi)perylen, Pyren, Indeno(1,2,3-cd)pyren	HPLC
Streichfette	13	Fett, Wasser, pH-Wert	Gravimetrie, pH-Messung
Teigware	LVU	Eiweiß	Kjeldahl
Tomatenmark	10	Gesamtsäure, Citronensäure, Milchsäure, Trockenmasse, Kochsalz, pH	Titration, Enzymatik, Gravimetrie, Potentiometrie
Tomatenmark	12	Nitrat	HPLC
Tomatenmark	12	Al, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Sn, Zn	ICP-MS, AAS-Graphitrohrtechnik, AAS-Hydridtechnik, AAS-Flammentechnik, AAS-Kopplungstechnik (Fließinjektion/Graphitrohr)
Tomatenpüree	18	Zinn	AAS-Flammentechnik
Trinkwasser	29	Aerobe Gesamtkeimzahl, E.coli, Coliforme Keime, Faekalstreptokokken,	Mikrobiologische Untersuchung
Wasser	40	$\gamma$ - Strahler: Co-57, Co-60, Zn-65, Y-88, Cs-134, Cs-137, Ce-139, $\beta$ - Strahler: Sr-90	Gamma-Spektrometrie Beta-low-Level-Messung
Weizen	18	Deoxynivalenol, Zearalenon	HPLC
Zwieback	18	Pirimiphos-methyl, Fenitrothion, Phosamidon	GC

## Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg (Teil 2)

<b>Matrix</b>	<b>Ver.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Methodik</b>
Melonenpüree	18	Methamidophos, Omethoat	GC
Milch	13	Fett	Gerber
Milch	30	Aerobe Gesamtkeimzahl	Mikrobiologische Untersuchung
Milchbrot	15	Fett, Butterfett, Chlorid	Weibull-Stoldt, Halbmikrobuttersäurezahl, Potentiometrie
Milchpulver	29	Clostridium perfringens, Clostridium sp., Campylobacter sp., Yersinia enterocolitica, Anaerobe Gesamtkeimzahl, E.coli O157, Salmonella, Gesamtkeimzahl, Coliforme Keime, Enterobacteriaceen, E.coli, Laktobazillen	Mikrobiologische Untersuchung
Öl	17	Vitamin A, Vitamin E, Tocopherolverteilung	HPLC
Orangensaft	44	Benzoessäure, Saccharin, Sorbinsäure, pH	HPLC, elektrometrisch
Paprikapulver	21	Capsaicinoide	HPLC
Pflanzenöl	17	Säurezahl, Stigmastadien, Fettsäureverteilung	Titrimetrie, HPLC, GC
Pflanzliches Fett	18	a-HCH, pp-TDE, PCB 118, PCB 138	GC
Pistazien	15	Aflatoxin B1	HPLC
Roggenbrot	15	Sorbinsäure	HPLC
Röstkaffee	32	Ochratoxin A	HPLC
Sauerkrautsaft	10	Ascorbinsäure, Nitrat, Gesamtsäure, flüchtige Säure, Kochsalz, pH	HPLC, Titration, Potentiometrie
Schmelzkäse	13	Fett, Trockenmasse, Eiweiß, Lactose, Kochsalz, Nitrat	Gravimetrie, Kjeldahl, Enzymatik, Potentiometrie, HPLC
Spätzle	10	Wasser, Kohlenhydrate, Brennwert, Cholesterin, Anzahl Eier/kg Grieß, Kochsalz, Fett	Gravimetrie, Differenzrechnung, Berechnung, GC, Berechnung, Potentiometrie, Weibull-Stoldt
Speiseöl	17	Fluoranthen, 1,2-Benzanthracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(a)pyren, Dibenzo(ah)anthracen, Benzo(ghi)perylene, Pyren, Indeno(1,2,3-cd)pyren	HPLC
Streichfette	13	Fett, Wasser, pH-Wert	Gravimetrie, pH-Messung
Teigware	LVU	Eiweiß	Kjeldahl
Tomatenmark	10	Gesamtsäure, Citronensäure, Milchsäure, Trockenmasse, Kochsalz, pH	Titration, Enzymatik, Gravimetrie, Potentiometrie
Tomatenmark	12	Nitrat	HPLC
Tomatenmark	12	Al, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Sn, Zn	ICP-MS, AAS-Graphitrohrtechnik, AAS-Hydridtechnik, AAS-Flammentechnik, AAS-Kopplungstechnik (Fließinjektion/Graphitrohr)
Tomatenpüree	18	Zinn	AAS-Flammentechnik
Trinkwasser	29	Aerobe Gesamtkeimzahl, E.coli, Coliforme Keime, Faekalstreptokokken,	Mikrobiologische Untersuchung
Wasser	40	$\gamma$ - Strahler: Co-57, Co-60, Zn-65, Y-88, Cs-134, Cs-137, Ce-139, $\beta$ - Strahler: Sr-90	Gamma-Spektrometrie Beta-low-Level-Messung
Weizen	18	Deoxynivalenol, Zearalenon	HPLC
Zwieback	18	Pirimiphos-methyl, Fenitrothion, Phosamidon	GC

## 6. Anhang

### 6.2.3 Staatliches Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven

<b>Matrix</b>	<b>Ver.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Methodik</b>
Muscheln	41	DSP-Toxine	HPLC-Fluoreszenz
Fischmuskulatur	42	Fischartidentifizierung in unbehandelten Erzeugnissen (Rohware)	Isoelektrische Fokussierung (IEF)
Magermilchpulver	39	Pathogene Erreger (quantitativ und qualitativ)	Keimzahlverfahren, Spatelverfahren und quantitative Diagnostik
Fischmuskulatur	12	Organochlor-Pestizide, Moschus-Verbindungen und PCB-Kongenere	GC-ECD
Fischmuskulatur	41	Zinnorganische Verbindungen	GC-FPD / GC-MS <sup>4</sup> (Ion-Trap)
Magermilchpulver	39	Pathogene Erreger (quantitativ und qualitativ)	Keimzahlverfahren, Spatelverfahren und quantitative Diagnostik
Wasser	40	Gamma-Radionuklide, Strontium – 90	Gamma- und beta-Spektrometrie

### 6.2.4 Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg

<b>Matrix</b>	<b>Ver.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Methodik</b>
Eigelb	1	Gesamtkeimzahl, Enterobacter, E. coli, Hefen	Plattenguß- und Spatelverfahren
Milch	6	Gesamtkeimzahl	Plattenguß- und Spatelverfahren
Trinkwasser	7	Cu, Mn, Al, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , Fe, pH, Leitfähigkeit, Oxidierbarkeit, KBE 20°C, 36°C, E. coli, Coliforme Keime, Fäkalstreptokokken	ICP-OES, Photometrie, Elektrometrie, Titration, Plattengußanreicherungsverfahren, Membranfiltration
Öl, Margarine	17	Vitamin A, Vitamin E, Vitamin E-Verteilung	HPLC-DAD
Haarbehandlungsmittel	20	Wasserstoffperoxid	§ 35 LMBG K 84.04-2
Spirituose	15	Zucker, Alkohol	Enzymatik, Headspace-GC
Sonnenschutzmittel	12	9 UV-Filter	HPLC-DAD
Körperlotion	10	pH-Wert, Milchsäure, Citronensäure, Tocopherolacetat	elektrometrisch, HPLC-DAD
Kunststoff	20	Monomeres Vinylchlorid	Headspace-GC
Textil und Leder	41	Arylamine	HPLC (-MS), CE
Papier	21	optische Aufheller	UV
Textil	21	Dispersionsfarbstoffe	HPLC(-MS), DC/Densitometrie, IR
Tabak	11	Nikotin, Kondensat, Wasser	GC, gravimetrisch, Karl-Fischer
Trink- und Rohwasser	42	Cl <sup>-</sup> , F <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Al, B, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na	AAS, ICP-OES, Ionenchromatographie, Ionensensitive Elektrode
Milch	15	Gesamtkeimzahl, Pseudomonas aeruginosa	Plattengußverfahren, biochem. Differenzierung

### 6.3 Verzeichnis der wissenschaftlichen Vorträge und Veröffentlichungen

#### 6.3.1 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Braunschweig

*Dr. Brehmer H.-J.*

- Mitautor bei: serologischer Erdnussprotein-Nachweis in Lebensmitteln, Deutsche Lebensmittel-Rundschau 96(2), 64-70, 2000
- Mitautor bei: Quantitativer Milchprotein-Nachweis in Lebensmitteln unter Anwendung der Elektroimmundiffusion (Laurell-Technik), Deutsche Lebensmittel-Rundschau 96(5), 167-172, 2000

*Dr. Böhmler G.*

- „Vorstellung des Fachbereiches 43 „Lebensmittel aus gentechnologischen Verfahren, Proteindifferenzierung, Herstellung von Antisera“ des Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamtes Braunschweig, Dienstbesprechung mit den für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Behörden, Oldenburg, 02.03.2000
- „Darstellung von Untersuchungsschwerpunkten der AG 43.1 im Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamt Braunschweig“, Dienstbesprechung der für die Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen, für Veterinärangelegenheiten zuständigen Behörden im Regierungsbezirk Braunschweig, Braunschweig, 26.10.2000

*Dr. Dildei C.*

- Bestimmung der mikrobiellen Belastung von rohem und hitzebehandeltem Fleisch mit dem Limulus-Test, Dissertation, Fachbereich Veterinärmedizin der FU Berlin, Juni 2000, Niehoff's Verlag ISBN 3-8311-1156-1
- Theoretische Grundlagen von Qualitätssmanagementsystemen (DIN EN ISO 9000ff) und Eigenkontrollsystemen im Lebensmittelbereich, Theoretische Grundlagen von Qualitätsaudits im Lebensmittelbereich, Prüfverfahren in der Lebensmitteluntersuchung, in: Tierärztliche Lebensmittelhygiene: Qualitäts- und Hygienemanagement im Lebensmittelbereich, M. Kühne (Hrsg.), Sept. 2000, Niehoff's Verlag ISBN 3-8311-0873-0

*Dr. Schulze M.*

- Nachweis und Kennzeichnung von mit Hilfe gentechnischer Verfahren hergestellter Lebensmittel, 7. Lebensmittelrechtstag für Erzeugnisse aus Getreide, Detmold, 06.06.2000
- Molekularbiologische Untersuchungen am Staatlichen Lebensmitteluntersuchungsamt Braunschweig, Institut für Zoologie und Anthropologie der Universität Göttingen, 27.06.2000
- Einsatz der GVO-Analytik und Erfahrungen in der Amtlichen Lebensmittelüberwachung, Institut für Lebensmittelwissenschaft und –information, Bonn, 29.11.2000

*Dr. Täubert Th.*

- „Übergang aus Sicht der Akkreditierungsstelle: Konzeption einer neuen Checkliste“, Gemeinsame Informationsveranstaltung des BgVV und der AKS Hannover zu den Anforderungen an Qualitätsmanagement und technische Kompetenz von Laboratorien (neue ISO 17025), Berlin, 01.09.2000
- „Anforderungen aus der ISO 17025 und deren Umsetzung“, Fortbildungsveranstaltung zum Thema Qualitätsmanagement, VUA Cuxhaven, 11.12.2000

*Dr. Wald B.*

- „Leitlinie des Bäckereiverbandes-Bedeutung und praktische Umsetzung“, Vortrag auf der Fortbildungsveranstaltung „Neue lebensmittelrechtliche Vorschriften und deren praktische Auswirkungen für den Vollzug der amtlichen Lebensmittelüberwachung“, Akademie für öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf, Hildesheim, 28.11.2000

*Weiß H.*

- „Mengenkennzeichnung von Zutaten“, Vortrag auf der „Dienstbesprechung mit den Lebensmittelüberwachungsbehörden im Regierungsbezirk Braunschweig“, Braunschweig, 16.03.2000
- „Umsetzung des Grundsatzes der mengenmäßigen Angaben der Lebensmittelzutaten – QUID“, Vortrag im Rahmen der „Dienstbesprechung mit den Lebensmittelüberwachungsbehörden im Regierungsbezirk Hannover“, Hannover, 26.04.2000

## 6. Anhang

- „Neue lebensmittelrechtliche Regelung der Mengenkennzeichnung von Zutaten“, Vortrag beim Verband der beamteten Tierärzte, Verden, 08.11.2000

-

*Weisenburger W.*

- Umweltradioaktivität in Speisepilzen, Akademie für öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf, Hildesheim, 30.11.2000
- Mitautor bei: Umweltqualitätsbericht des NLÖ
- Mitautor der Berichtsreihe: Strahlenschutzvorsorge - Überwachung der Umweltradioaktivität in Niedersachsen; Niedersächsisches Landesamt für Ökologie; Abteilung 1: Ökologische Gesamtplanung, An der Scharlake 39, 31135 Hildesheim

### 6.3.2 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt (LUA) Oldenburg

*Dr. Bruns-Weller E., Dr. Pfordt J.*

- Bestimmung von Phthalsäureestern in Lebensmitteln, Frauenmilch, Hausstaub und Textilien. UWSF-Z. Umweltchem. Ökotox. 12 (2000) 125-130
- Bestimmung von Phthalsäureestern in Lebensmitteln und Frauenmilch. ERNO- Zeitschrift für Ernährungsökologie, 1 (2000) 25-28

*Malisch R., Dr. Bruns-Weller E., Dr. Knoll A., Fürst P., Mayer R., Wiesmüller T.*

- Results of an "emergency quality control study" as confirmation of a PCDD/PCDF-contamination of milk and butter samples. Chemosphere 40 (2000) 1033-1040

*Grabowski v., H.-U.*

- Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie, Infobörse für Vertreter aus Regierung, Lebensmittelüberwachung und Industrie im Rahmen eines GTZ- Projektes zur Förderung eines EU- konformen Lebensmittelrechts, Skopje (Mazedonien), 25.05.2000
- Zur Problematik der technologischen Wirksamkeit von Zusatzstoffen im Endprodukt, 14. Detmolder Studientage für Lehrer an berufsbildenden Schulen, Detmold, 21.02.2000
- Optimierung von Betriebsinspektionen durch Audit- Elemente, Vortragsveranstaltung des BLC, Hilden, 06.04.2000
- Zur Vertiefung der Kenntnisse im Umgang mit der LMHV und zur Verdeutlichung von Problembereichen, Fortbildungsveranstaltung für Berufsschullehrer/innen an der BBS III, Oldenburg, 10.11.2000

*Dr. Kombal R.*

- "Mykotoxine in Lebensmitteln", Vortrag auf der Fortbildungsveranstaltung L 10/2000 für Lebensmittelkontrolleurinnen und Lebensmittelkontrolleure der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen "Neue lebensmittelrechtliche Vorschriften und deren praktische Auswirkung für den Vollzug der amtlichen Lebensmittelüberwachung" vom 28. - 30.11.2000 in Hildesheim

*Dr. Nutt S.*

- Anwendung der QUID-Regelung aus Sicht der Lebensmittelüberwachung, Neumünster, 02.11.2000

### 6.3.3 Staatliches Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven

*Dr. Feldhusen F.*

- The role of seafood in bacterial foodborne diseases. *Microbes and Infection* 2, 2000, 1651-1660

*Dr. Feldhusen F., Dr. Oelker P., Long M., Etzel V., Dr. Thiemig F.*

- Textuelle Qualität von Gefrierfischerzeugnissen aus Alaska-Seelachs. *Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle* III, 2000, 163-167

*Dr. Feldhusen F., Lagrange F., Dr. Jark U.*

- Stuserhebung zum Ausnehmen von Rotbarsch. Kurzfassungen der Vorträge der 53. Arbeitstagung des Arbeitskreises Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger (ALTS) Berlin, 14.-15.6. 2000, S. 33-34

*Dr. Jark U., Dr. Feldhusen F.*

- Zusatz von technologisch wirksamen Substanzen bei Räucherlachsprodukten. Kurzfassungen der Vorträge der 53. Arbeitstagung des Arbeitskreises Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger (ALTS) Berlin, 14.-15.6. 2000, S. 45-48

*Mandel F., Dr. Helle N., Dr. Kruse R., Dr. Wendt J.*

- Tributylzinn in Muscheln und Fischen. *GIT Labor-Fachzeitschrift* 44 (6) 2000 S. 732-735

*Dr. Helle N.*

- Einsatz der HPLC-MS in der Analytik von Fisch und Fischerzeugnissen. Vortrag auf dem Agilent Massenspektrometrie Anwenderworkshop in Fulda, November 2000
- Methoden zur Bestimmung von Algentoxinen und Rückständen in Muscheln und Fischen; ein Überblick. Vortrag im Rahmen des Colloquiums des Hygieneinstitutes Hamburg, Dezember 2000

*Dr. Ballin U.*

- Quecksilbergehalte in Aalen und Brassen der Elbe bei Lauenburg. Vortrag beim Fachgespräch "Lebensmittelrechtliche Aspekte bei der Überwachung von Wildfischen aus der Elbe sowie aus Nebenflüssen der Elbe" am 24. Mai 2000 in Magdeburg, im Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt, Sachsen-Anhalt
- Technologie der Salzfischerzeugnisse/Anchosen. Vortrag anlässlich der 12. Sitzung der GDCH-Arbeitsgruppe „Fische und Fischwaren“ am 18. Juli 2000 in Frankfurt

*Dr. Kruse R.*

- Die Ermittlung des wahren TVB-N-Gehaltes in Fischen durch isotherme Neutraldestillation. Kurzfassungen der Vorträge der 53. Arbeitstagung des Arbeitskreises Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger (ALTS) Berlin, 14.-15.6. 2000, S. 37-43
- Neutrale Vaporisierungstechniken bei der TVB-N- und Aminanalytik von Fischen: Der Schlüssel zu objektiv richtigen Befunden. *Lebensmittelchemie* 54, 2000; 88
- Daten zur Belastung von Aalen und Brassen der Elbe bei Lauenburg durch PCB-Kongenere, Organochlorpestizide, und Chlorierte Propylether von 1984 bis heute. Vortrag beim Fachgespräch "Lebensmittelrechtliche Aspekte bei der Überwachung von Wildfischen aus der Elbe sowie aus Nebenflüssen der Elbe" am 24. Mai 2000 in Magdeburg, im Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt, Sachsen-Anhalt

*Portofee C.*

- Untersuchungen zur Gewinnung von Victoriabarsch (*Lates niloticus*)- Filets in Uganda. Dissertation an der Tierärztlichen Hochschule Hannover

*Scheike S.*

- Bestrahlungsnachweis fetthaltiger Lebensmittel durch ECD-Kapillar-GC bromierter Alkene und Cyclobutanone. Diplomarbeit an der Hochschule Bremerhaven

## 6. Anhang

### 6.3.4 Staatliches Bedarfsgegenständeuntersuchungsamt (BUA) Lüneburg

*Punkert M.*

- Vortrag über „Das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz sowie die Überwachung verbotener Bausteine in Azofarbstoffen und die spezielle Untersuchungspraxis“
- „Jugend und Umwelt- Partnerschulen im Dialog“ Projekt Frankfurter Allgemeine Zeitung mit dem Institut zur Objektivierung von Lern- und Prüfverfahren, Partnerschulen Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern, Berichterstattung in Der Frankfurter Allgemeinen Zeitung am 5.7.2000 Jugend und Umwelt, verschiedene Themenbeiträge u.a. Untersuchungsämter kontrollieren die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen bei Textilfarbstoffen.

*Behm, F.*

- Vorkonservierung, Vortrag beim IKW /ALÜ-Workshop am 11. Oktober 2000 in Frankfurt/Main

## 6.4 Sachverständige für Qualitätsprüfungen

### 6.4.1 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt Braunschweig

Amtliche Butter- und Marktbutterprüfung  
25. Januar/ 23. März/ 19. September 2000, Hannover-Ahlem Knechtel-Lietz L.

Amtliche Butter- und Marktbutterprüfung  
14. Juni 2000, Hannover-Ahlem Dr. Kleinau H.-J

DLG-Qualitätswettbewerb „Kochwürste, gegarte Stückware und Schmalz“  
21./22. Februar 2000, Erfurt Kretschmer D.

DLG-Qualitätswettbewerb „Rohe Fleischerzeugnisse“  
23./24. Oktober 2000, Kassel Kretschmer D.

### 6.4.2 Staatliches Lebensmitteluntersuchungsamt Oldenburg

Amtliche Butter- und Marktbutterprüfung  
26. Januar, 19. April, 19. Juni, 30. August, 19. Oktober, 19. Oldenburg Leskow C.

Internationaler DLG-Qualitätswettbewerb Feine Backwaren,  
16./17. Oktober 2000, Kassel Tietz S.

### 6.4.3 Staatliches Veterinäruntersuchungsamt Cuxhaven

DLG-Qualitätswettbewerb Fischfeinkost/Räucherfisch,  
6./7./9.2000 in Bad Salzuflen Dr. Ballin U.

## 7. Ergebnistabellen

**Tabelle 3.2.2.1: Schwermetalle in Lebensmitteln**

Warencode- Obergruppen	Gesamtzahl der auf Schwerme- talle unter- suchten Proben	mit Gehalten kleiner Nach- weisgrenze	Anzahl Proben		
			mit Gehalten kleiner Höchst- menge	mit Gehalten größerHöchst- menge	beanstandet nach § 17Abs. 1 Nr.1 LMBG)
03 Käse	23		23		
05 Eier,Eiprod.	1			1	
06 Fleisch	32	21	11		
07 Fleischerz.	16		16		
08 Wurstwaren	31		31		
13 Fette, Oele	11	11			
15 Getreide	81	1	78	2	1
16 Getreideprod.	54		52	2	1
17 Brot,Kleingeb.	22	1	20	1	
18 Feine Backw.	4		4		
20 Mayon.,Soß.,Feink.Sal.	1		1		
22 Teigwaren	21		21		
23 Hülsenfr.etc.	129	4	112	13	8
24 Kartoffeln	74		71	3	
25 Frischgemüse	715	50	635	30	3
26 Gemüseerz.	97		88	9	8
27 Pilze	69		44	25	
28 Pilzerzeugn.	16		16		
29 Frischobst	448	141	304	3	2
30 Obstprodukte	74	9	65		
31 Fruchtsäfte etc.	159		144	15	
32 Alkoholfr. Getr.,-pulver	28		20	8	2
33 Wein	14	3	11		
34 Erzeugn. a. Wein	34		32	2	1
35 Weinhaltg. Getränke	2		2		
36 Biere	313	7	301	5	
40 Honige, Brotaufstr.	56	7	48	1	
42 Speiseeis	49	48		1	1
43 Süßwaren	13		13		
44 Schokoladen	47		47		
45 Kakao	19		19		
46 Kaffee etc.	1		1		
47 Tee u. -Erz.	66		66		
48 Säugl.Nahr.	94		81	13	12
49 Diät.Lebensm.	30		25	5	5
50 Fertiggerichte	95		95		
51 Nährst.Konz.	43	1	38	4	4
52 Würzmittel	19		19		
53 Gewürze	3		3		
57 Zusatzstoffe	1		1		
59 Trinkwasser	942	70	510	362	111
Gesamt	3947	374	3068	505	159



## 7. Ergebnistabellen

**Tabelle 4.5.1: Schwerpunktuntersuchungen im Jahre 2000 im Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt für Fische und Fischwaren Cuxhaven**

Probenart	n	Untersuchung auf	Normverstöße	n	%
			Art der Prüfnorm(en)		
Fischereierzeugnisse	645	Listeria monocytogenes	§ 8 LMBG (>10 <sup>3</sup> )	4	0,6
Fischereierzeugnisse	645	Listeria monocytogenes	Nachweis qualitativ positiv	90	14
Fischereierzeugnisse	764	Gesamtkeimzahl	Abweichung	79	10
Fischereierzeugnisse	216	Salmonellen	Abweichung	0	0
Fischereierzeugnisse	44	Vibrionen	Abweichung	0	0
Fischereierzeugnisse	77	Nematodenlarven	§ 17(1)1 LMBG + § 4(5) FischHV	19	25
Aal, geräuchert	10	Hg	SHmV	1	10
Leng	15	Hg	SHmV	0	0
Lumb	15	Hg	SHmV	0	0
Schnecken	17	Hg, Pb, Cd	SHmV, Richtwerte des BGVV	0	0
Sprotten	17	Hg, Pb, Cd	SHmV, Richtwerte des BGVV	0	0
Schwertfisch	13	Hg	SHmV	6	46
Tintenfisch	26	Cd	Richtwerte des BGVV	3	12
Forellen (NRKP)	14	Hg, Pb, Cd, OCPs, PCBs, Nitromoschusverbindungen	SHmV, RHmV, Richtwerte des BGVV	0	0
Lachs (Monitoring)	31	Hg, Pb, Cd, Cu, OCPs, PCBs, Nitromoschusverbindungen	SHmV, RHmV, Richtwerte des BGVV	0	0
Heringserzeugnisse	78	Saccharin	4 x § 7 ZZuIV; 2 x § 8 ZZuIV	6	7,7
Fisch- u. Krebstier- erzeugnisse	264	Konservierungsstoffe Benzoe- u. Sorbinsäure	8 x § 7 ZZuIV; 9 x § 8 ZZuIV	17	6,4
Fisch- u. Krebstier- erzeugnisse	397	Biogene Amine	17 x § 8 LMBG; 16 x § 17(1)1 LMBG	33	8,3
Forellen, Karpfen u. sonstig. Aquakulturfi.	58	Arzneimittelrückstände	Keine		
Muscheln u. -erzeugn.	236	Algantoxine – DSP	Keine		
Muscheln u. -erzeugn.	162	Algantoxine – ASP	Keine		
Muscheln u. -erzeugn.	154	Algantoxine – PSP	Keine		
Krebstiere u. -erzeugn.	249	Indol	7 x § 17(1)1 LMBG	7	2,8
Fischerzeugnisse Konserven	153	BADGE	keine		
Fische allgemein	126	Zinnorganische Verbindungen	zzt. Keine Norm vorgegeben	0	0
Fische allgemein	24	OCPs, PCBs, Nitromoschusverbindungen	SHmV, RHmV	1	2,6
Räucherfisch	12	BaP / PAKs	BaP > 1 µg/kg	1	8
Aale a.d. Allerkanal	10	PER, TRI, Chloroform	LHmV	8	80
Krebstiere u. -erzeugn.	48	Bestrahlungsnachweis TL	Lebensm.-Bestrahl.-V.		
Krebstiere u. -erzeugn.	9	Bestrahlungsnachweis ESR	Lebensm.-Bestrahl.-V.		
Krebstiere u. -erzeugn.	6	Bestrahlungsnachweis GC	Lebensm.-Bestrahl.-V.	0	0

**Tabelle 4.5.2: Untersuchungen von Fischereierzeugnissen auf *Listeria monocytogenes* im Jahr 2000 (n = 645 / Teilauszug)**

(Teil A: Räucherfisch)

Fischereierzeugnis	Anzahl der untersuchten Proben		
	n	L. mon. qualitativ	L. mon. quantitativ
<i>Räucherfisch</i>			
Aal	4	0	0
Aalfilet	3	0	0
Brasse	1	0	0
Forelle	10	0	0
Forellenfilet	96	8	0
Makrele	26	1	0
Makrelenfilet	27	2	0
Räucherlachs	45	21	3
Lachsschnitzel	2	2	0
Stremellachs	19	4	0
Gravadlachs	17	7	0
Fischplatte	7	2	0
Echtlachssalat	1	1	0
Heilbutt	8	1	0
Hering	3	0	0
Lachsbrötchen	2	2	1
Schillerlocken	1	0	0
Sprotten	4	0	0

(Teil B: Frischfisch)

Fischereierzeugnis	Anzahl der untersuchten Proben		
	n	L. mon. qualitativ	L. mon. quantitativ
<i>Frischfisch</i>			
Catfisch	1	0	0
Dorade	1	0	0
Dorschfilet	3	1	0
Heilbuttfilet	2	0	0
Lachs	17	2	0
Löffelstör	1	0	0
Meeräsche	1	0	0
Seewolf	1	0	0
Rotbarschfilet	6	2	0
Rotfeder	1	0	0
Sardinen	1	0	0
Schollenfilet	4	0	0
Seelachsfilet	8	3	0
Tilapia	11	1	0
Viktoriabarsch	12	2	0
Welsfilet	9	3	0
Wildlachs	3	1	0

(Teil C: sonstige Fische)

Fischereierzeugnis	Anzahl der untersuchten Proben		
	n	L. mon. qualitativ	L. mon. quantitativ
<i>Sonstige</i>			
Anchovy Fisch	2	0	0
Al-Fischstäbchen	1	1	0
Al-Seelachsscheiben	19	4	0
Al-Seelachsschnitzel	35	6	0
Matjes	10	3	0
Matjesfilet, nordisch	4	0	0
Dillgewürz	1	0	0
Knoblauchgewürz	1	0	0
Pfeffer	1	0	0
Zwiebeln	1	0	0
Essig-Oel-Sauce	1	0	0
Knoblauchsauce	2	0	0
Fadenfisch, getrock.	1	0	0
Forellenkaviar	1	0	0
Lachskaviar	1	0	0
Heringsfilets nach Matjesart	15	0	0
Heringshappen	3	0	0
Heringsalat	1	0	0
Frutti Di Mare	2	0	0
Meeresfrüchte	3	0	0
Muscheln	1	0	0
Sushi, Lachs, Thunf.	15	1	0
Paella	1	1	0
Pitire	1	0	0
Scampi	1	0	0
Surimi	4	0	0
Thunfischerzeugn.	16	0	0
Tintenfischerzeugn.	3	1	0
Wassereis	5	1	0
Wobla	3	0	0
<i>Krebstiere</i>			
Garnelenfleisch	20	1	0
Krabbenfleisch	31	3	0
Krabben, div. Zub.	19	0	0
Flußkrebsfleisch	6	0	0
Gambas	3	0	0
Garnelen	34	1	0
Prawns	9	0	0
Shrimps	8	0	0
Shrimpsalat	2	1	0
<b>Gesamt</b>	<b>645</b>	<b>90 (14%)</b>	<b>4 (0,62%)</b>
<i>(Räucher-, Frischfisch u. sonstige Fische)</i>			

## 7. Ergebnistabellen

**Tabelle 4.5.18: Die drei gesetzlichen Höchst m en  
genregelungen für organische Stoffe  
in Fischen, Angaben in µg/kg**

### I. Schadstoff-Höchstmengen-VO (SHmV)

Stoff	Limit	Substrat
PCB 28, 52, 101, 180	80	Seefisch (Frischs.)
	200	Süßwasserf. (Frischs.)
	400	Dorschleber (Frischs.)
PCB 138, 153	100	Seefisch (Frischs.)
	300	Süßwasserf. (Frischs.)
	600	Dorschleber (Frischs.)

### II. Rückstands-Höchstmengen-VO (RHmV)

Stoff	Limit	Substrat
Ges.-DDT	5000	Fisch allg. (Fettant.)
	500	Fisch allg. (Frischs.)
γ-HCH, HCB	500	Fisch allg. (Fettant.)
	50	Fisch allg. (Frischs.)
α-HCH	200	Fisch allg. (Fettant.)
	20	Fisch allg. (Frischs.)
β-HCH	100	Fisch allg. (Fettant.)
	10	Fisch allg. (Frischs.)
Dieldrin	200	Fisch allg. (Fettant.)
	20	Fisch allg. (Frischs.)
	300	Leber/Rogen (Fettant.)
	30	Leber/Rogen (Frischs.)
Toxaphen	100	Fisch allg. (Frischs.)
Chlordan	50	Fisch allg. (Frischs.)
	200	Fischöle
Sonstige I	50	tier. Lebensm. (Frischs.)
Sonstige II	10	tier. Lebensm. (Frischs.)

### III. Lösungsmittel-Höchstmengen-VO (LHmV)

Stoff	Limit	Substrat
„TRI“	100	tier. Lebensm. (Frischs.)
„PER“	100	tier. Lebensm. (Frischs.)
Chloroform	100	tier. Lebensm. (Frischs.)

**Sonstige I:** Dichlobenil, Dichlorbenzamid, Simazin,  
Terbutryn, Trimethylsulfonium

**Sonstige II:** Aldicarb, Bromocyclen, Coumaphos, Dichlorphos,  
Endosulfan, Endrin, Ethion, Propanil, Propargit, Heptachlor, Mirex