

**Jahresbericht 2001**

**des**

**Kantonalen Laboratoriums**

**Basel-Stadt**

# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT</b> .....	<b>7</b>
<b>1. ALLGEMEINER TEIL</b> .....	<b>8</b>
1.1 ZUSAMMENFASSUNG .....	8
1.2 PERSONALBESTAND .....	13
1.3 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN .....	15
1.3.1 Qualitätssicherung/Akkreditierung .....	15
1.3.2 Öffentlichkeitsarbeit .....	15
1.3.3 Website: www.kantonslabor-bs.ch .....	15
1.3.4 EDV .....	15
1.3.5 ACSD .....	15
1.3.6 Ereignisdienst: Notfallchemiker-Organisation .....	16
1.3.7 Ereignisdienst: Notfallbiologen-Organisation .....	17
1.3.8 Ereignisse .....	18
1.3.9 Exportzertifikate .....	18
1.3.10 Publikationen .....	18
<b>2. UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN UND GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN</b> .....	<b>20</b>
2.1.1 Proben nach Herkunft .....	20
2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet .....	20
2.1.3 Grafische Darstellungen der Beanstandungen .....	20
<b>2.2 CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN</b> .....	<b>27</b>
<b>Schwerpunkt: BSE</b>	
2.2.1 Diverse Lebensmittel / Rindsbestandteile .....	27
<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	
2.2.2 Fleischwaren / Hirnanteil .....	28
2.2.3 Ergänzungsnahrung für Sportler / Gelatine .....	29
2.2.4 Schlankheitsmittel / Gelatine .....	29
2.2.5 Mehl / DNA von Säugetieren .....	29
<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	
<b>Schwerpunkt: Lebensmittel-Authentizität</b>	
2.2.6 Kebap / Tierart .....	30
2.2.7 Fischstäbchen / Tierart .....	30
<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	
2.2.8 Fischrogen / Tierart und Deklaration .....	31
2.2.9 Diverse Lebensmittel / Identifikation der Pilzart .....	32
<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	
2.2.10 Aufstriche, Füllungen aus Silser, Brezel und Sandwiches / Butteranteil und Wassergehalt .....	33
2.2.11 Speiseöle / Qualität und Zusammensetzung .....	34
<i>Gemeinsame Kampagne KL BL und KL BS</i>	
2.2.12 Osterhasen / Diverse Parameter .....	37
<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	
<b>Schwerpunkt: Zusatzstoffe</b>	
2.2.13 Brot / Konservierungsstoffe .....	38
2.2.14 Gefärbte Liköre / Alkoholgehalt und Farbstoffe .....	39

**Schwerpunkt: Functional und Designer Food, Speziallebensmittel**

2.2.15	Ergänzungsnahrung für Sportler / diverse Parameter .....	40
	<i>Gemeinsame Zoll-Kampagne BS und BL</i>	
2.2.16	Ergänzungsnahrung für Sportler / Hormone und Prohormone .....	42
2.2.17	Kinder- und Babynahrung / Zusammensetzung .....	45
	<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	
2.2.18	Schlankheitsmittel / diverse Parameter .....	45
	<i>Gemeinsame Zoll-Kampagne BS und BL</i>	
2.2.19	Ergänzungsnahrung / Ephedra-Alkaloide .....	49

**Schwerpunkt: Pflanzenbehandlungsmittel (gem. Liste 1 der FIV)**

2.2.20	Beerenobst / Pestizidrückstände .....	49
2.2.21	Wintersalat / Pestizidrückstände .....	51
2.2.22	Gewürze / Begasungsmittel .....	54

**Schwerpunkt: Pharmakologische Wirkstoffe (gem. Liste 3 der FIV)**

2.2.23	Rindfleisch / Hormonrückstände .....	56
2.2.24	Zuchtfische / Tierarzneimittel - Nationale Kampagne .....	58
	<i>Gemeinsame Kampagne der KL AG, BL, BS und SO</i>	
2.2.25	Honig / Antibiotika .....	60
	<i>RegioKampagne der KL der Region Nordwestschweiz</i>	
2.2.26	Fleisch, Fleischerzeugnisse / Tierarzneimittel in Urin .....	62
	<i>Gemeinsame Kampagne der KL BL und BS und den Veterinärämtern beider Basel</i>	

**Schwerpunkt: Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)**

2.2.27	Mais, Maisprodukte / Gentechnische Veränderungen (GVO) .....	64
	<i>RegioKampagne der KL der Region Nordwestschweiz</i>	

**Schwerpunkt: Radioaktivität**

2.2.28	Milch / Radioaktivität .....	67
2.2.29	Milchpulver, Getreidemehl / Radioaktivität .....	68
2.2.30	Pilze, getrocknet / Radioaktivität .....	68
2.2.31	Pilze, frisch / Radioaktivität .....	68
2.2.32	Konfitüre und Honig / Radioaktivität .....	68
2.2.33	Wildschwein-Fleisch / Radioaktivität .....	68
	<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	

**Weitere Untersuchungen**

2.2.34	Müesli und Riegel / Nicht deklarierte Erdnüsse .....	69
2.2.35	Fleischwaren / Milchproteinnachweis und Deklaration .....	70
2.2.36	Getrocknete Pilze / Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe .....	70
2.2.37	Fleisch, Fleischerzeugnisse und tierische Fette / Polychlorierte Biphenyle (PCB) .....	72
2.2.38	Zimt / Styrol .....	73
2.2.39	Geflügel / Bestrahlung .....	74
2.2.40	Sprudelwasser / Mineralölkohlenwasserstoffe und Schwermetalle .....	74
	<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	
2.2.41	Säuglingsnahrung und Folgenahrung mit Cerealien / Ochratoxin A, Deoxynivalenol und Elemente .....	76
	<i>Gemeinsame Kampagne der KL AG, BL, BS, BE und SO</i>	

**Vergiftungsabklärungen**

2.2.42	Vergiftung einer Daphnienzucht nach Schädlingsbekämpfungseinsatz .....	77
2.2.43	Screening-Analyse des Mageninhalts eines Kamels .....	78
2.2.44	Identifizierung von pflanzlichem Material unbekannter Herkunft .....	78

## 2.3 CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN ..... 79

### **Schwerpunkt: Kosmetika**

2.3.1	Phytokosmetika / Corticosteroide .....	79
2.3.2	Kosmetika / Werbung und Deklaration .....	80
2.3.3	Sonnenschutzmittel / UV-Filter .....	80
2.3.4	Haarfärbemittel / Oxidationsfarbstoffe .....	83
2.3.5	Haarpflegeprodukte / Antistatika.....	85

### **Schwerpunkt: Allergien**

2.3.6	Parfums / Allergene Duftstoffe.....	87
2.3.7	Modeschmuck / Nickellässigkeit .....	88
2.3.8	Uhrenarmbänder / Amine und Diisocyanate .....	89

### **Schwerpunkt: Brennbarkeit**

2.3.9	Brennbarkeit von Gardinen.....	90
	<i>Gemeinsame Kampagne KL BS und KL BL</i>	
2.3.10	Fasnachtsstoffe und -perücken / Brennbarkeit .....	92

### **Weitere Gebrauchsgegenstände**

2.3.11	Kugelschreibertinten / primäre aromatische Amine.....	95
2.3.12	Spielzeug / Gefahrenhinweise und Gebrauchsanweisung .....	95

## 2.4 MIKROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN..... 97

2.4.1	Einleitung.....	97
2.4.2	Zusammenstellung der Proben.....	97
2.4.3	Betriebshygienekontrollen (BHK).....	98
2.4.4	Epidemiologische Abklärungen.....	99
2.4.5	Augenschein.....	100
2.4.6	Trinkwasserinspektion .....	101
2.4.7	Brüh-/Kochwurstwaren / Kochpökelwaren .....	102
2.4.8	Genussfertige Lebensmittel aus Restaurationsbetrieben.....	102
2.4.9	Weitere Lebensmittelproben.....	102
2.4.10	Trinkwasser: amtliche Kontrollen .....	103
2.4.11	Betriebswasser: EU-Konformität.....	103
2.4.12	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen.....	103
2.4.13	Keimarmes Wasser .....	104
2.4.14	Weitere Wasserproben.....	105
2.4.15	Weitere Proben .....	105

## 2.5 LABORPRAXIS..... 106

2.5.1	Einfache Methode zur Bestimmung von Styrol in Zimt.....	106
2.5.2	Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Mineralöl in Kohlensäurezylindern .....	106
2.5.3	Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Prohormonen und Hormonen in Ergänzungsnahrung für Sportler.....	106
2.5.4	Kinder- und Babynahrung / Glutennachweis.....	107
2.5.5	Haselnuss als Allergen / Nachweis in Schokolade.....	107
2.5.6	Entwicklung einer Real-Time PCR Nachweismethode für den Nachweis von Rinds- und Säugetierbestandteilen.....	108
2.5.7	Gelier- und Verdickungsmittel können die PCR inhibieren.....	109
2.5.8	Entwicklung einer Nachweismethode für die gentechnisch veränderte Maissorte StarLink .....	109
2.5.9	Identifizierung von pflanzlichem Material unbekannter Herkunft .....	110
2.5.10	Bestimmung von Arzneistoffen in Trinkwasser .....	113
2.5.11	Bestimmung von Tierarzneimitteln in Lebensmitteln .....	113

2.5.12	Erarbeitung einer Bestimmungsmethode für Strobilurine in Lebensmitteln mit LC/MS .....	113
2.5.13	Analyse von Anthrax-Verdachtsproben.....	114
2.5.14	TaqMan PCR-Methode für den Nachweis von pathogenen Milzbrand-Bazillen.....	114
2.5.15	Inhibitionskontrolle bei PCR-Reaktionen.....	115
2.5.16	Neue Methoden im Bereich Mikrobiologie.....	115
2.5.17	Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Duftstoffen in kosmetischen Mitteln.....	115
2.5.18	Entwicklung einer Bestimmungsmethode für Corticosteroide in Kosmetika .....	116
2.5.19	Entwicklung einer LC/MS- Methode zur Bestimmung von Diisocyanaten in alkoholischen Migrationslösungen .....	116
2.5.20	Entwicklung einer Bestimmungsmethode für oxidierende Farbstoffe in Haarfärbemitteln .....	117
2.5.21	Entwicklung einer LC/MS- Methode zur Bestimmung von Aminen in Migrationslösungen, Haarfärbemitteln und Tinten.....	117
2.5.22	Entwicklung einer LC/MS- Methode für Isothiazolinone in wässrigen Anstrichstoffen.....	118
2.5.23	Entwicklung einer LC/MS- Methode für die Bestimmung von quaternären Ammoniumverbindungen in Kosmetika.....	118
2.5.24	Entwicklung einer Bestimmungsmethode für organische UV-Filter in Sonnenschutzmitteln .....	118
2.5.25	Entwicklung einer Mikrowellen-Methode zur Extraktion von Chlorparaffinen und PCB aus Fugendichtungen.....	119
<b>2.6</b>	<b>RINGVERSUCHE.....</b>	<b>120</b>
2.6.1	Ermittlung der Tierart und Prüfung auf Fremdeiweiss.....	120
2.6.2	Untersuchung von Speiseölproben auf Rückstände von Pestiziden .....	120
2.6.3	ZNS-Nachweis in Wurstwaren.....	120
2.6.4	Benzoessäure und die Farbstoffe E124 und E110 in Limonade .....	121
2.6.5	Quantitative Bestimmung des GVO-Anteils .....	121
2.6.6	Ringversuch $\alpha$ -Trenbolone in Rindsleber.....	123
2.6.7	Grundwasser - Radioaktivität.....	123
2.6.8	Mikrobiologie .....	123
<b>3.</b>	<b>INSPEKTIONSDIENSTE .....</b>	<b>125</b>
<b>3.1</b>	<b>LEBENSMITTELINSPEKTORAT .....</b>	<b>125</b>
3.1.1	Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick .....	125
3.1.2	Hygiene im Cliquenkeller - dr Schuss isch duss .....	126
3.1.3	Antibiotika- und Hormondeklaration beim Importfleisch .....	127
3.1.4	Lebensmittelkontrolle im Dreiländereck .....	128
3.1.5	Keine Tierknochenrückstände in Basler Speisemehl .....	130
3.1.6	Mildes Urteil für Wiederholtatbestand .....	130
3.1.7	Die Grossen lässt man doch nicht ganz laufen.....	130
3.1.8	Abgelaufene Ware: Discounter gestoppt .....	131
3.1.9	Agrarpolitik 2007.....	132
3.1.10	Revision der Hygieneverordnung.....	132
3.1.11	Konventionelle Produkte ökologischer als Bio-Lebensmittel ? .....	133
3.1.12	Fleischschmuggel im Kleinbasel ? .....	133
3.1.13	Hier darf ich nicht hinein .....	133
3.1.14	Risikoermittlung – die Schweiz als EU-Musterknabe ? .....	134
3.1.15	Offen oder vorverpackt - das ist hier die Frage.....	134
3.1.16	Ungestempelte Eier aus dem Elsass .....	134
3.1.17	Registrierungsmöglichkeit für Labels ? .....	135
3.1.18	Functional food, Nutraceuticals und andere ... ..	135
3.1.19	Problematischer Internet-Verkauf .....	135

3.1.20	Neues Messereglement.....	135
3.1.21	Drogerienkampagne abgeschlossen .....	137
3.1.22	Qualität der Medienberichterstattung .....	137
3.1.23	s'Fescht vo Basel - 500 Joor bi dr Schwyz, 17. - 19. August 2001.....	137
3.1.24	Pilzkontrolle: Neuer Ort, neue Öffnungszeiten.....	138
3.1.25	VAPKO ( Schweizerische Verband Amtlicher Pilzkontrollorgane) .....	138
<b>3.2</b>	<b>KONTROLLSTELLE FÜR CHEMIE- UND BIOSICHERHEIT .....</b>	<b>140</b>
3.2.1	Überblick .....	140
3.2.2	Chemiesicherheit von Betrieben .....	141
3.2.3	Kooperationsvereinbarungen für den Bereich Störfallvorsorge .....	142
3.2.4	Risikoermittlung Steigeranlagen Rhein .....	143
3.2.5	Vollzug StFV auf Durchgangsstrassen .....	146
3.2.6	Vollzug StFV auf Bahnanlagen .....	146
3.2.7	Risikoanalyse Euroairport.....	147
3.2.8	Vollzug der Einschliessungsverordnung (ESV).....	147
3.2.9	Weitere Themen im Bereich Biosicherheit .....	149
3.2.10	Biosicherheitslabor .....	150
<b>4.</b>	<b>WEITERE UNTERSUCHUNGEN .....</b>	<b>152</b>
<b>4.1</b>	<b>GIFTE UND UMWELTGEFÄHRDENDE STOFFE.....</b>	<b>152</b>
4.1.1	Turnschuhe / SF <sub>6</sub> .....	152
4.1.2	Geschlossenporige Schaumstoffe / HFCKW .....	152
4.1.3	Fugendichtungen / Chlorparaffine (CP) .....	153
4.1.4	Fugendichtungen / Polychlorierte Biphenyle (PCB) .....	154
4.1.5	Kunststoffe / Bromierte Flammschutzmittel.....	155
4.1.6	Desinfektionsmittel / Quaternäre Ammoniumverbindungen .....	157
4.1.7	Dispersionen / Isothiazolinone : Schwerpunktaktion für das BAG .....	157
4.1.8	Giftinspektorat .....	160
<b>4.2</b>	<b>GERUCHSMELDESTELLE.....</b>	<b>162</b>
<b>4.3</b>	<b>HYGIENE VON BADEWASSER UND FLIESSGEWÄSSERN .....</b>	<b>163</b>
4.3.1	Hallenbäder .....	163
4.3.2	Gartenbäder .....	163
4.3.3	Planschbecken .....	163
4.3.4	Flusswasser.....	166
4.3.5	Whirlpools / Legionellosen.....	167
<b>4.4</b>	<b>RADIOAKTIVITÄT IN DER UMWELT .....</b>	<b>169</b>
4.4.1	Gamma-Nuklide im kommunalen Abwasser .....	169
4.4.2	Tritiumaktivität des kommunalen Abwassers .....	169
4.4.3	Rhein-Schwebstoff .....	170
4.4.4	Gras und Erde .....	171
4.4.5	Radioaktive Glühstrümpfe .....	171
4.4.6	Radon in Wohnräumen / Radonbericht.....	172
4.4.7	Radon in Grundwasser .....	172
4.4.8	Alphastrahler in Grundwasser.....	172
4.4.9	Radionuklide in Abwasser und Sielhaut eines Spitals .....	172
4.4.10	C-14 Immissionsmessungen in Basel .....	173
<b>INDEX.....</b>	<b>.....</b>	<b>174</b>

# VORWORT

## Anlagen- und Produktesicherheit

Endlich arbeiten wir alle in der gleichen Liegenschaft: Die Abteilung Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB) hat die mit grossem Geschick renovierten Räumlichkeiten des ehemaligen Polizeipostens im Gebäude des Kantonalen Laboratoriums beziehen können. Zur gleichen Zeit ist ein neuer Raum für die Pilzkontrolle geschaffen worden.

Dank dieser Nähe zueinander wird noch effizienter gearbeitet werden, was gerade bei der Milzbrandproblematik erforderlich war: Es brauchte eine enge Zusammenarbeit zwischen Fachleuten aus drei Abteilungen (KCB, Lebensmittel, Mikrobiologie) mit ihrer jeweiligen Fachkompetenz, um in kürzester Zeit eine taugliche Analytik zu entwickeln bzw. zu etablieren. Zusammen mit der Berufsfeuerwehr und der Polizei konnten die verdächtigen Sendungen schnell gesichert, transportiert, untersucht und beurteilt werden. Der federführende Kantonsarzt konnte sich darauf abstützen und die vorsorglich getroffenen Massnahmen optimieren bzw. aufheben. Unser Personal hat bis an die Grenze seiner Leistungsfähigkeit gearbeitet; eine länger anhaltende Krise hätten wir technisch und personalmässig nicht durchhalten können. Hier drängt sich eine Vernetzung der Kompetenzzentren auf, um noch besser und über längere Zeit solche Bedrohungslagen bewältigen zu können.

Die BSE-Problematik konnte in der Schweiz in einem vernünftigen Rahmen gehalten werden. Im Gegensatz zu den Nachbarländern wurde auf eine amtliche, systematische Kontrolle der geschlachteten Rinder verzichtet. Die Überwachung stützte sich auf freiwillige Kontrollen der grössten Verteiler bei privaten Laboratorien sowie auf amtliche Stichprobenkontrollen. Im Berichtsjahr wurden 42 BSE-Fälle erkannt (2000: 33), wobei ein Drittel davon durch die im Jahr 2001 eingeführten freiwilligen Kontrollen entdeckt wurde. Die Frequenz der BSE-positiven Fälle bei gesund aussehenden Tieren liegt um 2 pro 10'000 für die amtlichen Stichkontrollen bzw. um 1 pro 10'000 für die freiwilligen Kontrollen. Der Unterschied um einen Faktor 2 zwischen amtlichen und privaten Untersuchungen ist zurzeit unerklärlich. Aus eigenen Erfahrungen wissen wir aber, dass nur sorgfältig gewonnene Hirnproben aus der Obex-Region eine aussagekräftige Analyse ermöglichen. Die Qualität der Proben könnte durchaus die Statistik beeinflussen. Unabhängig von den Befunden müssen weiterhin die kritischen Organe aller geschlachteten Rinder separiert und entsorgt werden, um das Risiko für Konsumenten zu reduzieren. Gemäss Bundesamt für Gesundheit sollte die Zunahme der Creutzfeldt-Jakob-Krankheiten im Jahr 2001 mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mit BSE verknüpft sein. Beiden Problemen muss dennoch kritisch nachgegangen werden.

Eine nicht krank machende Mahlzeit setzt eine hygienische Produktion voraus. Im Gastronomie-Bereich wenden unsere Lebensmittelinspektorin und Lebensmittelinspektoren ein neues Konzept zur Erfassung der Gefahrenquellen an. Zusätzlich werden weitere betriebsspezifische Merkmale aufgenommen (Kundschaft, Anzahl Essen), um schliesslich das Risiko einer Gaststätte für die Konsumenten abzuleiten. Die Mehrheit der Esslokale in Basel weisen ein akzeptables bis vernachlässigbares Risiko auf.

Auch die Risiken aus Anlagen (Produktionsstätten, Gewerbe-Ateliers, Forschungsinstitute, Transportwege usw.) müssen bis auf ein akzeptables Niveau reduziert werden. Zusammen mit den Verantwortlichen konnten Massnahmen bei Kälteanlagen, Umschlagsplätzen oder Strassen (Nordtangente) eingeleitet werden. Auch unser top-modernes Joggeli hat an Sicherheit gewonnen, indem die „überragende“ SBB-Haltestelle mit besonderen technischen Vorrichtungen versehen wurde; u.a. sollen Leitschienen verhindern, dass ein Güterwagen entgleisen und zum Stadion hinunter rutschen kann. Organisatorische Massnahmen wurden ebenfalls vereinbart, so zum Beispiel die Beschränkung, bei Anlässen auf der Höhe des Joggeli die Fahrgeschwindigkeit auf 40 km/h zu reduzieren. Eine im nächsten Jahr abgeschlossene Risikoermittlung soll aufzeigen, ob das Restrisiko nun tragbar ist.

Für das enorme Engagement und die hoch qualifizierten Leistungen sei hier dem gesamten Personal des Kantonalen Laboratoriums herzlich gedankt.

# 1. ALLGEMEINER TEIL

## 1.1 ZUSAMMENFASSUNG

### Chemische Lebensmitteluntersuchungen

Heute gilt ein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem Erreger des Rinderwahnsinns (**BSE**) und der neuen Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit beim Menschen als wahrscheinlich. Da mit den heutigen Tests nicht alle infizierten, noch nicht erkrankten Tiere identifiziert werden können, wurde mit verschiedenen Verfahren nach nicht-deklarierten Rindsbestandteilen in Nahrungsmitteln gesucht.

Fleisch- und Wurstwaren wurden auf nicht-deklarierte Rindsbestandteile und auf Hirnanteil, Sportlernahrung und Schlankheitsmittel auf Gelatine, und Mehle auf Tierbestandteile untersucht. Glücklicherweise wurde in keiner von 64 untersuchten Fleisch- und Wurstwaren Hirnbestandteile und in nur einer von 64 Proben nicht-deklariertes Rindfleisch nachgewiesen. Aber in immerhin 7 von 39 untersuchten Produkten wurde Gelatine nachgewiesen, wo keine deklariert war.

Mais ist diejenige Nutzpflanze, von der die meisten **gentechnisch veränderten** Sorten kommerziell genutzt werden. Wegen der geringen Beanstandungszahl in den letzten beiden Jahren wurden einzig Maisproben anlässlich einer Nordwestschweizer Regiokampagne untersucht. Obwohl die Hälfte der circa 60 Proben geringste Mengen (< 0.1 %) von gentechnisch veränderten Pflanzen enthielt, musste keine einzige Probe wegen nicht-bewilligten Maissorten oder wegen einer Überschreitung der Deklarationslimite beanstandet werden. Dies obwohl dank der Entwicklung von Nachweismethoden für nicht-bewilligte gentechnisch veränderte Sorten (T25, StarLink, GA21 und NK603) der beiden Kantonalen Laboratorien Zürich und Basel-Stadt die Voraussetzung für eine wirksame Kontrolle geschaffen wurde.

In der Lebensmittelgesetzgebung sind zwar **Speziallebensmittel**, aber nicht **Functional** oder **Designer Food** definiert. Gemeint sind Lebensmittel, die Substanzen enthalten oder damit angereichert sind, die dem Kunden einen erwünschten Zusatznutzen bringen sollen. Dieser Zusatznutzen ist oft kaum oder gar nicht bewiesen, wird aber trotzdem stark beworben.

Die dieses Jahr durchgeführten Untersuchungen von Ergänzungsnahrungen für Sportler sowie von Schlankheitsmitteln zeigte mit den hohen Beanstandungsquoten von 37, respektive 60 % das erwartete schlechte Bild. Vor allem den Deklarationsvorschriften wird in derartigen Produkten weiterhin zu wenig Beachtung geschenkt.

Die Untersuchung von Prohormonen in Sportergänzungsnahrung zeigte ausserdem, dass die Einnahme gewisser Produkte wegen Spuren von Prohormonen zu falsch-positiven Dopingresultaten z.B. mit Nandrolon führen kann.

In diesem Jahr wurde erstmals auf **Pilzverfälschungen** und korrekte Deklaration der **Fischart** untersucht. Alle kontrollierten Fischprodukte hatten die Fischart korrekt deklariert. Bei der Untersuchung von getrockneten Steinpilzen und Steinpilzprodukten zeigte die angewandte molekularbiologische Methode, dass es sich bei den verkauften Steinpilzen in fast 100 % aller Fälle nicht um den typischen Steinpilz (*Boletus edulis*), sondern um den Sommersteinpilz (*Boletus aestivalis*) oder um den Schwarzen Steinpilz (*Boletus aureus*) handelt, die aus China importiert werden. Beanstandet wurden nur Produkte, die fälschlicherweise die lateinische Bezeichnung *Boletus edulis* aufführten.

In 5 von 35 Aufstrichen von Silsern, Brezeln und Sandwiches mit der Auslobung Butter stellten wir diesbezüglich Täuschungen fest. Untersuchungen von Osterhasen und Speiseölen zeigten nur kleine Deklarationsmängel auf.

Eine Vielzahl von **Herbiziden**, **Fungiziden** und **Insektiziden** werden in der Landwirtschaft eingesetzt. Viele der schlecht abbaubaren und in der Nahrungskette sich anreichernden Organochlorpestizide sind heute durch moderne, sich schnell abbauende Wirkstoffe ersetzt. Deren Nachweis erfordert aufwändige Verfahren und modernste Analysengeräte. Weil witterungsan-



fällige Kulturen wie Erdbeeren, Trauben und Wintersalat immer wieder Rückstände über den gesetzlich tolerierten Konzentrationen aufweisen, wurden auch in diesem Jahr mehr als 150 Proben überprüft. Mit 4 Beanstandungen war die Beanstandungsquote eher tiefer als noch vor einigen Jahren. Der Einsatz von Pflanzenbehandlungsmittel ist aber stark von Witterung und Schädlingsbefall bestimmt.

Eine Vielzahl von **pharmakologischen Wirkstoffen** wird gegen Bakterien, Pilze, Parasiten usw. in der Tierzucht verwendet. Es gibt zudem Wirkstoffe, die einen wachstumsfördernden Effekt haben.

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hat als Messlabor aktiv an der ersten nationalen Untersuchungskampagne (**Tierarzneimittel** in Zuchtfischen) teilgenommen. In der Nordwestschweiz war nur eine von über 60 untersuchten Proben zu beanstanden. In der Romandie wurde eine höhere Beanstandungsquote (16 %) gefunden. Wie schon bei anderen Untersuchungen zeigt sich auch hier ein deutlicher regionaler Unterschied.

In Rindfleisch aus den USA und Argentinien konnte zwar in einigen Proben Hormone nachgewiesen werden, aber eine Verletzung eines Toleranz- oder Grenzwertes lag nicht vor.

Die **Radioaktivitätswerte** von Milch, getrockneten Speisepilzen und von Wildschweinen waren allesamt in Ordnung. Die Untersuchung von Wildschweinen erfolgte auf einen Hinweis deutscher Kontrollstellen, die in gewissen Wildschweinproben Grenzwertüberschreitungen bezüglich Cäsium-137 festgestellt hatten.

Kleinste Spuren von Erdnüssen können bei **Allergikern** zu starken Reaktionen bis zum Tod durch einen anaphylaktischen Schock führen. In 25 darauf untersuchten Müesli und Riegeln musste eine Beanstandung ausgesprochen werden. Das Erdnussallergen konnte vom Kantonalen Labor Zürich serologisch bestätigt werden.

Über 50 Proben Fleisch, Fleischerzeugnisse und tierische Fette wurden auf **PCB** untersucht. Dies als Nachkontrolle wegen dem Ereignis von 1999 in Belgien, wo grössere Mengen Dioxin und PCB über die Futtermittelproduktion in tierische Produkte gelangten. PCB wurde in keiner Probe in zu hoher Menge festgestellt, aber die Überprüfung der Deklaration (5) zeigte auf, dass der Vollzug der landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung oft Mühe bereitet.

## Mikrobiologie und Lebensmittelinspektorat

Zoonosen, Krankheiten die von Tier zu Mensch übertragen werden können, prägten das Berichtsjahr. Angefangen mit **BSE** und endend mit **Milzbrand** (Anthrax), hielten diese Erreger unsere Analytik in Schwung. Zu Beginn des Jahres wurde auf Anfrage des Schlachthofes eine Analytik für Untersuchungen der Hirnstammregion auf die gesundheitsschädlichen Prionen aufgebaut. Wir haben uns dazu bereit erklärt, da ein Sicherheitslabor der Biosicherheitsstufe 3\*\* zur Verfügung steht.

Die Analytik mittels dem Platelia- und dem Prionics-Test wurde etabliert. Ein Ringversuch vom Bundesamt für Veterinärwesen, konnte erfolgreich bearbeitet werden, sodass wir als einziges Kantonale Labor der Schweiz die offizielle Anerkennung für diese Tierseuchenanalytik erhielten. Der Bund hat eine amtliche Kontrollpflicht - ähnlich wie in den EU-Staaten - nicht erlassen. Unser Einsatz beschränkte sich deshalb auf vereinzelte Untersuchungen von Proben, welche nicht über die etablierten Kanäle aufgenommen werden konnten.

Im Herbst nach den Anthrax-Fällen in den USA, überbrachten auch unsere Polizisten verdächtige Briefsendungen mit irgendwelchen Pulvern als Inhalt. Von den Kollegen der KCB wurden die abgegebenen Proben im Biosicherheitslabor 3\*\* vorsichtig geöffnet, eine erste Kultur angesetzt und zusammen mit der Abteilung Lebensmittel eine spezifische PCR aufgesetzt. Bei positivem Resultat wurde dann das mikrobiologische Labor herangezogen für weitergehende Kultivierungen, sowie mikroskopische und biochemische Identifizierungen, parallel zur Abgabe der Verdachtsproben in das Referenzlabor beim Bund. 2 Fälle bedurften einer weiteren Abklärung. Es stellte sich heraus, dass kein Bacillus anthracis im Pulver kultivierbar war.

Aufgrund verschiedener Epidemien in Spanien und Holland bei denen hunderte Personen an **Legionellose** erkrankten und Dutzende an den Folgen starben, wurden Nasskühltürme der Stadt und während den Messen die Whirlpools auf den Krankheitserreger untersucht. Bei den

Pools waren die Resultate negativ, während bei den Nasskühltürmen noch grosser Handlungsbedarf besteht. Andere Quellen der Erkrankungen, wie Duschen in Altersheimen, Schulen, Spitäler, Hotels usw. sind seit Jahren in ein Untersuchungskonzept eingebunden. Als erster Kanton hat Basel-Stadt bei den Altersheimen Richtlinien und Massnahmen zur Sanierung ausgearbeitet.

Eine regioweite Kampagne über die hygienische Qualität der **Brüh- und Kochwurstwaren** zeigte auch in unserem Kanton ein unerfreuliches Resultat. 18 % der Ware war verdorben und nicht mehr genusstauglich, wobei eine Probe sogar mit Krankheitserreger behaftet war.

Ein Schwerpunkt der Inspektionstätigkeit dieses Jahr bestand im Vollzug des **Täuschungsschutzes**. Als Erfolg können wir die Durchsetzung der Deklarationsvorschriften bezüglich Produktionsart beim Fleisch und den Fleischzubereitungen anführen. Das entschiedene Handeln und die gute Zusammenarbeit mit dem Bundesamt hat schliesslich dazu geführt, dass eingereichte Beschwerden zurückgezogen wurden und die erforderlichen Deklarationen bezüglich Verwendung von Antibiotika und Hormonen als Leistungsförderer heute beim Importfleisch grösstenteils umgesetzt sind.

Zahlreiche **Einsprachen und Beschwerden**, die vor allem auf Verfügungen bezüglich Täuschungsschutz erfolgten, zeigten, dass das Klima dieses Jahr härter war als sonst. Da die Probleme komplexer Art waren, beanspruchte die Behandlung dieser Fälle jeweils erheblichen Zeitaufwand. Auch einige grössere Gerichtsfälle hatten wir zu verzeichnen. Das Appellationsgericht bestätigte vollumfänglich unsere Arbeit im Falle eines Discounters. Es wurde betont, dass wir das für unsere Arbeit nötige Ermessen zweck- und verhältnismässig wahrgenommen haben. Zudem hält das Gericht fest, dass wir nicht zu streng vorgegangen sind, sondern das mildeste Mittel gewählt hatten.

Wie alle Gastrobetriebe unterstehen auch die Vereins- und Gelegenheitswirtschaften (Cliquenkeller, Wurst- und Kebabstände usw.) der Lebensmittelgesetzgebung. Beim Einrichten eines neuen Lokals mit Konsumation ist jeweils ein Baubegleichen einzureichen, das auch von unserem Amt beurteilt wird. Die Umsetzung der Auflagen wird anschliessend bei der Bauabnahme kontrolliert. Die lebensmittelrechtlichen Anforderungen bezüglich Prozessen und Tätigkeiten, Hygiene, Qualität der angebotenen Lebensmittel usw. lassen sich aber nur während den Betriebszeiten, also an der Fasnacht überprüfen. Das Personal war stolz aufzeigen zu können, wie es seine Verantwortung wahrnimmt. Die allgemeine Hygiene war in der Tat einwandfrei.

Landesgrenzen bilden keine Barriere für Lebensmittelkandale und Tierseuchen. Dies war eines der Hauptthemen der **trinationalen Tagung** der Lebensmittelvollzugsbehörden, die dieses Jahr in Basel stattfand. Der Kanton Basel-Stadt schreibt der internationalen Zusammenarbeit, insbesondere mit unseren Nachbarländern Deutschland und Frankreich, grosse Bedeutung zu. Im globalisierten Lebensmittelhandel, ist der institutionalisierte Kontakt zwischen den Fachspezialisten vor allem in Grenzregionen entscheidend für einen effizienten Gesundheits- und Täuschungsschutz.

Wie aus einer Pressemitteilung des Bundes hervorgeht fand das Kantonale Labor Aargau in einer Speisemehlprobe einzelne **Knochensplitter**. Eine Inspektion der letzten Basler Mühle ergab, dass schon seit Jahren keine Tiermehle oder Tierfutter-Mischungen hergestellt oder verarbeitet werden. Somit kann eine solche Kontamination in dieser Mühle nicht auftreten.

Im Grauzonenbereich zwischen **Lebensmitteln, Heilmitteln, Wellness-Artikel** usw. tummeln sich allerlei Anbieter. Bei der Überwachung dieses Marktes sind wir sowohl auf gesundheitsgefährdende Ware gestossen, wie auch auf Produkte, deren Wert lediglich in unhaltbaren und gesetzeswidrigen Werbebotschaften bestand.

Pünktlich zur Pilzhauptsaison hin konnte die **neue Pilzkontrollstelle** im Gebäude des Kantonalen Laboratoriums am Burgfelderplatz eingeweiht werden. Der Auszug des Polizeipostens gab den Ausschlag, die staatliche Pilzkontrolle dort unterzubringen, wo die Pilzkontrolleure normalerweise Ihre restliche Arbeitszeit verbringen, nämlich im Kantonalen Laboratorium selbst. Die erweiterten, benutzerfreundlichen Saisonöffnungszeiten haben sich bestens bewährt

## **Gebrauchsgegenstände und Chemikalien**

Dieses Jahr konnten wir wiederum neue Untersuchungsmethoden für die Überwachung von bisher nicht kontrollierten Substanzen und Produktgruppen einsetzen. Einen Schwerpunkt bildete dabei die Überprüfung der Inhaltsstoffe von **Haarfärbemitteln**. Die eingesetzten Aus-

gangsstoffe, wie aromatische Amine und Phenole, sind eigentlich bedenklich. Sie verbinden sich jedoch beim Zusammenmischen zu Farbstoffen. Wie vollständig diese Reaktion verläuft, ist uns jedoch nicht bekannt. Bei den 23 untersuchten Proben stellten wir keine Grenzwertüberschreitungen fest. 9 % waren hingegen wegen einer ungenügenden Deklaration zu beanstanden.

Um dem Haar die nötige Fülle zu verleihen, enthalten gewisse Haarfärbemittel und praktisch alle Haarpflegespülungen antistatisch wirksame quaternäre Ammoniumverbindungen (quats). Von insgesamt 36 Produkten wiesen 14 % zu hohe quats-Gehalte auf.

Um die nötige schützende Wirkung gegen UV-Strahlen zu entfalten, müssen **Sonnenschutzmitteln** Substanzen in Form von UV-Filtern zugesetzt werden. Diese müssen deklariert werden und dürfen die festgesetzten Grenzwerte nicht überschreiten. Wir untersuchten 47 Sonnenschutzmittel auf 18 verschiedene UV-Filter. 4 % der überprüften Produkte mussten wegen einer Falschdeklaration beanstandet werden.

Die Überwachung der **Brennbarkeit** von Gardinen, Perücken und Kleiderstoffen bildete einen weiteren diesjährigen Schwerpunkt. Bei 9 von insgesamt 42 Gardinen musste der Verkauf wegen des leicht brennbaren Materials verboten werden. Auch 2 der total 13 untersuchten Perücken mussten deswegen aus dem Verkauf genommen werden. Die 16 überprüften Kleiderstoffe hingegen waren alle gesetzeskonform.

Im Bereich Giftgesetz führte das Bundesamt für Gesundheit (BAG) eine gesamtschweizerische Schwerpunktaktion durch. Dabei analysierten wir für das BAG 130 Dispersionsfarben auf Konservierungsmittel aus der Gruppe der **allergenen Isothiazolinone**. Die Beurteilung der Resultate oblag dem BAG.

Auf dem Sektor Stoffverordnung beschäftigten wir uns mit bromierten **Flammschutzmitteln** und mit Chlorparaffinen. In 88 untersuchten Kunststoffartikeln, wie Computer- oder Radiogehäuse, konnten wir keine verbotenen Flammschutzmittel nachweisen.

**Chlorparaffine** wurden nach dem PCB-Verbot vermehrt als Weichmacher für Fugendichtungen eingesetzt. Inzwischen gelten sie jedoch auch als Umweltgifte, deren Einsatz nur noch eingeschränkt möglich ist. Von 44 untersuchten Fugendichtungen aus Gebäuden enthielten 34 % Chlorparaffine in relevanten Mengen. Für die Bewohner stellen sie keine Gefährdung dar. Aus Umweltschutzgründen müssen diese Dichtungen allerdings ersetzt und als Sondermüll entsorgt werden.

## Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB)

Die Prüfung der Risikoermittlung über die grösste **Ammoniak-Kälteanlage** des Kantons ergab unter anderem wegen deren Lage im städtisch-industriellen Umfeld ein bedingt tragbares Risiko. Bei einem Störfall könnte aus Anlageteilen, die auf dem Dach liegen, giftiges Ammoniak unter hohem Druck in die Umgebung gelangen. Zusätzliche bauliche und technische Schutzmassnahmen wurden angeordnet, um die maximal zu erwartende Störfallmenge zu reduzieren. Die regierungsrätliche Kommission für Risikobeurteilung hat unsere Beurteilung überprüft und ihr zugestimmt.

Die Firmen der Basler Chemie haben im Berichtsjahr intensiv an der Überprüfung der **Erdbensicherheit** ihrer Bauten und Anlagen gearbeitet. Sie kommen damit ihrer Verpflichtung gemäss der Vereinbarung mit dem Sanitätsdepartement vom November 1999 nach. Sie haben uns vereinbarungsgemäss einen schriftlichen Zwischenbericht über den Stand der Arbeiten eingereicht. Wir unterstützten diese Bemühungen durch die Organisation einer Tagung zum Erfahrungsaustausch, an welcher neben beratenden externen Erdbebeningenieurern auch der Kantonsgeologe und ein Vertreter der IWB teilnahmen. Die definitiven Ergebnisse sind im Jahre 2003 zu erwarten.

Als Konsequenz aus der im Auftrag der **Rheinhäfen** beider Basel im Jahr 2000 erstellten Risikoermittlung zu den Umschlagstellen für flüssige Brenn- und Treibstoffe wurde eine Vereinbarung erarbeitet und unterzeichnet, in welcher die Hafenverwaltungen und die Schweizerische Vereinigung für Schifffahrt und Hafenwirtschaft (namens der Umschlags- und Tanklagerfirmen) sich über die Sicherheitsanforderungen an den Umschlagstellen verständigen. Das Sicherheitsinspektorat des Kantons Baselland und die KCB haben das Zustandekommen dieser Vereinbarung aktiv begleitet und gefördert.

Die durch die Kantone Baselland und Basel-Stadt gemeinsam ausgeschriebene Risikoermittlung über den **Verkehrsweg Rhein** wurde zur Ausarbeitung vergeben. Die beauftragte Ingenieurfirma wird dabei im Rahmen einer interkantonalen Gruppe aus Vertretern der kantonalen Stellen sowie der Rheinschiffahrtsbehörden begleitet. In diesem Zusammenhang wurde im Juni eine Tagung zum Transport gefährlicher Güter auf dem Rhein durchgeführt. Dabei berichteten Vertreter aus Holland von ihren Erfahrungen mit dem Umgang mit Risiken auf dem Rhein. Diese Tagung gab guten Input für die Weiterbearbeitung der Risikoermittlung. Deren Ergebnisse sollen im Frühjahr 2002 der erweiterten Begleitgruppe vorgestellt werden.

In einem weiteren Auftrag wird die Einsatzplanung Rhein durch ein Ingenieurbüro erarbeitet. Zur Steuerungsgruppe gehören neben den Kantonen AG, BL und BS auch Vertreter/innen der deutschen und französischen Behörden. Wenn diese Unterlagen vorliegen, wird damit eine bessere Koordination der Ereignisdienste angestrebt.

Die neue **SBB Haltestelle St. Jakob** liegt an einer Güterzugsstrecke, die der Störfallverordnung (StFV) unterliegt. Als kantonale Vollzugsstelle konnte sich die KCB im Rahmen des Plan genehmigungsverfahrens einbringen. Die SBB wurden darin zur Umsetzung einiger zusätzlicher Sicherheitsmassnahmen verpflichtet, wie der Erstellung von Leitschienen zur Vermeidung des Abirens eines entgleisten Güterwagens, zur Geschwindigkeitsbeschränkung auf 40 km/h während Grossanlässen und zur Ausarbeitung einer Risikoermittlung. Wir konnten uns anlässlich einer Besprechung und Begehung vor Ort überzeugen, dass die Massnahmen getroffen worden sind. Die Risikoermittlung ist ebenfalls in Ausarbeitung. Allfällig sich daraus ergebende Massnahmen sind nachträglich zu verwirklichen. Damit stand gegen der definitiven Inbetriebnahme der Haltestelle nichts entgegen.

Auf Ende 2001 konnte die Erfassung der Betriebe, welche mit Organismen in geschlossenen Systemen (d.h. Labors, Produktion) arbeiten und damit der seit Ende 1999 geltenden **Einschliessungsverordnung** (ESV) unterstehen, abgeschlossen werden. Gegenüber dem alten Recht (StFV) hat sich die Anzahl der betroffenen Biotechnologiebetriebe von 10 auf 38 erhöht. Dies ist auf den erweiterten Geltungsbereich der ESV sowie auf neue Firmen zurückzuführen.

Bei Inspektionen in Biotechnologiefirmen hat sich die Nützlichkeit der Erhebung von Proben gezeigt. So konnten durch die Analyse solcher Proben im Biosicherheitslabor bei verschiedenen Betrieben Schwachstellen bei den Sicherheitsmassnahmen aufgezeigt werden, die mit einer visuellen Prüfung nicht erkennbar gewesen sind. Der weitere Aufbau dieser Analytik am Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt wird weiterhin vom BUWAL und neu auch BAG (Bundesamt für Gesundheit) unterstützt.

Eine unvorgesehene Feuertaufe erlebte der neu geschaffene Notfallbiologendienst mit den im Nachgang zu den Terroranschlägen vom 11. September aufgetretenen Milzbrandattacken in den USA. Sie führten in der Nordwestschweiz im Oktober zu zahlreichen **Milzbrandalarmen** infolge Auftretens von verdächtigen Briefpostsendungen. Obwohl der B-Terror im ursprünglichen Konzept des Notfallbiologendienstes nicht miteinbezogen wurde, konnte rasch eine ad hoc Regelung geschaffen werden, die zu einer effizienten Unterstützung von Feuerwehr, Polizei sowie des federführenden Kantonsarztes führte. In einer ersten Phase erhob der Notfallbiologendienst die verdächtige Post selber, danach übernahm er nur die Beratung. Zudem wurde ein Team von Biologen des Kantonalen Laboratoriums mit der Bereitstellung einer Analytik für den mikrobiologischen Nachweis von *Bacillus anthracis*, dem Milzbranderreger, beauftragt. Im Biosicherheitslabor konnte innert kürzester Zeit eine Analytik angewendet werden, welche die Überprüfung der verdächtigen Postsendungen und anderen Gegenständen erlaubte. Es wurden aus insgesamt sieben Kantonen über 90 Proben analysiert. Sowohl die räumlichen wie auch die sicherheitstechnischen Ressourcen wurden dabei bis an die Grenzen strapaziert.

## 1.2 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2001

### LEITUNG

Dr. André Herrmann, Kantonschemiker  
Dr. Urs P. Buxtorf, Adjunkt des Kantonschemikers  
Dr. Urs Vögeli, Stellvertreter für Chemie- und Biosicherheit

### ABTEILUNGEN

#### Querschnittsfunktionen

*QSM, EDV, PR, Finanz- & Rechtswesen, Sekretariat, Hausdienst*

Leitung: Dr. Urs P. Buxtorf, Adjunkt des Kantonschemikers  
Ralph Burkhardt, EDV-Verantwortlicher (80 %) (ab 1.5.2001)  
Nicole Blum, Verwaltungsassistentin (70 %) (ab 1.12.2001)  
Saskia Bornemann, Verwaltungsassistentin (80 %)  
Edith Hürlimann, Verwaltungsassistentin  
Ursi Niederer, Sachbearbeiterin (50 %)  
Ingrid Vogt, Verwaltungsassistentin (50 %) (bis 30.11.2001)  
Elisabeth Ziegler, Sekretärin  
David Bieler, Abwart (techn. Dienst, Hausverwaltung)  
Nada Jovanovic, Laborgehilfin (80 %)  
Silvia Kümmin, Laborgehilfin

#### Lebensmittel

*Inhalts-, Zusatz- und Fremdstoffe, Herstellungs- und Behandlungsverfahren*

Leitung: Peter Brodmann, Lebensmittelchemiker  
Christian Berchtold, Berufsmaturant  
Marina Christen, Lehrtochter im 1. Lehrjahr (ab 6.8.2001)  
Werner Eymann, Laborant  
Denise Fahrer, Laborantin (90 %)  
Thomas Frey, Chemiker (80 %) (ab 1.2.2001)  
Dr. Evelyn Ilg, Biochemikerin (80 %)  
Geoffrey Nicholas, Laborant  
Bernard Roux, Laborant  
Peter Schaltenbrand, Laborant  
Matthias Stöckli, Cheflaborant  
Dr. Markus Zehringer, Chemiker (80 %)

#### Mikrobiologie und Lebensmittelinspektorat

*Mikrobiologie, Hygiene, Lebensmittelinspektorat, Probenerhebung, Pilzkontrolle*

Leitung: Dr. Roy Ewald, Mikrobiologe

#### *Mikrobiologisches Laboratorium*

Tamara Bossert, Laborantin (bis 31.8.2001)  
Sonja Förster, Laborantin (50 %)  
Dr. Sylvia Gautsch, Tierärztin und Mikrobiologin  
Kathrin Krieger, Laborantin (60 %) (bis 30.11.2001)

### *Lebensmittelinspektorat*

Peter Haas, Lebensmittelinspektor/Pilzkontrolleur (70 %)  
Giulio Vögelin, Lebensmittelinspektor  
Ursula Gass, Lebensmittelkontrolleurin/Pilzkontrolleurin (80 %)  
Peter Kaupp, Lebensmittelkontrolleur/Pilzkontrolleur  
Tina Burkhard-Schnyder, Lebensmittelinspektorin  
Rita Kaiser, Sekretärin (70 %) (seit 15.10.2001)

### **Chemikalien und Gebrauchsgegenstände**

*Gebrauchsgegenstände, Umweltanalytik, Raumluft*

Leitung: Dr. Christopher Hohl, Chemiker  
Dr. Urs Hauri, Chemiker (80 %)  
Beat Lütolf, Laborant (80 %)  
Dr. Markus Niederer, Biologe, Geruchsmeldestelle  
Urs Schlegel, Laborant  
Michael Wagmann, Laborant  
Paul Zingg, Giftinspektor

### **Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB)**

Leitung: Dr. Urs Vögeli, Biologe  
Monica Alt, Laborantin (70 %) (seit 1.12.2000)  
Dr. Susanne Biebinger, Bioinspektorin (50 %)  
Rudolf Braun, Chemiker, Bereichsleiter Chemiesicherheit  
Peggy Bruckner, Sekretärin (60 %)  
Dr. Eric Dumermuth, Bioinspektor (85 %)  
Brigitte Grenacher, Chemieinspektorin (70 %)  
Andreas Kaufmann, Chemieinspektor (90 %)  
Matthias Nabholz, Chemieinspektor (80 %) (bis 31.5.2001)  
Dr. Sissi Mangholz, Chemieinspektorin (80 %) (seit 1.8.2001)  
Dr. Charles Simon, Chemiker, Bereichsleiter Transport und Ereignisdienst (70 %)  
Dr. Guido Vogel, Bioinspektor (85 %)

### **Fachhilfe**

Dominik Moor, Molekularbiologe (Abt. Lebensmittel, 9 Monate)

### **Praktikanten**

Anja Noter, Laborantin (Abt. Chemikalien und Gebrauchsgegenstände, 1 Woche)  
Bettina Blattner, Schnupperlehre (Abt. Chemikalien und Gebrauchsgegenstände, 6 Wochen)  
Marie-Elena Girardi (Abt. Mikrobiologie, 1,5 Wochen)

### **Diplomanden**

Christian Zraggen, fhbb-Chemie-Student (Abt. Lebensmittel, 3 Monate)  
Manuela Bauer, fhbb-Chemie-Studentin (Abt. Lebensmittel, 3 Monate)

### **Prüfungen**

Christian Berchtold, Chemielaborant Lehrabschlussprüfung 2001  
Ursula Gass, VAPKO-Prüfung zur Pilzkontrolleurin  
Dr. Markus Zehringer, Prüfung zum Strahlenschutz-Sachverständigen

## **1.3 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN**

### **1.3.1 Qualitätssicherung/Akkreditierung**

Im Rahmen der Umstellung der Basis des Prüfbereiches von EN 45001 auf ISO 17025 wurde das QS-Handbuch auch strukturell überarbeitet. Der Aufbau wurde wesentlich benutzerfreundlicher gestaltet mit allgemeinem, Labor- und Inspektionsteil unterteilt in Kapitel. Die bisher viel Hundertblättern verursachenden Richtlinien und mitgeltenden Unterlagen wurden aufgehoben und die Texte in die neuen Kapitel integriert oder als Anhänge beigefügt.

### **1.3.2 Öffentlichkeitsarbeit**

Das Kantonale Laboratorium wird regelmässig durch Anfragen in Anspruch genommen. Neben den Anfragen von Medienleuten wurden vom Auskunftsdienst im Jahre 2001 rund 584 Anfragen (131 Lebensmittel, 78 Chemikalien und Gebrauchsgegenstände, 205 Geruchsmeldestelle, 70 Chemiesicherheit und 100 Gifte) aus dem Publikum bearbeitet und beantwortet. Diese Dienstleistung hilft den Einwohnerinnen und Einwohnern bei der Klärung von Fragen und Ängsten und wir erhalten immer wieder für den Vollzug interessante Hinweise.

### **1.3.3 Website: [www.kantonslabor-bs.ch](http://www.kantonslabor-bs.ch)**

Die überarbeitete, auf Creatix als Werkzeug basierende Website wurde im März aufgeschaltet. Da das neue Werkzeug nicht von allen Webservern unterstützt wird, wechselten wir auf den Webserver der Firma Nextron, welche auch für die Überarbeitung beigezogen worden war. Die Aktualisierung der Website wurde dadurch wesentlich vereinfacht, so dass aufgrund der vermehrten Bestückung mit Informationen gegen Ende Jahr die Installation einer Volltextsuche in Auftrag gegeben wurde.

Diese Anstrengungen wurden auch durch steigende Besucherzahlen honoriert.

### **1.3.4 EDV**

Die Stelle des EDV-Verantwortlichen konnte gegen Mitte Jahr wieder besetzt werden. Die Probleme im kommunikativen Bereich sind seither behoben.

Im Frühjahr erfolgte die Umstellung von Office 95 auf Office 2000 ohne übermässige Schwierigkeiten.

In der zweiten Jahreshälfte galt es,

- den Umzug der KCB in die Räumlichkeiten des Kantonalen Laboratoriums vorzubereiten und durchzuführen,
- den Ersatz der veralteten, nicht mehr genügend stabilen Server vorzubereiten und mit der Umsetzung zu beginnen sowie
- den Ersatz des Risikokatasters durch Windows-Version (RIKAWIN) neu verbunden mit der Registratur der Korrespondenz.

Ziel ist unverändert eine hohe Systemverfügbarkeit sicherzustellen.

### **1.3.5 ACS D**

Im Oktober fand der WK 2001 des AC Laborzugs des Stadtkommandos 211 statt. Beübt wurde zusammen mit dem Zivilschutz die Probennahme und Messung im Dauerbetrieb bei einem grossflächigen A-Ereignis. Zur Anwendung kam dabei ein neuer, empfindlicher NaJ-Detektor des Armee-Laborzuges.



Bilaterale Kontakte und Übungen wurden mehrmals zwischen dem Kantonalen Laboratorium und dem Laborzug der Armee bzw. Zivilschutz durchgeführt. Nun wurde für das erste Mal eine kombinierte Übung mit allen 3 Partnern geplant mit dem Ziel, die Konzepte des koordinierten AC-Schutzdienstes insbesondere die Schnittstellen zwischen den Einheiten zu überprüfen. Ausgehend von einer breitflächigen A-Kontamination mussten die Spezialisten des Zivilschutzes an bestimmten Orten die Dosisleistung messen sowie Gras-, Erd- und Laubproben nehmen und dem Armeelabor überbringen. Die Qualität und die Zügigkeit der Arbeit wurden beurteilt. Der Laborzug der Armee musste dann diese Proben - nebst vielen zusätzlichen Proben aus Spiez - mittels neuem NaJ-Detektor analysieren und die Ergebnisse dem Kantonalen Laboratorium bzw. der NAZ übermitteln. Proben mit unsicheren Befunden wurden nochmals am Ge-Detektor des Kantonalen Laboratoriums durch die Armeespezialisten analysiert. Die Probenmengen konnten gut und fachkompetent bewältigt werden, die Zusammenarbeit der Armee mit dem Zivilschutz und dem Kantonalen Laboratorium funktionierte einwandfrei. Zudem erwies sich der neue Detektor des Armeelabors als robust und genügend empfindlich für die notwendigen Messungen.

Im Rahmen eines Bauvorhabens im Gundeldingerquartier konnte das Vorhandensein eines Bomben-Blindgängers aus dem zweiten Weltkrieg nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden. Deshalb nahm der ACSD an den umfangreichen Vorbereitungsarbeiten für einen möglichen Einsatz des KFS teil. Unsere Aufgabe war Abklärungen zu treffen bezüglich Störfallpotentiale in der näheren Umgebung, die im Ereignisfall betroffen wären. Wir identifizierten je einen Benzin- und einen Flüssiggastank und trafen Absprachen mit der Eigentümerin des Gastanks, falls ein Blindgänger gesprengt werden sollte. Nach Abschluss der Aushubarbeiten konnte jedoch entwarnt werden, da kein Blindgänger zum Vorschein kam.

Im weiteren nahm ein Vertreter des ACSD an der Übung KUSEI des militärischen Territorialstabs teil. Hier ging es darum, diese noch ungewohnte Zusammenarbeit zwischen militärischen und zivilen Führungsstäben im Katastrophenfall zu erproben.

Die Gruppe der ACSD-Berater wurde im Januar zur jährlichen Besprechung und zum Erfahrungsaustausch einberufen. Diese Gruppe, zusammengesetzt aus namhaften Sicherheitsfachleuten der chemischen Industrie, kann bei einem grösseren Störfall zur Unterstützung des ACSD im KFS beigezogen werden.

Wiederum fand die jährliche Sitzung der ERFA-Gruppe der kantonalen ACSD-Spezialisten bei der Basel statt. In diesem Gremium sind auch Vertreter der militärischen Dienste und des KOMAC/AC-Zentrums Spiez vertreten.

### **1.3.6 Ereignisdienst: Notfallchemiker-Organisation**

Die Aufgabe unseres Notfallchemiker-Pikettdienstes besteht in der Beratung der Einsatzkräfte und der Empfehlung von Massnahmen zum Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Ereignissen. Es leisten insgesamt 10 Personen des Kantonalen Laboratoriums periodisch Dienst, wobei immer zwei Personen gleichzeitig auf Pikett sind. Dies verbessert einerseits die Erreichbarkeit



für die anbietende Stelle (Einsatzzentrale Kantonspolizei) und andererseits wird die Belastung für den Einzelnen verringert.

Neben einer internen Besprechung und Übung konnten unsere Notfallchemiker/innen wiederum an diversen Übungen der chemischen Industrie als Gäste teilnehmen, was sowohl der Kontaktpflege als auch dem besseren Verständnis der Ereignisorganisationen dient.

Anlässlich einer TRINAT-Übung unterstützten wir die Einsatzkräfte durch chemische Beratung. Diesmal ging es um ein Szenario mit Kampfstoffdrohung (C-Terror).

Bei einer Schadenplatzübung des KFS im August auf einem Chemiegelände im Kleinbasel wurde auch unser Chemiepikett beübt. Es zeigte, dass unsere Leute noch zu wenig auf die Belange des KFS ausgerichtet sind. Es besteht Verbesserungspotential bezüglich Ausbildung, Aufgabenbeschreibung und Ausrüstung. Zudem scheinen die Pflichten unseres Dienstes gegenüber andern Stellen im Kanton nicht klar genug definiert und abgegrenzt zu sein. Aus diesen Gründen wurde eine Überarbeitung unseres Pikettkonzepts begonnen.

### **1.3.7 Ereignisdienst: Notfallbiologen-Organisation**

#### **Organisation**

Das von einer Arbeitsgruppe des Gremiums 'Interdepartementale Umweltschutzkommission/Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Basler Wirtschaft' im Jahr 1998 erarbeitete und vom Kantonalen Führungsstab zur Ausführung genehmigte Konzept über die Bewältigung von Ereignissen mit Mikroorganismen wurde im ersten Schritt umgesetzt. Im Rahmen einer Arbeitsgruppe mit Fachleuten des Kantonalen Laboratoriums und des Amtes für Umwelt und Energie konzipierten wir ein Alarmierungskonzept. Um für die Einsätze gerüstet zu sein, wurde ein Set von Unterlagen mit Handbüchern, Sicherheitsdaten und Standortlisten erarbeitet. Der Notfallbiologendienst besteht heute aus sieben BiologInnen, welche die Ereignisdienste (Feuerwehr, Polizei, Sanität, Gewässerschutz und Kantonslabor) bei der Bewältigung von Störfällen mit Mikroorganismen unterstützen können. Der Dienst ist nicht als eigenständiges Pikett organisiert, kann jedoch bei Bedarf von der Einsatzzentrale der Kantonspolizei via Notfallchemiker-Pikettendienst rund um die Uhr aufgeboden werden.

#### **Feuertaufe**

Eine unvorgesehene Feuertaufe erlebte der Notfallbiologendienst mit den im Nachgang zu den Terroranschlägen vom 11. September aufgetretenen Milzbrandattacken in den USA. Sie führten in der Region Basel im Oktober zu zahlreichen Milzbrandalarmen infolge Auftretens von verdächtigen Briefpostsendungen. Obwohl der B-Terror im ursprünglichen Konzept des Notfallbiologendienstes nicht miteinbezogen wurde, konnte in unkomplizierter Vorgehensweise rasch eine ad hoc Regelung geschaffen werden, welche zu einer effizienten Unterstützung von Feuerwehr und Polizei und nicht zuletzt auch des federführenden Kantonsarztes führte. In einer ersten Phase erhob der Notfallbiologendienst die verdächtige Post selber, danach übernahm er die Beratung. Zudem wurde ein Team von Biologen des Kantonalen Laboratoriums mit der Bereitstellung einer Analytik für den mikrobiologischen Nachweis von *Bacillus anthracis*, dem Milzbranderreger, beauftragt (s. auch Kapitel Laborpraxis).

Bei der Bewältigung dieser glücklicherweise glimpflich abgelaufene Krise musste nicht selten improvisiert werden und die Koordination aller betroffenen Kräfte auf Seiten Bund und Kanton erwies sich als besondere Herausforderung. Für das kommende Jahr sollen die im Rahmen der Bewältigung der Milzbrandattacken gemachten Erfahrungen für eine Verbesserung des Konzeptes mit Einbindung in die Ereignisdienste des Kantons einfließen. Da sowohl die räumlichen wie auch die sicherheitstechnischen Ressourcen am kantonalen Laboratorium bis an die Grenzen strapaziert worden sind, muss überlegt werden, wie diese für zukünftige Ereignissen verbessert werden können.

### 1.3.8 Ereignisse

Im Berichtsjahr wurde unser Dienst 20-mal durch die Einsatzzentrale der Kantonspolizei aufgeboten. Davon hatten 11 Ereignisse ihre Ursache in unserem Kantonsgebiet. Diese Zahl der Aufgebote liegt im langjährigen Durchschnitt. In unserem Kanton wurden wir von grösseren Ereignissen verschont. Sowohl in der chemischen Industrie als auch bei Lagerfirmen und auf der Allmend kam es zu Havarien, die dank raschem und professionellem Feuerwehr-Einsatz keine weiterreichenden Auswirkungen hatten.

Besonders erwähnenswert sind drei Ereignisse:

- *Im Technikraum eines Schulschwimmbads kam es zum Auslaufen von Salzsäure. Die Feuerwehr hat die entstandenen Dämpfe mittels mobilem Exhauster abgesaugt und die Säure mit viel Wasser - in Absprache mit unserem Pikettchemiker - in die Kanalisation geschwemmt. Dabei kam niemand zu Schaden.*
- *Da sich die Mitarbeiter/innen im Bürotrakt eines Lagerhauses im Hafeneal über Geruchsbelästigungen und Unwohlsein beklagten, wurde die Berufsfeuerwehr und unser Pikettdienst aufgeboten. Es zeigte sich, dass im Untergeschoss 220 t Metaldehyd („Metatabletten“) gelagert waren. Raumluftmessungen durch die Spezialisten der Regi Luftmessgruppe ergaben einen Gehalt an Acetaldehyd von 1 ppm. Das ist wesentlich tiefer als der SUVA-MAK-Wert von 50 ppm. Deshalb bestand kein Gesundheitsrisiko. Um die Geruchsbelästigung für das Büropersonal dennoch zu reduzieren, ordnete unser Pikettchemiker an, dass die Verbindungstüre zwischen Lager und Bürotrakt abgedichtet wird.*
- *Nach der Explosion mit Brand im Juli in einem Produktionsbetrieb in Schweizerhalle wurde unser Pikettchemiker vor Ort delegiert, wo er sich ein Bild der Lage machen konnte. Zum Glück konnte eine Gefährdung des Stadtgebiets sehr rasch ausgeschlossen werden.*

### 1.3.9 Exportzertifikate

Für den Export von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln brauchen die Basler Chemiefirmen häufig Zertifikate, welche durch die kantonalen Behörden beglaubigt werden müssen.

Die notwendigen Analysen wurden in einem Speziallabor unter unserer Aufsicht durchgeführt. In diesem Jahr haben wir die Analysen von 52 Proben kontrolliert und für gut befunden. Die Zahl liegt im Durchschnitt der letzten Jahre.

### 1.3.10 Publikationen

- Zehringer, M., „Nitrat im Salat?“, SanInfo Nr. 1 März 2001, 19-21
- Ilg, E., „Lebensmittelzusatzstoffe - Was ist erlaubt, wie wird kontrolliert?“, Oekoskop 3/01, 17-19
- Brodmann, P., Nicholas, G., Schaltenbrand, P., Ilg, E., “Identifying unknown game species: experience with nucleotide sequencing of the mitochondrial cytochrome b gene and a subsequent basic local alignment search tool search”, Eur Food Res Technol 212 (2001), 491-496
- Hübner, P., Waiblinger, H.-U., Pietsch, K., Brodmann, P., “Validation of PCR Methods for Quantification of Genetically Modified Plants in Food”, Journal of AOAC International Vol. 84, No. 6 (2001), 1-10

- Pauli, U., Liniger, M., Schrott, M., Schouwey, B., Hübner, P., Brodmann, P., Eugster, A., "Quantitative Detection of Genetically Modified Soybean and Maize: Method Evaluation in a Swiss Ring Trial", *Mitt. Lebensm. Hyg.* 92 (2001), 145-158
- Brodmann, P., Ilg, E., Berthoud, H., Herrmann, A., "Real-Time Quantitative PCR Detection of Four Different Genetically Modified Maize Lines and the Maize DNA Content in Food", *Journal of AOAC International*, in press
- Moor, D., Brodmann, P., Nicholas, G., Eugster, A., "Polymerase Chain Reaction (PCR) for the detection of King Bolete (*Boletus edulis*) and Slippery Jack (*Suillus luteus*) in Food Samples", *Eur Food Res Technol*, in press
- Ilg, E., Fahrer, D., Brodmann, P., "Health claims are forbidden - Functional Food with n-3 fatty acids disappeared from the Swiss Market", Poster ILSI functional food meeting, Paris
- Zehringer, M., Brumec, M., Vögli, K., Gygax, D., Schmutz, H-R., "Determination of Benzoylurea Insecticides in Vegetables and Fruit with LC/MS", Poster an der Herbstversammlung der NSCG
- Nägelin, M., „Evaluation von geeigneten DNA-Extraktionsmethoden zur Entfernung störender Inhibitoren aus pflanzlichen Lebensmitteln bei der quantitativen Real-Time PCR“, Diplomarbeit an der Fachhochschule beider Basel
- E. Reinhard, R. Waeber, M. Niederer, T. Maurer, P. Maly, S. Scherer: „Preservation of Products with MCI/MI in Switzerland.“ *Contact Dermatitis* 2001, 45, 257 – 264
- Markus Niederer, Rita Bollhalder: „Identification of Species Specific Central Nervous Tissue by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) - a Possible Method for Supervision of Meat Products and Cosmetics.“ *Mitt. Lebensm. Hyg.* 92, 133 – 144 (2001)

## 2. UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN UND GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

### 2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN

#### 2.1.1 Proben nach Herkunft

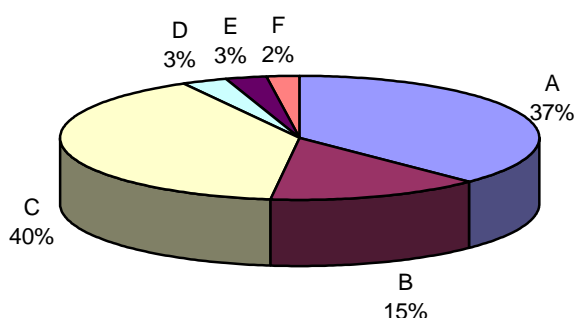
Probenherkunft	Probenzahl	Beanstandungsgründe
Amtlich erhoben	3'643	377
- davon Zollproben	93	24
Weitere	1'425	25
<b>Total</b>	<b>5'068</b>	<b>402</b>

#### 2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet

Probenart	Probenzahl	Beanstandungen
Lebensmittel	2'062	312
Gebr.gegenstände, Kosmetika, Tabak	228	31
Weitere	1'353	34
<b>Total</b>	<b>3'643</b>	<b>377</b>

#### 2.1.3 Grafische Darstellungen der Beanstandungen

Verteilung der Beanstandungsgründe



#### Zeichenerklärung Beanstandungsgründe

A = Sachbezeichnung, Anpreisung, usw.

B = Zusammensetzung

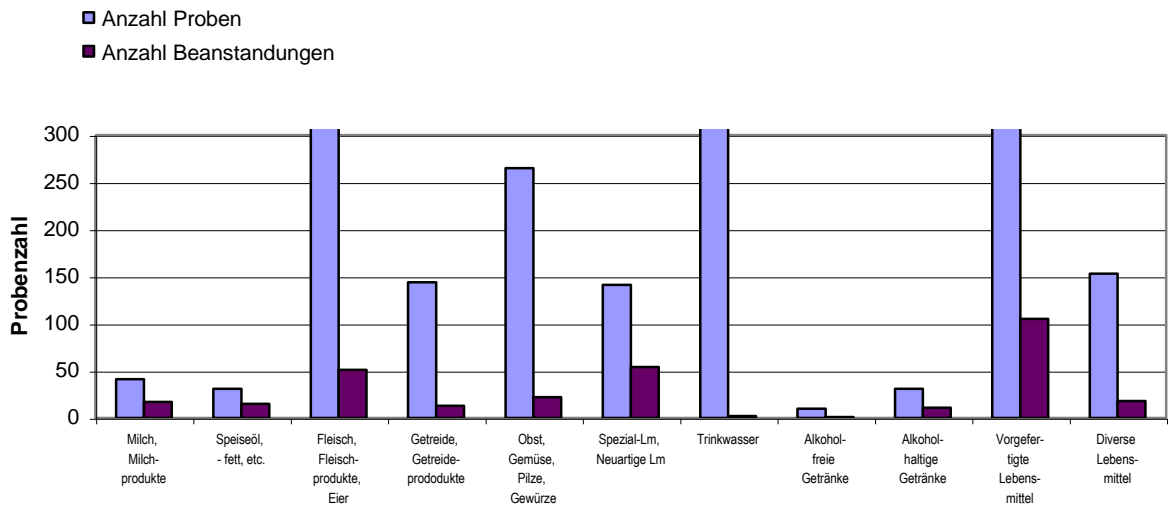
C = Mikrobiologische Beschaffenheit, Bakterien und Mykotoxine

D = Inhalts- und Fremdstoffe

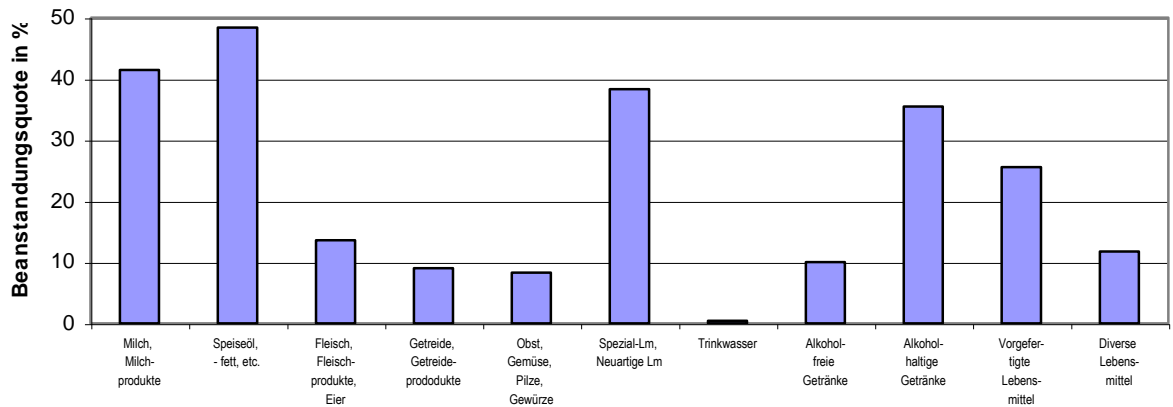
E = Physikalische Eigenschaften (darunter fallen Beanstandungen wie Bleilöslichkeit von Keramik oder Abgabe von Weichmachern aus Kunststoffgegenständen oder Speichelechtheit von Spielwaren)

F = Andere Beanstandungsgründe

## Beanstandungen pro Lebensmittelgruppe



## Beanstandungsquote pro Lebensmittelgruppe



Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>LEBENSMITTEL</b>									
<b>01</b>	<b>Milch</b>								
011	Milcharten	13	2	2					
<b>02</b>	<b>Milchprodukte</b>								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte	1							
025	Rahm, Rahmprodukte	11	8			8			
<b>03</b>	<b>Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone</b>								
031	Käse	12	6	3		3			
034	Käse aus Milch nicht von der Kuh stammend	1							
<b>04</b>	<b>Butter, Butterzubereitungen, MilCHFettfraktionen</b>								
041	Butterarten	3	1		1				
<b>05</b>	<b>Speiseöle, Speisefette</b>								
051	Speiseöle	23	13	9	4				
052	Speisefette	5							
053	Ölsaaten	1	1	1					
<b>06</b>	<b>Margarine, Minarine</b>								
061	Margarine	2	1	1					
<b>08</b>	<b>Fleisch, Fleischerzeugnisse</b>								
<b>081</b>	<b>Fleisch</b>								
0811	Fleisch von domestizierten Tieren der Familien der Bovidae, Cervidae, Camelidae, Suidae und Equidae	25							
0812	Fleisch von Hausgeflügel	27	4	4					
0814	Fleisch von Wild	10							
0817	Fleisch von Fischen	66	1				1		
<b>082</b>	<b>Fleischerzeugnisse</b>								
0823	Rohpökelfleisch	11	3	1		2			
0824	Kochpökelfleisch	37	10	2		8			
0825	Rohwurstwaren	17							
0826	Brühwurstwaren	127	20	12	3	5			
0827	Kochwurstwaren	27	1	1					
0828	Fleischerzeugnisse	19	6	5					1
0829	Krebs- oder Weichtierzeugnisse	2							
082Z	Fleischerzeugnisse, übrige	5	4	4					
<b>09</b>	<b>Fleischextrakt, Fleischbouillon und –Consommée, Sulze</b>								
092	Fleischbouillon	1							
093	Fleischconsommée	2							
<b>10</b>	<b>Würze, Bouillon, Suppe, Sauce</b>								
103	Bouillon	2							
104	Suppe, Sauce	34	1	1					
<b>11</b>	<b>Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte</b>								
111	Getreide	27							
112	Hülsenfrüchte zur Herstellung von Müllereiprodukten	2							
113	Müllereiprodukte	82	3	3					
<b>12</b>	<b>Brot, Back- und Dauerbackwaren</b>								
121	Brotarten	23	3	3					
122	Back- und Dauerbackwaren	8	6	6					
<b>Übertrag</b>		<b>626</b>	<b>94</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>Übertrag</b>		<b>626</b>	<b>94</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>14</b>	<b>Pudding, Crème</b>								
141	Pudding und Creme, genussfertig	2							
<b>15</b>	<b>Teigwaren</b>								
151	Teigwaren	1							
15Z	Teigwaren, übrige	1	1	1					
<b>16</b>	<b>Eier, Eiprodukte</b>								
161	Hühnereier, ganz	2	2	1		1			
<b>17</b>	<b>Speziallebensmittel</b>								
173	Zur Gewichtskontrolle bestimmte Lebensmittel	55	17	1	16				
174	Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	19	4	1	2		1		
175	Sonstige Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	1							
176	Ergänzungsnahrung	50	20	13	4		1		2
17Z	Speziallebensmittel, übrige	2	4	2	2				
<b>18</b>	<b>Obst, Gemüse</b>								
181	Obst	45							
182	Gemüse	113	3				3		
183	Obst- und Gemüsekonserven	2	2	2					
<b>19</b>	<b>Speisepilze</b>								
191	Speisepilze, wild gewachsen	42	3	2	1				
192	Speisepilze, kultiviert	12							
<b>20</b>	<b>Honig, Melasse</b>								
201	Honigarten	13	4				4		
<b>22</b>	<b>Konditorei- und Zuckerwaren</b>								
224	Bonbons, Schleckwaren	1	1	1					
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	2	1	1					
<b>24</b>	<b>Fruchtsaft, Fruchtnektar</b>								
241	Fruchtsaftarten	1							
<b>25</b>	<b>Fruchtsirup, Sirup mit Aromen, Tafelgetränk, Limonade, Pulver und Konz. zur Herstellung alkoholfreier Getränke</b>								
251	Fruchtsirup, Sirup mit Aromen	1							
253	Limonade	4							
255	Pulver und Konz. zur Herst. von alkoholfreien Getränken	1							
<b>27</b>	<b>Konfitüre, Gelee, Marmelade, Maronencreme, Brotaufstrich</b>								
276	Brottaufstrich	4							
<b>28</b>	<b>Trinkwasser, Eis, Mineralwasser, Kohlensaures Wasser</b>								
281	Trinkwasser	459	2			2			
182	Eis	1							
283	Natürliches Mineralwasser	1							
<b>31</b>	<b>Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee</b>								
311	Teearten	2	1	1					
<b>33</b>	<b>Instant- und Fertiggetränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzm., Tee, Kräutern, Früchten und Guarana</b>								
331	Instant- und Fertiggetränkearten	1							
<b>Übertrag</b>		<b>1510</b>	<b>164</b>	<b>88</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	<b>Übertrag</b>	<b>1510</b>	<b>164</b>	<b>88</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
<b>34</b>	<b>Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse</b>								
341	Kakaoerzeugnisse	46	5	4					
<b>35</b>	<b>Gewürze, Speisesalz, Senf</b>								
351	Gewürze	51	19	17			1	1	
<b>36</b>	<b>Wein, Sauser, Traubensaft im Gärstadium pasteurisiert, weinhaltige Getränke</b>								
362	Wein	13							
<b>38</b>	<b>Bier</b>								
382	Spezialbier	2	2	2					
<b>39</b>	<b>Spirituosen, verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spirituosen</b>								
393	Likörarten	15	6	3	3				
394	Aperitifarten	1	2	1	1				
<b>41</b>	<b>Gärungssessig, Essigsäure zu Speisezwecken</b>								
411	Gärungssessigarten	5	1	1					
415	Gewürzessig	1							
<b>51</b>	<b>Lebensmittel, vorgefertigt</b>								
511	Lebensmittel, garfertig	3							
512	Instant Speisen	12							
513	Kurzkochspeisen	2	2	1	1				
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	138	44	1		43			
515	Speisen genussfertig zubereitet	256	59	2	7	50			
<b>53</b>	<b>Zusatzstoffe und Zusatzstoffpräparate für Lebensmittel</b>								
531	Zusatzstoffe	1	1						
<b>68</b>	<b>Werbematerial</b>								
681	Werbematerial für Lebensmittel	3	3	3					
<b>69</b>	<b>Kennzeichnung</b>								
681	Kennzeichnung für Lebensmittel	35							
<b>99</b>	<b>Übrige</b>								
991	Neuartige Lebensmittel	14	9	7	1			1	
	<b>TOTAL LEBENSMITTEL</b>	<b>2062</b>	<b>312</b>	<b>127</b>	<b>47</b>	<b>122</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>



Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak</b>									
<b>56</b>	<b><i>Bedarfsgegenstände und Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen</i></b>								
561	Bedarfsgegenstände aus Metall oder Metalllegierungen	3							
562	Bedarfsgegenstände aus Kunststoff	24							
<b>57</b>	<b><i>Kosmetische Mittel</i></b>								
571	Hautpflegemittel	8	1	1					
575	Haarbehandlungsmittel	50	6	1	5				
576	Zahn- und Mundpflegemittel	1	1	1					
579	Hautfärbemittel	1							
57A	Hautschutzmittel	43	1	1					
<b>58</b>	<b><i>Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien</i></b>								
582	Metall. Gegenstände mit Schleimhaut- oder Hautkontakt	30	3		3				
584	Textile Materialien	47	9					9	
<b>59</b>	<b><i>Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte</i></b>								
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	11	10	10					
<b>TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK</b>		<b>228</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>Weitere Produkte</b>									
<b>66</b>	<b>Hygieneprobe</b>								
661	Hygieneprobe aus Lebensmittelbetrieben	11							
662	Hygieneprobe aus Nichtlebensmittelbetrieben	1							
<b>70</b>	<b>Betriebsdokumente</b>								
70Z	Betriebsdokumente, übrige	25							
<b>77</b>	<b>Objekte für Spezialuntersuchungen</b>								
771	Objekte für kriminaltechnische Untersuchungen	74							
<b>78</b>	<b>Arzneimittel</b>								
782	Arzneimittel, rezeptpflichtig (Liste B)	1							
783	Arzneimittel, in Apotheken verkäuflich (Liste C)	2							
<b>81</b>	<b>Wasser, nicht als Lebensmittel</b>								
811	Oberirdische Gewässer	56							
812	Unterirdische Gewässer	89							
813	Abwasser	368	3						3
814	Badewasser	384							
81Z	Wasser nicht als Lebensmittel, übriges	2							
<b>82</b>	<b>Luft und Luftverunreinigungen</b>								
821	Umgebungsluft	1							
823	Luft in Arbeitsräumen	25							
<b>83</b>	<b>Boden, Erde, Gesteine und Sedimente</b>								
832	Boden intensiv genutzt	1							
836	Sedimente aus Gewässern	2							
<b>86</b>	<b>Körper, Körperpartien, Körperteile und Ausscheidungen des Tieres</b>								
862	Körperpartien und Körperteile vom Tier	2							
863	Ausscheidungen vom Tier	4							
<b>89</b>	<b>Pflanzen, nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel</b>								
891	Gras	1							
<b>91</b>	<b>Abfälle</b>								
91Z	Abfälle, übrige	4							
<b>92</b>	<b>Baumaterialien</b>								
922	Baumaterialien aus Kunststoff	40	1		1				
92Z	Baumaterialien, übrige	9							
<b>93</b>	<b>Chemikalien und Technische Produkte</b>								
931	Oberflächenbehandlungsmittel	131	27		27				
935	Desinfektionsmittel	1							
93B	Kunststoffartikel zu technischen Zwecken	60							
93C	Klebstoffe	3	1		1				
<b>98</b>	<b>Mikroorganismen</b>								
981	Mikroorganismen aus geschlossenen Systemen	55	2						2
982	Mikroorganismen aus der Umwelt	1							
<b>TOTAL Weitere Produkte</b>		<b>1353</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>29</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5</b>

## 2.2 CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN

### **Schwerpunkt: BSE**

Unterdessen gilt ein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem Erreger des Rinderwahnsinns und der neuen Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit beim Menschen als wahrscheinlich. An dieser Krankheit sind vermehrt vorwiegend junge Patient/Innen vor allem in Grossbritannien erkrankt. Die tödliche Krankheit wird mit Rinderwahnsinn (BSE) in Zusammenhang gebracht. Verdrehte Proteine des Nervensystems, sogenannte Prionen, gelten als Auslöser der Krankheit. Es besteht die Möglichkeit, dass die Einnahme von Fleisch BSE-erkrankter Kühe nach einer Inkubationszeit von ca. 5-20 Jahren zum Ausbruch der Krankheit beim Menschen führt. Zudem können mit den heutigen BSE-Tests nicht alle infizierten, noch nicht erkrankten Tiere identifiziert werden. Es ist deshalb richtig, die mit allfällig vorkommenden Prionen infizierten Organe systematisch zu entsorgen. Dennoch möchten viele Konsumenten sicherheitshalber kein Rindfleisch essen. Deshalb wurde mit verschiedenen Verfahren nach nicht-deklarierten Rinderbestandteilen in Nahrungsmitteln gesucht.

Über Untersuchungen von Hirnproben von Schlachtkörpern wird im Kapitel 2.4 berichtet.

### 2.2.1 Diverse Lebensmittel / Rindsbestandteile

#### **Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft**

Anzahl untersuchte Proben: 65

zu beanstanden: 2

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (2), Deklaration (1)

#### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

Aus Angst vor BSE aber auch aus kulturellen Gründen, kann der Verzehr von Fleisch einer bestimmten Tierart abgelehnt werden. Um zu überprüfen, ob bei fleischhaltigen Lebensmittel kein zur Zeit schwierig abzusetzendes nicht-deklariertes Rindfleisch oder nicht-deklariertes Schweinefleisch mit verarbeitet wird, wurden verschiedene Lebensmittel mit Fleischanteil untersucht.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Gemäss Art. 123 und 124 der Lebensmittelverordnung (LMV) muss bei Fleischerzeugnissen ein Hinweis auf die Tierarten von denen das Fleisch kommt deklariert sein.

Bestimmungen, was bei der **Fleischverarbeitung** verwendet werden darf, bzw. welche Teile nach dem Schlachten entsorgt werden müssen, finden sich in Art. 181 der Tierseuchenverordnung (TSV): Gehirn, Rückenmark, Augen und Tonsillen von Tieren der Rindergattung, bei denen vier permanente Schneidezähne das Zahnfleisch durchbrochen haben oder über 6 Monate alt sind, müssen nach dem Schlachten entsorgt werden. Das Gehirn darf nicht aus der Gehirnschale entfernt und die Augen dürfen nicht vom Kopf getrennt werden. Kalbshirn von Tieren, die jünger als 6 Monate alt sind, darf somit weiterhin verwendet werden.

Zur Herstellung von **Gelatine und Talg** sowie zur Gewinnung von **Aminosäuren und Peptiden** dürfen gemäss Art. 122 der LMV folgende Gewebe von Tieren der Rindergattung, Schafen oder Ziegen nicht verwendet werden: Schädel, Wirbelsäule, Gehirn, Rückenmark, Augen, Mandeln, Thymus, Därme und Milz.

#### **Probenbeschreibung**

25 Würste und 40 verschiedene Produkte mit Fleischanteil wie Ravioli, Saucen, Suppen, Bouillon, Schinkengipfel und Fertigmenüs wurden in diversen Lebensmittelgeschäften erhoben und analysiert.

## **Prüfverfahren**

Das Vorhandensein von Rind- und Schweinefleisch im Produkt wurde durch einen spezifischen Nachweis des Wachstumshormogens von Rind bzw. Schwein mittels PCR bestimmt. Im Falle des Rindernachweises handelte es sich um eine neue semi-quantitative Real-time PCR-Methode.

## **Ergebnisse**

In einer Geflügel-Bratwurst konnte Schwein nachgewiesen werden, obwohl diese Tierart nicht deklariert wurde. Zudem unterstrich die Abbildung eines durchgestrichenen Schweines die Tatsache, dass es sich um ein Schweinefleisch-freies Produkt handelt. Auch wenn möglicherweise nur geringe Mengen an Schweinefleisch enthalten sind, so wird der Konsument getäuscht. Die Probe wurde beanstandet.

In einem Schweinswürstchen konnte die Tierart „Rind“ nachgewiesen werden. Der Anteil wurde mit der semi-quantitativen PCR-Methode auf rund 10 % geschätzt. Die Probe wurde beanstandet. Bei dieser Probe fehlte auch die Deklaration der Adresse des Verkäufers oder Importeurs.

## **Schlussfolgerungen**

Die Beanstandungsquote von 3 % bzw. 2 von 65 Fällen wegen nicht deklariertem Tierart ist weder zufriedenstellend noch alarmierend.

Da vor allem das Nervensystem von Rindern als Prionen-Quelle in Frage kommt, ist es wichtig, in Zukunft Hirngewebe spezifisch nachzuweisen.

## **2.2.2 Fleischwaren / Hirnanteil**

*Anzahl untersuchte Proben: 64                      zu beanstandeten: 2*  
*Beanstandungsgrund:                              Deklaration*

### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

Bezüglich BSE stellt insbesondere Rinderhirn Risikomaterial dar. Viele Konsumenten möchten jedoch sicherheitshalber auf den Konsum von jeglichem, zentralem Nervengewebe verzichten. Um zu überprüfen, ob bei fleischhaltigen Lebensmitteln nicht-deklariertes Hirngewebe enthalten ist, wurden verschiedene Würste und andere Fleischwaren auf deren Anwesenheit untersucht. Es gilt die gleiche Rechtslage wie im vorherigen Abschnitt beschrieben.

### **Probenbeschreibung**

64 verschiedene Würste, wie z.B. Cervelats, Schützenwurst, Weisswurst, Mettwurst, Leberwurst, Lyoner sowie Terrinen und Brotaufstriche wurden erhoben. Je 4 Proben stammten aus unseren Nachbarländern Deutschland, Frankreich und Italien. Die restlichen 52 Proben wurden in der Schweiz oder Lichtenstein produziert.

### **Prüfverfahren**

Ein Test zum Nachweis von zentralnervösem Gewebe wurde an der Universität Giessen entwickelt. Die Untersuchungsmethode wurde dann am BVET weiterentwickelt und den kantonalen Laboratorien zur Verfügung gestellt. Unser Labor optimierte und validierte die Methode für unsere Zwecke. Die Nachweisgrenze liegt z.B. bei Streichleberwürsten bei einem Anteil von 0.1 % ZNS. Nachweisverfahren: Die Proteine werden aus dem Produkt extrahiert und mittels Polyacrylamid-Gelelektrophorese aufgetrennt. Nach einem Transfer der Proteine auf eine PVDF-Membran kann die für Nervengewebe spezifische  $\gamma$ -Enolase mit Hilfe von Antikörpern nachgewiesen werden.

### **Ergebnisse**

In keiner, der von uns untersuchten Proben, konnte zentralnervöses Gewebe nachgewiesen werden. Bei zwei Würsten entsprach die Art der Deklaration (Zutatenliste) nicht den gesetzlichen Anforderungen.

## **Schlussfolgerungen**

Die gesetzlichen Vorgaben, dass kein Hirnmaterial von Rind verarbeitet werden darf, scheint eingehalten zu werden. Weitere Kontrollen sind jedoch notwendig, um die Situation auch dann beurteilen zu können, wenn die BSE-Problematik in den Medien weniger Platz erhält.

### **2.2.3 Ergänzungsnahrung für Sportler / Gelatine**

Anlässlich einer Zollkampagne wurden 43 verschiedene Produkte auf diverse Parameter untersucht. Weil Gelatine aus Rindsbestandteilen bestehen könnte, wurden 20 Produkte zusätzlich auf eine korrekte Deklaration bezüglich Gelatine untersucht. Resultate siehe unter Pkt. 2.2.15.

### **2.2.4 Schlankheitsmittel / Gelatine**

Aus dem selben Grund wie die Ergänzungsnahrungen für Sportler wurden anlässlich einer Zollkampagne 18 Proben auf ihren Gelatinegehalt untersucht. Resultate siehe unter Pkt. 2.2.18.

### **2.2.5 Mehl / DNA von Säugetieren**

#### **Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft**

*Anzahl untersuchte Proben: 18      zu beanstanden: 0*

#### **Ausgangslage**

Ende Oktober wurden in einer Mühle im Kanton Aargau in Futtermittel- und in Lebensmittelproben Knochenbruchstücke mikroskopisch nachgewiesen. Dieser Befund entfachte ein grosses Medienecho, umso mehr, als die BSE-Problematik weiterhin aktuell bleibt. Um die Betriebe, die im Kanton Basel-Landschaft und Basel-Stadt Futtermittel und Lebensmittel herstellen, zu überprüfen, wurden diese Betriebe inspiziert und einige Proben genommen.

#### **Untersuchungsziel**

Mit der Untersuchung sollten allfällige starke tierische Verunreinigungen in Mehlproben der Mühlen erkannt werden.

#### **Probenbeschreibung**

Es wurden 18 Getreidemehle unterschiedlichen Ausmahlungsgrades und Verwendungszwecks untersucht.

#### **Prüfverfahren**

Die aus den Proben extrahierte DNA wurde mittels real-time PCR auf die Anwesenheit von Rinds- und Säugetier-DNA untersucht.

#### **Ergebnisse**

In keiner der Proben wurden Anteile tierischer DNA nachgewiesen. Die Nachweisgrenze der real-time PCR wäre im Falle einer homogenen Verteilung der tierischen Bestandteile bei etwa 0.02 %.

#### **Schlussfolgerung**

Eine homogen verteilte Kontamination mit tierischem Material kann nahezu ausgeschlossen werden. Bei punktuellen Kontaminationen mit Knochen- und Fleischfaserpartikeln ist die mikroskopische Bestimmung deutlich empfindlicher als die PCR. Die PCR ist allenfalls geeignet, um mikroskopische Befunde zu bestätigen und die Tierart zu bestimmen.

### **Schwerpunkt: Lebensmittel-Authentizität**

Seit Lebensmittel verkauft werden, gibt es Händler, die sich durch den Verkauf minderwertiger Ware einen finanziellen Gewinn erschwindeln wollen. Teure Gewürze wurden gestreckt, Milch mit Wasser verdünnt, Wein gezuckert und anderes mehr. Derartige Verfälschungen kommen auch heute noch vor. Zusätzlich werden durch die zunehmende Globalisierung Lebensmittel über grosse Distanzen verschoben. Dadurch ergeben sich weitere Möglichkeiten die Authentizität eines Lebensmittels zu verfälschen (Herkunftsangabe, Tierarten, Deklaration usw.). In diesem Jahr wurde erstmals auf Pilzverfälschungen und korrekte Deklaration der Fischart untersucht.

## **2.2.6 Kebap / Tierart**

Anzahl untersuchte Proben: 10 zu beanstanden: 0

### **Ausgangslage**

Der Konsument muss sich auf die Deklaration der Tierart verlassen können. Einige Konsument/innen möchten wegen der BSE Problematik sicherheitshalber auf den Konsum von Rindfleisch verzichten. Andere lehnen den Verzehr bestimmter Fleischarten aus kulturellen Gründen ab.

### **Probenbeschreibung und Untersuchungsziel**

10 verschiedene Kebap Fleischproben wurden an diversen Ständen erhoben. 6 Kebaps waren gemäss Deklaration aus Kalbfleisch, 3 aus Hühnerfleisch und ein Kebap aus Schaffleisch. Diese Angaben galt es mit analytischen Methoden zu überprüfen.

### **Prüfverfahren**

Die Tierart wurde einerseits auf DNA-Ebene und andererseits auf Protein-Ebene bestimmt: Für die molekularbiologische Methode wurde die DNA extrahiert, ein wirbeltierspezifisches Gen mittels PCR amplifiziert und mit geeigneten Restriktionsenzymen in tierartspezifische Fragmente zerlegt. Für die proteinchemische Methode wurden die Proteine isoliert und mittels isoelektrischer Fokussierung auf einem Gel aufgetrennt, so dass tierartspezifische Banden erkennbar sind.

### **Ergebnisse und Schlussfolgerung**

Alle analytisch bestimmten Tierarten entsprachen den deklarierten Tierarten, weshalb sich eine baldige Nachkontrolle erübrigt.

## **2.2.7 Fischstäbchen / Tierart**

### **Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft**

Anzahl untersuchte Proben: 10 zu beanstanden: 0



Seehecht



Dorsch



Seelachs

### **Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen**

Fischstäbchen sind nicht nur bei Kindern beliebt. Auch Erwachsene schätzen die gerätelosen Fische in der knusprigen Hülle. Die Fischart darf hingegen nicht „verhüllt“ sein. Sie muss auf der Etikette deklariert sein. Auch die Herkunft des Fisches ist anzugeben. In den meisten Fällen

handelt es sich um Dorsch (*Boreogadus saida*), Seelachs (*Pollachius virens*) oder Seehecht (*Merluccius albidus*).

### **Untersuchungsziele und Prüfverfahren**

Es galt zu überprüfen, ob die deklarierte Fischart der tatsächlichen Fischart entspricht. Zwei verschiedene Methoden kamen bei der Untersuchung zum Einsatz. Eine Methode sucht nach tierartspezifischen Genen (RFLP-PCR), eine nach tierartspezifischen Proteinen (IEF).

### **Probenbeschreibung**

10 verschiedene Fischstäbchen wurden in 6 verschiedenen Läden erhoben. Bei fünf Proben handelte es sich um Dorsch, bei drei Proben um Seelachs und bei zwei Proben war Seehecht die deklarierte Fischart.

### **Ergebnisse**

Erfreulicherweise war keine Probe zu beanstanden. Sämtliche Tierarten waren korrekt deklariert. Der Konsument kann ohne getäuscht zu werden, Fischstäbchen knabbern.

## **2.2.8 Fischrogen / Tierart und Deklaration**

*Anzahl untersuchte Proben: 7*

*zu beanstanden: 4*

*Beanstandungsgrund:*

*mangelhafte Deklaration Zusatzstoffe (3)*

*Wertverminderung (1)*

### **Ausgangslage**

Ende Jahr wird die grösste Menge an Kaviar verkauft. Die korrekte Deklaration der Tierart von Kaviar wurde in den letzten Jahren schon mehrmals von amtlichen Stellen überprüft. Die billigeren Kaviar-Ersatzprodukte hingegen wurden bisher kaum getestet. In Delikatessen-Geschäften werden eine ganze Reihe verschiedener Fischrogen angeboten.

### **Untersuchungsziele und Prüfverfahren**

Die Produkte wurden mittels PCR-Sequenzierung auf die Fischart untersucht. Zudem wurde die Deklaration genau überprüft.

### **Probenbeschreibung**

7 verschiedene Fischrogen wurden in 2 Delikatessen-Geschäften erhoben. Es handelte sich um 3 Seehasenrogen, 2 Lachsrogen und je einen Forellen- und Hechtrogen. Beide Geschäfte haben weitere Rogenarten im Angebot.

### **Ergebnisse**

Die deklarierten Fischarten sind allesamt korrekt. Bei der Deklaration der Zutaten und Zusatzstoffe wurden allerdings in 3 Proben Mängel festgestellt. So wurde in zwei Fällen nur die Gattungsbezeichnung ohne die Einzelbezeichnung von Zusatzstoffen angegeben. Eine Probe hatte den in der Schweiz noch verbotenen Farbstoff Tartrazin deklariert und eine Probe hatte einen verrosteten und verschimmelten Deckel.

### **Schlussfolgerung**

Die festgestellte ungenaue Deklaration und der optische Eindruck einiger Produkte machen eine weitere Kontrolle dieser kaum geprüften Produktgruppe durchaus sinnvoll.

## 2.2.9 Diverse Lebensmittel / Identifikation der Pilzart

### Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 62

zu beanstanden: 4

Beanstandungsgründe:

falsche Deklaration (4)

#### Ausgangslage

Speisepilze sind wegen ihren feinen Aromen in vielen Küchen sehr beliebt. Vor allem Trüffel und Morcheln, aber auch Steinpilze (*Boletus edulis*) gehören mit zu den teuersten Lebensmitteln, die es zu kaufen gibt. Getrocknete Steinpilze kosten pro Kilogramm über 100 Schweizer Franken. Vor zwei Jahren wurde festgestellt, dass jährlich mehrere Tausend Tonnen Butterpilze (*Suillus luteus*) in die Schweiz importiert werden, aber kaum Lebensmittel im Verkauf sind, die Butterpilze als Zutat deklariert haben. Butterpilze wären wegen ihrem Aussehen und ihrem billigeren Preis geeignet, um in verarbeiteten Produkten als Verfälschungen von Steinpilzen zu dienen. Das Kantonale Laboratorium Aargau hat im Jahr 2000 etwa 20 verschiedene, Steinpilze enthaltende Lebensmittel erhoben. Auf keinem Produkt waren Butterpilze deklariert. Weil die vorhandenen Analysemethoden nicht immer die gewünschten Aussagen zuließen, entwickelten die Kantonalen Laboratorien Basel-Stadt und Aargau gemeinsam eine Methode, die die Identifikation von Stein- und von Butterpilzen erlaubt. Mit dieser Methode kann überprüft werden, ob Steinpilze mit Butterpilzen versetzt sind.



*Boletus edulis*



*Suillus luteus*

#### Untersuchungsziele

Gibt es Steinpilz-Produkte, die nicht deklarierte Butterpilzanteile enthalten?

#### Gesetzliche Grundlagen

Täuschungsschutz der Konsumentinnen und Konsumenten gemäss Art. 1 des Lebensmittelgesetzes und Art. 19 der Lebensmittelverordnung.

#### Probenbeschreibung

62 Proben, die in ihren Zutaten Steinpilze deklariert haben, wurden erhoben:

Lebensmittelgruppen	Anzahl	Dekl. Butterpilze
Steinpilze, getrocknet	20	
Saucen (Pilzsaucen / Sugo-saucen)	10 (7 / 3)	2
Suppen (davon Bouillon)	13 (1)	3
Risotto	8	3
Teigwaren	8	2
Terrine	2	
Polenta	1	
<b>Total</b>	<b>62</b>	



## Prüfverfahren

Die Pilzbestandteile wurden zuerst von den anderen Zutaten manuell abgetrennt und deren DNA mit einer für Pilze adaptierten Methode extrahiert. Alle Proben wurden mittels PCR auf die Anwesenheit von Steinpilz- und von Butterpilz-DNA überprüft. Die Analysenmethode kann zwischen Pilzen der *Boletus*- respektive *Suillus*-Gattung unterscheiden.

## Ergebnisse

In 9 der 10 mit Butterpilz deklarierten Proben konnten wir Butterpilz-DNA nachweisen.

Es liess sich eine veränderte Situation gegenüber dem Vorjahr feststellen. Im letzten Jahr hat man gemäss Angaben des Kantonalen Laboratorium Aargau kaum Produkte auf dem Markt gefunden, die Butterpilze deklariert hatten. Das hat sich in der Zwischenzeit geändert. Butterpilze werden vor allem in Produkten angewendet, wo die Pilze als Ganzes schlecht zu sehen sind und der Steinpilzgeschmack nicht in den Vordergrund tritt. Die Sachbezeichnung ist dann auch korrekterweise „Pilze“ oder „Waldpilze“.

In fast allen Fällen handelte es sich bei der mit „Steinpilz“ deklarierten Zutat um einen Pilz der Gattung *Boletus*, aber nicht um Steinpilz („*Boletus edulis*“) im Sinne der Pilzverordnung. Beanstandungen wurden jedoch nur dann ausgesprochen, wenn eine andere Steinpilzart als *Boletus edulis* enthalten war, jedoch „*Boletus edulis*“ deklariert wurde (2 Fälle). Die genaue Bestimmung der Pilzart ist momentan wegen fehlendem Referenzmaterial nicht möglich.

Eine Probe musste beanstandet werden, weil die Sachbezeichnung Steinpilz-Kalbsleberterrine nicht mit der Zutatenliste übereinstimmte. Gemäss Deklaration der Zutaten stammt der grösste Anteil der Leber von Geflügel und nicht vom Kalb. Bei einer Probe fehlte die Deklaration der Firma, welche das Lebensmittel herstellt, importiert, abpackt oder verkauft.

## Schlussfolgerungen

Die Produzenten sind aufgefordert, ihre Pilze eindeutig zu deklarieren. Eine Kontrolle von Steinpilzprodukten erübrigt sich im Moment. Die Analytik sollte allenfalls auf andere Pilzarten ausgedehnt werden, um andere teure Pilzarten überprüfen zu können.

### 2.2.10 Aufstriche, Füllungen aus Silser, Brezel und Sandwiches / Butteranteil und Wassergehalt

Anzahl untersuchte Proben: 35  
Beanstandungsgrund:

zu beanstanden: 5  
Täuschung

## Ausgangslage

Aufgrund seiner besonderen sensorischen Eigenschaften bevorzugen viele Konsumenten Butter als Aufstrich oder Füllung für Silser, Brezel u.ä. Sowohl der höhere Preis als auch seine schlechtere Streichfähigkeit können für Produzenten jedoch Veranlassung sein, statt Butter pflanzliche Fette oder Mischungen davon zu verwenden.

## Untersuchungsziel

Aufstriche und Füllungen aus Sandwiches, Brezel und Silser, welche in ihrer Deklaration (z.B. Silser mit Butter gefüllt) oder gemäss Angaben des Verkaufspersonals auf Butter hinwiesen, wurden bezüglich Butteranteil und Wassergehalt untersucht. Täuschungen durch falsche Deklaration oder Anpreisung sollten dadurch aufgedeckt werden.

## Probenbeschreibung

Die Probenerhebung erfolgte in Bäckereien/Konditoreien (26), an Bäckerei-Theken von Lebensmittelgeschäften (6) und an Strassenverkaufsständen (3).

Probenbeschreibung	Anzahl Proben
Silser/Brezel mit Butter gefüllt	20
Sandwiches	11
Aufstrichmasse	4
<b>Total</b>	<b>35</b>

## Prüfverfahren

Der Aufstrich bzw. die Füllung wurde den Silbern, Brezeln und Sandwiches entnommen. Die Bestimmung des Wassergehaltes erfolgte nach der Trockenschrankmethode des Schweizerischen Lebensmittelbuchs.

Der Butteranteil der Probe wurde über den Gehalt an Buttersäure als Buttersäuremethylester ermittelt. Die Analyse erfolgte mittels Headspace-Gaschromatographie mit Flammenionisationsdetektor nach einer In-vial-Umesterung zum Methylester. Zur Umrechnung auf den Butteranteil wurde als Bezugsgrösse der Buttersäuregehalt einer Referenzbutter jeweils mitbestimmt.

## Ergebnisse

- 23 Proben entsprachen der Deklaration, es handelte sich um reine Butter.
- 3 Proben waren gemäss Auskunft des Verkaufspersonals mit einer Mischung aus Butter und Pflanzenfett bestrichen. Der ermittelte Butteranteil der Mischung lag jedoch tiefer als der vom Verkaufspersonal angegebene. Auf eine Beanstandung wurde aufgrund analytischer Unsicherheit verzichtet.
- Bei 4 Proben lag der Wassergehalt bei 28-37 % und damit über dem für Butter erlaubten Wert von 18 %. Das Schaumigschlagen von Butter unter Zugabe von 200 g Wasser pro kg Butter, woraus ein Wassergehalt von ca. 30 % resultiert, ist in der Branche jedoch üblich. Aus diesem Grund wurde auf eine Beanstandung verzichtet.
- Bei 2 Proben betrug der Butteranteil nur 32 % bzw. 70 %, obwohl Butter deklariert war. Die Proben wurden beanstandet.
- 3 Proben wurden beanstandet, weil sie entgegen der Anpreisung keine Butter enthielten.

## Schlussfolgerung

Obwohl Butter als Qualitätsprodukt oft kontrovers diskutiert wird, gibt es immer wieder Betriebe, die Butter mit billigerem Fett vermischen. Die Beanstandungsquote von rund 14 % spricht für eine Nachkontrolle.

## 2.2.11 Speiseöle / Qualität und Zusammensetzung

### Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt und Basel-Landschaft (Schwerpunktlabor)

Anzahl untersuchte Proben: 65

zu beanstanden: 22

Beanstandungsgründe:

Deklaration (19), Verfälschung und Mindergehalt an Vitamin E (Tocopherolverteilung) (2), thermische Belastung (Stigmasta-3,5-dien) (1)

### Ausgangslage

Eine Vielzahl von Speiseölen ist auf dem Markt in unterschiedlicher Qualität erhältlich. So wird beispielsweise Olivenöl als kaltgepresstes Öl, extra vierge Öl und raffiniertes Öl angeboten. Die Konsumentenschaft kann aber auch zwischen Olivenölen verschiedener Herkunft auswählen. Diese Öle unterscheiden sich nicht nur in ihrem Ursprung und Gewinnungsverfahren sondern auch wesentlich in ihrem Preis. Das Kantonale Labor Zürich hatte Mitte der neunziger Jahre Speiseöle untersucht und wies viele Verfälschungen wie thermische Behandlung kaltgepresster Öle, Zusatz raffinierter Öle zu kaltgepressten Ölen und andere Missstände nach. Dabei entwickelte es neue Analysemethoden zum Nachweis von raffinierten Ölen. Untersuchungen der in den Kantonen beider Basel erhältlichen Speiseöle liegen einige Jahre zurück.

### Untersuchungsziele

Mit etablierten und neuen Analysemethoden soll die Qualität und Zusammensetzung von Speiseölen auf dem Markt überprüft werden. Die Kampagne soll möglichst verschiedene Speiseöle wie auch unterschiedliche Qualität eines Öls umfassen. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen die Deklaration der Öle, die Echtheit und die Verfälschung und die thermische Behandlung von kaltgepressten Ölen.

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Säuregrad	Lebensmittelverordnung (LMV) Art. 99: Speiseöl: 10 ml 1 mol/L NaOH/100g „vierge“ Olivenöl: 7,1 ml 1 mol/L NaOH/100g „extra vierge“ Olivenöl: 3,55 ml 1 mol/L NaOH/100g
3,5-Stigmastadien	Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV): 1 mg/kg als schonend raffiniert bezeichnet; Oder 0,1 % entsprechend des freien Sitosterins International Olive Oil Council (IOOC): für kaltgepresste Öle: 0,15 mg/kg (interner Toleranzwert)

- Die Fettsäureverteilung muss dem Speiseöltyp entsprechen.
- Das Sterinmuster muss dem Speiseöltyp entsprechen.
- Tocopherol- und Tocotrienol muss dem Speiseöltyp entsprechen.
- Die Deklaration der Speiseöle muss auch bezüglich der Ölzusammensetzung korrekt sein.

## Probenbeschreibung

Speiseöl	Anzahl Proben
Olivenöl	26
Sonnenblumenöl	8
Maiskeimöl	4
Distelöl	3
Haselnussöl	3
Kürbiskernöl	3
Erdnussöl	2
Sojaöl	2
Walnussöl	2
Hanföl	1
Leinöl	1
Mohnöl	1
Traubenkernöl	1
Weizenkeimöl	1
Speiseölmischungen	7
<b>Total</b>	<b>65</b>

## Prüfverfahren

Die Speiseöle wurden untersucht auf:

- Säuregrad: Verbrauch an ml 1 Mol/ L NaOH/ 100 g Öl,
- Peroxidzahl,
- Fettsäureverteilung: Umesterung der Fettsäuren zu den Fettsäuremethylester und Bestimmung mit Kapillar-Gaschromatographie,
- Sterine: Nach Verseifung der Sterinester und fraktionierter HPLC, Bestimmung mittels Kapillar-Gaschromatographie,
- Sterindehydratationsprodukte: Stigmasta-3,5-dien und Cholesta-3,5-dien: Abtrennung der polaren Ölanteile auf einer Kieselgelsäule und Bestimmung mittels HPLC,
- Tocopherol- und Tocotrienol-Verteilung: Lösen des Öls in Hexan und Auftrennung der Tocoler auf einer Diol-Säule in nichtwässrigem Milieu.

## Ergebnisse

- 16 Speiseöle hatten eine falsche Zusammensetzung deklariert. Die Summe aller aufgeführten Fettsäuren (gesättigte, ungesättigte) ergab 100 % des Öls. Dies kann nicht der Realität entsprechen, da im Speiseöl die Fettsäuren als Glycerinester vorliegen und zudem neben den Fettsäuren z. B: auch Sterine im g/ kg-Bereich vorhanden sind.
- 1 australisches Olivenöl hatte eine nur in Englisch abgefasste Deklaration, es fehlte die Dekla-

ration in einer Amtssprache. Zudem enthielt die Etikette unerlaubte Werbung mit Selbstverständlichkeiten wie beispielsweise dass das Öl keine Farbstoffe enthält. Aus diesen Gründen wurde das Produkt beanstandet.

- 1 Südafrikanisches kaltgepresstes Olivenöl hatte einen Vitamin E - Gehalt von 50 mg/ 100g Öl deklariert. Diesen Vitamin E-Gehalt erreichte das Öl mit 17 mg  $\alpha$ -Tocopherol/ 100g bei weitem nicht und Tocopherolacetat war nicht anwesend. Da der natürliche  $\alpha$ -Tocopherolgehalt bei den besten Olivenölen höchstens 37 mg/ 100g erreichen kann und die Deklaration des Vitamin E – Gehaltes massiv vom effektiven Gehalt abwich, wurde das Öl wegen nicht korrekter Deklaration des Vitamin E-Gehaltes beanstandet.
- 1 Weizenkeimöl war als kaltgepresstes Öl deklariert. In der Auflistung der Zusammensetzung war neben Keimöl auch Lezithin und Zitronenöl aufgelistet. Zitronenöl gehört nicht in ein kaltgepresstes Weizenkeimöl. Auch der sehr hohe Wert an Sterindehydratationsprodukt, nämlich 630 mg/ kg Stigmasta-3,5-dien deutet auf thermische Belastung eines oder beider Öle hin. Dieses Öl wurde beanstandet.
- 1 Haselnussöl wies eine für das Öl sehr atypische Tocopherol- und Tocotrienol-Verteilung auf. Im Labor selbst hergestelltes Haselnussöl und zwei andere im Handel erhältliche Öle stimmten mit der in der Literatur beschriebenen Verteilung überein, jedoch nicht mit dem erwähnten Haselnussöl. Dieses Haselnussöl wurde als Verfälschung beanstandet.
- 1 Sonnenblumenöl enthielt deutlich weniger  $\alpha$ -Tocopherol (Vitamin E) als dies für Sonnenblumenöle üblich ist. Auch die Rückstellprobe des Öls beim Produzenten zeigte diese deutliche Abweichung. Dieses Sonnenblumenöl wurde wegen verminderter Qualität beanstandet.
- 1 kaltgepresstes Walnussöl enthielt 0,49 mg/ kg Stigmasta-3,5-dien. Dieser Gehalt liegt deutlich über dem von der IOOC erlaubten Wert von 0,15 mg/ kg. Das Walnussöl wurde beanstandet, da es eindeutig thermisch behandelt wurde und dies nicht mit kaltgepresst angepriesen werden darf.

### **Massnahmen**

Die obigen Öle wurden beanstandet und im Fall einer falschen Deklaration die Hersteller aufgefordert ihre Deklaration zu korrigieren. Bei den Ölen, die eine abweichende Tocopherol- und Tocotrienol-Verteilung aufweisen oder einen zu hohen Gehalt an Sterindehydratationsprodukte enthielten wurden die Hersteller zur Stellungnahme und zur Behebung des Beanstandungsgrundes (Umetikettierung, Rückzug) angehalten.

### **Schlussfolgerungen**

- Eine korrekte Etikettierung der Öle bereitet den Speiseölherstellern und Vertreibern erhebliche Probleme.
- Wenige Speiseöle zeigen eine atypische Tocopherol- und Tocotrienol-Verteilung auf, was auf Verfälschung oder bei zu tiefem  $\alpha$ -Tocopherolgehalt auf ungenügende Lagerungsbedingungen hinweist.
- Oft werden in kaltgepressten Speiseölen Sterindehydratationsprodukte gefunden, die nahe am Toleranzwert (IOOC) von 0,15 mg/ kg liegen und selten überschritten wird. Da dieser Wert relativ hoch ist, müssen weitere Analysenverfahren zum Nachweis von Verfälschungen angewendet werden.
- Diese Untersuchung zeigt einige Missstände auf und ist nächstens zu wiederholen.

## 2.2.12 Osterhasen / Diverse Parameter

### Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 38  
Beanstandungsgrund:

zu beanstanden: 1  
Zusammensetzung

#### Ausgangslage

Letztes Jahr wurden in der Schweiz zu Ostern rund 4'100 Tonnen Schokolade in Hasen- oder Eierform verzehrt. Dies entspricht etwa 5 % des einheimischen Jahreskonsums. 11.9 kg Schokolade werden pro Person in einem Jahr konsumiert. Die Schweiz liegt damit weltweit an der Spitze.



#### Untersuchungsziele

Um die Qualität der in der Schweiz angebotenen Osterhasen zu überprüfen wurde der Protein-, Kohlenhydrat-, Fett- und Wassergehalt bestimmt, die Mengen an Coffein und Theobromin analysiert sowie der Milchfettanteil untersucht. Daraus lassen sich unter anderem die fettfreie Kakaotrockenmasse und der Anteil an Milch- und Kakaobestandteilen berechnen. Ergänzend dazu wurden die „Osterhasen“ mit Nüssen auf die Anwesenheit von Spuren an Hasel- oder Erdnüssen untersucht, da Nussproteine zu den bekanntesten Lebensmittel-Allergenen gehören. Die Deklaration wurde ebenfalls überprüft. Zum Leidwesen der Mitarbeiter reichten die erhobenen Mengen für eine sensorische Prüfung nicht aus.

#### Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Anforderungen an die Schokolade sind in den Artikeln 331 bis 354 der Lebensmittelverordnung beschrieben.

So sind z.B. folgende Anforderungen festgelegt:

Parameter	Schokolade	Milkschokolade	Weisse Schokolade
Gesamtkakaotrockenmasse	> 35 %	> 25 %	
fettfreie Kakaotrockenmasse	> 14 %	> 2.5 %	
Kakaobutter	> 18 %		> 20 %
Gesamtmilchtrockenmasse		> 14 %	> 14 %
Milchfett		> 3.5 %	> 3.5 %
Gesamtfett		> 25 %	
Zucker		< 55 %	< 55 %

Der Mindestgehalt an Kakaotrockenmasse in Massenprozent ist auf der Verpackung von Schokolade-Produkten anzugeben.

#### Probenbeschreibung

Die Osterhasen sahen im Allgemeinen aus wie Hasen. Einige verkörperten sich jedoch auch als Mäuse, Eichhörnchen, Enten, Küken, Hühner oder Schafe. 9 Tiere aus Schokolade wurden durch das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft und 29 Proben in der Stadt Basel erhoben. Unter den „Hasen“ waren 5 aus weisser Schokolade, 5 aus Zartbitterschokolade und die restlichen aus Milkschokolade. Bis auf wenige Ausnahmen handelte es sich um Schweizer Produkte.

#### Prüfverfahren

Das schweizerische Lebensmittelbuch beschreibt die Schokolade und deren Untersuchungsmethoden in Kapitel 36C.

Der Erdnuss- und Haselnuss-Nachweis erfolgte mittels Polymerase Ketten Reaktion (PCR).

## Ergebnisse

Es musste nur ein Schokoladenhase beanstandet werden. Bei dieser Zartbitter-Schokolade war der Gehalt an fettfreier Kakaotrockenmasse zu tief (rund 11 % statt mindestens 14 %). Der Anteil an Kohlenhydraten wich ebenfalls deutlich vom deklarierten Wert ab (rund 53 % statt 64 %). Ansonsten entsprachen erfreulicherweise sämtliche Schokoladen den Anforderungen der Lebensmittelverordnung.

Es konnten zudem keine nicht-deklarierten Hasel- oder Erdnussanteile festgestellt werden.

## Schlussfolgerungen

Die Analysen bestätigen, dass die zu Ostern erhältliche Schokolade den gesetzlichen und qualitativen Anforderungen entspricht.

### **Schwerpunkt: Zusatzstoffe**

**Zusatzstoffe werden bei der Herstellung von Lebensmitteln zur Erzielung bestimmter Eigenschaften oder Wirkungen verwendet. Auch wenn der Konsument gegenüber den „E-Nummern“ eher kritisch eingestellt ist, so ist diese Substanzklasse toxikologisch gut untersucht. In der Zusatzstoffverordnung sind für jede Lebensmittelart die zulässigen Zusatzstoffe aufgelistet. Dieses Jahr wurde der Einsatz von Farbstoffen und Konservierungsmitteln kontrolliert.**

## 2.2.13 Brot / Konservierungsstoffe

Anzahl untersuchte Proben: 24                      zu beanstanden: 3  
Beanstandungsgrund:                              Deklaration

### Ausgangslage

Brot wird nicht nur offen angeboten, sondern gelangt auch in Folie versiegelt in die Regale der Geschäfte. Konservierungsstoffe können bei diesen Produkten die Haltbarkeit verlängern. Die Vergangenheit zeigte, dass diese Zusatzstoffe nicht immer korrekt deklariert sind.

### Gesetzliche Grundlagen

Normalbrot ist Brot, das ausschliesslich aus Normalmehl (Weizenmehl), Wasser, Salz sowie Backhefe oder Sauerteig hergestellt wird (Lebensmittelverordnung LMV Art. 143 Abs.1). Sobald anderes Mehl zum Einsatz kommt oder Zutaten wie Milch, Fett oder Früchte zugesetzt werden, handelt es sich um ein Spezialbrot (LMV Art. 143 Abs. 2). Nur in Spezialbrot ist der Einsatz der Konservierungsmittel Propionsäure und ihrer Salze (E210-213) sowie Ethanol mit entsprechender Deklaration erlaubt. Die im Anhang 1 der Zusatzstoffverordnung festgelegten Höchstmengen betragen 3 g Propionsäure sowie 12 g Ethanol pro kg Mehl .

### Untersuchungsziele

Es galt zu überprüfen, ob tatsächlich alle Normalbrote sowie Spezialbrote ohne Deklaration von Konservierungsmitteln frei von Propion- oder Sorbinsäure sind. In Broten mit Propionsäure galt es zu verifizieren, ob die erlaubte Menge eingehalten wird.

### Probenbeschreibung

21 in Folie verpackte Brote verschiedener Typen wurden erhoben. Es handelte sich um Milchbrote, Toastbrote, Vollkornbrote, Sandwichbrote, Bauernbrote, Leinsamen- und Sonnenblumenkernbrote. Ergänzend wurden 3 Sorten Madelaines erhoben und analysiert.

### Prüfverfahren

Es kamen zwei verschiedene Methoden zum Einsatz: Gaschromatographie, bei der neben der Propionsäure auch die Sorbinsäure bestimmt werden kann, sowie die Ionenchromatographie.

## **Ergebnisse**

Erfreulicherweise konnte Propionsäure nur in derjenigen Probe nachgewiesen, die dieses Konservierungsmittel auch deklariert hatte. Die erlaubten Höchstmengen wurden nicht überschritten. In einer Probe konnte Sorbinsäure detektiert werden. Dieses Toastbrot hatte jedoch 1999 eine entsprechende Spezialbewilligung des Bundesamtes für Gesundheit erhalten. Ein Brot musste wegen einer täuschenden Aufmachung als Fitnessbrot beanstandet werden. Etiketten von zwei weiteren Produkten wiesen kleinere Deklarationsfehler auf.

## **Schlussfolgerungen**

Die Analysen bestätigen, dass in Folien verpackte Brote entweder keine Konservierungsmittel enthalten oder entsprechend deklariert sind. Kleinere Deklarationsmängel kommen immer wieder vor.

### **2.2.14 Gefärbte Liköre / Alkoholgehalt und Farbstoffe**

*Untersuchte Proben: 18 zu beanstanden: 5*  
*Beanstandungsgrund: Alkoholgehalt (2), Etiketete (5)*

#### **Ausgangslage**

Gemäss Lebensmittelverordnung sind Liköre zuckerhaltige, alkoholische Getränke mit einem Mindestgehalt von 15 Volumen-% Alkohol. Sie enthalten im weiteren Aromastoffe und natürliche bzw. künstliche Farbstoffe. Einige Farbstoffe, z. B. Tartrazin sind zudem in der Schweiz noch verboten, weil sie im Verdacht stehen, Allergien auszulösen. Auch zugelassene, künstliche Farbstoffe können allergische Reaktionen auslösen und müssen deshalb deklariert sein. Bei früheren Untersuchungen mussten immer wieder mangelhafte Deklarationen festgestellt werden.

#### **Untersuchungsziel**

Ziel der Untersuchung war, den Alkoholgehalt von Likören zu bestimmen, qualitativ auf die Farbstoffe prüfen und diese Resultate mit der Deklaration zu vergleichen.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Getränke mit der Bezeichnung „Likör“ müssen gemäss Lebensmittel-Verordnung mindestens 15 Vol-% Alkohol enthalten. In der Zusatzstoff-Verordnung ist eine ganze Reihe von Aroma- und Farbstoffen aufgeführt, die in Likören enthalten sein dürfen. Die Deklaration der enthaltenen Zusatzstoffe muss vollständig sein.

#### **Probenbeschreibung**

7 Liköre wurden von schweizerischen Fachgeschäften selber hergestellt, die restlichen Proben waren ausländischer Herkunft: Italien (2), Frankreich (4), Niederlande (3), Russland (1) und Grossbritannien (1).

Die meisten Proben waren künstlich gefärbt. Zwei Proben enthielten keine Farbstoffe.

#### **Methoden**

Der Alkoholgehalt wurde nach SLMB mittels Destillation und Dichtebestimmung ermittelt. Die Farbstoffe wurden mit Dünnschichtchromatographie qualitativ nachgewiesen. Unerlaubte Farbstoffe wurden mit HPLC-DAD bestätigt. Ein besonderes Augemerkt galt der korrekten Etikettierung der Produkte, da diesbezüglich bei Likören schlechte Erfahrungen gemacht wurden.

## **Ergebnisse**

### Alkoholgehalt

Mit Ausnahme von 2 Proben war der Alkoholgehalt korrekt angegeben. Bei einem Likör betrug der Alkoholgehalt 28 Vol-% (deklariert: 20 %). Im anderen Fall wurden 27 % bestimmt, deklariert waren jedoch 30 % Alkohol. Zwei der untersuchten Proben enthielten keinen Alkohol und waren entsprechend nicht als Liköre deklariert.

## Farbstoffe

Zwei Proben enthielten den in der Schweiz verbotenen Farbstoff Tartrazin (E102) und mussten deshalb beanstandet werden. 3 Liköre enthielten die nicht deklarierten, jedoch zugelassenen Farbstoffe (E110, E124, E131) und mussten beanstandet werden.

## **Schlussfolgerungen**

- Die bei früheren Untersuchungen festgestellte, hohe Beanstandungsquote hat sich wiederum bestätigt: Nebst falscher Deklaration des Alkoholgehaltes werden auch die enthaltenen Farbstoffe teilweise nicht angegeben oder verbotene verwendet.
- Aufgrund der hohen Beanstandungsquote von mehr als 25 % müssen gefärbte Liköre und Spirituosen weiterhin kontrolliert werden.

### ***Schwerpunkt: Functional und Designer Food, Speziallebensmittel***

**In der Lebensmittelgesetzgebung sind zwar Speziallebensmittel, aber nicht Functional oder Designer Food definiert. Gemeint sind Lebensmittel, die Substanzen enthalten oder damit angereichert sind, die dem Kunden einen erwünschten Zusatznutzen bringen. Meist handelt es sich dabei um Leistungssteigerung oder Gesundheitsförderung. Dieser Zusatznutzen ist oft kaum oder gar nicht bewiesen, wird aber trotzdem stark beworben. Im Jahre 2001 setzten wir Schwerpunkte bei der Untersuchung von Ergänzungsnahrungen für Sportler und von Schlankheitsmitteln.**

## **2.2.15 Ergänzungsnahrung für Sportler / diverse Parameter**

### **Gemeinsame Zoll-Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft**

Anzahl untersuchte Proben: 43

zu beanstanden: 16

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (5), Bewilligung oder Deklaration (12)

### **Ausgangslage**

Die bedenkliche Beanstandungsquote von über 50 % bei Kampagnen zur Untersuchung von Sportlernahrung in den Jahren 1993, 1994 und 1995 zeigten, dass diese Lebensmittelkategorie genau unter die Lupe genommen werden muss.

Bei Sportergänzungsnahrung handelt es sich um Produkte, welche im Interesse der sportlich Aktiven mit Proteinen, Aminosäuren, Kohlenhydraten, Mineralstoffen, Vitaminen und/oder anderen legalen (L-Carnitin, Kreatin, ...) oder illegalen (Hormone, Chemikalien, ...) Stoffen angereichert sind. Sie werden in Fitnesszentren, Lebensmittelgeschäften, Sportläden, Drogerien und im Internet in Form von Tabletten, Kapseln, Riegeln, Pulver, Ampullen und Säften angeboten. Die meisten Produkte werden aus dem Ausland importiert. Dort sind die gesetzlichen Vorschriften oft weniger restriktiv als in der Schweiz. Wie viele Produkte, werden auch Sportlernahrungsmittel immer häufiger im Internet zum Kauf angeboten. Bedenklicherweise sind dort auch gesundheitsgefährdende Präparate mit anabolen oder toxikologisch kaum geprüften Stoffen zu finden. Jedermann kann sie problemlos bestellen. In der Schweiz dürfen diese Produkte jedoch nicht verkauft werden.

Eine Zoll-Kampagne ermöglicht eine Bemusterung der Proben, die über die Grenze gelangen. Es können Muster davon gezogen und mit Hilfe der Analytik die Rechtskonformität überprüft werden.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Spezialprodukte für Sportler gehören zu den „Ergänzungsnahrungen“ (LMV, Art. 184). Sie sind eine Untergruppe der Speziallebensmittel (LMV, Art. 165) und bedürfen einer Bewilligung durch das Bundesamt für Gesundheit (LMV, Art. 168). Bewilligte Produkte erhalten eine BAG-Nummer, welche auf der Verpackung aufgeführt werden muss (LMV, Art. 169).



Zurzeit ist eine Revision der LMV im Gange. Nahrungsmittel für Sportler werden in der Zukunft als eigene Untergruppe der Speziallebensmittel definiert (neue LMV, Art. 184). Voraussichtlich wird künftig genau festgelegt, welche Substanzen in welchen Menge in diesen Produkten vorhanden sein dürfen (neue LMV, Anhang 14). Ein Bewilligungsverfahren erübrigt sich somit.

### **Untersuchungsziele**

Während einer Zeitspanne von drei Monaten (Sep.-Nov. 2000) haben Zollämter der ganzen Schweiz möglichst viele unterschiedliche Produkte erhoben, welche nicht für den Eigenbedarf bestimmt waren.

Zuerst wurde kontrolliert, ob die Produkte eine gültige Bewilligung und eine korrekte Deklaration aufweisen. In einem weiteren Schritt wurde die Zusammensetzung untersucht. Je nach Produkte-Eigenschaft, war die Bestimmung und Beurteilung des Gehaltes an Proteinen, freien Aminosäuren, Hydroxyprolin, Zuckern, Zuckeralkoholen, Süsstoffen, Coffein und/oder Mineralstoffen von Interesse.

### **Probenbeschreibung**

Die meisten Proben lieferte uns das Zollamt Embrach-Freilager im Kanton Zürich, aber auch 7 weitere Zollämter schickten uns Muster.

<b>Erhebendes Zollamt</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Embrach-Freilager	21
Basel/Weil-Autobahn	5
Genève-La Praille	5
Embrach-Embraport	3
Chiasso-Strada	3
Kreuzlingen-Emmishofen	3
Basel-Flughafen	2
Schaanwald	1
<b>Total</b>	<b>43</b>

Die Produkte stammten vor allem aus Deutschland und den USA. Importeure aus 7 verschiedenen Kantonen (BE, BL, LU, TI, VD, VS und ZH) waren vertreten.

### **Ergebnisse**

Insgesamt waren 16 von 43 untersuchten Proben zu beanstanden (37 %).

#### Bewilligung und Deklaration

10 der 43 Proben waren eindeutig den Ergänzungsnahrungen zuzuordnen, besaßen aber keine BAG-Bewilligung. Ohne Bewilligung dürfen die Produkte nicht verkauft werden. Sie wurden beanstandet. Bei 4 dieser Proben war zugleich die unvollständige Deklaration zu beanstanden. Meist fehlte die Deklaration in einer Amtssprache. Produkte aus Amerika wurden zum Teil nur in Englisch deklariert. Für ein Produkt existiert zwar eine Bewilligung, auf der Verpackung war jedoch weder eine BAG-Nummer noch der Importeur deklariert. Zusätzlich war ein nicht bewilligungspflichtiger Riegel unkorrekt deklariert. Einige Zusatzstoffe waren unvollständig aufgeführt.

#### Proteingehalt

Viele Nahrungsmittel für Sportler weisen einen hohen Gehalt an Proteinen auf. In 27 Proben wurde mittels N-Bestimmung nach Kjeldahl der Gesamtproteingehalt bestimmt. In einem Fall wich der Gehalt deutlich vom deklarierten ab (73 % statt 100 %), was zu einer Beanstandung führte. Diese Probe enthielt ca. 1.2 % nicht deklarierte Lactose.

#### Zuckergehalt

Sportlernahrung ist oft auch mit Kohlenhydraten als schneller Energielieferant angereichert. 35 Proben wurden analysiert. Mit Ausnahme der oben erwähnten Probe, welche nicht deklarierte Lactose enthielt, musste keine weitere Probe bezüglich Zuckergehalt beanstandet werden.

### Aminosäurezusammensetzung

Viele Sport-Produkte zeichnen sich ebenfalls durch einen hohen Gehalt an freien Aminosäuren aus. Einige waren speziell mit verzweigten Aminosäuren (Leucin, Isoleucin und Valin) angereichert. Die Analytik erfolgte mit und ohne Hydrolyse um die freien von den Protein-gebundenen Aminosäuren unterscheiden zu können. Die Messresultate stimmten in allen Fällen mit der Deklaration überein.

### Hydroxyprolinegehalt

Hydroxyprolin kommt in minderwertigem Bindegewebe vor und legt die Zugabe von Gelatine zu Tage. Eine von 20 untersuchten Proben enthielt diese Substanz in einer Menge von ca. 1.8 g, was einem Gehalt von ca. 12.8 % Gelatine entspricht. Gelatine ist eine Zutat von geringem Wert. Sie könnte zumindest im Ausland aus Rinderbestandteilen hergestellt worden sein, was gerade bei den heutigen BSE-Fällen viele Konsumenten ablehnen. In einer Probe fehlte die Deklaration was zu einer Beanstandung führte.

### Zuckeralkohole und Süsstoffe

Bei 16 Produkten wurden die Zuckeralkohole und bei 12 Proben die Süsstoffe bestimmt. Erfreulicherweise musste keine Probe wegen von der Deklaration abweichenden Gehalten an Zuckeralkoholen oder Süsstoffen beanstandet werden.

### Coffein

In drei von 5 analysierten Proben, war Coffein nachweisbar. In zwei Fällen war der Gehalt deklariert und stimmte mit unseren Werten überein. In einer Probe, welche die Zutaten Guarana, Cola und Grünteeextrakt deklariert, war ca. 5.7 g/kg Coffein enthalten. Dies entspricht ca. 5 mg pro Tablette und somit nur rund einem Zehntel des Gehalts einer Tasse Kaffee (eine Tagesdosis entspricht 3 Tabletten). Keine Proben mussten beanstandet werden.

### Mineralstoffe

Sportler haben einen erhöhten Bedarf an Mineralstoffen. In 12 Proben wurde der Gehalt der Mineralstoffe Calcium, Magnesium, Kalium und Natrium bestimmt. In drei Fällen kam es zu Beanstandungen, da der Gehalt mehr als 20 % vom deklarierten Gehalt abwich. In einer Probe war der Mineralstoffgehalt so tief, dass davon ausgegangen werden kann, dass die Zugabe der Mineralstofflösung nicht stattfand.

## **Schlussfolgerungen**

Die Resultate zeigen, dass im Vergleich zur Situation vor rund 6-8 Jahren, deutlich weniger nicht-rechtskonforme Sportlerprodukte im Umlauf sind. Dennoch ist die Beanstandungsquote von fast 40 % sehr hoch. Sollte nach Revision der Lebensmittelverordnung keine Bewilligung für Sportlernahrung mehr erforderlich sein, so würden die Beanstandungsgründe wegen fehlender BAG-Bewilligungen wegfallen. Die Beanstandungsquote läge so bei 23 %. Dann würde es an den Kantonalen Laboratorien liegen, Zutaten und Deklarationen zu beurteilen.

## **2.2.16 Ergänzungsnahrung für Sportler / Hormone und Prohormone**

Anzahl untersuchte Proben: 17  
Beanstandungsgründe:

zu beanstanden: 10  
verunreinigt mit Prohormonen (1), Deklaration (7), fehlende Bewilligung (3)

### **Ausgangslage**

In den letzten Jahren hat das Angebot an Ergänzungsnahrungsmitteln stark zugenommen. Viele dieser Speziallebensmittel sind auf Sportler zugeschnitten und werden entsprechend vermarktet. Ihr Verkauf erfolgt zu einem wesentlichen Teil über Sportgeschäfte und Fitnessstudios. Daneben spielt das Internet als Handelsplatz eine immer wichtigere Rolle. Eine breite Palette an Produkten, deren Verkauf in der Schweiz verboten ist, wird vor allem von amerikanischen Firmen angeboten.



So etwa Nahrungsergänzungsmittel mit anabol androgenen Steroiden, die seit ca. 1996 in den USA als muskelaufbauend beworben werden. Bei den verwendeten Steroiden handelt es sich um sogenannte Prohormone des körpereigenen Hormons Testosteron sowie des körperfremden Hormons Nandrolon (19-Nortestosteron). Nach dem Dopingreglement des IOC gehören diese Verbindungen zur verbotenen Wirkstoffgruppe der anabolen Substanzen.

In Deutschland wurden letztes Jahr verschiedentlich Prohormone und Hormone in Nahrungsergänzungsmitteln nachgewiesen, ohne dass solche deklariert waren. Die gefundenen Konzentrationen lagen denn auch weit unter den für hormonelle Produkte üblichen Mengen von 50 - 500 mg pro Kapsel oder Tablette und damit in einem Bereich, wo kaum mehr mit einer physiologischen Wirkung zu rechnen ist. Nach Untersuchungen der Deutschen Sporthochschule Köln reichen die geringen festgestellten Mengen allerdings zum Teil aus, um bei Dopingkontrollen zu einem positiven Ergebnis zu führen.<sup>1</sup> So ist anzunehmen, dass die von positiv getesteten Sportlern seit Neustem oft vorgebrachte Entschuldigung, schuld sei sicherlich die Einnahme verunreinigter Ergänzungsnahrung, im einen oder andern Fall berechtigt ist.

Die Gründe für die Verunreinigung nicht hormoneller Nahrungsergänzungsmittel mit Prohormonen und Hormonen sind unklar. Eine mögliche Erklärung ist eine Kontamination während der Herstellung oder Verarbeitung in Firmen, welche auch hormonelle Produkte produzieren. Tatsache ist, dass 1994 in den USA die geltenden Gesetze für Nahrungsergänzungsmittel gelockert wurden. In der Zwischenzeit haben amerikanische Wissenschaftler verschiedentlich auf die Problematik hingewiesen, dass deren Herstellung und Produktion nicht nach den Massstäben und Qualitätsstandards der Lebensmittel- und Arzneimittelüberwachungsbehörde (FDA) erfolgt.

### Untersuchungsziele

Die stichprobenartige Kontrolle sollte zeigen, ob sich auf dem Schweizer Markt ebenfalls Produkte befinden, welche durch Prohormone oder Hormone verunreinigt sind.

### Gesetzliche Grundlagen

Ein mit Prohormonen/Hormonen verunreinigtes Nahrungsergänzungsmittel kann gemäss der Lebensmittelverordnung (LMV Art. 2 Abs. 2) wegen Verunreinigung oder gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV Art. 1) wegen Fremdstoffen in technisch vermeidbaren Mengen beanstandet werden.

Der Verkauf von Ergänzungsnahrung bedarf generell einer Bewilligung durch das Bundesamt für Gesundheit.

### Probenbeschreibung

Bei den ausschliesslich in Fitnessstudios und Sportgeschäften erhobenen Proben handelte es sich um Produkte in Form von Pulver, Tabletten, Kapseln und Ampullen.

Produktkategorie	Herkunft (Anzahl Proben)
Kreatin	Schweiz (2), Deutschland (2), USA (2), EU (1)
L-Carnitin	Deutschland (2), Schweiz (1)
Branched Chain Amino Acids, BCAA (verzweigt-kettige Aminosäuren)	Deutschland (1), USA (1)
L-Glutamin	USA (1)
Guarana	Deutschland (1)
Mischprodukte	Schweiz (2), USA (1)
<b>Total</b>	<b>17</b>

<sup>1</sup> H. Geyer, U. Mareck-Engelke, U. Reinhart, M. Thevis, W. Schänzer, *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, **51**, 378-382 (2000)

## Prüfverfahren

Tabletten wurden vorgängig im Mörser zerkleinert, Kapseln wurden geöffnet und nur der Inhalt untersucht. Allfällig vorhandene Hormone und Prohormone wurden anschliessend durch eine wässrige Heisseextraktion aus dem festen Probenmaterial isoliert. Nach zwei aufeinanderfolgenden Flüssig-Flüssig-Verteilungen und dem Einengen zur Trockene, wurde mit N-Methyl-N-trimethylsilyltrifluoracetamid/Trimethyliodsilan/Ethanthiol derivatisiert, wobei Ketofunktionen der Steroide in Silylenolether überführt werden. Die Detektion der bis-Trimethylsilylderivate erfolgte mittels GC/MS im SIM-Mode. Bestätigt wurde mittels GC/MS/MS im SRM-Mode.

Untersucht wurde auf folgende Hormone und Prohormone:

- Testosteron und dessen Prohormone
  - Dehydroepiandrosteron (DHEA)
  - 4-Androsten-3,17-dion
  - 4-Androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol
  - 5-Androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol
- 19-Nortestosteron (Nandrolon) und dessen Prohormone
  - 19-Nor-4-androsten-3,17-dion
  - 19-Nor-4-androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol
  - 19-Nor-5-androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol

## Ergebnisse

- Eine Probe (BCAA) stellte sich als mit Hormonen und einem Prohormon verunreinigt heraus. Nachgewiesen wurden:

- 19-Nor-4-androsten-3,17-dion	70 $\mu\text{g/g}$
- 19-Nortestosteron (Nandrolon)	6 $\mu\text{g/g}$
- Testosteron	2 $\mu\text{g/g}$

In allen anderen Proben wurden keine der untersuchten Prohormone/Hormone nachgewiesen, wobei die Nachweisgrenzen bei 0.05-0.1  $\mu\text{g/g}$  und in zwei Fällen matrixbedingt bei 1  $\mu\text{g/g}$  lagen.

- Bei drei Produkten war die Bewilligung für den Verkauf abgelaufen.
- 7 Produkte (41 %) wiesen Deklarationsmängel auf.

## Schlussfolgerungen

Von den in der verunreinigten Probe nachgewiesenen 3 Verbindungen ist die für 19-Nor-4-androsten-3,17-dion festgestellte Konzentration von 70  $\mu\text{g/g}$  sehr hoch. Die Einnahmeempfehlung des Produkts lautet auf 2 Kapseln 2 - 3-mal täglich. Unter Berücksichtigung, dass der Inhalt einer Kapsel ca. 1.2 g wiegt, werden also täglich bis ca. 500  $\mu\text{g}$  19-Nor-4-androsten-3,17-dion eingenommen. Gerade die Einnahme der körperfremden 19-Nor-Steroide kann im Dopingtest mit grosser Empfindlichkeit nachgewiesen werden. Man geht davon aus, dass die Einnahme von wenigen Mikrogramm eines 19-Nor-Steroids ausreichen, um in einem anschliessenden Dopingtest einen positiven Befund für Norandrosteron (> 2 ng/ml Urin) herbeizuführen. Bei der verunreinigten Probe handelt es sich um ein amerikanisches Produkt von einer Firma, welche 19-Nor-4-androsten-3,17-dion in konzentrierter Form als Nahrungsergänzungsmittel anbietet. Eine Querkontamination während der Produktion wäre in diesem Fall eine plausible Erklärung.

Der Befund einer verunreinigten Probe bei 17 kontrollierten Produkten zeigt, dass auch auf dem Schweizer Markt mit entsprechend kontaminierten Nahrungsergänzungsmitteln gerechnet werden muss. Dies stellt für Sportler, welche Ergänzungsnahrung konsumieren und an Wettkämpfen teilnehmen, ein klares Risiko dar. Sie könnten bei einem Test des Dopings überführt und gesperrt werden, ohne sich willentlich gedopt zu haben.

Die Beanstandungsquoten von 18 % für eine fehlende Bewilligung des Produktes und 41 % für Deklarationsmängel sind hoch und zeigen ebenfalls, dass in dieser Produktesparte weitere Kontrollen angebracht sind.

Eine weitere Kampagne ist für nächstes Jahr geplant und wird möglicherweise in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Sport durchgeführt.

## 2.2.17 Kinder- und Babynahrung / Zusammensetzung

### Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 11

zu beanstanden: 1

Beanstandungsgrund:

Von der Deklaration abweichender Eisen-Gehalt

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Für die Entwicklung des Kleinkindes ist die Nahrung von grosser Bedeutung. Aus diesem Grund sind die Anforderungen an Produkte für Säuglinge und Kleinkinder gross.

**Säuglingsanfangsnahrung** sind Lebensmittel, die für die besondere Ernährung von gesunden Säuglingen während der ersten vier bis sechs Monate bestimmt sind und für sich allein den Ernährungsbedürfnissen der Säuglinge genügen (LMV Art. 182 Abs. 1). Die Zusammensetzung muss den in Anhang 2 der LMV aufgeführten Kriterien entsprechen.

**Folgenahrung** sind Lebensmittel, die für die besondere Ernährung von gesunden Säuglingen über vier Monate bestimmt sind und den grössten flüssigen Anteil einer nach und nach abwechslungsreichen Kost darstellt (LMV Art. 182 Abs. 2). Die Zusammensetzung muss den in Anhang 4 der LMV aufgeführten Kriterien entsprechen.

**Sonstige Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder** müssen nicht den Bestimmungen über Säuglingsanfangsnahrung oder Folgenahrung entsprechen. Getreideprodukte und andere stärkehaltige Lebensmittel sowie Beikost als fertige oder halbfertige Gerichte oder Mahlzeiten in Dosen, Gläsern oder in Trockenform sowie Suppen, Biscuits, Puddings und Säfte (LMV Art. 183) gehören zu dieser Kategorie. Diese Produkte bedürfen jedoch einer Bewilligung des BAGs (LMV Art. 168 Abs. 1).

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

2 Produkte der Kategorie Säuglingsanfangsnahrung, 2 Produkte der Kategorie Folgenahrung und 7 Babybreie und -mahlzeiten mit BAG Bewilligungen wurden erhoben. Bei 7 der 11 Proben handelte es sich um Bio-Produkte. Die Zusammensetzung dieser Produkte sollte untersucht werden. Die Bestimmung und Beurteilung des Gehaltes an Fetten, Proteinen und Zuckern war eines der Interessen. Es wurde zusätzlich überprüft ob Gluten enthalten ist. Kinder mit Zöliakie (Überempfindlichkeit gegenüber Gluten) sollten dieses Spaltprodukt des Klebereiweisses meiden. Bei einigen Proben wurde zusätzlich der Gehalt an Vitamin B<sub>1</sub>, Mineralstoffen und Spurenelementen analysiert und begutachtet.

#### Ergebnisse und Schlussfolgerung

Bis auf eine Probe entsprachen alle analysierten Produkte den gesetzlichen Anforderungen. Die Mengen an Proteinen, Fetten und Zuckern stimmten mit den deklarierten Werten überein. Gluten war in den „Glutenfrei“ gekennzeichneten Produkte nicht nachweisbar. Die Vitamin B<sub>1</sub> Gehalte der 7 analysierten Proben war genügend hoch. Einzig, eine hypoallergene Säuglingsanfangsnahrung zeigte einen gegenüber der Deklaration um das Doppelte erhöhten Eisengehalt. Die Abklärungen im betroffenen Betrieb ergaben einen Fehler bei der Zusetzung von Eisen.

## 2.2.18 Schlankheitsmittel / diverse Parameter

### Gemeinsame Zoll-Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 53

zu beanstanden: 32

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (18), Deklaration (29)

#### Einleitung

Ernährung ist in den Industrienationen das grösste Gesundheitsrisiko. Sie verursacht mehr Schaden als die durch Lebensmittel eingeschleppten Infektionen oder die allfällig in Lebensmitteln vorhandenen toxikologisch wirksamen Substanzen. Unabhängig vom Gesundheitsaspekt, sorgen die Medien dafür, dass „Schlank-sein“ zum Schönheitsideal gehört. Ein Körpermassenindex (BMI = Körpergewicht in kg/ (Körpergrösse in m)<sup>2</sup>) von 20 bis 25 gilt als normal. In der

Schweiz ist jeder Dritte übergewichtig. Die Männer sind zwar häufiger betroffen, haben aber den geringeren Ansporn, ihr Gewicht zu reduzieren. Nur jede 5. Frau bezeichnet ihr Gewicht als „Wunschgewicht“. Besorgniserregend ist, dass die Hälfte aller 14- bis 19-jährigen Mädchen abnehmen wollen.

Produkte zum Abnehmen sind beliebt auch wenn die Ernährungsberater empfehlen, langfristig die Essgewohnheiten umzustellen statt Kurzdiäten zu machen (siehe z.B. unter <http://www.sve.org/merkblaetter/Schlankheitsdiaeten.pdf>).

„Schlankheitsmittel“ wurden bis heute nur selten untersucht, da viele Produkte nicht über normale Vertriebskanäle verkauft werden. Dabei ist aus der Werbung in den Zeitungen oder auf dem Internet ersichtlich, dass viele Produkte angeboten werden, die nicht den Vorschriften entsprechen. Es handelt sich oft um ausländische Produkte. Eine Zoll-Kampagne ermöglicht die Erfassung davon, welche Produkte in welchen Mengen über die Grenze gelangen. Es können Muster gezielt gezogen und mit Hilfe der Analytik die Rechtskonformität der Zusammensetzung überprüft werden. Auch die Anpreisung wird auf Täuschungsmöglichkeiten hin überprüft, wobei die Verpackung noch vor Verkauf an Konsumenten durch den Vertreiber umetikettiert werden kann.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Speziallebensmittel sind Lebensmittel, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind (LMV Art. 165 Abs. 1). „Schlankheitsmittel“ gehören am ehesten zu den energieverminderten und energiearmen Lebensmitteln (Art. 171) sowie zu den zur Gewichtskontrolle bestimmten Lebensmitteln (Art. 181). Weiter von Interesse „für die gute Linie“ sind Produkte, welche kohlenhydratvermindert (Art. 175) oder mit Proteinen angereichert sind (Art. 179). Kombinierte Produkte sind ebenfalls auf dem Markt. Auch Ergänzungsnahrung (Art. 184) wird mit Schlankheitsmitteln in Zusammenhang gebracht. Diese Produkte bedürfen jedoch einer Bewilligung vom Bundesamt für Gesundheit (Art. 168). Bewilligte Produkte erhalten eine BAG-Nummer, welche auf der Verpackung aufgeführt werden muss (Art. 169). Die Anpreisung darf nicht zur Täuschung führen (Art. 19). Die Fantasiebezeichnung „Schlankheitsmittel“ ist nicht zulässig.

### **Untersuchungsziele**

Während einer Zeitspanne von 6 Monaten (März-August 2001) erhoben Zollämter der ganzen Schweiz möglichst viele unterschiedliche Schlankheits-Produkte. Sie waren nicht für den Eigenbedarf sondern offensichtlich zum Weiterverkauf bestimmt.

Bei Schlankheitsmitteln ist die Reduktion der energieliefernden Nährstoffe wichtig. Aus diesem Grunde wurde in unserem Labor in erster Linie die Zusammensetzung der Produkte untersucht. Je nach Produkt, war die Bestimmung und Beurteilung des Gehaltes an Fetten, Proteinen, Zuckern, Süsstoffen, Vitaminen und/oder Mineralstoffen von Interesse. Proben, die Mais und/oder Sojabestandteile enthalten wurden zusätzlich auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderte Organismen (GVO) untersucht. Bei kapselartigen Produkten wurde getestet ob Hydroxyprolin enthalten ist. Die Beurteilung der Deklaration, welche nicht mit einer Analyse im Zusammenhang steht, liegt in der Kompetenz des Kantonalen Laboratoriums der Firmenniederlassung. Aus Eigeninteresse wurden die Etiketten dennoch im Schnellverfahren bezüglich der wichtigsten Punkte beurteilt.

### **Probenbeschreibung**

Die verschiedensten „Schlankheitsmittel“ wurden von den Zollämtern erhoben. Wir erhielten proteinangereicherte Produkte, kalorienverminderte Produkte, Kombinationen davon, Verdauungshilfen, Kräutermischungen, Pflanzenextrakte, Tees, Vitamin- und Mineralstoff-Präparate. Die meisten Proben lieferten uns die Zollämter Chavannes-de-Bogis und Genève-La Praille, aber auch 10 weitere schickten uns Muster.

Die Produkte stammten vor allem aus Frankreich (28) und den USA (15). Importeure aus 7 verschiedenen Kantonen (VD, GE, AR, TI, SH, BE und ZH) waren vertreten.

<b>Erhebendes Zollamt</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Chavannes-de-Bogis	11
Genève-La Praille	10
Basel-Flughafen	7
Genève-Bardonnex	7
ZI Thayngen, DA Ramsen	4
Genève-Aéroport	3
Thonex-Vallard	3
Basel-St.Louis-Autobahn	2
Muttenz SBB	2
Agno Aeroporto	2
Aarau	1
Embrach-Freilager	1
<b>Total</b>	<b>53</b>

## **Ergebnisse**

Insgesamt sind unter Mitberücksichtigung der Deklaration 32 der 53 Proben zu beanstanden (60 %). Der Hauptbeanstandungsgrund liegt klar bei der Deklaration (29 von 55 Proben, resp. 55 %). Deklarationsbeanstandungen sind aber in zweierlei Hinsicht problematisch. Erstens: Eine in der vorliegenden Form nicht gesetzeskonforme Etikette kann vor dem Verkauf noch durch das Anbringen einer Zusatzeetikette mit fehlenden Angaben oder durch das Überkleben von unzulässigen Deklarationen in eine gesetzlich tolerierbare Form gebracht werden. Ob eine solche Umetikettierung stattgefunden hat lässt sich nur durch Probenerhebungen beim Endverkäufer überprüfen. Im weiteren liegt es, gemäss Abmachung zwischen den Kantonalen Laboratorien in der Schweiz, nicht in der Kompetenz des untersuchenden Labors, Deklarationen, welche sich nicht auf Analyseresultate beziehen, zu beanstanden.

Unabhängig von den reinen Deklarationsmängeln, wurden 15 Proben (28 %) wegen 18 Mängel beanstandet:

### Fettgehalt

Eine Fettzufuhr in der Höhe von 30 % der Nahrungsenergie wäre ernährungsphysiologisch ideal. Der Fett-Konsum in der Schweiz ist deutlich höher. Epidemiologische und klinische Befunde, welche die eingenommenen Fettmengen mit Arteriosklerose und Übergewicht in Zusammenhang brachten, führten zur allgemeinen Empfehlung den Fettverzehr zu verringern. Von den 34 auf Gesamtfett untersuchten Proben, lagen alle bis auf zwei, gegenüber der Deklaration, innerhalb von tolerierbaren Abweichungen.

### Zuckergehalt

Eine vollwertige Mischkost sollte reichlich (mehr als 50 % der Energiezufuhr) Kohlenhydrate (vorzugsweise Stärke) enthalten. Zucker (Saccharose) verursacht nicht nur Karies, sondern kann im Körper zu speicherbarem Fett umgewandelt werden. 51 Proben wurden mittels Ionenchromatographie auf ihren Zuckergehalt analysiert. In den Fällen wo der Zuckergehalt deklariert war, konnte die Menge überprüft werden. Sie stimmten unter Berücksichtigung der Messungenauigkeit und Schwankungen bei der Produktion und in der Natur, mit der Deklaration überein. In zwei Proben konnte jedoch Laktose nachgewiesen werden, obwohl weder dieser Zucker noch Milchprodukte deklariert waren. Beide Produkte wurden beanstandet.

### Proteingehalt

Viele Nahrungsmittel für Schlankheitsbewusste weisen einen hohen Gehalt an Proteinen auf, auch wenn heute eindeutig kein erhöhter Bedarf besteht, weder beim Abnehmen noch bei sportlicher Aktivität. Es bleibt die Hoffnung von Konsumenten, dass bei einer erhöhten Zufuhr von Proteinen während einer Diät, die Muskeln weniger schnell abgebaut werden. In 33 Proben wurde mittels N-Bestimmung nach Kjeldahl der Gesamtproteingehalt bestimmt. Zwei Proben, deren Gehalt deutlich (> 50 %) vom deklarierten Wert abwich, wurden beanstandet.

### Süssstoff Acesulfam-K

Süssstoffe haben eine deutlich höhere Süsskraft als Zucker und sind deshalb geeignet um ein süsses Produkt mit verminderter Kalorienzahl herzustellen. Dabei kommen vor allem Acesulfam-K, Aspartam, Cyclamat und Saccharin zum Einsatz. 12 Proben wurden auf die Anwesenheit von Acesulfam-K untersucht. Eine Probe musste beanstandet werden, da sie diesen Süsstoff enthielt, aber nicht deklarierte.

### Hydroxyprolinegehalt

Hydroxyprolin kommt in minderwertigem Bindegewebe vor und legt die Zugabe von Gelatine zu Tage. 6 von 18 untersuchten Proben (33 %) enthielten diese Substanz. Gelatine ist eine Zutat von geringem ernährungsphysiologischem und ökonomischem Wert. Sie könnte zudem, zumindest im Ausland, aus Rinderbestandteilen hergestellt worden sein, was aufgrund des BSE-Problematik viele Konsumenten veranlasst, sie abzulehnen. In 6 Proben fehlte die Deklaration, was beanstandet wurde.

### Mineralstoffe

Mineralstoffe sind essentielle anorganische chemische Verbindungen. In 12 Proben wurde der Gehalt von verschiedenen Mineralstoffen mittels ICP-MS untersucht. In 5 Fällen kam es zu Beanstandungen, da der Gehalt mehr als 45 % vom deklarierten Gehalt abwich.

### Vitamin B1

Vitamin B1 ist ein wasserlösliches Vitamin, welches im Körper nicht lange gespeichert wird und somit auch während einer Diät unbedingt eingenommen werden muss. Es kam diesbezüglich zu keinen Beanstandungen, da der analytisch bestimmte Gehalt jeweils die deklarierte Menge überstieg.

### Gentechnisch veränderte Organismen

Mais und Soja können gentechnisch verändert sein. Die Verwendung von gentechnisch veränderten Lebensmittel ist erlaubt, wenn die Sorte in der Schweiz bewilligt ist und ein entsprechender Hinweis auf der Verpackung deklariert wird. Ein Lebensmittel darf nur dann einen Hinweis „ohne Gentechnik hergestellt“ tragen, wenn anhand einer lückenlosen Dokumentation belegt werden kann, dass die verwendeten Zutaten nicht aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO) stammen.

14 Proben wurden mittels Real-time Polymerase Kettenreaktion (Taq-Man-PCR) auf die Anwesenheit von GVO-Sorten untersucht. Eine Probe enthielt Bestandteile gentechnisch veränderter Pflanzen, die vorschriftsgemäss deklariert waren. 4 Schlankheitsmahlzeiten trugen die Aufschrift „sans OGM“ (ohne GVO). Ob für diese Negativ-Deklaration die notwendigen Papiere vorhanden sind, bleibt abzuwarten. Zu Beanstandungen kam es nicht.

### Bewilligung und Deklaration

13 der 53 Proben waren im Besitze einer BAG Bewilligung. Bei diesen Produkten wurde die Deklaration bereits während des Bewilligungsverfahrens durch das BAG geprüft. Von den restlichen 40 Proben waren 29 (73 %) bezüglich Deklaration zu bemängeln. Aus den eingangs erwähnten Gründen wurden von uns keine Beanstandung ausgesprochen.

### **Weitere Proben**

Ergänzend zu den Zollproben wurden im Kanton Basel-Stadt 8 Schlankheitsmittel in Läden erhoben. Die in diesem Falle mögliche Beurteilung der Deklaration ergab keinerlei Mängel. Dennoch mussten 3 Proben beanstandet werden, da in einer Probe der Fettgehalt und in einer anderen der Zuckergehalt gegenüber der Deklaration deutlich erhöht war. Bei einer weiteren Probe musste bemängelt werden, dass der Fettgehalt zu hoch, hingegen der Zuckergehalt zu tief war. Weitere Probenerhebungen in Lebensmittelgeschäften sind notwendig um einen Überblick über die Situation bezüglich Schlankheitsmitteln in der Schweiz zu gewinnen und Mängel zu entfernen.



## Schlussfolgerungen

Die Resultate zeigen, dass „Schlankheitsmittel“ zur Täuschung Anlass geben können. Die Beanstandungsquote ist, vor allem bezüglich Deklarationsmängel, hoch.

### 2.2.19 Ergänzungsnahrung / Ephedra-Alkaloide

Nach Einnahme eines Nahrungsergänzungsmittels unmittelbar vor dem Jogging erlitt ein junger Mann einen Schlaganfall. In der Folge wurde uns das Produkt zur Untersuchung auf Ephedra-Alkaloide überreicht.

Die Verwendung von Ephedra-Alkaloiden für Diät- und Sportergänzungsnahrung ist in den USA genauso verbreitet wie umstritten. Ephedrin, der Hauptwirkstoff der durch Extraktion des chinesischen Heilkrauts Ma Huang gewonnenen Alkaloide, wirkt blutdrucksteigernd, herzstimulierend, bronchienerweiternd und appetithemmend und ist in diversen Arzneimitteln enthalten. Von der Verwendung in Diät- und Sportergänzungsnahrung, die in der Schweiz nicht zugelassen ist, verspricht man sich eine Leistungssteigerung und beschleunigte Gewichtsabnahme. In den USA mehren sich allerdings Berichte über Konsumenten, bei denen nach Einnahme solcher Produkte Nebenwirkungen wie Palpitationen und Bluthochdruck auftraten und in einzelnen Fällen bis zu Schlaganfall oder Herzschlag führten.

Das fragliche Nahrungsergänzungsmittel, auf dessen Etikette keine Ephedra-Alkaloide deklariert waren, wurde in einem Unterauftrag zur Analyse an das Institut für Rechtsmedizin weitergegeben, da die erforderliche Analytik dort routinemässig betrieben wird. Das Produkt wies allerdings weder Ephedrin noch verwandte Verbindungen auf.

#### **Schwerpunkt: Pflanzenbehandlungsmittel (gemäss Liste 1 der FIV)**

Eine Vielzahl von Herbiziden, Fungiziden und Insektiziden werden in der Landwirtschaft eingesetzt. Viele der schlecht abbaubaren und in der Nahrungskette sich anreichernden Organochlorpestizide sind heute durch moderne, sich schnell abbauende Wirkstoffe ersetzt. Deren Nachweis erfordert aufwändige Verfahren und moderne Analysengeräte (z.B. Gaschromatographie/Massenspektrometer). Weil witterungsanfällige Kulturen wie Erdbeeren, Trauben und Wintersalat immer wieder Rückstände über den gesetzlich tolerierten Konzentrationen aufweisen, wurden auch 2001 diesbezüglich Kontrollen durchgeführt. Zusätzlich wurden Gewürze auf den Einsatz von Vorratsschutzmitteln überprüft.

### 2.2.20 Beerenobst / Pestizidrückstände

Anzahl untersuchte Proben: 41      zu beanstanden: 0

#### **Ausgangslage**

Das Kantonale Laboratorium untersucht regelmässig Obst und Gemüse auf Pestizidrückstände. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass Beerenobst, da besonders anfällig auf Pilzkrankheiten und Schädlingsbefall, oft und mit einer breiten Wirkstoffpalette behandelt wird. Zudem nimmt das Angebot an Beerenobst im zeitigen Frühjahr stetig zu. Während Erdbeeren und Trauben praktisch das ganze Jahr über erhältlich sind, findet man bereits ab März eine wachsende Auswahl an Beeren.

#### **Untersuchungsziel**

Ziel der diesjährigen Kampagne war eine Kontrolle des Marktangebotes an Beerenobst im Monat März bezüglich Pestizidrückständen.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Die zugelassenen Höchstkonzentrationen für Pestizidrückstände in Lebensmitteln sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt.

## Probenbeschreibung

Die Auswahl der Proben entspricht dem Angebot an Beerenobst zum Zeitpunkt der Probenerhebung. Diese erfolgte sowohl bei Grossverteilern als auch im Detailhandel. Über Anzahl, Art und Herkunftsland der untersuchten Proben gibt die nachfolgende Tabelle Auskunft.

Beerenart	Herkunftsland	Anzahl Proben
Trauben	Südafrika (18), USA (1)	19
Erdbeeren	Spanien (6), Italien (3), Marokko (1)	10
Himbeeren	Spanien	7
Heidelbeeren	Chile	4
Johannisbeeren	Chile	1
<b>Total</b>		<b>41</b>

## Prüfverfahren

Der Nachweis der Pestizidrückstände erfolgte je nach Wirkstoff mit GC/ECD oder GC/MS. Insgesamt wurde auf 39 verschiedene Wirkstoffe untersucht. Bei grösseren Rückstandsmengen wären weitere Wirkstoffe ebenfalls erfasst worden.

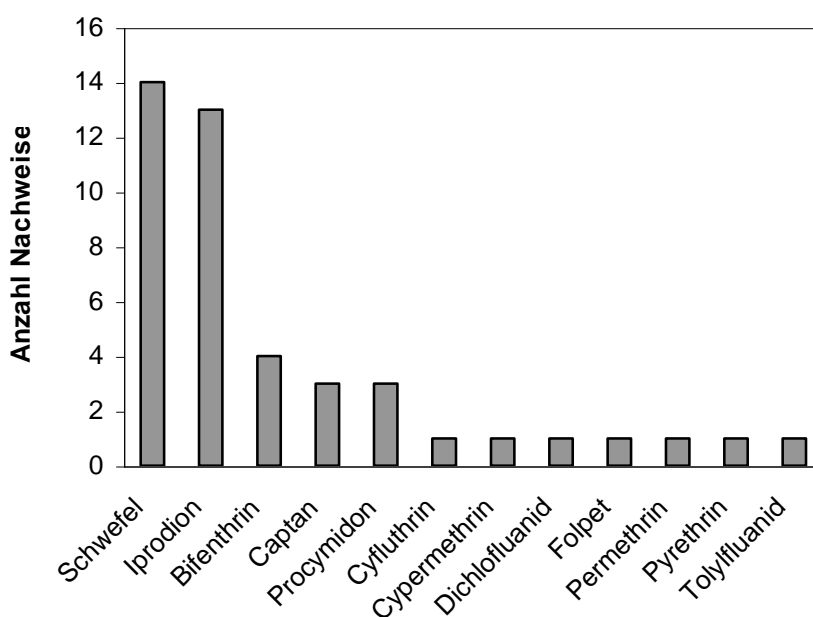
## Ergebnisse

Die Palette der nachgewiesenen Pestizide umfasste 12 verschiedenen Wirkstoffe. Schwefel und Iprodion, für welche relativ hohe Höchstkonzentrationen festgelegt sind, wurden bei weitem am häufigsten nachgewiesen (s. nachstehende Grafik).

14 Proben (34 %) waren rückstandsfrei, ansonsten wurden 1 bis 3 Wirkstoffe pro Probe nachgewiesen. Die gesetzlich festgelegten Höchstkonzentrationen wurden bei keiner Probe überschritten. Bei 32 von 44 Rückstandsnachweisen betrug die Konzentration weniger als ein Zehntel der jeweils zugelassenen Höchstkonzentrationen.

Die einzige Probe Johannisbeeren wies Rückstände des Fungizids Tolyfluanid in einer Konzentration von 2.9 mg/kg auf. Tolyfluanid wurde im Jahr 2000 neu in die Fremd- und Inhaltsstoffverordnung aufgenommen und es wurden Höchstkonzentrationen für verschieden Beeren festgelegt, allerdings nicht für Johannisbeeren. Im Codex Alimentarius, der zur Beurteilung von Importware beigezogen werden kann, ist für Johannisbeeren eine Höchstkonzentration von 5 mg/kg Tolyfluanid festgelegt. Die erwähnte Probe, welche neben Tolyfluanid noch Rückstände von Iprodion (2.2 mg/kg) sowie Captan (0.7 mg/kg) aufwies, wurde nach Übereinkunft mit dem BAG nicht beanstandet.

Häufigkeit der nachgewiesenen Wirkstoffe



### Anzahl der nachgewiesenen Wirkstoffe pro Probe

Beerenart	Anzahl Proben	Keine Rückstände	1 Wirkstoff	2 Wirkstoffe	3 Wirkstoffe
Trauben	19	4	6	8	1
Erdbeeren	10	6	3	1	0
Himbeeren	7	2	3	2	0
Heidelbeeren	4	2	1	0	1
Johannisbeeren	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
<b>Prozent</b>	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>7</b>

### Schlussfolgerungen

Die Kontrolle von Beerenobst im Monat März bezüglich Pestizidrückständen führte zu keiner Beanstandung. In einer im letzten Jahr zwischen Mai und Juni durchgeführten Beerenkampagne mit vergleichbarer Zahl untersuchter Proben war eine Probe zu beanstanden. Zumindest was die Belastung mit Pestizidrückständen angeht, lässt sich hier kein jahreszeitabhängiger Qualitätsunterschied feststellen. Die Vielfalt der nachgewiesenen Wirkstoffe bestätigt zudem die Resultate aus früheren Untersuchungskampagnen, welche den breiten Einsatz an Pestiziden im Anbau von Beerenobst aufzeigten.

### 2.2.21 Wintersalat / Pestizidrückstände

Anzahl untersuchte Proben: 111 zu beanstanden: 4 (wovon 3 mit Doppelbeanstandungen)

Beanstandungsgründe: Oxadixyl (3), Pyrimethanil (1), Vinclozolin (3)

### Einleitung

Jährlich untersucht das Kantonale Laboratorium Wintersalat auf Rückstände von Pestiziden. Im konventionellen Salatanbau ist der Einsatz von verschiedensten Fungiziden und Insektiziden gegen Krankheiten, Schädlinge und Unkräuter erlaubt (z.B. falscher Mehltau, Salatfäulen, Blattläuse, Minierfliegen, Drahtwürmer, Erdschnaken und andere Schädlinge). Abhängig von der Witterung und Temperaturen ist ein mehr oder weniger intensiver Einsatz von Pestiziden erforderlich. Die Beanstandungsquote in Wintersalat ist deshalb im Gegensatz zu anderen Lebensmitteln bezüglich Rückstände verhältnismässig hoch.

Seit Sommer 2000 hat das Bundesamt für Gesundheit für Nitrat neue Grenzwerte festgelegt. Für Kopfsalat und Nüssler werden neu Werte bis zu 4'500 mg/kg Salat toleriert (früher 3'500 mg/kg). Diese Änderung wurde im Rahmen der Anpassungen an die EU-Gesetzgebung vorgenommen. Bei Wintersalaten wurden schon in den Vorjahren kaum noch Beanstandungen wegen Nitrat ausgesprochen. Deshalb wurde dieses Jahr auf die Nitratuntersuchung gänzlich verzichtet.

### Probenherkunft

Im Monat Januar wurden 111 Salatproben im Gross- und Detailhandel erhoben und im Labor auf Rückstände untersucht.

24 der erhobenen Salatproben (22 %) waren inländisch, 45 stammten aus Italien (41 %), 25 aus Frankreich (23 %), 17 aus Spanien (15 %) und ein Salat aus Deutschland (1 %). Da Italien, Frankreich und Spanien die wichtigsten Lieferländer für Salat und Gemüse sind, war die Probenerhebung repräsentativ. Elf der Proben stammten aus biologischem Anbau, 100 Proben aus konventionellem Anbau.

Die Proben setzten sich wie folgt zusammen:

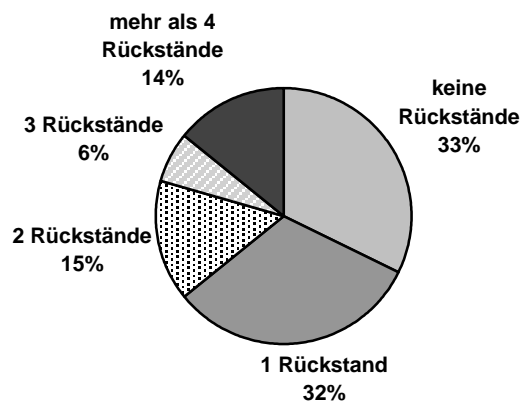
Salatart	Probenzahl
Endivien	19
Feldsalat (Nüssler)	16
Eisberg	14
Kopfsalat	14
Lattich	14
Kraussalat	11
Zuckerhut	6
Chicorée	5
Batavia	4
Eichblatt	3
andere	5

### Ergebnisse

Drei Kopfsalate (zwei aus Frankreich, einer aus Spanien) und ein Lattich aus Spanien, mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Die drei Kopfsalate führten gar zu Doppelbeanstandungen. In drei Fällen gaben zu hohe Konzentrationen der Wirkstoffe Vinclozolin und Oxadixyl zu Beanstandungen Anlass (zwei Fungizide, die in der Landwirtschaft häufig angewendet werden). In einem weiteren Fall war die Konzentration des Fungizids Pyrimethanil über den Toleranzwerten.

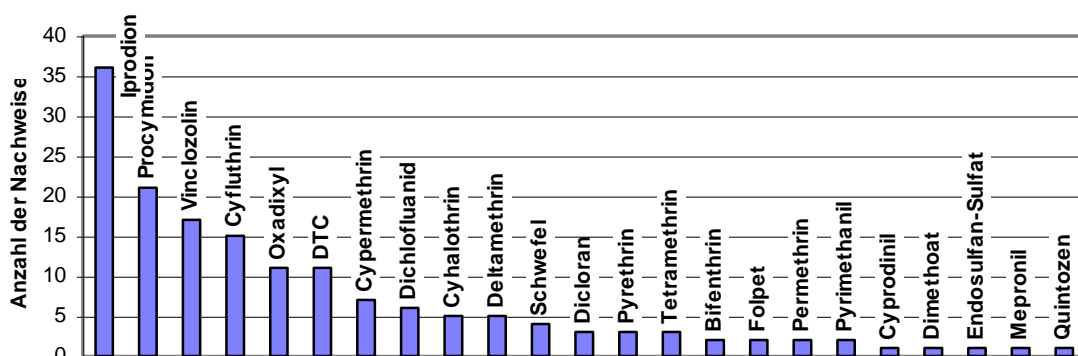
In einem Drittel der Proben konnten keine Pestizid-Rückstände nachgewiesen werden. Diese 36 Proben bestanden aus 10 Biosalaten sowie 26 Salaten aus konventionellem Anbau. Konventionell angebaute Salat kann also bei massgerechter Anwendung von Spritzmitteln ebenfalls rückstandsfrei sein. In einem weiteren Drittel der untersuchten Salate konnte ein Spritzmittel nachgewiesen werden. Wie die nachfolgende Grafik zeigt, enthielten zwei Drittel der Salate höchstens ein Spritzmittel, ein Drittel wies mehrere Wirkstoffe auf.

### Pestizid-Rückstände in Wintersalat



Wie die nachfolgende Grafik verdeutlicht, wurden Rückstände von insgesamt 23 verschiedenen Spritzmitteln festgestellt, wovon die meisten Rückstände in tolerierbaren Konzentrationen nachgewiesen wurden. Die Grafik verdeutlicht die Vielfalt der im Salatanbau zur Anwendung kommenden Spritzmittel.

## Häufigkeit der nachgewiesenen Spritzmittel



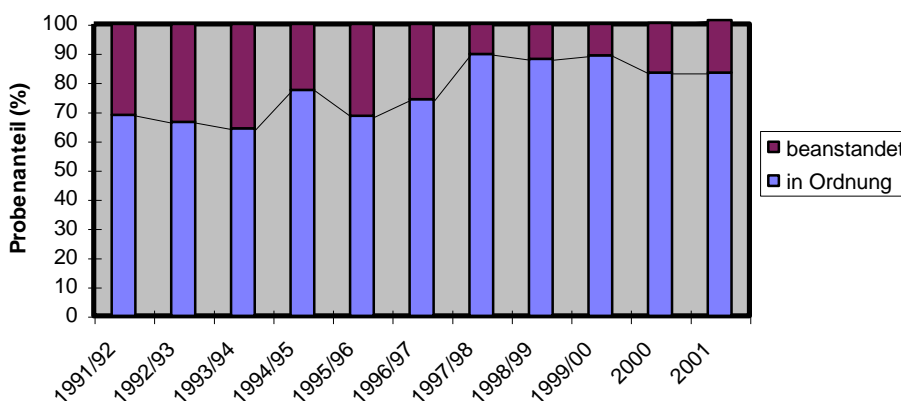
<b>Wirkstoff</b>	<b>Toleranzwert FIV (mg/kg)</b>	<b>Befunde über dem TW</b>	<b>Befunde über 1/10 des TW</b>	<b>Befunde unter 1/10 des TW</b>
Cyfluthrin	0.5	0	11	4
Cypermethrin	2	0	2	5
Cyprodinil	1	0	1	0
Bifenthrin	0.1	0	1	1
Deltamethrin	0.5	0	2	3
Dicloran	10	0	2	1
Dichlofluanid	10	0	1	5
Dimethoat	1	0	1	0
Dithiocarbamate	5	0	8	3
Endosulfan	1	0	1	0
Folpet	2	0	1	1
Iprodion	10	0	7	29
Mepronil	2	0	1	0
Oxadixyl	0.5	3	5	3
Permethrin	2	0	1	1
Procymidon	5	0	5	16
Pyrimethanil	3	1	0	1
Pyrethrin	1	0	3	0
Schwefel	50	0	1	3
Vinclozolin	5	3	3	11

FIV: Fremd- und Inhaltsstoffverordnung  
 TW Toleranzwert gemäss FIV

30 % der gemessenen Rückstandskonzentrationen liegen zwischen einem Zehntel des Toleranzwertes und dem Toleranzwert selbst. Hingegen liegen 56 % der gemessenen Werte unterhalb einem Zehntel der Toleranz.

Die langjährige Qualitätsentwicklung von Kopfsalat verdeutlicht die folgende Grafik. Die Beanstandungsquote stagniert seit 4 Jahren zwischen 15 % und 18 % und stammt ausschliesslich von Toleranzwertüberschreitungen.

## Qualitätsentwicklung bei Kopfsalat



### Schlussfolgerungen

- Drei Kopfsalate und ein Lollo rosso waren auf Grund von Toleranzwertüberschreitungen zu beanstandet. Die drei Kopfsalate führten zu Doppelbeanstandungen.
- Die beanstandeten Proben enthielten zusätzlich weitere Rückstände in relativ hohen Konzentrationen.
- 33 % der untersuchten Salat (36 Proben), wovon 26 Salate (74 %) aus konventionellem Anbau stammten, waren rückstandsfrei. Weitere 32 % wiesen nur einen Rückstand auf.
- Sämtliche Biosalate waren frei von synthetischen Stoffen bzw. enthielten das in der Biologischen Landwirtschaft zugelassene Fungizid Schwefel.
- Die Beanstandungsquote für Kopfsalatarten bezüglich Spritzmittelrückstände liegt seit 4 Jahren unverändert bei ca. 15 %.

### 2.2.22 Gewürze / Begasungsmittel

Anzahl untersuchte Proben: 26

zu beanstandet: 12

Beanstandungsgründe:

Bromid (1), Deklaration (12)

#### Ausgangslage und Untersuchungsziel

Gewürze sind aufgrund ihrer Herstellungsart oft mikrobiell belastet. Um dem Problem der hohen Keimbelastung zu begegnen, werden oft Begasungsmittel als Vorratsschutz eingesetzt. Zudem werden Begasungsmittel auch bereits im Anbau zur Bodenbehandlung gegen Moder und Unkräuter angewendet.

Neben Methylbromid, dessen Einsatz in der Schweiz zugelassen ist, ist eine Behandlung mit den vielerorts nicht mehr zugelassenen Begasungsmitteln Ethylenoxid und Dibromethan gerade im asiatischen Raum noch möglich.

Ziel der Untersuchung war eine Marktkontrolle von Gewürzen auf Rückstände, welche aus einer Begasung mit Methylbromid, Ethylenoxid oder Dibromethan resultieren.

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Begasung von Lebensmitteln mit Etylenoxid und Dibromethan ist in der Schweiz verboten.

Für Methylbromid in Gewürzen gilt eine Höchstkonzentration von 0.01 mg/kg.

Beim Abbau von Methylbromid und anderen bromhaltigen Begasungsmitteln tritt anorganisches Bromid auf. In Gewürzen kann es sowohl von einer direkten Begasung des Pflanzenmaterials bzw. des fertigen Produkts als auch von einer Begasung des Bodens und späterer Aufnahme durch die Pflanze herrühren. Für anorganisches Bromid in Gewürzen gilt eine Höchstkonzentration von 100 mg/kg.

## Probenbeschreibung

Die folgenden Gewürzproben wurden an der Basler Herbstmesse (13) und im Detailhandel (13) erhoben.

Gewürzart/-mischung	Anzahl Proben
Curry	7
Paprika	5
Pfeffer	2
Muskat, Ingwer, Kümmel, Basilikum, Knoblauchpulver	je 1
Gewürzmischung/-zubereitung	7
<b>Total</b>	<b>26</b>

## Prüfverfahren

Der Nachweis einer allfälligen Behandlung mit Ethylenoxid erfolgte indirekt, über sein Reaktionsprodukt 2-Chlorethanol. Dibromethan und 2-Chlorethanol wurden nach einer Extraktion der Gewürzprobe mit Acetonitril/Wasser mittels Gaschromatographie mit Elektroneneinfangdetektor bestimmt.

Zudem wurden die Gewürzproben mit Neutronenaktivierungsanalytik untersucht. Das dabei bestimmte Brom, obwohl als Gesamtbrom aufzufassen, liegt zum überwiegenden Teil als Bromid vor. Da Bromid in Gewürzen natürlicherweise nur in Spuren enthalten ist, können erhöhte Bromkonzentrationen auf eine Begasung mit Methylbromid oder anderen bromierten Begasungsmitteln zurückgeführt werden.

Mit der Neutronenaktivierungsanalytik werden zusätzlich Antimon und Arsen erfasst.

## Ergebnisse

In keiner der Proben konnte Dibromethan oder 2-Chlorethanol nachgewiesen werden.

Bei einem Basilikumpulver betrug der Bromgehalt 300 mg/kg, also deutlich mehr als der gesetzliche Toleranzwert für Bromid von 100 mg/kg. Die Probe wurde deshalb beanstandet. Bei den restlichen Proben lag der Bromgehalt im Bereich von 1-62 mg/kg. In 3 Gewürzen (Ingwer, Pfeffer, Kümmel) und einem Curry konnten zudem Spuren von Antimon und Arsen nachgewiesen werden.

Von den 13 an der Herbstmesse erhobenen Proben mussten deren 12 wegen mangelhafter Deklaration beanstandet werden.

### **Schwerpunkt: Pharmakologische Wirkstoffe (gemäss Liste 3 der FIV)**

Eine Vielzahl von pharmakologischen Wirkstoffen wird gegen Bakterien, Pilze, Parasiten usw. in der Tierzucht verwendet. Geflügel aus China wird mit Fluorochinolonen gegen Infektionen geschützt. Sulfonamide werden Zuchtfischen und Bienen prophylaktisch verabreicht. Hormone werden den Rindern in Amerika, Australien und Neuseeland implantiert bzw. eingespritzt. Die Schweiz geht mit der Gesetzgebung noch weiter als alle anderen Länder, denn zu Recht dürfen auch leistungsfördernde Antibiotika den Futtermitteln nicht zugesetzt werden. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hat als Messlabor an einer nationalen Kampagne „Tierarzneimittel in Zuchtfischen“ teilgenommen.

## **2.2.23 Rindfleisch / Hormonrückstände**

Anzahl untersuchte Proben: 15      zu beanstanden: 0

### **Ausgangslage**

Bereits in den Fünfzigerjahren wurde mit dem Einsatz von Hormonen in der Tiermast begonnen. Die Hormone werden dabei entweder dem Tier injiziert, dem Futtermittel zugegeben oder in Form von Implantationspräparaten mit Depotwirkung eingesetzt. Die erzielten Effekte sind eine verbesserte Futtermittelverwertung und Gewichtsmehrzunahmen. Aufgrund gesundheitlicher Bedenken betreffend des Konsums von Fleisch hormonbehandelter Tiere wird der Einsatz von Hormonen in der Tiermast seit Jahren in Politik und Wissenschaft kontrovers diskutiert. In den Achtzigerjahren verbot die EU sowohl die Hormonmast als auch den Import von Fleisch, das unter Verwendung von Masthormonen erzeugt wurde. Dieses Importverbot führte in der Folge zu einem langjährigen Streit zwischen den USA und der EU. Durch die Motionen Binder (1998) und Sandoz (1999) wurde der Bundesrat in Bezug auf den Import von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, welche aus in der Schweiz verbotenen Produktionsmethoden stammen, zum Handeln gezwungen und erliess die Landwirtschaftliche Deklarationsverordnung (LDV).

Im vergangenen Jahr wurden ca. 4'000 Tonnen frisches Rindfleisch in die Schweiz importiert. Dabei handelte es sich fast ausschliesslich um Nierstücke und „high-quality-beef“. Die mengenmässig wichtigsten Herkunftsländer sind Brasilien, Argentinien (seit 14. März 2001 besteht ein Importverbot wegen Maul- und Klauenseuche), USA und Südafrika.

### **Untersuchungsziele**

Im Rahmen einer Schwerpunktaufgabe sollte Importfleisch auf Hormonrückstände untersucht werden. Der Einsatz von Masthormonen beschränkt sich heute weitestgehend auf die Produktion von Rind- und Kalbfleisch. Die Kampagne wurde aufgrund des erhöhten Fleischkonsums zur Grillsaison im Juli durchgeführt. Da in dieser Jahreszeit kein Kalbfleisch importiert wird, konnte man die Probenerhebung auf frisches Rindfleisch beschränken. Bei der im letzten Jahr erstmals durchgeführten Kampagne zeigte sich, dass das Auffinden von Proben importierten Rindfleischs im Verkauf zeitaufwändig ist. Deshalb wurde eine Probenerhebung direkt am Zoll angestrebt.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Gemäss LDV, welche am 1.1.2000 in Kraft trat, ist Importfleisch mit dem Hinweis „kann mit Hormonen als Leistungsförderer erzeugt worden sein“ durch den Endverkäufer zu deklarieren. Das BAG erliess zudem provisorische Toleranzwerte für Rückstände von Trenbolonacetat, Zeranol und Melengestrolacetat in Rindfleisch von 2 µg/kg, während für Diethylstilbestrol eine Nulltoleranz besteht (Informationsschreiben Nr. 48 des BAG). Die oben beschriebene Deklaration kann entfallen, wenn im Herkunftsland nachweislich ein Einsatzverbot von Masthormonen besteht oder eine hormonfreie Mast nachgewiesen werden kann. Hier gilt selbstverständlich für sämtliche Masthormone eine Nulltoleranz. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) führt eine Länderliste, welche laufend angepasst wird und in der die Länder mit entsprechenden Verboten aufgeführt sind.



## Probenbeschreibung

Durch eine Zusammenarbeit mit dem Grenztierärztlichen Dienst konnte die Probenerhebung direkt am Zoll und somit umfassend erfolgen. Von jeder im Zeitraum vom 1. Juli bis 23. Juli eingegangenen Lieferung frischem Rindfleischs wurde eine Stichprobe zur Untersuchung unserem Labor zugestellt. Bei sämtlichen Proben handelte es sich um Nierstücke und „high-quality-beef“.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung der eingegangenen Proben aufgeschlüsselt nach Herkunftsland und gelieferter Menge.

Herkunft	Anzahl Proben	Gelieferte Menge [t]
Brasilien	6	51.1
Südafrika	2	7.2
USA	3	4.1
Frankreich	3	2.1
Neuseeland	1	0.1
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>64.6</b>

## Prüfverfahren

Zur Anwendung kam das im letzten Jahr in Anlehnung an eine Methode des Bundesamtes für Veterinärwesen (BVET) entwickelte Verfahren zur Bestimmung von Rückständen von Diethylstilbestrol, Melengestrolacetat, Trenbolon, Zeranol und Taleranol. Dabei wird die homogenisierte Probe mit Glucuronidase und Protease behandelt, um gebundene Rückstände freizusetzen. Anschliessend wird mit Aceton/Wasser extrahiert, mit Hexan entfettet, mit Dichlormethan rückextrahiert und über eine Amino-Festphase nachgereinigt. Mit Essigsäureanhydrid werden die Hormone derivatisiert und nochmals über eine C18-Festphase nachgereinigt. Die Analyse erfolgt auf dem GC/MS im SIM-Mode.

## Ergebnisse

In 2 Proben wurden Rückstände von Melengestrolacetat in den Konzentrationen 0.4 und 0.6 µg/kg nachgewiesen. In den übrigen Proben konnten keine Rückstände nachgewiesen werden, wobei die Nachweisgrenze in Abhängigkeit der Probe und des zu bestimmenden Hormons zwischen 0.2 und 0.5 µg/kg lag.

Bei beiden positiven Proben handelt es sich um Rindfleisch aus den USA, wo gemäss aktueller Länderliste vom 26. Juni 2001 der Einsatz von Masthormonen zugelassen ist. Da die nachgewiesenen Konzentrationen unterhalb des provisorisch festgelegten Toleranzwertes von 2 µg/kg liegen, sind die Proben nicht zu beanstanden.

## Schlussfolgerungen

Die nachgewiesenen Rückstände in 2 Proben verdeutlichen den verbreiteten Einsatz von Melengestrolacetat in den USA. Dieser Befund wird zudem durch die Resultate von Untersuchungen des BVET gestützt, wo im vergangenen Jahr 12 von 23 untersuchten Proben aus den USA bezüglich Melengestrol positiv waren.

Die untersuchten Lieferungen aus den USA, Südafrika und Neuseeland sind unbeachtet des Analysenergebnisses durch den Endverkäufer mit dem Hinweis „kann mit Hormonen als Leistungsförderer erzeugt worden sein“ zu deklarieren. Die korrekte Deklaration durch den Endverkäufer konnte bei dieser Kampagne mit der Probenerhebung am Zoll allerdings nicht überprüft werden. Weitere Kontrollen, sowohl in Bezug auf Hormonrückstände als auch auf die Einhaltung der Deklarationspflicht gemäss LDV, drängen sich auf (s. Pkt. 3.1.3).

## 2.2.24 Zuchtfische / Tierarzneimittel - Nationale Kampagne

### Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Solothurn

Untersuchte Proben: 65; zu beanstandeten: 1  
Beanstandungsgrund: Toleranzwertüberschreitung (Malachitgrün)

#### Ausgangslage

Der nachfolgende Bericht ist ein Teilbericht zur nationalen Untersuchung von *Salmoniden* auf Tierarzneimittel-Rückstände, welche vom Kantonalen Laboratorium Genf koordiniert wurde.

Seit einigen Jahren wird von übermässigem Einsatz von Tierarzneimitteln in Zuchtfischbetrieben berichtet, insbesondere in norwegischen Lachszuchtbetrieben.



In den 80er Jahren machten Furunkulose-Epidemien (eine bakterielle Erkrankung der Fische) den Farmen zu schaffen, weshalb Rothenon, Ivermectin, Pyrethrin und andere Pestizide eingesetzt wurden, was sich sehr nachteilig auf die marine Fauna der betroffenen Küsten auswirkte. Zudem musste die Lachslaus, ein Parasit, der sich in den engen Zuchtbecken der Monofischzuchten ausbreiten konnte, in den norwegischen Lachszuchtbetrieben bekämpft werden. Das Lachsfutter wurde deshalb mit Antibiotika angereichert. Heute ist der Einsatz von Tierarzneimitteln eingeschränkt und gezielter: Die Fische werden gegen Bakterien, Parasiten und Pilze geimpft.

#### Untersuchungsziel

1999 hatten die Kantonalen Laboratorien der Westschweiz Fische auf Rückstände untersucht. Von 80 Proben mussten 13 (16 %) wegen erhöhter Rückstandskonzentrationen beanstandet werden (Hauptbeanstandungsgrund: Malachitgrün). Aus diesem Grunde lancierte das Kantonale Laboratorium Genf in diesem Jahr eine gesamtschweizerische Kampagne. In allen Kantonen wurden gleichzeitig im Monat September Proben bei lokalen Fischzuchtanstalten sowie bei Fischimporteuren erhoben. Die Analytik führten die Laboratorien der Kantone Genf, Bern, Zürich und die beiden Basler Labors gemeinsam durch. Berichtet wird über die Resultate der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Solothurn

#### Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen sind leider noch unvollständig. Wohl bestehen vereinzelte Toleranz- bzw. Grenzwerte in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV). Für die Mehrzahl der zu untersuchenden Tierarzneimittel werden vom BAG lediglich Toleranzwerte empfohlen, die voraussichtlich im Jahre 2002 in Kraft gesetzt werden.

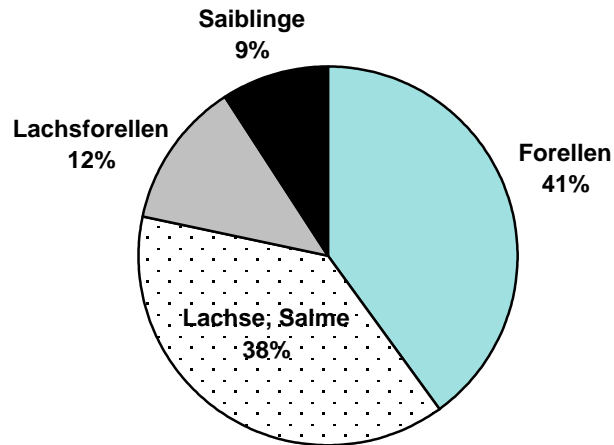
Tierarzneimittel	Bemerkung	Toleranzwert FIV	Grenzwert FIV
Sulfonamide	Summe aller Wirkstoffe	0.1 mg/kg	
Ciprofloxacin	inkl. Enrofloxacin	0.3 mg/kg	
Danofloxacin	Inkl. Sarafloxacin	0.05 mg/kg	
Sarafloxacin			
Difloxacin		0.05 mg/kg <sup>2</sup>	
Oxolinsäure			0.01 mg/kg
Flumequin		0.6 mg/kg <sup>1</sup>	
Malachitgrün	inkl. Leukofarbstoff	0.01 mg/kg <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> provisorischer Toleranzwert, entspricht dem EU-Grenzwert (gemäss BAG-Schreiben vom 1.5.2001).

<sup>2</sup> provisorischer Toleranzwert (gemäss BAG-Schreiben vom 1.5.2001).

## Probenbeschreibung

Von den vier Laboratorien wurden im jeweiligen Kanton in Fischzuchtanstalten und bei Fischimporteuren Forellen, Lachse und Saiblinge erhoben: Kanton Aargau 13 Proben, Kanton Basellandschaft 11 Proben, Kanton Basel-Stadt 31 Proben und Kanton Solothurn 10 Proben. Da verschiedene Grossverteiler ihre Fische von Importeuren aus Basel-Stadt beziehen, lag das Schwergewicht der Probennahme in Basel-Stadt.



Herkunft	Anzahl erhobene Proben
Schweiz	20
Dänemark	13
Norwegen	10
Grossbritannien	8
Frankreich	5
Irland	3
andere	6

45 (69 %) der erhobenen 65 Proben stammten aus ausländischen Fischzuchten. Es wurden vorwiegend Forellen und Lachse untersucht.

## Methoden

Das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft untersuchte sämtliche Proben mit dem Charmes-Test, einem Screening-Verfahren auf Tierarzneimittel-Rückstände. Zudem wurden alle Proben mit HPLC auf Rückstände von Sulfonamid-Antibiotika untersucht.

Das Kantonale Labor Basel-Stadt analysierte die Fische auf Rückstände von Malachitgrün (ein Arzneimittel gegen Ektoparasiten und Pilzbefall) sowie auf verschiedene Vertreter der Antibiotikagruppen der Chinolone und Fluorochinolone mit HPLC. Positivbefunde wurden mit LC/MS bestätigt.

## Ergebnisse

Insgesamt 12 der 65 untersuchten Proben (entsprechend 18 %) enthielten Rückstände von Tierarzneimitteln. In 5 Proben konnten Sulfonamide, in einer Probe Malachitgrün und in 6 Proben Flumequin nachgewiesen werden. Eine Lachsforelle aus Schweizer Zucht wies eine Malachitgrün-Konzentration von 18 µg/kg auf, was zu einer Beanstandung führte.

Drei Fische mit Rückständen stammten aus Schweizer Zuchten, zwei weitere aus Frankreich. Die Fische mit Flumequin-Rückständen waren mehrheitlich aus Norwegen (4), Irland (1) und Schottland (1).

Rückstand	Positivbefunde	Mittelwert	Höchstwert	Toleranzwert
Sulfadiazin	3 Proben	17 µg/kg	18 µg/kg	100 µg/kg
Sufadimidin	2 Proben	23 µg/kg	30 µg/kg	100 µg/kg
Malachitgrün	1 Probe	18 µg/kg	18 µg/kg	10 µg/kg
Flumequin	6 Proben	307 µg/kg	570 µg/kg	600 µg/kg

## Schlussfolgerungen

- Die Beanstandungsquote der vorliegenden Untersuchung betrug 1.5 % und war damit deutlich tiefer als bei der westschweizerischen Untersuchung im 1999 (16 %) sowie bei diesjähriger gesamtschweizerischer Kampagne (8 %). Hauptbeanstandungsgrund war Malachitgrün. Es mussten nur Proben aus inländischen Fischzuchten beanstandet werden, von welchen jedoch mehrere aus derselben Fischzucht stammten.
- Fluorchinolone und Oxolinsäure konnten in keiner Probe bestimmt werden. Auffällig waren die relativ hohen Konzentrationen von Flumequin in Fischen aus Norwegen, Irland und Schottland.
- Rund ein Fünftel aller aus der Nordwestschweiz untersuchten Fische enthielten Rückstände von Tierarzneimitteln, wobei sich die vorliegende Untersuchung auf die wichtigsten Stoffe konzentrierte. Es werden jedoch zunehmend auch Insektizide, z. B. Benzoylharnstoffe und neuere Tierarzneimittel eingesetzt. Es ist deshalb angezeigt, die Untersuchung in nächster Zeit zu wiederholen und auf weitere Wirkstoffe auszuweiten.

### 2.2.25 Honig / Antibiotika

#### Regiokampagne der Kantonalen Laboratorien der Region Nordwestschweiz (Schwerpunktlabor : KL BE)

Anzahl untersuchte Proben: 98  
Beanstandungsgrund:

zu beanstanden: 3  
Sulfathiazol (Sulfonamid)

#### Ausgangslage

Es ist bekannt, dass Bienenzüchter vor allem in zentralamerikanischen Ländern zur medikamentösen Behandlung ihrer Bienenvölker bei Faulbrut illegalerweise Antibiotika verwenden. In entsprechenden Honigen sind daher Rückstände zu erwarten. Da Antibiotika wie Sulfonamide, Tetracycline oder Streptomycin keine akute Gesundheitsgefährdung darstellen und sich solche Rückstände bereits mittelfristig vermeiden lassen, legte der Gesetzgeber für Streptomycin jährlich abnehmende Toleranzwerte fest.

In der Schweiz ist der Einsatz von Antibiotika-haltigen Mitteln in der Bienenzucht und in der Honiggewinnung zwar verboten, im Jahr 2000 wurden aber in verschiedenen Honigproben Rückstände dieser Arzneimittel festgestellt.

#### Untersuchungsziele und Gesetzliche Grundlagen

Es geht darum, einen Überblick über die Situation 2001 bezüglich Antibiotikagehalte von in- und ausländischen Honigproben im Detailhandel in der Region Nordwestschweiz zu erhalten.

Folgende Höchstwerte gelten zurzeit:

Toleranzwert für Streptomycin: 0.02 mg/kg (FIV)

Toleranzwert für Sulfonamide: 0.05 mg/kg (Info-Schreiben 42 BAG vom 3.12.1999)

Toleranzwert für Tetracycline : 0.02 mg/kg (Info-Schreiben 42 BAG vom 3.12.1999)

Diese Werte liegen im Bereich der analytischen Nachweisgrenzen.

#### Probenbeschreibung

Herkunft und Anzahl der Proben:

Kantonales Labor	Anzahl Proben
Aargau	29 *)
Basel-Landschaft	10
Basel-Stadt	13
Solothurn	15
Bern	31
<b>Total</b>	<b>98</b>

\*) 17 inländische Proben stammten von 8 Imkereien aus einer kleinen Region

Produktionsland	Anzahl Proben
Inland	46
Ausland	49
Unbekannt	3
<b>Total</b>	<b>98</b>

### Prüfverfahren

Der CHARM-Test wurde als Screening-Verfahren für die Kantonalen Laboratorien Aargau, Basel-Landschaft und Basel-Stadt im Kantonalen Labor Aargau durchgeführt, während im Kantonalen Labor Bern auch die Proben aus Solothurn analysiert wurden.

Die CHARM-positiven Proben wurden alle im Kantonalen Labor Bern durch HPLC mit Fluoreszenzdetektor und z.T. auch mit dem Massenspektrometerdetektor überprüft.

### Ergebnisse

Von den 98 Proben zeigten deren 9 mit dem Charm-Test Sulfonamide an; in 4 dieser 9 Proben konnte der Gehalt mit HPLC/MSD bestätigt werden.

Es wurden insgesamt 6 Proben (1 schweizerischer und 5 ausländischer Herkunft) mit Rückständen gefunden:

- 1 Probe aus Italien mit **0.21 mg Sulfathiazol/kg** und 0.012 mg Tetracyclin/kg
- 1 Probe aus Amerika mit **0.16 mg Sulfathiazol/kg**
- 1 Probe aus dem Puschlav (Schweiz) mit **0.12 mg Sulfathiazol/kg** und 0.004 mg Tetracyclin/kg
- 1 Probe aus den USA mit 0.043 mg Sulfathiazol/kg
- 1 Probe aus Uruguay/Mexiko mit 0.006 mg Streptomycin/kg
- 1 Probe aus verschiedenen Ländern mit 0.016 mg Streptomycin/kg

Die 3 Proben mit Sulfathiazolgehalten über 0.05 mg/kg waren zu beanstanden.

Auf Grund von 4 Untersuchungskampagnen in den Jahren 1998 und 1999 und 2001 lässt sich über die angestrebte Abnahme der Streptomycingehalte in ausländischem Honig Folgendes sagen:

Gehalte an Streptomycin in mg/kg	Aktion I/1998 Anzahl Proben	Aktion II/1998 Anzahl Proben	Aktion III/1999 Anzahl Proben	Aktion IV/2001 Anzahl Proben
nicht nachweisbar	31 (67%)	15 (37%)	26 (72%)	47 (96%)
0.02 - 0.05	8 (17%)	23 (56%)	10 (28%)	2 (4%)
0.05 - 0.1	6 (13%)	3 (7%)	0	0
mehr als 0.1	1 (2%)	0	0	0
<b>Total</b>	<b>46 (100%)</b>	<b>41 (100%)</b>	<b>36 (100%)</b>	<b>49 (100%)</b>

Bei ausländischen Honigen haben die Streptomycingehalte laufend abgenommen. Neuerdings bewegen sich die Streptomycingehalte durchwegs im Konzentrationsbereich unterhalb von 0.05 mg/kg, was noch vor zwei Jahren nicht der Fall war.

### Schlussfolgerung

Die Ergebnisse zeigen bei ausländischem Honig ein bezüglich Antibiotikagehalt recht erfreuliches, gegenüber früher stark verbessertes Bild. Ein weiterer regionaler Querschnitt drängt sich vorderhand nicht auf.

## 2.2.26 Fleisch, Fleischerzeugnisse / Tierarzneimittel in Urin

### Gemeinsame Kampagne Basel-Landschaft (Schwerpunktlabor), Basel-Stadt und den Veterinärämtern beider Basel

Anzahl untersuchte Proben: 107      zu beanstanden: 1  
Beanstandungsgründe:              Nachweis Chloramphenicol

#### Ausgangslage

Der Einsatz von Tierarzneimitteln als Leistungsförderer ist in der Schweiz und der EU verboten. Die Landwirtschaftliche Deklarationsverordnung verlangt, dass Metzgereien, Läden, Restaurants usw. beim Verkauf von ausländischem Fleisch die Konsumentinnen und Konsumenten auf das mögliche Hormon- bzw. Antibiotika-"Risiko" hinweisen. Das Fleisch muss entsprechend deklariert sein mit dem Hinweis "kann mit Hormonen, Antibiotika und/oder anderen Leistungsförderern erzeugt worden sein".

In der Tiermedizin hingegen dürfen Antibiotika im Ausland wie in der Schweiz weiterhin verwendet werden, allerdings mit der gebotenen Zurückhaltung und unter Einhaltung der Absetzfristen. Werden Tierarzneimittel verabreicht, so ist gemäss neuer Fleischhygieneverordnung die Aufzeichnung in den Stalljournalen der Aufzuchtbetriebe obligatorisch. Ist das in der Schweiz produzierte Fleisch bezüglich Antibiotika so viel besser als das Ausländische?

#### Untersuchungsziele

Es sollte ermittelt werden, wie sich die Rückstandsituation von inländischem Fleisch gestaltet. Die Kontrolle auf Antibiotika wird mit Vorteil im Schlachthof durchgeführt, weil von dort die Rückverfolgbarkeit am ehesten gegeben ist. Die beste Vorgehensweise ist dabei, zuerst Harn zu untersuchen, weil die Matrix für die chemische Analytik einfacher beherrschbar ist, und weil, falls im Harn nichts gefunden wird, in den Organen und im Muskelfleisch ebenfalls keine Rückstände zu erwarten sind. Es sollte in der Folge eruiert werden, ob die im Harn auffindbaren Konzentrationen Rückschlüsse auf die Organe zulässt, da nur dort Grenz- oder Toleranzwerte anwendbar sind. Im Weiteren sollte abgeklärt werden, ob bei positiven Befunden die Rückverfolgbarkeit bis in die Stalljournale möglich ist.

#### Gesetzliche Grundlagen

Chloramphenicol darf ab 1.4.2001 für Tiere, die der Fleischgewinnung dienen, nicht mehr verwendet werden.

Parameter	Beurteilung
Sulfonamide	0.1 mg/kg Fleisch (Toleranzwert)
Tetracycline	0.6 mg/kg Niere (Grenzwert)

#### Probenbeschreibung

In Zusammenarbeit mit den beiden Kantonsveterinären wurden am Schlachthof Basel 76 sowie in den Metzgerei-Schlachthöfen Zunzgen, Gelterkinden, Röschenz und Buckten 31 Proben erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
Schwein Inland	49
Kalb Inland	49
Rind, Kuh Inland	9
<b>Total</b>	<b>107</b>

#### Prüfverfahren

Alle Proben wurden immunochemisch mittels Charm-Test (RIA) auf ihre Gehalte an Chloramphenicol, Sulfonamide und Tetracycline geprüft.

Bei positiven Proben wurden die Befunde durch instrumentelle Analysenmethoden verifiziert und quantifiziert.

Die Chloramphenicolbestimmung erfolgte nach Zugabe von d5-Chloramphenicol und Extraktion mit Ethylacetat auf dem GC-MS.

Die Sulfonamid- bzw. Tetracyclinegehalte wurden mittels HPLC Methoden bestimmt.

### **Ergebnisse**

- Kalbsurine: 13 von 49 mit Tetracyclinen bis 0,33 mg/L.
- Schweineurine: 9 mit Sulfonamiden bis 0,58 mg/L, 3 mit Tetracyclinen bis 0,03 mg/L (davon 1 Probe mit sowohl Sulfonamid und Tetracyclin), 1 mit 0,002 mg/L Chloramphenicol.
- Rind, Kuh: alle 9 negativ

Bei einer Probereihe Kalbsurin wurden zusätzlich die korrespondierenden Nieren erhoben und untersucht. Die Tetracyclinegehalte waren im Organ um ungefähr den Faktor 10 reduziert. Daraus lässt sich schliessen, dass die nachgewiesenen Konzentrationen im Harn keine Toleranzwertüberschreitungen in den Organen zur Folge gehabt hätten.

Bei einzelnen Probeserien waren sämtliche Tiere eines Lieferanten mit demselben Wirkstoff positiv. Daraus folgt, dass der ganze Bestand sogenanntes Medizinalfutter erhalten hatte.

### **Massnahmen**

Die Befunde wurden den Kantonsveterinären der involvierten Kantone mitgeteilt, mit der Bitte, über die Kontrolltierärzte die Stalljournale zu prüfen. Erste Rückmeldungen haben ergeben, dass die Dokumentationspflicht nicht überall erfüllt wurde.

### **Schlussfolgerungen**

25 von 107 Harnproben aus dem Schlachthof enthielten geringe Antibiotika-Konzentrationen, die allerdings in den Organen nicht zu Toleranz- oder Grenzwertüberschreitungen geführt hätten. Auch wenn die Absetzfristen offenbar eingehalten worden sind, zeigt die Untersuchung, dass in der schweizerischen Mast mit einer gewissen Regelmässigkeit Antibiotika entweder für die Einzeltherapie oder als sogenanntes Medizinalfutter angewendet werden. Die Untersuchungen werden mit einem erweiterten diagnostischen Spektrum weitergeführt. Dabei soll mit einem raschen Screening gewährleistet werden, dass bei Vorliegen von verbotenen Substanzen wie beispielsweise Chloramphenicol, das Fleisch dem menschlichen Verzehr entzogen wird.

### **Schwerpunkt: Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)**

Mikroorganismen, Schimmelpilzen, Hefen, Pflanzen und Tieren werden mit Hilfe der Gentechnologie Eigenschaften in ihr Erbgut eingeschleust, welche mittels Züchtung nicht oder nur mit viel grösserem Zeitaufwand eingebaut werden können. So können viele Stoffe, wie Vitamine, Enzyme, organische Säure usw., die als Lebensmittelzutaten verwendet werden, in so genannten Fermentern von Mikroorganismen hergestellt werden. Oder Pflanzen können beispielsweise resistent gegen Herbizide, Viren und Schädlinge gemacht werden. Das Kantonale Laboratorium kontrolliert, ob alle Produkte die gesetzlichen Anforderungen erfüllen bezüglich zugelassene GVO und Deklarationslimite. In der Schweiz wurde 2001 eine weitere gentechnisch veränderte Maissorte zugelassen. Wegen der geringen Beanstandungszahl in den letzten beiden Jahren untersuchte das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt einzig Mais und Maisprodukte anlässlich einer Nordwestschweizer Kampagne.

## **2.2.27 Mais, Maisprodukte / Gentechnische Veränderungen (GVO)**

### **RegioKampagne der Kantonalen Laboratorien der Region Nordwestschweiz (Schwerpunktlabor : KL BS)**

Anzahl untersuchte Proben: 56      zu beanstanden: 0

#### **Ausgangslage**

Am 1. Juli 1999 trat eine Änderung der Lebensmittelverordnung in Kraft, die die Deklaration von bewilligten gentechnisch veränderten Lebensmitteln verlangt, wenn mehr als ein Massenprozent aus gentechnisch veränderten Organismen besteht.

In der Schweiz sind Ende Juni 2001 vier gentechnisch veränderte Pflanzen für die Verwendung in Lebensmitteln bewilligt<sup>2</sup> (siehe Tabelle). Neben diesen Maissorten sind in den USA und Kanada weitere gentechnisch veränderte Maissorten bewilligt<sup>3</sup>. Die USA ist mit einem Weltmarktanteil von über 40 % der wichtigste Produzent und Exporteur von Mais. Von den bewilligten gentechnisch veränderten Sorten wurden sicherlich die beiden Sorten Bt176- und Mon810-Mais grossflächig angebaut. Von den Nichtbewilligten sind die Sorten T-25, GA21 und StarLink von Bedeutung und wurden auch schon in Marktkontrollen anderer europäischer Länder gefunden.

<b>Pflanze</b>	<b>Firma</b>	<b>bewilligt seit</b>
Roundup Ready™ Soja	Monsanto	20. Dez. 1996
Bt176 Mais	Novartis	6. Jan. 1998
Bt11 Mais	Novartis	14. Okt. 1998
Mon810 Mais	Monsanto	27. Juli 2000

Die weltweit angebaute Fläche von gentechnisch verändertem Mais lag in den Jahren 1999 und 2000 je bei knapp unter 30 % der mit Mais bepflanzten Fläche. Der Anteil an gentechnisch verändertem Mais hat im Gegensatz zu anderen landwirtschaftlich genutzten Pflanzen interessanterweise nicht zugenommen<sup>4</sup>.

#### **Ziel**

Abklärung folgender Fragen:

1. Gibt es Lebensmittel auf dem Schweizer Markt, welche die bewilligten Maissorten Bt-176-, Bt-11- oder Mon810 enthalten?

<sup>2</sup> ... <http://www.admin.ch/bag/verbrau/lebensmi/gvo/d/stand.htm>....

<sup>3</sup> ... <http://vm.cfsan.fda.gov/~lrd/biocon.html>...

<sup>4</sup> James, C. (2000) Global Review of Commercialized Transgenic Crops, ISAAA Briefs No21



- Sind die Maissorten Bt-176, Bt-11 oder Mon810 in derartigen Mengen in einem Produkt vorhanden, dass eine Deklaration notwendig ist (d. h. mehr als ein Massenprozent)?
- Gibt es Produkte, die gentechnisch veränderte Maissorten enthalten, die in der Schweiz noch nicht zugelassen sind?

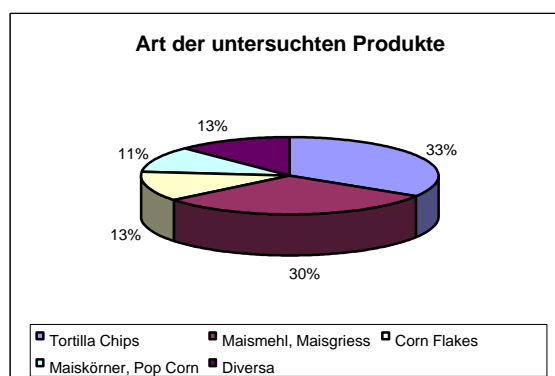
### Probenahme

Es wurden vorwiegend Lebensmittel erhoben, die Mais als Hauptbestandteil enthalten und die in Lebensmittelgeschäften angeboten werden. Es wurden bei allen wichtigen Grossverteilern in der Schweiz, sowie bei einigen Bioläden Proben erhoben. Der Grossteil der Produkte waren Taco Chips in allen Variationen, Maismehl und Maisgriess (Polenta). Keine der 56 Proben trug eine GVO-Deklaration.

Laboratorium	Anzahl Proben
KL AG	10
KL BE	10
KL BL	10
KL BS	16
KL SO	10
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>

Art der Probe	Anzahl Proben
Taco Chips	19
Maismehl, Maisgriess	17
Corn Flakes	7
Maiskörner, Pop Corn	6
Weitere	7
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>

Herkunftsland	Anzahl Proben
EU-Länder	33
Osteuropa	2
Schweiz	8
Argentinien	9
USA	2
Südafrika	1
Nicht angegeben	3
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>



Die meisten Taco Chips und Cornflakes Produkte haben ein europäisches Land als Herkunftsland deklariert. Dies bedeutet wohl in den meisten Fällen, dass die Produkte in diesem Land hergestellt wurden. Ob der Mais auch in Europa angepflanzt wurde ist nicht bekannt. Es fällt zudem auf, dass gewisse Firmen als Herkunftsland Europa und nicht ein einzelnes Land deklarieren. Manchmal wird zusätzlich zur Deklaration Europa das Einzugsgebiet mit einer Klammerbemerkung noch weiter eingegrenzt.

Die Herkunft der Maismehl- und Maisgriessprodukte ist oft Argentinien, vermutlich weil der für die Herstellung von Polenta beliebte Platamais seinen Ursprung in Argentinien hat.

### Analytik

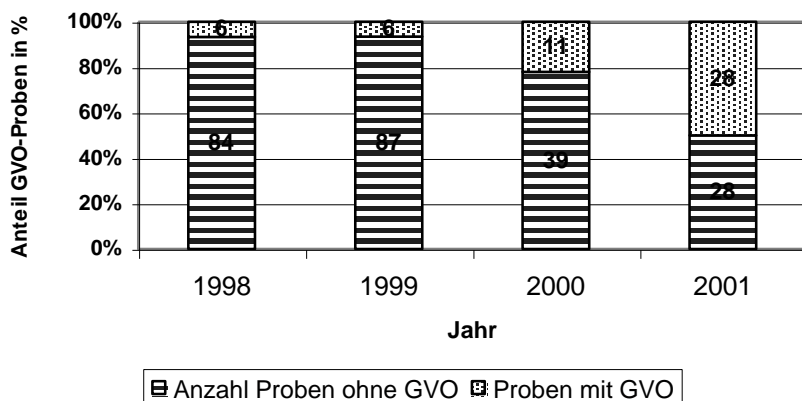
Aus den Proben wurde die DNA mittels der Wizard™ DNA-Extraktionsmethode extrahiert. Die DNA-Gehalte der so gewonnenen Proben wurde mittels UV<sub>260nm</sub> nach einer Denaturierung mit Natronlauge bestimmt. Je 200 ng DNA wurden in jedem Real-Time-PCR-System eingesetzt. Bestimmt wurde der 35S-Promotor, der NOS-Terminator und das Invertase-Gen. Die Detektion des 35S-Promotors und des NOS-Terminators dienen als Screening-Methode für die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen. Der Invertase-Gen-Nachweis zeigt, ob und wie viel Mais-DNA vorhanden ist.

Proben, die im Screening-Nachweis ein positives Signal ergaben, wurden mit spezifischen Nachweismethoden getestet (Bt-176 Mais, Mon810 Mais, T25 Mais, StarLink Mais und Roudup Ready Soja). Von diesen 5 Sorten sind die beiden Maissorten T25 und StarLink in der Schweiz nicht bewilligt. Die Anwesenheit der gentechnisch veränderten Maissorte Bt-11 wurde nicht überprüft, weil diese Maissorte nicht mehr kommerziell angebaut wird. Die Bestimmungsgrenze liegt bei 0.1 %, die Nachweisgrenze ist rund 5 bis 10-mal tiefer.

## Resultate

- Von 56 untersuchten Proben wurden in 28 Proben (50 %) geringe Mengen DNA von bewilligten gentechnisch veränderten Pflanzen nachgewiesen.  
Bei 7 der 56 Proben handelt es sich um Corn Flakes Produkte, aus denen sich nur geringste Mengen DNA extrahieren lässt. Corn Flakes sind erfahrungsgemäss der angewandten Analytik nur schlecht zugänglich. Von übrigen 49 Proben enthalten 27 (55 %) GVO-Spuren.
- Keine der positiven Proben enthält GVO in Mengen, die über der Deklarationslimite von 1 % liegen.
- In keiner der Proben wurde eine nicht-bewilligte gentechnisch veränderte Sorte festgestellt.
- 14 Proben waren mit einem „Bio“-Label versehen. In 5 (36 %) dieser 14 Bio-Proben wurden geringe Mengen gentechnisch veränderter Pflanzen nachgewiesen. Allerdings lag der bestimmte Anteil unter der Bestimmungsgrenze von 0.1 %.
- In den 28 positiven Proben wurden 20x Bt176 Mais, 13x Mon810 Mais und 11x Roundup Ready Sojabohne identifiziert. In 16 positiven Proben wurden mehr als nur eine gentechnisch veränderte Pflanze nachgewiesen.
- Es zeigt sich deutlich, dass der Anteil an Proben, die Spuren an gentechnisch veränderten Maissorten enthalten von Jahr zu Jahr zunehmen. Eine ähnliche Tendenz ist man auch bei Soja und Sojaprodukten zu beobachten.

**Anteil Proben mit GVO-Spuren**



- Die positiven Proben sind nicht auffällig nach ihrer Herkunft verteilt. Die Proben aus Argentinien scheinen zu einem etwas höheren Prozentsatz GVO-Verunreinigungen zu erhalten. Argentinien ist eines der Länder mit den höchsten Anteilen an gentechnisch veränderten Pflanzen in ihrer landwirtschaftlichen Produktion.

Land	Probenzahl	Proben mit GVO-Spuren	in %
EU-Länder	33	15	45
Osteuropa	2	-	0
Schweiz	8	4	50
Argentinien	9	6	67
USA	2	1	50
Südafrika	1	-	0
Nicht angegeben	3	2	67
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>50</b>

- Es fällt auf, dass die Maischips-Produkte zu einem hohen Prozentsatz GVO-Verunreinigungen enthalten. Dies gilt auch für Produkte wie Maismehl und Maisgriess. Die Herstellung dieser Produkte beinhaltet Mahlprozesse. Es scheint, dass bei einer höheren technologischen Verarbeitung die Möglichkeit einer GVO-Verunreinigung zunimmt. Im Falle der Corn Flakes ist man nur beschränkt eine Aussage möglich, da in 6 von den 7 Corn Flakes Produkten keine amplifizierbare DNA extrahiert werden konnte.

Produkt	Probenzahl	Proben mit GVO-Spuren	in %
Tortilla Chips	19	14	74
Maismehl, Maisgriess	17	12	71
Maiskörner, Pop Corn	6	-	0
Diversa	7	1	14
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>27</b>	<b>55</b>

- Von den 11 Proben, die DNA von Roundup Ready Sojabohnen enthalten, handelt es sich in 9 Fällen um Maismehl oder Maisgriess.

### Schlussfolgerungen

- Die Schweizer Importeure und Produzenten haben das Problem der Trennung von gentechnisch veränderten und konventionellen Produkten weiterhin gut im Griff. Dies ist nicht selbstverständlich, da in Europa im letzten Jahr Maissorten gefunden wurden, die in Europa (und auch in der Schweiz) nicht bewilligt sind.
- Die Einführung der Deklarationslimite hatte den erwünschten Erfolg, dass unvermeidbare Verunreinigungen von GVO-Pflanzen mit konventionellen Pflanzen nicht mehr zu Beanstandungen führen. So wären heute nach alter Regelung sicherlich bis zur Hälfte aller Maisprodukte zu deklarieren, obwohl die Produkte nur minimale Mengen an gentechnisch veränderten DNA enthalten. Von diesen Verunreinigungen sind wie erwartet vor allem die verarbeiteten Produkte betroffen.

Da der Anteil an Proben mit GVO-Spuren deutlich zunimmt, ist eine weitere Überwachung der Situation auch zukünftig sicher sinnvoll.

#### **Schwerpunkt: Radioaktivität**

Koordiniert durch das BAG wird die Umweltradioaktivität in der Schweiz überwacht. Das Kantonale Laboratorium nimmt gemäss Probenahmeplan des BAG Messungen vor und übermittelt dem Bund die Resultate zur Erstellung einer Gesamtübersicht. Die Überwachung orientiert sich an den Immissions- und Dosisgrenzwerten der Strahlenschutzverordnung (StSV) und für die Lebensmittel an der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV).

Bez. Radioaktivitätsuntersuchungen in Umweltproben siehe Kapitel 4.4.

### 2.2.28 Milch / Radioaktivität

Anzahl Proben: 11

davon zu beanstanden: 0

Im Rahmen des BAG-Messprogrammes wurden auch dieses Jahr diverse Hofmilch-Proben auf radioaktive Rückstände untersucht. Besonderes Augenmerk galt den Gammanukliden Cäsium-134/-137 sowie dem reinen Beta-Strahler Strontium-90.

Cäsium-134 konnte in keiner Untersuchung nachgewiesen werden. Hingegen dominierte Cäsium-137 mit Werten zwischen 0,2 bis 25 Bq/L in den Tessiner Milchproben, wobei die höchsten Werte jeweils vom selben Bauernhof stammten. Auch die Strontium-90-Aktivität lag bei den Tessinerproben (0,1 bis 0,5 Bq/L) deutlich höher als bei den Proben aus Baselland und Jura (< 0,1 Bq/L). Insgesamt entsprechen die Werte der ortsspezifischen Grundbelastung.

### **2.2.29 Milchpulver, Getreidemehl / Radioaktivität**

Anzahl Proben: 8      davon zu beanstanden: 0

Für ein international tätiges Institut wurden 5 Milchpulver sowie 3 Mehlproben auf Radionuklide bzw. Rückstände von Bromat untersucht. Es handelte sich um Lebensmittel, die im Rahmen der Entwicklungshilfe nach Mali geschickt wurden.

In keiner der Milchpulverproben waren künstliche Radionuklide, insbesondere keine Cäsiumnuklide, nachweisbar. Das Bromat wurde indirekt über den Gesamtbromgehalt in den Mehlproben bestimmt. Dazu wurde das Brom mit Neutronenaktivierungsanalyse ermittelt. Die Mehlproben wiesen keine erhöhten Bromgehalte auf.

### **2.2.30 Pilze, getrocknet / Radioaktivität**

Untersuchte Proben: 18      davon zu beanstanden: 0

18 Proben getrocknete Pilze wurden auf Radioaktivität untersucht. Davon 11 für das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft. Zur Hauptsache handelte es sich um Steinpilze und Morcheln. Die Cäsium-137-Aktivität lag zwischen 1 und 217 Bq/kg Trockengewicht. Cäsium-134 konnte in keiner Probe nachgewiesen werden. Sämtliche Messwerte lagen unter dem gesetzlichen Grenzwert von 600 Bq/kg Frischgewicht

### **2.2.31 Pilze, frisch / Radioaktivität**

Untersuchte Proben: 9      davon zu beanstanden: 0

Für Privatfirmen wurden Steinpilze (3), Morcheln (2) und Eierschwämme (4) aus Jugoslawien, Polen und der Türkei auf Cäsium untersucht. Cs-134 war nie nachweisbar. Der Höchstgehalt für Cs-137 betrug 80 Bq/kg, also deutlich unter dem Grenzwert von 600 Bq/kg.

### **2.2.32 Konfitüre und Honig / Radioaktivität**

Untersuchte Proben: 2      davon zu beanstanden: 0

Für eine Privatperson wurde Honig und Konfitüre aus der Ukraine auf Radionuklide geprüft. Tatsächlich enthielt die Honigprobe eine Cs-137-Aktivität von 27 Bq/kg, also deutlich über dem Toleranzwert von 10 Bq/kg. Der toxikologisch bedeutsame Grenzwert von 1'250 Bq/kg war jedoch eingehalten. Von einem Verzehr des Honigs wurde deshalb nicht abgeraten. Die Konfitüre wies keinerlei Radioaktivität auf.

### **2.2.33 Wildschwein-Fleisch / Radioaktivität**

#### **Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft**

Untersuchte Proben: 9      davon zu beanstanden: 0

Aus Deutschland wurde bekannt, dass Wildschweinfleisch erhöhte Radioaktivität aufweisen kann. Die Gründe dafür sind nicht genau bekannt. Vermutlich inkorporieren die Tiere die Radionuklide, wenn sie zur Nahrungssuche den Boden aufwühlen und Pilze und Wurzeln fressen. Das noch von Tschernobyl stammende Cäsium ist in den obersten 20 cm Boden abgelagert und wird von den Wildpilzen angereichert. Für das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft wurden neun Wildschwein-Proben auf Gammanuklide untersucht. Acht Proben enthielten lediglich Spuren von Cäsium-137, eine Probe 32 Bq/kg Cs-137, also immer noch deutlich unter dem Toleranzwert von 600 Bq/kg.

### **Weitere Untersuchungen**

Nebst den oben beschriebenen Schwerpunktstätigkeiten führt das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt Untersuchungen durch, um weiteren, erkannten Problemen nachzugehen. Gefahndet wurde nach allergenen Stoffen, aromatischen Kohlenwasserstoffe oder PCB. Bestimmungen von weiteren Kontaminationen wie Toxinen oder Schwermetalle wurden beim Kantonalen Laboratorium Basel-Landschaft durchgeführt.

#### **2.2.34 Müesli und Riegel / Nicht deklarierte Erdnüsse**

Anzahl untersuchte Proben: 25

zu bemängeln: 1

Grund:

Nicht deklariertes Allergen vorhanden

##### **Einleitung**

Die Hülsenfrucht Erdnuss (*Arachis hypogaea* L.) enthält eines der stärksten Lebensmittelallergene. Sogar Todesfälle als Folge eines anaphylaktischen Schocks sind aufgetreten. In Europa hat ca. 1 % der Bevölkerung eine Allergie gegen Erdnüsse. Bei ca. 0.1 - 0.2 % der Population werden sogar starke Reaktionen beobachtet. Die häufigsten allergieauslösenden Proteine in der Erdnuss sind bekannt (AraH1 und AraH2). Bereits 100 µg Erdnussprotein kann bei empfindlichen Personen eine allergische Reaktion, d.h. eine Überreaktion des Immunsystems, hervorrufen.



##### **Untersuchungsziele**

Bei der Herstellung von Müesli und Riegel werden oft verschiedene Getreidearten und Nüsse verarbeitet. Bei ungenügender Reinigung der verwendeten Geräte nach Verarbeitung von Produkten mit Erdnuss besteht die Gefahr einer Verunreinigung mit Erdnüssen.

Um zu überprüfen, ob in der Schweiz bei der Verarbeitung von Erdnuss die nötige Sorgfalt betrieben wird, wurden Müesli und Riegel untersucht. Auch einige Produkte aus dem Ausland wurden geprüft.

##### **Gesetzliche Grundlagen**

Lebensmittel dürfen nicht verunreinigt sein (LMV Art. 2 Abs. 2). Sämtliche Zutaten müssen deklariert werden (LMV Art. 28 Abs. 1).

##### **Probenbeschreibung und Prüfverfahren**

8 Riegel und 17 Müesli, hauptsächlich aus Schweizer Produktion, wurden erhoben.

Die Lebensmittel wurden sowohl mit molekularbiologischen Methoden (Real-time PCR) auf das Vorhandensein des AraH2 Gens, als auch mit immunologischen Methoden (ELISA) auf das Vorhandensein von Erdnussprotein analysiert. Gegebenenfalls wurde der Befund durch das Kantonale Laboratorium in Zürich mit einer anderen immunologischen (serologischen) Methode bestätigt.

Eine Problematik liegt in der Inhomogenität der Chargen. Die Spuren von Erdnuss sind möglicherweise nicht gleichmässig in einem Müesli oder Riegel verteilt.

##### **Ergebnisse**

Ein in der Schweiz produziertes Müesli wies 100 ppm (> 10 mg/100 g) Erdnuss auf. Bei allen anderen Produkten konnte kein Erdnuss-Protein nachgewiesen werden (< 2.5 ppm); auch nicht bei Produkten mit Aufschrift „kann Spuren von Erdnüssen enthalten“.

Die gemessene Erdnuss-Konzentration könnte durchaus eine Allergie auslösen. Der Produzent wurde zur Stellungnahme aufgefordert.

### **Schlussfolgerungen**

Die Analysen zeigen, dass Allergiker sich meistens auf die Deklaration verlassen können; Kontaminationen mit Erdnusskomponenten in Müesli oder Riegel sind jedoch nicht auszuschliessen. Vorsicht ist auch bei den Produkten angebracht wo Hinweise wie „kann Spuren von Erdnuss enthalten“ fehlen.

## **2.2.35 Fleischwaren / Milchproteinnachweis und Deklaration**

*Anzahl untersuchte Proben: 8*

*zu beanstanden: 5*

*Beanstandungsgründe:*

*falsche Deklaration (4)*

*nicht deklarierte Milchbestandteile (1)*

### **Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen**

Eine Allergie auf Milch kann typischerweise bei Kleinkindern auftreten und wächst sich in der Regel mit den Jahren aus. Schon ein Tropfen Milch auf der Unterlippe eines empfindlichen Säuglings kann anaphylaktische Reaktionen auslösen.

Diverse Lebensmittel enthalten Milchproteine entweder aus geschmacklichen oder technologischen Gründen in Form von Milchtrockenpulver oder Caseinat. Wie alle Zutaten, sind auch Milchbestandteile zu deklarieren.

### **Probenbeschreibung und Untersuchungsziele**

Bei 2 verschiedenen Grossverteilern wurden im Rahmen einer kleinen Kampagne 2 Würste, ein Schinken, 4 Salate mit Fleischbestandteilen und ein Fleischkäse erhoben und bezüglich Deklaration beurteilt. Bei 5 Proben interessierte der Milchproteingehalt.

### **Prüfverfahren**

Ein neues Sandwich-ELISA-Verfahren zum Nachweis von Milchbestandteilen wurde in unserem Labor eingeführt. Mit Hilfe des benutzerfreundlichen Kits können innerhalb eines halben Tages Milchproteine in Lebensmitteln bis zu einem Bereich von 2.5 mg/kg nachgewiesen werden.

### **Ergebnisse und Schlussfolgerung**

In dem erhobenen Fleischkäse konnten Milchproteine auffindig gemacht werden, welche nicht deklariert wurden. Die Probe wurde deshalb beanstandet. Gemäss Produzent wurde versäumt, die Deklaration nach Änderung der Rezeptur anzupassen.

Die zwei Würste, der Schinken und ein Salat mussten beanstandet werden, da die Art der Nährwertkennzeichnung nicht den Anforderungen gemäss Nährwertverordnung entsprach.

## **2.2.36 Getrocknete Pilze / Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

*Anzahl untersuchte Proben: 18*

*zu beanstanden: 1*

*Beanstandungsgrund:*

*Deklaration*

### **Ausgangslage**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH) können bei Pyrolysereaktionen (z.B. Röst- und Räucherungsprozessen) entstehen, die unvollständig ablaufen. Einige Vertreter dieser Stoffklasse sind potentielle Karzinogene, Benzo(a)pyren ist erwiesenermassen kanzerogen. Deshalb wird das Vorkommen von PAH in Lebensmitteln intensiv untersucht. Geräucherte Lebensmittel wie Fisch, Fleisch und Käse oder Kaffee und Gewürze können PAH in erhöhten Konzentrationen enthalten. PAH setzen sich auch mit dem Luftstaub auf Gemüse ab. Es ist bekannt, dass Pilzsammler im asiatischen Raum während der Sammelzeit die Pilze über dem Holzfeuer trocknen. Dabei können PAH gebildet werden, die sich auf den Pilzen anlagern.

## Untersuchungsziele

Getrocknete Morcheln, Stein- und andere Pilze sollten auf PAH untersucht werden. Zudem wurde der Restwassergehalt bestimmt.

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Toleranzwert
Benzo(a)pyren	0.05 mg/kg getrocknete Pilze (FIV)
Wassergehalt (luftgetrocknete Pilze)	6 % w/w (VSp)
Ausnahme: Shiitake-Pilze	13 % w/w (VSp)

- FIV Fremd- und Inhaltsstoffverordnung vom 26.6.1995 (Stand: 31.1.2000)
- Verordnung über Speisepilze (VSp) vom 26.6.1995 (Stand: 10.2.1998)

## Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
China	11
Vietnam	3
Indien	1
Pakistan	1
Rumänien	1
Türkei	1
<b>Total</b>	<b>18</b>

Erhoben wurden Morcheln (3 Proben), Steinpilze (4 Proben), Judasohren (3 Proben), Shiitake-Pilze (3 Proben) und sowie 5 weitere Pilze.

## Prüfverfahren

Der Restwassergehalt wurde bei 105 °C (7 h) bestimmt.

Die PAH wurden mit HPLC und Fluoreszenzdetektion bestimmt. In zwei Proben wurde eine Bestätigungsanalyse mit GC/MS durchgeführt.

## Ergebnisse

- Der Restwassergehalt variierte von 8 bis 14 % und erfüllte die Bestimmung gemäss Verordnung über Speisepilze (VSp).
- In 16 der 18 untersuchten Proben waren PAH in Konzentrationen zwischen 0.02 und 6.6 mg/kg Trockensubstanz (TS) nachweisbar (Summe von 12 Einzelverbindungen). Zur Hauptsache waren Fluoranthren, Pyren sowie Phenanthren nachweisbar. Das kanzerogene Benzo(a)pyren konnte in 15 Proben nachgewiesen werden (0.01 bis 0.06 mg/kg TS). Zwei Pilzproben (Morcheln aus Indien und Judasohren aus Vietnam) enthielten 0.05 bzw. 0.06 mg/kg Benzo(a)pyren. Die Befunde wurden mit GC/MS bestätigt jedoch aufgrund der Messungengenauigkeit nicht beanstandet. Die Ergebnisse decken sich mit einer Untersuchung des Kantonalen Laboratoriums Waadt<sup>5</sup>. Damals wurden jedoch höhere Benzo(a)pyren-Werte gefunden.
- Bei einer Pilzprobe musste die unzulängliche Sachbezeichnung „schwarze Pilze“ beanstandet werden. Es handelte sich zweifelsfrei um Judasohren (*Mu-Err, auricula-judae*).

## Schlussfolgerungen

- Der Restwassergehalt entsprach den gesetzlichen Vorgaben
- PAH waren in erhöhten Konzentrationen vorhanden. Die Konzentration des kanzerogenen Benzo(a)pyren überschritt jedoch den Toleranzwert von 0.05 mg/kg TS nicht.

<sup>5</sup> P. Meier and J.-D. Aubort: Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Dried Mushrooms. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **79**, 433-439 (1988).



## 2.2.37 Fleisch, Fleischerzeugnisse und tierische Fette / Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Anzahl untersuchte Proben: 54  
Beanstandungsgrund:

zu beanstanden: 5  
Deklaration

### Ausgangslage

Im Jahr 1999 ereignete sich in Belgien ein Vorfall, bei dem erhöhte Mengen an Dioxinen und PCBs in Lebensmittel tierischer Herkunft gelangten (belgischer Dioxinskandal). Hauptsächliche Ursache dafür war nach heutigen Erkenntnissen die Wiederverwertung von Speiseölabfällen bei der Futtermittelproduktion, welche mit PCB- und Dioxin-haltigem Öl kontaminiert waren. In der Folge wurden Importbeschränkungen für belgische Lebensmittel erlassen, und man startete ein Programm zur Überwachung von PCB- und Dioxinrückständen in ausgewählten Lebensmitteln. Die Kantonalen Laboratorien beider Basel untersuchten in diesem Zusammenhang Eier- und Fleischproben auf PCBs, stellten aber keine erhöhten Werte fest.

### Untersuchungsziele

Die Untersuchung diente einer Nachkontrolle der bereits vor zwei Jahren im Rahmen des Überwachungsprogramms durchgeführten Kampagne.

### Gesetzliche Grundlagen

In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) ist für polychlorierte Biphenyle in Fleisch ein Grenzwert von 2.5 mg/kg Fett festgelegt.

### Probenbeschreibung

Neben unbehandeltem Fleisch wurden Fleischerzeugnisse wie Hackfleisch-, Pökel- und verschiedene Wurstwaren sowie tierische Fette untersucht. Bei den tierischen Fetten handelte es sich bei 4 der 5 Proben um Fett, welches bei der Produktion von Fleischerzeugnissen Verwendung findet.

Probenart	Herkunft (Anzahl Proben)
Fleisch	Schweiz (9), Frankreich (1), USA (1)
Fleischerzeugnisse	Schweiz (31), Italien (4), Deutschland (2), China (1)
Tierische Fette	Schweiz (5)
<b>Total</b>	<b>54</b>

Der hohe Anteil an Fleischerzeugnissen aus der Schweiz bedeutet keineswegs, dass das verarbeitete Fleisch in der Schweiz produziert wurde. Gerade bei Fleischerzeugnissen aus Hausgeflügel stammt das Fleisch sehr oft auch aus Ländern wie Frankreich, Ungarn, China, Brasilien oder Chile.

### Prüfverfahren

Aus der homogenisierten Probe wurde das Fett extrahiert und zur Abtrennung auf eine Festphase gegeben. Die Bestimmung der PCBs im Eluat erfolgte mittels Zweisäulen-GC/ECD.

### Ergebnisse

Bei allen Proben lag die Summe der bestimmten PCB-Kongeneren unterhalb oder im Bereich der Bestimmungsgrenze von 0.01 bis 0.3 mg/kg Fett und somit im Bereich der üblichen Untergrundsbelastung.

### Schlussfolgerungen

Da keine erhöhten PCB-Belastungen festgestellt wurden, sind die Proben auch als unverdächtig bezüglich PCB-bürtiger Dioxinbelastung einzustufen.

Bei 5 Proben war die Deklaration der Herkunft des Fleisches mangelhaft und nach Landwirtschaftlicher Deklarationsverordnung (4) oder Rohstoffdeklarationsverordnung (1) zu beanstanden.



## 2.2.38 Zimt / Styrol

Anzahl untersuchte Proben: 24  
Beanstandungsgrund:

zu beanstanden: 6  
Deklaration (5), Wertverminderung (1)

### Ausgangslage

Aus dem in Zimt als Hauptaromakomponente enthaltenen Zimtaldehyd kann sich unter ungünstigen Transport- oder Lagerungsbedingungen Styrol bilden. Die chemische Umwandlung von Zimtaldehyd in Styrol erfolgt bevorzugt bei erhöhter Temperatur und Luftfeuchtigkeit, weshalb für den Transport von Zimt ventilierte Container verwendet werden sollten. Folge der unerwünschten Styrolbildung ist eine Aromabeeinträchtigung der Ware durch einen lösungsmittelartigen Fremdgeruch, der an Kunststoff erinnern mag. Zudem wird Styrol als mindergiftiger Stoff eingesetzt.

Bekannteres Beispiel und weit besser untersucht ist das Auftreten von Styrol in Lebensmitteln, welches auf eine Migration aus dem Verpackungsmaterial Polystyrol zurückzuführen ist.

### Untersuchungsziele

Über die in Zimt auftretenden Styrolkonzentrationen sind kaum Daten verfügbar. Die Untersuchung sollte deshalb aufzeigen, mit welchen Konzentrationen üblicherweise zu rechnen ist und ob bei gewissen Proben ein Fremdgeruch zusammen mit einer erhöhten Styrolkonzentration feststellbar ist.

### Gesetzliche Grundlagen

Im Falle eines Fremdgeruchs kann ein Lebensmittel wegen Wertverminderung beanstandet werden.

In den USA gilt für Styrol z.B. eine Höchstkonzentration von 0.1 mg/l Trinkwasser. Obwohl in der Schweizerischen Fremd- und Inhaltsstoffverordnung für Styrol keine Höchstkonzentrationen festgelegt sind, gilt: ein Lebensmittel kann beanstandet werden, wenn es einen Stoff in gesundheitsbedenklicher oder technisch vermeidbarer Menge enthält.

### Probenbeschreibung

Untersucht wurden 13 Proben gemahlener Zimt und 11 Zimtstangen aus den Herkunftsländern Sri Lanka, Indonesien, China, Thailand und Indien.

### Prüfverfahren

Die quantitative Bestimmung von Styrol in gemahlenem Zimt erfolgte mittels Headspace-Gaschromatographie mit Flammenionisationsdetektor. Zimtstangen wurden vorgängig mit flüssigem Stickstoff versprödet und in einer Ultra-Zentrifugalmühle gemahlen. Ausserdem wurde jede Probe unmittelbar nach dem Öffnen der Verpackung und bei Zimtstangen auch nach dem Mahlen auf einen Fremdgeruch hin sensorisch geprüft.

### Ergebnisse

- In 21 von 24 untersuchten Proben lag die Styrolkonzentration unterhalb der Nachweisgrenze von 2 mg/kg.
- In 3 Proben (2 Zimtstangen, 1 Zimt gemahlen) wurden Styrolkonzentrationen von 3, 5 und 7 mg/kg nachgewiesen. Diese Konzentrationen liegen allerdings in einem Bereich, in dem zumindest in der stark duftenden Matrix Zimt ein daraus resultierender Fremdgeruch noch kaum wahrnehmbar ist.
- 1 Probe (Zimt gemahlen) mit 3 mg/kg Styrol wies zudem einen für Zimt untypischen Geruch und Geschmack auf. Das Mindesthaltbarkeitsdatum war bereits ein Jahr überschritten. Diese Probe wurde wegen Wertverminderung beanstandet.
- 5 weitere Proben wurden wegen unkorrekter Deklaration beanstandet, weil das Herkunftsland nicht aufgeführt war.

### Schlussfolgerungen

Die nachgewiesenen Styrolkonzentrationen liegen in einem Bereich, in dem noch keine Wertverminderung durch einen entsprechenden Fremdgeruch vorliegt. Ein solcher ist in Zimt ab

schätzungsweise 20 mg/kg zu erwarten. Die Konzentrationen liegen allerdings höher als jene, welche üblicherweise von einer Migration aus der Verpackung ins Lebensmittel herrühren. Ausgehend vom provisorischen ADI-Wert (duldbare tägliche Aufnahme) für Styrol von 4 µg pro kg Körpergewicht und Tag und unter Berücksichtigung des geringen Verzehrs von Zimt lassen sich die nachgewiesenen Styrolkonzentrationen jedoch klar als toxikologisch unbedenklich beurteilen.

### 2.2.39 Geflügel / Bestrahlung

Anzahl untersuchte Proben: 7 zu beanstanden: 0

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Unter bestrahlten Lebensmitteln versteht man solche, welche entweder hochenergetischer (ionisierender) elektromagnetischer Strahlung oder beschleunigten Elektronen ausgesetzt waren. Die Lebensmittel werden auch nach einer solchen Behandlung nicht selbst radioaktiv. Je nach Dosis bewirkt die Strahlung verschiedene biologische Effekte: Durch niedrige Dosen bis 3 kGy kann z.B. das Auskeimen von Kartoffeln verhindert oder das Reifen und Faulen von Früchten verzögert werden. Tierische Schädlinge werden vernichtet.

Dosen im Bereich bis 10 kGy können die Zahl an nichtsporenbildenden Mikroorganismen vermindern. Mit Dosen bis zu 50 kGy werden die Lebensmittel sterilisiert.



In verschiedenen Ländern ist das in Verkehr bringen von bestrahltem Fleisch zulässig. In der Schweiz bedarf die Behandlung von Lebensmitteln mit ionisierenden Strahlen einer Bewilligung durch das Bundesamt (Lebensmittelverordnung Art. 14). Eine Deklaration der Behandlung ist in jedem Fall vorgeschrieben.

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

In 3 verschiedenen Grossverteilern wurden 2 Poulets aus Frankreich, 3 aus Dänemark und 1 Poulet aus Ungarn erhoben und mittels Elektronen-Spin-Resonanz-Spektroskopie (ESR) auf Bestrahlung untersucht.

#### Ergebnisse und Schlussfolgerung

Erfreulicherweise wurde keine der untersuchten Proben bestrahlt. Eine regelmässige Kontrolle erübrigt sich vorläufig.

### 2.2.40 Sprudelwasser / Mineralölkohlenwasserstoffe und Schwermetalle

#### Gemeinsame Kampagne Basel-Landschaft und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor)

Anzahl untersuchte Proben: 4 zu beanstanden: 0

#### Ausgangslage

Geräte zum Versetzen des Trinkwassers mit Kohlensäure sind äusserst beliebt und haben in den letzten Jahren in den Haushalten weite Verbreitung gefunden.

Ende letzten Jahres machte eine deutsche Untersuchung Schlagzeilen, bei der im mit unterschiedlichen Trinkwassersprudlern zubereiteten kohlensäurehaltigen Wasser verschiedene organisch-chemische Verunreinigungen festgestellt wurden. Insbesondere wurden Mineralölkohlenwasserstoffe nachgewiesen und in 21 % der untersuchten Proben wurde der diesbezüglich für Trinkwasser geltende Grenzwert überschritten.<sup>6</sup> Als Quelle der Mineralölkohlenwasserstoffe

<sup>6</sup> D. Jahr, E. Roscher, *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* **96/11**, 403-410 (2000).

wurde Kohlendioxid vermutet, welches bei seiner Verdichtung mit Kompressor-Öl kontaminiert wurde.

### **Untersuchungsziele**

Der Befund der deutschen Untersuchung bezüglich der Verunreinigung des Kohlendioxids mit Mineralölkohlenwasserstoffen sollte anhand einiger Stichproben überprüft werden. Zusätzlich sollte das zubereitete kohlensaure Wasser auf seinen Schwermetallgehalt hin untersucht werden.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Kohlensaures Wasser muss die für Trinkwasser geltenden Reinheitsanforderungen erfüllen. Die zugelassenen Höchstkonzentrationen sowohl für schwerlösliche Kohlenwasserstoffe als auch für diverse Schwermetalle in Trinkwasser sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt.

Für diese Untersuchung waren folgende Höchstkonzentrationen von besonderem Interesse:

Schwerlösliche Kohlenwasserstoffe	0.02 mg/kg (Toleranzwert)
Chrom (VI)	0.02 mg/kg (Grenzwert)

### **Probenbeschreibung**

Bei den erhobenen Proben handelte es sich um mit Kohlendioxid gefüllte Gaszylinder, welche zusammen mit dem passenden Trinkwassersprudler zur Herstellung von kohlensaurem Wasser aus Trinkwasser dienen.

### **Prüfverfahren**

Durch eine spezielle Versuchsanordnung war es möglich, das Kohlendioxid direkt auf Mineralölkohlenwasserstoffe zu untersuchen, so dass die bei den Geräten übliche Kunststoffflasche als weitere mögliche Kontaminationsquelle ausgeschlossen wurde. Das Kohlendioxid wurde hierzu direkt in Cyclohexan eingeleitet und die in Lösung gegangenen Kohlenwasserstoffe nach einem Anreicherungsschritt mittels GC/FID als Summe quantitativ bestimmt.

Für die Bestimmung der Schwermetalle wurde hochreines Wasser am Trinkwassersprudler mit dem zu prüfenden Gaszylinder gemäss Bedienungsanleitung mit Kohlensäure versetzt. Im so erhaltenen kohlensauren Wasser wurden die Schwermetalle mittels ICP-MS bestimmt.

Die Spezifizierung von Chrom(VI) erfolgte mittels Ionenchromatographie.

### **Ergebnisse und Schlussfolgerungen**

In einer Probe wurde eine Verunreinigung durch Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt, wobei der Schwerpunkt des Peakmusters im Chromatogramm bei einer C-Zahl von 29 lag. Die Konzentration, berechnet auf kohlensaures Wasser mit einem Kohlendioxidgehalt von 5 g/l, lag unterhalb des Toleranzwertes. Interessanterweise sank die Konzentration bei weiterer Gasentnahme rasch unter die Nachweisgrenze, was das Ventil des Gaszylinders als Ort der Kontamination vermuten lässt.

Die Schwermetallanalyse lieferte nur für Chrom auffällige Werte. Die Chromkonzentrationen im kohlensauren Wasser lagen mit 0.02 - 0.03 mg/kg oberhalb des für Chrom(VI) geltenden Grenzwertes. Eine Spezifizierung von Chrom (VI) lieferte Werte unterhalb von 0.001 mg/kg und zeigte, dass es sich nicht um das toxische Chrom(VI) handelte. Als Grund für die erhöhten Chromkonzentrationen wird Korrosion der Innenversiegelung des Gaszylinders vermutet.

Die Resultate der Untersuchung gaben zu keiner Beanstandung Anlass. Sie zeigen allerdings auf, dass das Versetzen von Trinkwasser mit Kohlensäure eine Abnahme der Trinkwasserqualität verursachen kann.

## 2.2.41 Säuglingsnahrung und Folgenahrung mit Cerealien / Ochratoxin A, Deoxynivalenol und Elemente

### Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien Aargau, Basel-Landschaft (Schwerpunktlabor), Basel-Stadt, Bern und Solothurn

Anzahl untersuchte Proben: 42  
Beanstandungsgründe:

zu beanstanden: 5  
Deoxynivalenol (3), Ochratoxin A (2)

#### Ausgangslage

In der Zeitschrift „Der Lebensmittelbrief (9/10; 2000) Seiten 255-256“ wurde unter dem Titel „Belastung von Kleinkindernahrung mit Fusarientoxinen zu hoch“ über hohe Deoxynivalenol (DON) und Fumonisin-Gehalte in Kleinkindernahrung berichtet. Da DON das Immunsystem des Menschen schwächt, toleriert die EU eine maximale tägliche Aufnahmemenge (temporary Tolerable Daily Intake: tTDI) an DON von 1 µg/kg Körpergewicht. In der oben erwähnten Untersuchung wurden DON-Gehalte bis 600 µg/kg Lebensmittel gefunden. Isst ein Säugling diese Nahrung ist der tTDI-Wert bei weitem überschritten.

Kleinkindernahrung besteht aus Cerealien, die neben DON noch andere Mykotoxine (Schimmelpilz-Stoffwechselprodukte) enthalten können, nämlich Ochratoxin A und Fumonisine. Über Ochratoxin A in Kindernahrung auf dem Schweizer Markt ist bis jetzt wenig bekannt. Ochratoxin A ist nieren-, leber- und genotoxisch.

Wie jedes Lebensmittel enthält auch Kleinkindernahrung essentielle Elemente und Schwermetalle. Bei diesen Produkten ist besonders wichtig, dass die Zusammensetzung der Mineralien stimmt und wenig toxische Schwermetalle vorhanden sind.

#### Untersuchungsziele

Die regionale Schwerpunktsaktion sollte zeigen, ob die auf dem Schweizer Markt angebotenen Kleinkindernährmittel ebenfalls hohe DON-Gehalte aufweisen. Zusätzlich sollte die Belastung der Nährmittel an Ochratoxin A und Schwermetallen aufgezeigt werden. Die richtige Deklaration der Mineralien wurde ebenfalls überprüft.

#### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Ochratoxin A	Grenzwert: 0,5 µg/kg Trockenmasse, Eidgenössische Fremd- und Inhaltsstoffverordnung
Deoxynivalenol (DON)	EU-Commission Scientific Committee on Food 19 Final 09/12/99, tTDI: 1 µg/kg Körpergewicht (KG) )
Elemente	± 50 % Abweichung von der Deklaration Toleranz- und Grenzwerte der FIV

Die nachgewiesenen DON-Gehalte mussten auf die empfohlene Tagesverzehrmenge (Deklaration des Produktes) umgerechnet werden, um die tägliche Aufnahmemenge an DON abzuschätzen. Es wurde mit einem Kleinkindergewicht von 10 kg gerechnet.

#### Probenbeschreibung

Die 42 Proben wurden in den Kantonen Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn erhoben

#### Prüfverfahren

DON wurde mit einer Acetonitril-Wasser-Mischung aus dem Nahrungsmittel extrahiert. Der erhaltene Extrakt wurde entfettet und über eine Aktivkohle, Aluminiumoxid, Celite-Kartusche gereinigt. Das Eluat der Kartusche wurde in Polyethylenglykol überführt und nochmals über eine Immunaффinitätskartusche gereinigt. Die Gehaltsbestimmung erfolgte mittels HPLC und Mehrwellenlängendetektion. Ochratoxin A wurde mit einer Methanol-Wasser-Mischung extrahiert

und anschliessend über eine Immunaффinitätskartusche gereinigt. Mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion erfolgte die Gehaltsbestimmung.

Die Elementbestimmung erfolgte mit ICP-MS nach einem Mikrowellenaufschluss.

### **Ergebnisse**

- 2 Proben enthielten Ochratoxin A über dem Grenzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, nämlich 8,4 µg/kg und 0,8 µg/kg. Die Probe mit 8,4 µg/kg wurde beanstandet und die Produkte dieser Charge mit einem Verkaufsverbot belegt. Bei der anderen Probe wurde auf das Problem hingewiesen und eine Stellungnahme verlangt.
- DON wurde in 14 Proben nachgewiesen. Drei Proben enthielten mehr DON in der empfohlenen täglichen Verzehrsmenge (Deklaration, Zubereitungsempfehlungen) als der EU-tTDI. In der Verzehrsmenge fand sich soviel DON, dass der Säugling pro Tag 1,1 µg/kg; 1,7 µg/kg und 5,8 µg/kg Körpergewicht aufnehmen würde. Diese Proben wurden entweder direkt beanstandet oder eine vorherige Stellungnahme verlangt.
- 4 Proben enthielten sowohl Ochratoxin A als auch DON
- Die Elemente Calcium, Chlorid, Eisen, Kalium, Mangan, Magnesium, Natrium, Kupfer und Zink stimmten, soweit sie deklariert waren, mit den gemessenen Gehalten überein

### **Schlussfolgerungen**

- Ein Teil der Kindernährmittel vom Schweizer Markt enthielt zuviel DON und Ochratoxin A
- Die täglich aufgenommene DON Menge pro kg Körpergewicht hängt sehr stark von der empfohlenen Dosierung (Deklaration) und den empfohlenen Mahlzeiten pro Tag ab. Ein Toleranzwert/ Grenzwert in µg/kg Trockenmasse basierend auf einer einheitlichen Verzehrsmenge (z.B.: 20 g Nahrung/Tag) wäre für die Hersteller und den Gesetzesvollzug besser handhabbar
- Die Untersuchungen der letzten Jahre zeigten, dass Cerealien mit Fusarientoxinen je nach Witterung und Ackerbewirtschaftung mehr oder weniger stark kontaminiert sind. Nach einem feuchten Sommer ist mit hohen, bei trockenem Wetter mit tieferen Gehalten zu rechnen. Damit auch bei ungünstigen Verhältnissen keine mykotoxinbelastete Kleinkindernährmittel in den Verkehr gelangen, müssen die Untersuchungen regelmässig wiederholt und eventuell durch weitere Mykotoxine (z.B. Fumonisine) ergänzt werden.

Diese Erkenntnis wird auch den betroffenen Produzenten und Verteilern mitgeteilt, damit sie im Rahmen ihrer Pflicht zur Selbstkontrolle für einwandfreie Produkte sorgen können.

### **Vergiftungsabklärungen**

**Zu den Aufgaben eines Kantonalen Laboratoriums gehört die Aufklärung oder die Mithilfe bei der Aufklärung von Vergiftungsfällen. Im vergangenen Jahr wurden ausserordentlicherweise 3 derartige Fälle bearbeitet.**

#### **2.2.42 Vergiftung einer Daphnienzucht nach Schädlingsbekämpfungseinsatz**

Nachdem in einem Estrich zur Bekämpfung von Vogelflöhen ein Insektizidpräparat angewendet wurde, starben die Daphnien (Flohkrebsechen) in einer sich 2 Stockwerke tiefer befindenden Zucht. Man vermutete, dass sich das angewendete Insektizid über das Lüftungssystem verteilt haben könnte, und die besonders empfindlichen Daphnien, die oft zur Beurteilung der Wasserqualität eingesetzt werden, auf diesem Weg vergiftet wurden. Zwei Wasserproben aus der Daphnienzucht wurden uns zur Untersuchung auf das angewendete Insektizid Chlorpyrifos zugestellt. In beiden Proben konnten wir Chlorpyrifos in einer Konzentration von 0.3 - 0.4 µg/l nachweisen. Dies entspricht einer drei- bis vierfachen Überschreitung der letalen Konzentration von Chlorpyrifos für Daphnien ( $LC_{50}=0.11 \mu\text{g/l}$ ). Die Vermutung wurde damit bestätigt.

### **2.2.43 Screening-Analyse des Mageninhalts eines Kamels**

Im Zusammenhang mit Vergiftungsfällen bei Kamelen im Tschad führten wir im Auftrag des Zoologischen Instituts der Universität Basel eine Screening-Analyse einer Mageninhaltsprobe eines vergifteten Tieres durch. Da die Tiere oft mit Insektiziden äusserlich gegen Parasiten behandelt werden, wurde vermutet, dass Insektizide ins Futter gelangten und so zu den Vergiftungen führten. Die Screening-Analyse mittels GC/MS lieferte keine Hinweise auf eine orale Vergiftung durch Insektizide.

### **2.2.44 Identifizierung von pflanzlichem Material unbekannter Herkunft**

Beim Essen eines selbst gekochten Pilzrisottos trat bei einer Person ein plötzlicher Juckreiz an Lippen, Mund und Zahnfleisch auf. Weiter kam es zu einer Schwellung am Hals und einem Ausschlag im Gesicht. Diese Reaktionen traten augenblicklich beim Beissen auf ein auffallend zähes Fragment auf. Das Fragment wurde ausgespuckt und liegt zur Analyse vor.

Der Mediziner Dr. René Flammer untersuchte die Symptome der Intoxikation und kam zum Schluss, dass es sich um eine Vergiftung durch Oxalsäure handeln könnte. Seine mikroskopischen Beobachtungen am Pflanzenfragment unterstützten den Befund, da er Spaltöffnungen und Kalziumoxalat-Nadeln (Raphiden, ein morphologisches Merkmal von Aronstabgewächsen) erkannte. Anhand dieser Erkenntnisse ging man davon aus, dass es sich mit grosser Wahrscheinlichkeit um eine Art aus der Familie der *Araceen* handelt.

Es wurden mikroskopische und molekularbiologische Untersuchungen (genaue Beschreibung s. unter Pkt. 2.5.9) durchgeführt. Eine genaue Zuordnung zu einer Spezies der *Araceen* war nicht möglich. Im Gegenteil, ausser der mikroskopischen Untersuchungen konnte die Molekularbiologie keine weiteren, eindeutigen Beweise erbringen, dass es sich tatsächlich um eine Vergiftung mit einer *Araceenart* handelt.

## 2.3 CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

### *Schwerpunkt: Kosmetika*

Die Überprüfung der Zusammensetzung von Kosmetika beansprucht einen grossen Teil der Kapazität der zuständigen Abteilung am Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt. Diese Untersuchungen sind insofern wichtig, als immer wieder Produkte mit verbotenen Stoffen, Grenzwertüberschreitungen oder Falschdeklarationen gefunden werden.

### 2.3.1 Phytokosmetika / Corticosteroide

Anzahl untersuchte Proben: 4      davon positiv: 1  
(im Auftrag)

#### **Ausgangslage**

Phytotherapeutische Präparate sind wegen ihrer natürlichen Inhaltsstoffe und der damit verbundenen Vermutung, dass sie frei von Nebenwirkungen sind, beliebt. Viele Leute mit Hautproblemen verwenden diese Produkte im Glauben, dass sie frei von Corticosteroiden sind. Corticosteroide werden künstlich hergestellt und sind äusserst wirksam gegenüber Dermatosen. Wegen starker Nebenwirkungen, welche bei der Anwendung in Hautsalben auftreten können, unterstehen sie der Heilmittelkontrolle und sind nur in rezeptpflichtigen Produkten zugelassen. Verschiedentlich ist schon über die illegale Anwendung von Corticosteroiden in vermeintlichen Wunderprodukten berichtet worden.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Nach Artikel 21 Absatz 2 der Verordnung über Gebrauchsgegenstände dürfen Kosmetika keine Stoffe enthalten, die bei der Resorption eine innere Wirkung entfalten.

#### **Probenbeschreibung**

Bei den 4 Proben handelte es sich in 3 Fällen um verschiedene Batches einer Salbe italienischer Herkunft und in einem Fall um eine entzündungshemmende Salbe, welche in Österreich von einer Apotheke hergestellt und uns von der Heilmittelkontrolle Zürich zugestellt wurde.

#### **Prüfverfahren** (s. Pkt. 2.5.18)

#### **Ergebnisse**

Im österreichischen Produkt wurde Betamethason-di-propionat in einer Konzentration von ca. 0.6 mg/g gefunden. Dies entspricht der üblicherweise in Heilmitteln eingesetzten Konzentration. Ohne Registrierung als Heilmittel wäre ein solches Produkt in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Im italienischen Produkt wurde im Gegensatz zum letzten Jahr nichts nachgewiesen. Die Heilmittelkontrolle Zürich wurde über unseren Befund informiert und ist für Massnahmen zuständig.

#### **Schlussfolgerungen**

Unter dem Deckmantel „Naturprodukt“ kommt es leider immer wieder vor, dass Kosmetika einerseits mit verbotenen Heilanpreisungen angeboten werden und andererseits solchen Produkten hochwirksame synthetische Substanzen beigemischt werden. Auf diese Weise wird versucht, unter Umgehung einer IKS-Registrierung und auf Kosten der Gesundheit der Bevölkerung, Profit zu schlagen. Wir werden deshalb die Marktsituation weiterhin im Auge behalten.

## 2.3.2 Kosmetika / Werbung und Deklaration

*amtliche Proben: 4*

*zu beanstanden: 4*

*Beanstandungsgründe:*

*Heilpreisung (3), fehlende Deklaration (1)*

*Begutachtung im Privatauftrag: 3*

### Einleitung

Zur Abgrenzung der Kosmetika von Arzneimitteln verbietet die GebrV Art. 3 Hinweise irgendwelcher Art auf eine krankheitsheilende, -lindernde oder -verhütende Wirkung. Kosmetika müssen zudem eine Deklaration der Inhaltsstoffe (VKos Art. 1, GebrV Art. 23) aufweisen.

### Ergebnisse und Massnahmen

Bei 4 amtlich auf Verdacht erhobenen Proben musste die Werbung wegen Heilpreisungen beanstandet werden. Die Werbung wurde in der vorliegenden Form verboten. Bei 3 Produkten, welche uns von in Basel ansässigen Importeuren zur Begutachtung vorgelegt wurden, musste in einem Fall die Werbung und in einem weiteren Fall die fehlende Deklaration bemängelt werden.

## 2.3.3 Sonnenschutzmittel / UV-Filter

*Anzahl untersuchte Proben: 47*

*zu beanstanden: 2*

*Beanstandungsgründe:*

*Deklaration*

### Ausgangslage

Sonnenschutzmittel sind seit über 50 Jahren auf dem Markt. Sie ermöglichen uns den verlängerten ungeschützten Aufenthalt in der Sonne. Die heutigen Produkte zeichnen sich u.a. durch höhere Lichtschutzfaktoren (LSF), erhöhte Photostabilität, bessere Wasserresistenz und kombinierten Schutz vor UVA- und UVB-Strahlen aus. In den letzten Jahren wurden viele neue organische UV-Filter zugelassen. Um den gewünschten Sonnenschutzeffekt zu erzielen werden hohe Konzentrationen von organischen und/oder anorganischen Chemikalien (UV-Filter) eingesetzt. Im Normalfall liegen die eingesetzten Konzentrationen zwischen 0.5 und 10 % je Filter. Üblicherweise werden Kombinationen von UV-Filtern eingesetzt, um einen möglichst breiten Bereich der UV-Strahlen zu absorbieren und die hohen Lichtschutzfaktoren zu ermöglichen. Je nach Kombination und Sonnenschutzfaktor werden gesamthaft zwischen 5 und 25 % organische UV-Filter verwendet. Dies bedeutet, dass man schon bei einer einzigen Ganzkörperanwendung mit mehreren Gramm dieser Substanzen in Berührung kommt. Deshalb regelt das Gesetz, welche Substanzen und in welcher Konzentration als UV-Filter verwendet werden dürfen (Positivliste mit Grenzwerten).

### Untersuchungsziele

Es sollte untersucht werden, ob sich die Hersteller an die gesetzlichen Vorgaben halten und ob die UV-Filter richtig deklariert werden. Zusätzlich war von Interesse, welche der erlaubten UV-Filter in welchen Konzentrationen eingesetzt werden und ob eine Korrelation zwischen proklamiertem Lichtschutzfaktor und gemessener UV-Filter-Konzentration besteht.

### Gesetzliche Grundlagen

Die Beurteilung der Resultate erfolgte gemäss der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos), Anhang 2.

### Probenbeschreibung

Es wurde eine breite Palette von Proben verschiedenster Hersteller untersucht, wobei das Schwergewicht auf Sonnenschutzmittel mit hohem Schutzfaktor gelegt wurde. 27 der 47 Proben wurden für das Kantonale Laboratorium Aargau untersucht.



Lichtschutzfaktor (LSF)	Anzahl Proben
UV Schutz	4
LSF < 5	1
LSF 5 - 9	6
LSF 10 - 15	6
LSF 16 - 20	10
LSF 21 - 30	12
LSF 31 - 50	3
LSF > 50	5
<b>Total</b>	<b>47</b>

Produkt	Anzahl Proben
Tagescreme	5
Milch	9
Creme	13
Gesichtscreme	1
Crème und Stift	2
Stift	7
Fluid	2
Spray	2
Gel-Lotion	1

### Prüfverfahren

Es wurde eine Methode entwickelt, welche es ermöglicht, 19 der 26 erlaubten und einen in der Schweiz nicht zugelassenen organischen UV-Filter simultan zu erfassen. Von den restlichen UV-Filtern konnte keine Referenzsubstanz besorgt werden.

Die Analyten werden mit organischem Lösungsmittel extrahiert, die Extrakte zentrifugiert und filtriert. Die erhaltenen Lösungen können direkt mittels HPLC-DAD untersucht werden. Für wenige Substanzen musste die Extraktion für eine quantitative Bestimmung angepasst werden.

### Ergebnisse

- Es wurden keine unerlaubten UV-Filter gefunden.
- Die Grenzwerte wurden eingehalten. Eine Probe enthielt 4,4 % Methylbenzylidencampher. Der Grenzwert liegt bei 4 %. Da die Überschreitung kleiner als die Messunsicherheit der Methode war, wurde auf eine Beanstandung verzichtet. Der Hersteller wurde trotzdem zu einer Stellungnahme aufgefordert und gab darauf zu, 4,5 % eingesetzt zu haben.
- Eine Probe enthielt einen Filter (Isoamyl-Methoxycinnamat) der nicht deklariert war.
- Eine Probe enthielt einen Filter nicht (Isoamyl-Methoxycinnamat) der deklariert war.
- Alle deklarierten organischen UV-Filter konnten bestimmt werden.

Die Deklaration der Inhaltsstoffe in Kosmetikas mit über 1 % muss in abnehmender Konzentration erfolgen. Die folgenden Tabellen zeigen, welche UV-Filter in welcher Reihenfolge und wie häufig eingesetzt werden. Es zeigt sich, dass viele UV-Filter nur als Sekundärfilter verwendet werden. Dazu gehören v.a. die UVB- und Breitbandfilter (UVA und UVB- Schutz).

**Anzahl Proben mit Position der UV-Schutzstoffe in der Deklaration**

Substanz	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Anzahl
Octylmethoxycinnamat	24	7	1	3				<b>35</b>
Octocrylen	9				2	2	2	<b>15</b>
Titandioxyd	4	13	6	4	1			<b>28</b>
3-(4-Methylbenzyliden)-dl-campher	4	10	6	1		1		<b>22</b>
Phenylbenzimidazolesulfonsäure	2	1	1	1	2			<b>7</b>
ter. Butyl-methoxydibenzoylmethan	1	5	11	11		3		<b>31</b>
Zinkoxyd	1	2		1				<b>4</b>
Octylsalicylat	1		3	1				<b>5</b>
Hydroxymethoxy-benzophenon		4						<b>4</b>
Octyltriazon		1	3	2	2			<b>8</b>
Terephtalydencampher-sulfonsäure		1	1		6			<b>8</b>
Drometrisol trisiloxan			2	4				<b>6</b>
Isoamyl- p-Methoxycinnamat			1		1			<b>2</b>
Diethylbutamidotriazin			1					<b>1</b>
Anisotriazin				1				<b>1</b>

Die Gehalte bewegen sich bei einigen Substanzen sehr nahe am Grenzwert, z.B. Octocrylen (Grenzwert 10 %) und Methylbenzylidencampher (Grenzwert 4 %). Bei anderen Substanzen

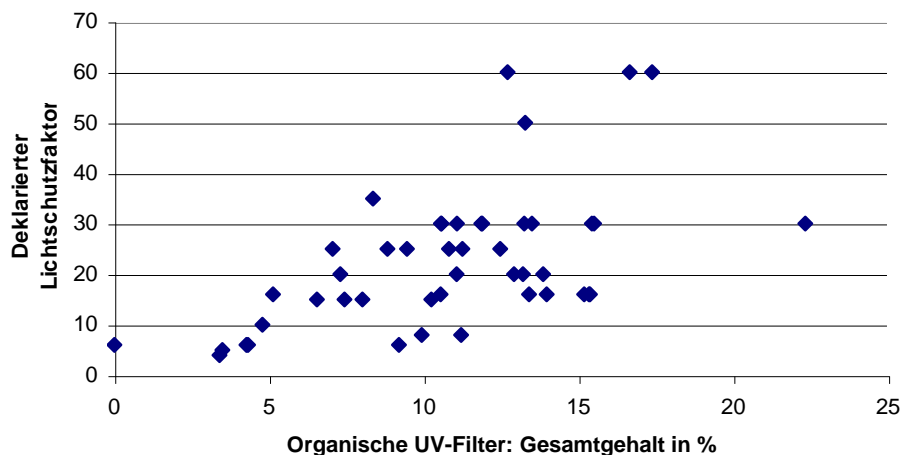
liegt die Einsatzkonzentration um ein Vielfaches unter dem Grenzwert, z.B. Drometrizol trisiloxan (Grenzwert 10 %!).

Anzahl Proben mit Gehalten (in %) der UV-Filterstoffe:

Substanz	9-10	8-9	7-8	6-7	5-6	4-5	3-4	2-3	1-2	0,5-1	<0,5
Octylmethoxycinnamat	1		17	2	2	2	5	3	6		
Octocrylen	5	2			1			1	1	2	4
Methylbenzylidencampher						2	12	5	4	1	1
Phenylbenzimidazolsulfonsäure							5		3		
Butyl-methoxydibenzoylmethan							1	10	15	6	1
Octylsalicylat						2	2	2			
Hydroxymethoxybenzophenon					1	1		2			
Octyltriazon								1	8		
Terephtalydendicamphersulfonsäure								2	3	1	2
Drometrizol trisiloxan								4	1	1	
Isoamyl- p-Methoxycinnamate							1	1		1	1
Diethylbutamidotriazin									1		
Anisotriazin									1		

Es fällt auf, dass von 26 erlaubten UV-Filtern nur 13 eingesetzt wurden. Von verschiedenen Filtern ist der Hersteller (auch dem BAG) unbekannt und es konnte keine Referenzsubstanz besorgt werden. Andere ältere UV-Filter werden gemäss Firmenangaben nicht mehr hergestellt oder eingesetzt. Die häufig eingesetzten anorganischen UV-Filter Titan- und Zinkdioxid konnten nicht bestimmt werden. In der folgenden Grafik wurde der Totalgehalt an organischem UV-Filter gegen den auf der Verpackung angegebenen Schutzfaktor aufgetragen.

Gehalt organischer UV-Filter vs. Lichtschutzfaktor



Bem.: Die Probe mit Lichtschutzfaktor 6 und 0 % org. UV-Filter enthält nur Titandioxid

Wenn man davon ausgeht, dass die Lichtschutzfaktoren korrekt angegeben werden, sind die Gehaltsunterschiede bei gleichem Faktor z.T. so hoch, dass der Unterschied nicht allein mit fehlender Berücksichtigung der anorganischen Filter erklärt werden kann. Zum Beispiel enthält eine Sonnencreme mit LSF 35 7,5 %, eine andere mit LSF 30 22,5 % organischen UV-Filter. Beide Cremes enthalten zusätzlich anorganische UV-Filter (an letzter Stelle der Deklaration). Der Lichtschutzfaktor ist selbstverständlich von den eingesetzten UV-Filtern abhängig. Zusätzlich kann der UV-Schutz jedoch durch geschickte Kombination von verschiedenen UV-Filtern stark verbessert werden. Auch eine „optimierte“ kosmetische Rezeptur erhöht den Lichtschutzfaktor bei gleichbleibender UV-Filter-Konzentration. Wenn man berücksichtigt, welche Sonnencreme-Mengen zum Teil mehrmals täglich auf die Haut aufgetragen werden, so ist eine

Verringerung der Einsatzkonzentrationen bei gleichbleibendem Lichtschutzzfaktor sehr erstrebenswert.

### **Massnahmen**

Die nichtkonformen Verpackungen wurden beanstandet.

### **Schlussfolgerungen**

- Es wurden keine Grenzwertverletzungen festgestellt.
- Die Beanstandungsquote für fehlerhafte Deklarationen liegt im für Kosmetika üblichen Rahmen und ist in einem Fall durch Änderung der Rezeptur im anderen Fall durch Kontamination mit einem anderen Produkt erklärt worden.

## **2.3.4 Haarfärbemittel / Oxidationsfarbstoffe**

*Anzahl untersuchte Proben: 23*                      *zu beanstanden: 1*  
*Beanstandungsgründe:*                              *Deklaration (1)*

### **Ausgangslage**

Seit Jahrtausenden wollen Menschen ihre Haarfarbe verändern. Während früher pflanzliche Stoffe angewendet wurden (z.B. Henna, Kamille), werden seit den 50er Jahren hauptsächlich sogenannte Oxidationsfarbstoffe eingesetzt. Diese ermöglichen eine dauerhafte Färbung, welche sich praktisch nicht auswaschen lässt und haben Produkte auf pflanzlicher Basis grösstenteils verdrängt. Dennoch wird immer wieder mit dem Schlagwort „natürlich“ geworben.

Man unterscheidet Tönungen, semi-permanente und permanente Färbungen. Bei permanenten Färbungen ist allein das Nachwachsen der Haare ausschlaggebend, semipermanente halten je nach Angaben 20 - 30, Tönungen ungefähr 5 - 10 Haarwäschen. Semi-permanente und permanente Haarfärbemittel sind Zweikomponenten-Systeme, wobei häufig noch eine Pflegespülung mitgeliefert wird. Bei Tönungen liegen die Farbstoffe bereits vor und werden dem Haar einfach „aufgezogen“. Bei den Zweikomponenten-Systemen werden die Farbstoffe erst auf dem Haar ausgebildet. Dabei wird eine starke Base (häufig Ammoniak) benützt, um das Haar aufzuquellen, damit die Farbstoffe in dieses eindringen können. Zusätzlich gehen gewisse Farbstoffe auch chemische Bindungen mit dem Haar ein. Dadurch sind die Stoffe nur noch bedingt auswaschbar.

Um diesen Effekt zu erreichen, müssen reaktive Chemikalien eingesetzt werden, üblicherweise primäre aromatische Amine und Phenole. Verschiedene Chemikalien, welche früher eingesetzt wurden sind heute verboten. Weiterhin erlaubt sind jedoch Chemikalien wie p-Phenylendiamin und  $\alpha$ -Naphthol, welche in der Giftklasse 2 eingestuft sind oder weitere Chemikalien der Giftklasse 3 (z.B. Resorcin) oder nicht eingestuft, aber als toxisch bekannt (z.B. 2,5-Toluylendiamin).

Die Einsatzkonzentrationen dieser Stoffe dürfen nach Gesetz sehr hoch sein. p-Phenylendiamin ist gemäss VKos bis 6 %, 2,5-Toluylendiamin bis 10 % erlaubt. Die meisten der verwendeten Stoffe sind jedoch nicht geregelt. Ein Grund für die hohen Grenzwerte ist, dass diese reaktiven Stoffe beim Zusammenmischen reagieren. Über die Kinetik dieser Reaktion und über die Toxizität der entstehenden Produkte ist uns im Moment zu wenig bekannt.

Bei Ausschöpfung des Grenzwertes von 6 % für p-Phenylendiamin, müsste ein Haarfärbemittel der Giftklasse 3 zugeordnet werden, wenn es ein technisches Produkt und nicht ein Kosmetikum wäre. Dies würde bedeuten, dass die Abgabe nur gegen Unterschrift erfolgen könnte. Dieser Stoff steht gemäss der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Verdacht krebserzeugend zu sein und ist ein starkes Allergen. Die häufigste Berufskrankheit von Coiffeusen/euren ist denn auch eine Sensibilisierung auf Haarfärbemittel, insbesondere p-Phenylendiamin. Dies kann so weit gehen, dass der Beruf aufgegeben werden muss. Zudem erscheinen immer wieder Studien, welche einen Zusammenhang zwischen Blasenkrebs und Haarfärbung aufstellen. Die Ermittlung dieser Zusammenhänge ist jedoch schwierig und bis zum heutigen Zeitpunkt ist keine allgemein anerkannte Studie bekannt, welche dies eindeutig belegt.

Neben den oben erwähnten Chemikalien werden Ammoniak, Wasserstoffperoxid und andere Substanzen eingesetzt, die eine Vielzahl von Warnhinweisen nötig machen. Die übliche Infor-

mation auf der Verpackung lautet dann zum Beispiel: „Enthält Wasserstoffperoxid, Resorcin und Toluylendiamin. Erzeugnis kann eine allergische Reaktion hervorrufen. Nicht zur Färbung von Augen, Wimpern und Augenbrauen verwenden. Kontakt mit den Augen vermeiden. Sofort die Augen spülen, falls das Erzeugnis mit den Augen in Berührung kommt. Geeignete Handschuhe tragen. Nicht in Reichweite von Kindern aufbewahren“.

Alle permanenten Haarfärbemittel sollten mindestens zwei Tage vor dem ersten Gebrauch auf der Haut getestet werden.

### **Untersuchungsziele**

Es sollte untersucht werden, ob sich die Hersteller an die gesetzlichen Vorgaben halten und ob die Oxidationsfarbstoffe richtig deklariert werden. Spezielle Aufmerksamkeit wurde auch auf die korrekte Angabe der Warnhinweise gerichtet. Zusätzlich war von Interesse, welche geregelten Oxidationsfarbstoffe in welchen Konzentrationen eingesetzt werden und ob eine Korrelation zwischen diesen Konzentrationen und der Angabe semipermanente oder permanente Färbung besteht.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Die Beurteilung der analytischen Resultate erfolgte gemäss der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos), Anhang 2. Die Verpackung wurde gemäss Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV) Art. 23, Absatz 1 beurteilt.

### **Probenbeschreibung**

Es wurde eine breite Palette von Proben verschiedenster Hersteller untersucht, wobei das Schwergewicht auf dunkelfärbende permanente Haarfärbemittel gelegt wurde.

<b>Färbungstyp</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Tönung	1
Semi permanent	3
Permanent	19
<b>Total</b>	<b>23</b>

5 der 19 Produkte waren ausschliesslich für den gewerblichen Gebrauch bestimmt. Eine Probe zur permanenten Färbung von Haaren lag als Gel in einer Sprühdose vor.

### **Prüfverfahren**

Die entwickelte Methode (s. Pkt. 2.5.20) ermöglicht die Bestimmung der wichtigsten, von der VKos geregelten, Oxidations-Farbstoffe. Je nach Kombination der Inhaltsstoffe muss eines von zwei ausgearbeiteten Chromatographie-Systeme (beide HPLC/DAD) verwendet werden. Kritisch sind auch die grossen Konzentrationsunterschiede der einzelnen Inhaltsstoffe, die im Extremfall die Bestimmung der weniger konzentrierten Komponente verhindern. Für solche Fälle und zur Bestätigung von Proben, die zu Beanstandungen führen würden, ist zusätzlich eine LC/MS-Methode entwickelt worden. Im Normalfall reicht die Bestimmung mittels HPLC/DAD und der Vergleich der Retentionszeiten sowie der UV-Spektren gegen eine interne Datenbank aber aus.

### **Ergebnisse**

- Die Deklarationen bezüglich der wichtigsten Inhaltsstoffe, waren in Ordnung. Die Deklarationen sind teilweise für alle Farbnuancen gleich, was nicht mit der Realität übereinstimmt.
- Die (hohen) Grenzwerte wurden eingehalten.
- Eine Probe enthielt keine Deklaration.
- Die Warnhinweise waren in Ordnung. Ein Hersteller hat bei seinen Produkten auf der Verpackung nur auf die Anwesenheit von Warnhinweisen in der Gebrauchsanweisung verwiesen.
- Die Tönung enthielt keine Oxidations-Farbstoffe.

Die folgende Tabelle zeigt, welche der in bedeutenden Konzentrationen und häufig vorkommenden Oxidationsfarbstoffe eingesetzt werden.

**Anzahl Proben mit Gehalten:**

Substanz	> 5%	3-5%	2-3%	1-2%	0.5-1%	0.1-0.5%	< 0.1%	Anzahl
2,5-Toluylendiamin	2	4	3	6	1	1		17
1,4-Phenylendiamin		1	1	1	2			5
5-Amino-o-Kresol				1	1	2	2	6
Resorcin				2	4	8	2	16
Methylresorcin					2	2	1	5
m-Aminophenol				1	2	6	4	13

Alle permanenten Haarfärbemittel enthielten entweder 2,5-Toluylendiamin (17) oder p-Phenylendiamin (5).

Die am häufigsten eingesetzten Kopplungskomponenten waren Resorcin, Methyl-Resorcin, m-Aminophenol und 5-Amino-o-Kresol. Viele andere Substanzen wurden zusätzlich eingesetzt, nur wenige jedoch in Konzentrationen über 0,5 %.

Die Gehalte lagen mit einer Ausnahme (7,5 % 2,5-Toluylendiamin) alle stark unter den Grenzwerten. Da es sich um toxische Substanzen handelt, stellt sich die Frage, ob die Grenzwerte nicht tiefer angesetzt werden könnten.

Die durch die VKos geregelten Diaminophenole (Grenzwert 10 %) wurden nie gefunden.

Zwischen permanenten und semipermanenten Haarfärbemitteln konnten keine Konzentrationsunterschiede bzgl. der oben aufgeführten Verbindungen festgestellt werden.

Das Produkt mit dem höchsten Gehalt an 2,5-Toluylendiamin (7,5 %) ist kein gewerbliches Produkt. Die fünf gewerblichen Produkte fielen mit Bezug auf die oben aufgeführten Substanzen nicht durch erhöhte Gehalte auf. Allerdings fehlte bei einem gewerblichen Produkt die Deklaration der Inhaltsstoffe.

### Massnahmen und Schlussfolgerungen

Die nichtkonforme Verpackung wurde beanstandet. Die EU ist im Moment daran, weitere Inhaltsstoffe von Haarfärbemitteln zu regeln. Sobald Klarheit über diese Änderungen besteht, werden Methoden entwickelt, welche diese Änderungen berücksichtigen. Die Grenzwerte liegen heute derart hoch, dass die Einsatzkonzentrationen kaum in deren Nähe zu liegen kommen. Wichtig abzuklären wäre in diesem Zusammenhang auch, welche Moleküle bei der Farbreaktion entstehen und wie toxisch diese Verbindungen sind.

### 2.3.5 Haarpflegeprodukte / Antistatika

Anzahl untersuchte Proben: 36

zu beanstandet: 5

Beanstandungsgrund:

Grenzwertüberschreitung (5)

#### Ausgangslage

Haarpflegeprodukte wie Pflegebalsams, -spülungen oder Conditioners enthalten eine Vielzahl von Chemikalien, welche das Haar gut kämmbar, geschmeidig, glänzend und voluminös machen sollen. Als Antistatika werden hauptsächlich kationische Tenside auf Ammonium-Basis (Quats) eingesetzt. Einige dieser Quats wirken auch als Konservierungsmittel und sind deswegen teilweise gesetzlich geregelt. Allerdings gelten unterschiedliche Grenzwerte für verschiedene Verwendungszwecke. Die am häufigsten eingesetzten geregelten Quats sind Behentrimoniumchlorid (C22-Trimethylammonium) und Cetrimoniumchlorid (C16-Trimethylammonium). Pflegespülungen werden häufig permanenten Haarfärbeprodukten beigelegt, da trotz aller Werbeversprechungen wie „sanft-intensiv“, ohne Ammoniak usw. das Haar durch den Färbeprozess stark beansprucht wird.

## Untersuchungsziele

In einer ersten Analysenserie wurden die den Haarfärbemitteln beigefügten Pflegespülungen auf Trimethyl-Alkyl-Ammonium-Verbindungen untersucht. Die Beanstandungsquote (33 %) war so hoch, dass umgehend weitere Haarpflegeprodukte erhoben wurden.

## Gesetzliche Grundlagen

Die Beurteilung der analytischen Resultate erfolgte gemäss der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos), Anhang 2. Für Trimethyl-Alkyl-ammonium-Verbindungen und Benzalkonium wurden in der Schweiz sowohl Grenzwerte für den Einsatz als Konservierungsmittel wie auch als Antistatikum erlassen.

Für auswaschbare Haarpflegeprodukte gelten folgende Grenzwerte:

Substanzklasse	Grenzwert Antimikrobiell wirksam	Grenzwert Antistatikum
N-Alkyl(C12-C22)-Trimethyl-Ammonium	0,5 %	3,0 %
Benzalkonium (Benzyl-Alkyl-Dimethyl-Ammonium)	3,0 %	3,0 %

Da Benzalkonium im Vergleich der toxikologischen Daten den Alkyltrimethylverbindungen mindestens gleichzustellen ist und in der Schweiz Benzalkonium sowie Cetyltrimonium beide in der Giftklasse 3 eingeteilt sind, stellt sich die Frage wieso für Benzalkonium ein deutlich höherer Grenzwert für den Einsatz als Konservierungsmittel festgelegt wurde.

## Probenbeschreibung

Es wurde eine breite Palette von Haarpflegeprodukten verschiedenster Hersteller untersucht, wobei auch speziell Coiffeurgeschäfte beprobt wurden, weil verschiedene Produkte nur im gewerblichen Bereich verkauft werden. Von den 36 Proben stammten 12 aus Haarfärbeprodukten.

## Prüfverfahren

Die Methode ermöglicht die Bestimmung von quaternären Ammoniumverbindungen (Quats) in Kosmetika. Für den Nachweis der Quats als Konservierungsmittel ist eine aufwändige Aufreinigung über SPE- Kartuschen unumgänglich. Bei Konzentrationen über 1 %, wie sie bei Verwendung von Quats als Antistatika auftreten, genügt im Normalfall eine Verdünnung der Proben. Die Auftrennung der Quats erfolgt mittels HPTLC, die Detektion im sichtbaren Bereich nach Anfärbung. Bei Störungen durch andere, in der VKos nicht geregelte, Quats ist eine Bestimmung mittels LC/MS notwendig.

## Ergebnisse

- Fünf Proben enthielten deutlich mehr als 3 % Behentrimoniumchlorid und waren zu beanstanden.
- Häufigkeit und Konzentrationsbereiche der eingesetzten quaternären Ammonium-Verbindungen\*

Substanz	5-6%	3-5%	2-3%	1-2%	0.5-1%	Anzahl
Behentrimonium	3	3	1	5		12
Cetrimonium				2	7	9

\*Nur durch die VKos geregelte Quats mit Gehalten > 0,5 %.

Es fällt auf, dass viele Proben, zusätzlich zu Behentrimonium als Antistatikum im Prozentbereich, noch Cetrimonium als Konservierungsmittel im Promillebereich aufwiesen, wobei sich die Frage stellt, ob denn dies wirklich nötig ist.

- Ebenfalls auffallend sind die extremen Unterschiede im zusätzlichen Einsatz von Konservierungsmitteln. Während gewisse Produkte praktisch ohne auskommen, enthalten andere zusätzlich zu Behen- oder Cetrimonium im Prozentbereich noch bis zu sechs weitere Konservierungsmittel. Da Konservierungsmittel im Vergleich zu anderen Inhaltsstoffen ein deutlich

erhöhtes allergenes Potential aufweisen, ist auch hier fraglich, ob dies zum Schutz der Produkte notwendig ist.

### **Massnahmen**

Da Trimethyl-Alkyl-Ammonium-Verbindungen in der VKos den Zusatz (+) tragen, können die Hersteller zu bestimmten Verwendungszwecken auch höhere Konzentrationen einsetzen, wenn dies vom Bundesamt für Gesundheit bewilligt wird. Für die beanstandeten Produkte lagen keine Bewilligungen vor, so dass die Hersteller aufgefordert wurden, Ihre Produkte dem BAG zur Prüfung vorzulegen. Allfällige Massnahmen nach dem Entscheid des Bundesamtes bleiben vorbehalten.

### **Schlussfolgerungen**

Die Grenzwerte für den Einsatz von Quats als Konservierungsmittel gelten zwar europaweit. Nur die Schweiz kennt aber einen Grenzwert für den Einsatz von Quats als Antistatika. Generell gilt für alle Konservierungsmittel, welche auch zu anderen Zwecken verwendet werden können, in der Schweiz eine Bewilligungspflicht durch das BAG. Diese Konservierungsmittel sind in der VKos durch den Zusatz (+) gekennzeichnet. Immer wieder, wenn die Schweiz strengere Richtlinien als Europa kennt, kommt es zu Beanstandungen.

Gut die Hälfte der untersuchten Proben enthielten Trimethyl-Alkyl-Ammonium-Verbindungen als Antistatika. Generell stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist, Substanzen als Antistatika einzusetzen, welche auch antimikrobiell wirksam sind. Erstens können sich Mikroorganismen so einfacher an diese Stoffe adaptieren und die Stoffe als Konservierungsmittel unbrauchbar machen. Zweitens sind die betroffenen Substanzen deutlich toxischer (Giftklasse 3) als viele Substanzen mit vergleichbarer antistatischer Wirkung.

#### **Schwerpunkt: Allergien**

**Produkte wie Modeschmuck, Kleider oder die vorne erwähnten Kosmetika geben immer wieder Anlass zu Klagen über Allergien. Hervorzuheben ist dabei billiger Modeschmuck, wo nickellässige Bestandteile regelmässig zu Beanstandungen unsererseits führen. Erschwert dabei wird die Selbstkontrolle der Importeure durch die sich ständig wechselnden Lieferanten dieses Schmuckes.**

### **2.3.6 Parfums / Allergene Duftstoffe**

*Anzahl untersuchte Proben: 6 im Privatauftrag*

#### **Ausgangslage und Ergebnisse**

Die allergologische Poliklinik Basel-Stadt hat einen Patienten beobachtet, der auf fünf von sechs benutzten Parfums (Rasierwasser, Eau de Toilette usw.) eindeutig positive Epikutantest-Reaktionen zeigte. Tests auf die üblichen potenziell allergenen Duftstoffmischungen waren hingegen negativ. Für die weitere Behandlung des Patienten stellte sich nun die Frage, ob Substanzen identifiziert werden können, welche ausschliesslich in den fünf positiv getesteten Proben vorkommen.

In den sechs untersuchten Parfums wurden gesamthaft ca. 50 verschiedene Duftstoffe identifiziert (Konzentrationsbereich 0,1 bis 2,4 g/100 ml). Beim Vergleich der sechs Proben blieben drei gemeinsame Substanzen übrig: Dihydromyrcenol (CAS 18479-58-8), Hedion (Dihydrojasmonsäuremethylester, CAS 24851-98-7), Iso-E-Super (CAS 54464-57-2). Die Konzentrationen lagen in einem ähnlichen Bereich wie bei Untersuchungen von Rastogi et al. 1998 in Vapo-Sprays (Hedion 0,0024 bis 1,7587 g/100 ml). Ob einer dieser Duftstoffe für die allergenen Symptome verantwortlich ist, wurde zur Zeit noch nicht getestet. Aus der Literatur sind für diese drei Substanzen keine allergenen Wirkungen bekannt.

## Schlussfolgerung

Die bisher entwickelte Methode und die Erstellung der Datenbank erlaubt ein schnelles Screening von Duftstoffen in Parfums und Cremes. Die Nachweisgrenzen und die Quantifizierung müssen noch optimiert werden.

### 2.3.7 Modeschmuck / Nickellässigkeit

Anzahl untersuchte Proben: 29  
Beanstandungsgründe:

zu beanstanden: 3  
Grenzwertüberschreitungen: 3

#### Ausgangslage

Nickelhaltiger Schmuck, welcher während längerer Zeit mit der Haut oder Schleimhaut in Kontakt kommt und dabei Nickel abgibt, kann Allergien hervorrufen. Über 10 % der Bevölkerung leidet unter der Nickelallergie, darunter zunehmend auch Männer.

Auf Grund der konstant hohen Beanstandungsraten der vorhergehenden Jahre, haben wir wiederum Modeschmuck auf Nickelabgabe untersucht. Obwohl das Problem vielen Importeuren bewusst ist und diese dementsprechend reagiert haben (Selbstkontrollkonzept), kommt es immer wieder zu Beanstandungen. Dies mag daran liegen, dass die Endverkäufer ihre Ware häufig von neuen Lieferanten beziehen und, wie letztes Jahr festgestellt, von Charge zu Charge Qualitäts- Unterschiede bestehen.

#### Untersuchungsziele

Da die Nickel- Problematik den meisten Anbietern bewusst ist, sollte überprüft werden, ob die eingeführten Kontrollmassnahmen zu einer Verbesserung der Marktsituation geführt haben.

#### Gesetzliche Grundlagen

Laut Artikel 25 der GebrV darf Schmuck nicht mehr als 0,5 µg Nickel pro cm<sup>2</sup> und Woche abgeben.

#### Probenbeschreibung

Die Proben stammten von verschiedenen Warenhäusern und kleinen Boutiquen.

Schmucktyp	Anzahl Proben
Halsspangen, -ketten	10
Armspangen, -ketten und -bänder	5
Fingerring	5
Ohringe und -stecker	9
<b>Total</b>	<b>29</b>

#### Prüfverfahren

Zur Überprüfung der Nickellässigkeit von Modeschmuck wird die Methode des Schweizerischen Lebensmittelbuches (SLMB 45) verwendet, welche im wesentlichen der europäischen Norm EN 12471 entspricht. Dabei werden die Schmuckstücke mit Schweiss-Simulans vorbehandelt und anschliessend die Nickellässigkeit mittels Prüfstäbchen bestimmt. Positive Proben werden mit einer Zweitmethode bestätigt.

#### Ergebnisse

Drei von 29 Schmuckstücken zeigten einen positiven Nickelbefund und waren deshalb zu beanstanden. Die nickellässigen Stellen befanden sich bei zwei Ohrsteckern an den Verschlüssen, bei einem Ring war die gesamte Fläche nickellässig. Die Beanstandungsrate (10 %) entspricht ungefähr denjenigen der Vorjahre (2000: 8 %; 1999: 16 %). Es kann also nicht von einer Verbesserung gesprochen werden. Die beanstandeten Proben stammten von Grossverteilern mit einem bestehenden Qualitätssicherungskonzept. Im übrigen waren zwei der drei Proben mit dem Prädikat „nickelfrei“ ausgelobt.



## **Massnahmen**

Der Verkauf der beanstandeten Produkte wurde verboten und die Anbieter aufgefordert, weitere Verbesserungen bezüglich ihres Selbstkontrollkonzeptes vorzulegen, so dass in Zukunft sichergestellt ist, dass kein nickellässiger Schmuck mehr in den Handel gelangt.

## **Schlussfolgerungen**

Problematisch sind in vielen Fällen die Verschlüsse respektive die Verbindungsglieder zwischen den Verschlüssen und dem eigentlichen Schmuckstück. Die betroffenen Importeure wurden erneut auf diesen Sachverhalt aufmerksam gemacht und eine Verbesserung der Selbstkontrolle verlangt. Insbesondere wurde auf die Broschüre „Nickelkontaktallergien und Selbstkontrolle“ der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz verwiesen, wo Mindestmassnahmen für ein Selbstkontrollkonzept vorgeschlagen wurden.

Aufgrund der Resultate sind wiederholte Kontrollen in naher Zukunft notwendig.

## **2.3.8 Uhrenarmbänder / Amine und Diisocyanate**

*Anzahl untersuchte Proben: 4 im Privatauftrag*

### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

Allergische Reaktionen auf Uhrenarmbänder sind relativ selten. Solche Fälle sind auf Grund der klaren lokalen Beschränkung leicht auf das Uhrenarmband zurückzuführen, was zu entsprechend negativen Schlagzeilen in der Presse führt. Die involvierten Firmen sind deshalb an qualitativ einwandfreien Produkten doppelt interessiert. Aus Qualitätssicherungs-Gründen wurden uns vier Polyurethankautschuk-Uhrenarmbänder zur Analyse vorgelegt. Es sollte die Migration verschiedener allergener Stoffe (Amine und Diisocyanate) in Schweiss-Simulans überprüft werden. Dabei handelte es sich um die vom Auftraggeber angegebenen Amine Quaternium 15, Triethanolamin, Triisopropanolamin, Diamino-Diphenylmethan und 4-Methylmorpholin sowie der Diisocyanate 2,4-Toluoldiisocyanat, Hexamethyldiisocyanat und Diphenylmethan-Diisocyanat.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Laut Artikel 24 der Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV) dürfen Gegenstände, welche mit der Haut in Kontakt kommen, Stoffe nicht in Mengen abgeben, welche die Gesundheit gefährden können.

### **Probenbeschreibung**

Untersucht wurden vier unterschiedlich farbige Proben aus Polyurethan-Kautschuk.

### **Prüfverfahren**

Zur Überprüfung der Migration wurden die Uhrenarmbänder während 24 Stunden in Schweiss-Simulans eingelegt und die Migration der oben beschriebenen Amine analysiert. Bei den Diisocyanaten wurde die Migration in Methanol als Worst Case Scenario verfolgt. Die Analyse der Extrakte erfolgte mittels Reversed Phase HPLC und anschliessender Detektion mittels UV- und Massenspektrometer.

### **Ergebnisse**

Keine der oben beschriebenen Substanzen konnte in den Migraten nachgewiesen werden. Die Nachweisgrenzen bewegten sich zwischen  $20 \text{ ng/cm}^2$  und  $75 \text{ ng/cm}^2$ . Nur für Quaternium 15 konnte eine deutlich schlechtere Nachweisgrenze von ca.  $1,5 \text{ µg/cm}^2$  erreicht werden.

### **Schwerpunkt: Brennbarkeit**

Leicht brennbare Einrichtungsgegenstände wie Gardinen und Bettwäsche oder Kleider sowie Perücken stellen eine Gefährdung für Leib und Leben dar. Deswegen legen wir zusammen mit unserem Partnerlabor im Baselland besonderen Wert auf die Überwachung der Entflammbarkeit dieser Produkte.

## 2.3.9 Brennbarkeit von Gardinen

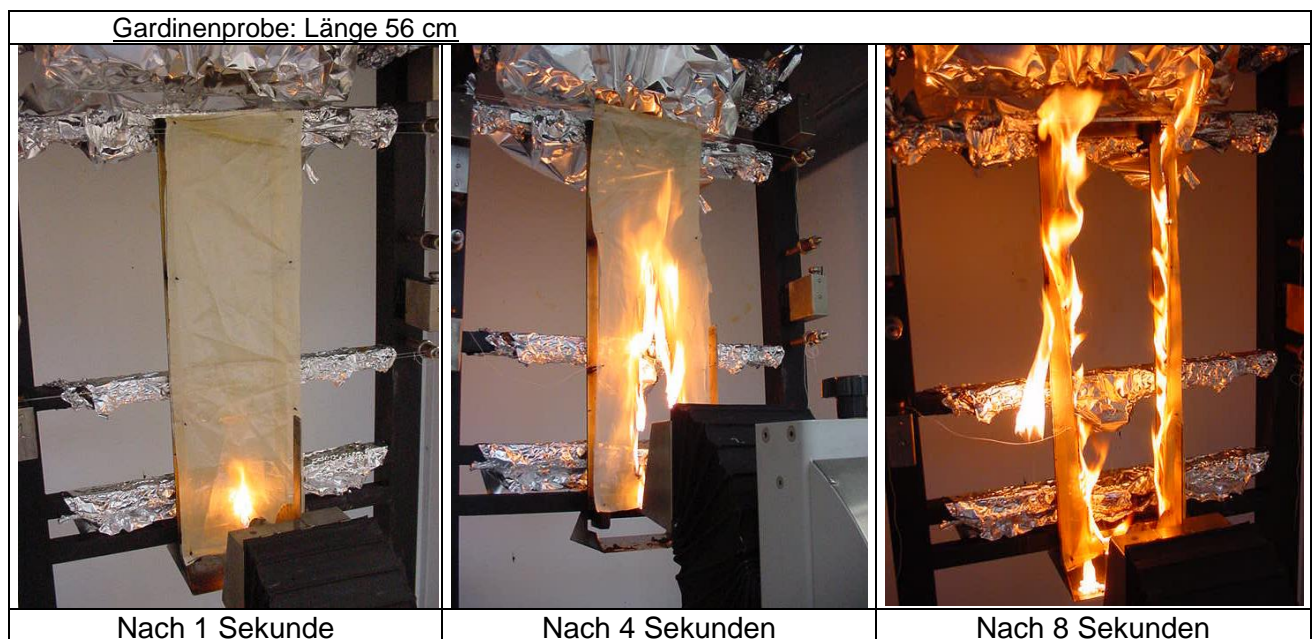
### Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 42

zu beanstanden: 9

Beanstandungsgründe:

zu hohe Flammenausbreitungsgeschwindigkeit



### **Ausgangslage**

Gardinen, welche aus leicht brennbaren Materialien hergestellt sind, stellen bei sorglosem Umgang mit Feuer ein erhebliches Brandrisiko dar. Gardinen sind Modeströmungen unterworfen. Als wir feststellten, dass im Hinblick auf den Frühling wieder luftige und somit potentiell leicht brennbare Gardinenstoffe en vogue sind, entschlossen wir uns zu einer gemeinsamen Kontrollaktion in der Regio Basiliensis.

### **Untersuchungsziele**

Ziel der Aktion war es, uns einerseits einen Überblick über die Marktsituation mit folgenden Fragestellungen zu verschaffen:

- Erfüllen die Produkte die gesetzlichen Anforderungen bez. Brennbarkeit?
- Ist die Auswahl an Produkten gross oder klein?
- Besteht ein Zusammenhang zwischen Stoffart, spezifischer Flächenmasse und Brennbarkeit?

### **Gesetzliche Grundlagen**

Als Einrichtungsgegenstände fallen Gardinen und Vorhänge unter den Geltungsbereich des Bundesgesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LMG Artikel 5 f). In der Verordnung über die Brennbarkeit (BrbV) textiler Materialien findet sich der Grenzwert für die maximal zugelassene Flammenausbreitungsgeschwindigkeit: 60 Millimeter pro Sekunde (Artikel 3 Absatz 2 b BrbV).

## **Probenbeschreibung**

Von den 42 Proben waren laut Deklaration auf der Etiketle 14 aus der Kunstfaser Polyester, 10 aus Baumwolle und 13 aus Mischgeweben von Polyester mit Baumwolle, Viskose oder Leinen. Von den 5 restlichen Proben bestand eine aus Seide, eine aus Polyamid und bei 3 Muster waren die Stoffarten nicht angegeben. 28 Gardinen waren aus sehr leichten Geweben mit einer spezifischen Flächenmasse von höchstens 100 g/m<sup>2</sup>. Die restlichen 14 Proben wiesen spezifische Flächenmassen von über 100 bis maximal 193 g/m<sup>2</sup> auf.

## **Untersuchungsmethoden**

Grundlage der Untersuchungsmethode bildeten die beiden normierten Verfahren SN-EN 1102 und SN-EN ISO 6941. Nach dem Waschen des Stoffes und der Konditionierung in einer Klimakammer bei definierter Temperatur und Luftfeuchtigkeit wird er mit einem „Rhuburn Model 480 flammability tester“ geprüft, indem eine definierte Zündflamme eine bestimmte Zeit auf den vertikal fixierten Stoff einwirkt. Der Test wird an je drei in Längs- und Querrichtung ausgeschnittenen Textilproben durchgeführt. Zur Bestimmung der Flammenausbreitungsgeschwindigkeit wird die Zeit bestimmt, welche eine Flamme benötigt, um sich zwischen zwei in einem Abstand von 300 mm angebrachten Fäden zu bewegen.

## **Ergebnisse**

### Einhaltung der Limite

Von den 42 untersuchten Stoffen brannten 9 (21 %) zu schnell ab.

### Auswahl an Produkten

In den grossen Warenhäusern und Fachgeschäften wurde eine grosse Zahl an unterschiedlichen Gardinen angeboten. Die von uns erhobenen 42 Proben deckten nur einen Teil des ganzen Sortiments ab. Viele Stoffe befanden sich nicht direkt im Geschäft, sondern wurden erst auf Bestellung von der Importfirma geliefert.

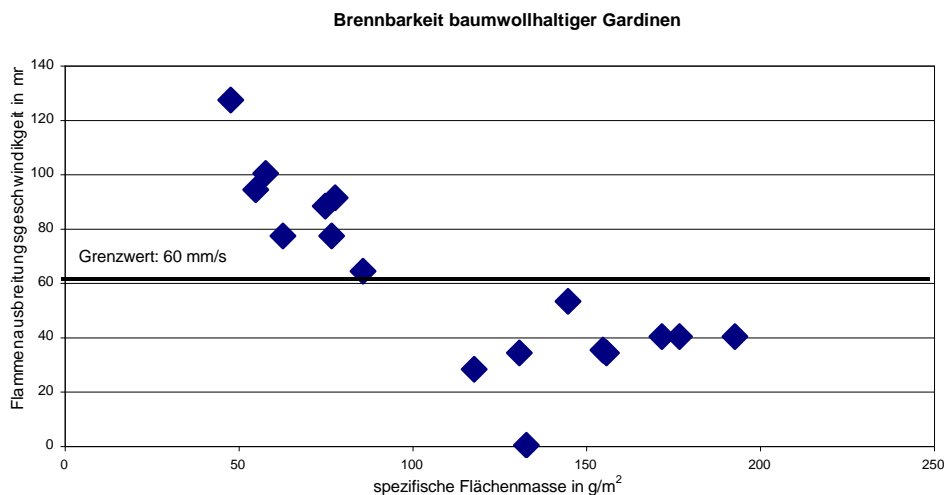
Nach Auskunft der Verkäufer unterliegt das Angebot von Gardinen einem starken jahreszeitlichen Wechsel: gegen Ende Winter werden im Hinblick auf den nahenden Frühling besonders luftige und leichte Stoffe angeboten.

### Zusammenhang zwischen Stoffart, Flächenmasse und Brennbarkeit

Alle Gardinen, welche schneller als die Limite von 60 mm/s abbrannten, waren aus leichten Geweben mit spezifischen Flächenmassen von unter 100 g/m<sup>2</sup>. Gardinen aus schwereren Geweben waren alle bezüglich Flammenausbreitungsgeschwindigkeit in Ordnung. Von den leichten Geweben brannten vor allem folgende Stoffarten zu schnell ab: reine Baumwolle und Mischgewebe aus Polyester mit einem Mindestanteil Baumwolle von 30 % oder in einem Fall ein Mischgewebe aus Polyester mit einem hohen Anteil (70 %) an Leinen.

Von den leichten Gardinen hielten folgende Stoffarten den Grenzwert ein: reiner Polyester, Polyamid, Seide und Polyestertermischgewebe mit einem kleinen Anteil Leinen (20 %).

Leichte, baumwollhaltige Gewebe mit spezifischen Flächenmassen unter 100 g/m<sup>2</sup> und einem Baumwollanteil von mehr als 30 % brennen zu schnell ab. Der Zusammenhang zwischen Flächenmasse und Brennbarkeit ist in der folgenden Grafik dargestellt.



### Massnahmen

Für die 9 beanstandeten Gardinen wurde ein Verkaufsverbot angeordnet.

### Schlussfolgerungen

Es zeigte sich, dass vor allem leichte, baumwollhaltige Gardinen zu schnell abbrennen. Auch gewisse Gardinen aus Polyester können trotz Einhalten des Grenzwertes im Brennverhalten problematisch sein, da sie nach dem Entzünden tropfend abbrennen. Dieser Punkt ist jedoch nicht gesetzlich geregelt. Auf Grund des wechselnden Angebotes und der hohen Beanstandungsrate von 21 % werden wir weiterhin Marktkontrollen vornehmen.

### 2.3.10 Fasnachtsstoffe und -perücken / Brennbarkeit

Anzahl untersuchte Proben:                      zu beanstandeten:  
     13 Perücken                                      2 Perücken  
     16 Stoffe  
 Beanstandungsgründe:                              Zu hohe Nachbrenndauer

### Ausgangslage

In den Jahren 1997, 2000 und 2001 wurden wiederholt Fasnachtsperücken auf ihre Brennbarkeit untersucht. Während in den Jahren 1997 und 2000 keine Gesetzesübertretungen festgestellt wurden, brannten anlässlich einer Kontrolle im Februar 2001 zwei von sieben Proben zu lange. Bei Gesprächen mit den betroffenen Firmen, kam zum Vorschein, dass das lokale Gewerbe über die gesetzlichen Anforderungen zu wenig informiert war. Deshalb wurde im Mai ein Rundbrief an Anbieter von Fasnachtsperücken und -stoffen des Kantons Basel-Stadt sowie ans Fasnachtscomité Basel verschickt, welcher auf die gesetzlichen Vorschriften aufmerksam machte und eine Marktuntersuchung im Herbst in Aussicht stellte.

### Gesetzliche Grundlagen

Grundlage zur Beurteilung der Brennbarkeit von Fasnachtsperücken und -stoffen sind die Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS vom 26.6.1995) Artikel 2 (EN-Norm 71-2), respektive die Brennbarkeitsverordnung (BrbV vom 26.6.1995) Artikel 3, Absätze 2 und 5.

Parameter	Beurteilung
Perücken: Nachbrenndauer	≤ 2 Sek. (Grenzwert)
Stoffe: Flammenausbreitungsgeschwindigkeit	< 90 mm/s (Grenzwert)

Obwohl die Normen, nach welchen gemessen wird, europäisch sind, ist die Schweiz das einzige Land Europas, welches solche Grenzwerte kennt. In Europa ist nur die Brennbarkeit von Perücken und Kostümen für Kinder gesetzlich geregelt (EN 71-2). Die Grenzwerte betragen dort:

Parameter	Beurteilung
Kinder- Perücken: Nachbrenndauer	≤ 2 Sek. (Grenzwert)
Kinder-Kostüme: Flammenausbreitungsgeschwindigkeit	< 30 mm/s (Grenzwert)

Bei Kinderkostümen, welche zwischen 10 und 30 mm/s brennen, muss die Verpackung und das Kleidungsstück mit dem Warnhinweis „Achtung: Von Feuer fernhalten“ in den drei Amtssprachen versehen sein.

### Probenbeschreibung

Die Proben stammten vorwiegend aus Ateliers und Stoffläden, welche im Frühling auf diese Kampagne aufmerksam gemacht worden sind. 10 Stoffproben stammten von einem Grosslieferanten aus dem Kanton Solothurn.

Es sollten, wenn feststellbar, nur Stoffe mit hohem Baumwoll-Viskose- oder Polyesteranteil erhoben werden. Es sollten vor allem leichte Stoffe erhoben werden.

Art	Anzahl Proben
Perücken	13
Stoffe	16
<b>Total</b>	<b>29</b>

Die Art der Stoffe und deren Gewichte verteilte sich wie folgt:

Art	Anzahl Proben
Baumwolle/Viskose	6
Unbekannt	10
<b>Total</b>	

Die Flächengewichte bewegten sich zwischen 73 g/m<sup>2</sup> und 274 g/m<sup>2</sup>, wobei nur zwei Proben unter 100 und nur eine Probe unter 150 g/m<sup>2</sup> lag. Bei zwei Proben dürfte es sich um Kunstfasern gehandelt haben (tiefe Flammenausbreitungsgeschwindigkeit, brennendes Abtropfen).

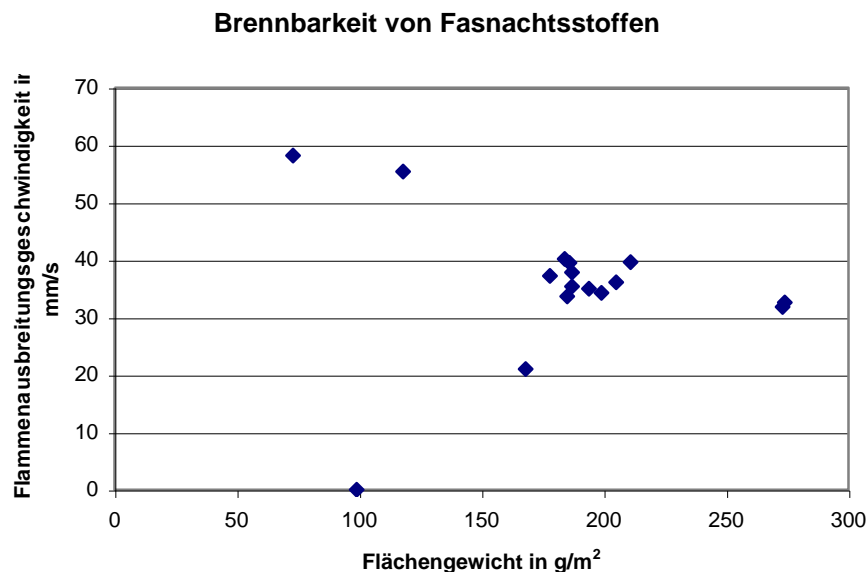
### Prüfverfahren

- Die Perücken werden gemäss der europäischen Norm EN 71/2 gemessen. Dabei werden die Perücken in einem Klimaschrank bei vorgeschriebener Temperatur (20 ± 5 °C) und Luftfeuchtigkeit (65 ± 5 %) klimatisiert. Anschliessend werden die Proben mit einer definierten Zündquelle in Kontakt gebracht, wobei die Haare während 2 Sekunden 1 cm tief in die Flamme eindringen sollen. Falls die Perücke Feuer fängt wird die Zeit gemessen bis das Feuer wieder von sich aus ausgeht (Nachbrenndauer). Zusätzlich wird die Länge des abgebrannten Stücks bestimmt.
- Die Analyse der Stoffe erfolgte gemäss den europäischen Normen EN 1102 und EN 6941 Die Proben werden gemäss Etikette gewaschen und dann wie die Perücken vorkonditioniert. Anschliessend werden die Proben in senkrechter Stellung während 10 Sekunden mit einer definierten Zündquelle in Kontakt gebracht. Wenn der Stoff in Brand gerät, wird die Zeit gemessen, welche die Flamme benötigt um zwei Fäden, die im Abstand von 30 cm auf dem Stoff angebracht sind, zu durchtrennen.

### Ergebnisse

- Zwei der im Frühling untersuchten Perücken verlöschten nach Entfernen der Zündquelle nicht. Die Nachbrenndauer war grösser als 10 Sekunden. Die im Herbst erhobenen Produkte waren entweder nicht entflammbar oder sie verlöschten mit dem Entfernen der Zündquelle.
- Alle erhobenen Stoffe brannten mit weniger als den erlaubten 90 mm/s.

- Ein Stoff mit einer Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von 60 mm/s war so leicht entflammbar, dass sie trotz deutlichen Einhaltens des Grenzwertes von 90 mm/s nach 10 Sekunden im Vollbrand war. Der zweite Faden riss bereits nach 9,5 Sekunden und damit noch vor Entfernen der Zündquelle.



- Zwei Stoffe unbekannter Zusammensetzung brannten tropfend ab, wobei die Tropfen der einen Probe das unterlegte Filterpapier extrem rasch zum Verbrennen brachte. Beide Proben brannten langsam: eine Probe erlosch vor Erreichen des zweiten Fadens, die andere Probe zeigte eine Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von ca. 20 mm/s. Das brennende Abtropfen ist bisher gesetzlich nicht geregelt, würde allerdings bei einem Unfall ebenfalls zu schweren Verletzungen führen. Das brennende Abtropfen ist typisch für Kunstfasern.

### Massnahmen

Der Verkauf der beiden ungenügenden Perücken wurde verboten.

### Schlussfolgerungen

- Bei Berücksichtigung aller Messungen an Perücken in den letzten Jahren kann festgestellt werden, dass die Produkte den Grenzwert einhalten. Trotzdem fanden wir zwei Produkte, welche nicht in Ordnung waren. Hier wurden offenbar Fasern eingesetzt, welche nicht dem aktuellen Stand der Forschung entsprachen.
- Der Grenzwert für die Brennbarkeit von Stoffen liegt sehr hoch. Es ist deshalb kaum verwunderlich, dass keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt wurden. Stoffe, welche bezüglich Einhaltung des Grenzwertes problematisch sind, bestehen aus Baumwolle und Viskose und haben üblicherweise Flächengewichte unter 100 g/m<sup>2</sup>. Obwohl alle Stoffproben den Grenzwert erfüllt haben, können vor allem der leicht brennbare oder die brennend abtropfenden Stoffe (Kunstfasern) sehr wohl zu üblen Verbrennungen führen.

### **2.3.11 Kugelschreibertinten / primäre aromatische Amine**

*Anzahl untersuchte Proben: 41 im Privatauftrag*

#### **Einleitung**

Nach unseren Kenntnissen ist die Schweiz bis jetzt das einzige Land, welches für Kugelschreiberpasten bezüglich toxischer aromatischer Amine Limiten festgelegt hat. Wegen des internationalen Warenaustausches beeinflussen diese Limiten das Herstellungsprozedere auch im Ausland. Aus dem Grund untersuchten wir dieses Jahr wieder viele Kugelschreiberpasten internationaler Firmen im Privatauftrag auf Anilin, ortho-Toluidin und 4-Chlor-Anilin. Die Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV Art. 33) setzt Grenzwerte für die Konzentration von primären aromatischen Aminen in Kugelschreibertinten fest.

#### **Herkunft der Proben und Methode**

Die Lieferfirmen stammten aus Holland, Deutschland und England, wobei uns unklar ist, ob die Proben auch in diesen Ländern ursprünglich hergestellt wurden.

Die Amine wurden mit 0,07 M HCl als Magensaftsimulans extrahiert und nach Aufarbeitung über Festphasensäulen mittels HPLC-DAD bestimmt. Der Amingehalt wird auf das Trockengewicht bezogen.

#### **Resultate und Ausblick**

Von den 41 untersuchten Proben wiesen 6 zu hohe Anilinwerte, eine einen zu hohen Anilin- und o-Toluidingehalt und eine Probe eine Grenzwertüberschreitung von 4-Chlor-Anilin auf. Total waren folglich 8 (20 %) Tinten in der Schweiz nicht verkehrsfähig. 2 der nicht verkehrsfähigen Tinten wiesen lediglich wegen ihres hohen Verhältnisses Frischgewicht/Trockengewicht zu hohe Anilinwerte auf. Eine kurz bevorstehende Revision der GebrV sieht vor, den Bezugspunkt Trockengewicht aufzuheben, da dieser toxikologisch keinen Sinn macht. Somit wären dann nur 6 (15 %) Tinten nicht konform gewesen.

### **2.3.12 Spielzeug / Gefahrenhinweise und Gebrauchsanweisung**

*Anzahl untersuchte Proben: 11      zu beanstanden: 10*

#### **Einleitung**

Gewisse Spielzeuge bergen bei falschem Gebrauch Gefahren für die Kinder in sich. Sie müssen deshalb mit Gefahrenhinweisen und in der Gebrauchsanweisung die Eltern auf eine mögliche Gefährdung sowie auf Anwendungsbeschränkungen aufmerksam machen. Beispielsweise müssen die Verpackungen von Spielzeugen mit spitzen Gegenständen oder verschluckbaren Kleinteilen, welche daher für Kinder unter 3 Jahren nicht geeignet sind, einen entsprechenden Hinweis tragen.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Artikel 9 und 10 der Verordnung über Sicherheit von Spielzeug (VSS) schreiben vor, dass gewisse Spielzeuge Gefahrenhinweise und Gebrauchsvorschriften aufweisen müssen. Diese müssen den Benutzer oder die Aufsichtsperson wirksam und vollständig auf die beim Gebrauch auftretenden Gefahren aufmerksam machen. Je nach Spielzeug ist ein Mindestalter anzugeben. Diese Angaben müssen für die Schweiz entweder in den 3 Amtssprachen oder mit international gebräuchlichen Piktogrammen versehen sein.

### **Vorgehen und Resultate**

In diversen Warenhäusern wurden Spielzeuge auf Verdacht erhoben und zur eingehenden Begutachtung ins Labor gebracht. Von den 11 Proben wurden 10 wegen mangelnder Kennzeichnung beanstandet.

Die 10 Beanstandungsgründe setzten sich wie folgt zusammen: Bei einem Produkt mit verschluckbaren Kleinteilen wurde statt einer Warnung mit Altersbeschränkung („nicht für Kinder unter 3 Jahren geeignet“) eine Empfehlung (!) aufgedruckt. Bei einem Produkt mit der Doppelfunktion Spielzeug und Schlüsselanhänger fehlten sämtliche Hinweise (das Produkt wurde in der Spielwarenabteilung verkauft). Ein Spielzeug war nur auf Englisch beschriftet. Bei den restlichen 7 Spielzeugen waren die Hinweise sowohl inhaltlich als auch bezüglich Anzahl der Amtssprachen ungenügend.

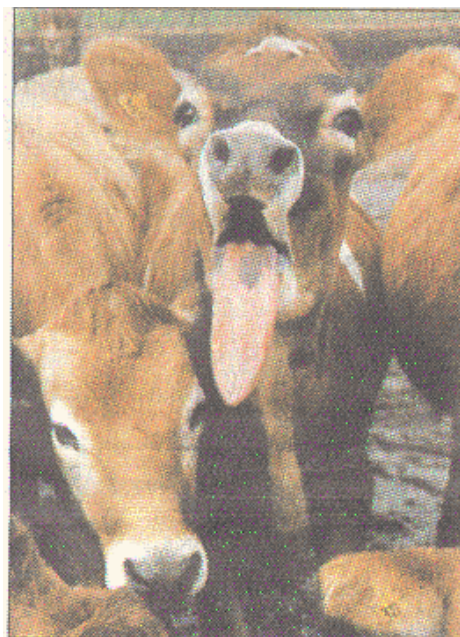
Die verfügbaren Massnahmen richteten sich nach der Schwere des Falls: Sie reichten von Terminen zur korrekten Etikettierung bis zum sofortigen Verkaufsverbot. Es sei darauf hingewiesen, dass die hohe Beanstandungsrate nicht repräsentativ für den Markt ist, sondern sich aus der Probenerhebung auf Verdacht ergibt.



## 2.4 MIKROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

### 2.4.1 Einleitung

Zoonosen, Krankheiten die von Tier zu Mensch übertragen werden können; prägten das Berichtsjahr. Angefangen mit BSE und endend mit Milzbrand (Anthrax), hielten diese Erreger unsere Analytik in Schwung. Zu Beginn des Jahres wurde auf Anfrage des Schlachthofes eine Analytik für Untersuchungen der Hirnstammregion auf die gesundheitsschädlichen Prionen aufgebaut. Wir haben uns dazu bereit erklärt, da in unserem Bereich ein Sicherheitslabor der Biosicherheitsstufe 3\*\* zur Verfügung steht. Zum Einüben hat der Schlachthof uns Kälberhirne zur Verfügung gestellt, von Tieren unter zwanzig Monaten. Dies, weil das Präparieren auch an Hirnen junger Tiere gelernt werden kann und dieses Material als ungefährlich gilt.



Die Analytik mittels dem Platelia- und dem Prionics-Test wurden etabliert. Ein Ringversuch vom Bundesamtes für Veterinärwesen, konnte erfolgreich bearbeitet werden, sodass wir als einziges Kantonale Labor der Schweiz die offizielle Annerkennung für diese Tierseuchenanalytik erhielten. Das Probenvolumen konnte jedoch allein durch die privaten Laboratorien abgedeckt werden. Zudem hat der Bund nicht eine amtliche Kontrollpflicht - ähnlich wie in der EU - erlassen wollen. Unser Einsatz beschränkte sich deshalb auf vereinzelte Untersuchungen von Proben, welche nicht über die etablierten Kanäle aufgenommen werden konnten.

Im Herbst nach den Anthrax-Fällen in den USA, überbrachten auch unsere Polizisten verdächtige Briefsendungen mit irgendwelchen Pulvern als Inhalt. Von den Kollegen der KCB wurden die abgegebenen Proben im Biosicherheitslabor 3\*\* vorsichtig geöffnet, eine erste Kultur auf Blutagar angesetzt und zusammen mit der Abteilung Lebensmittel eine spezifische PCR aufgesetzt. Bei positivem Resultat wurde dann das mikrobiologische Labor herangezogen worden für weitergehende Kultivierungen, sowie mikroskopische und biochemische Identifizierungen, parallel zur Abgabe der Verdachtsproben in das Referenzlabor beim Bund. In mehreren Fällen wurden unsere Dienste in Anspruch genommen. Nachträglich stellte sich heraus, dass kein *Bacillus anthracis* im Pulver kultivierbar war.

### 2.4.2 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2001 (Dezember 2000 - November 2001) wurden 2'344 Proben mikrobiologisch bearbeitet:

463	Lebensmittel ohne Trinkwasser
100	Hygieneuntersuchungen durch Abklatsche
1577	Wasseranalysen
204	Diverse Proben (BSE- und Luft-Analytik)

Der Probendurchsatz war bedingt durch personelle Engpässe etwas geringer (- 11 %) als im Vorjahr. Dies betraf die Lebensmittel- (- 11 %) und Wasseranalysen (- 24 %). Dafür gab es einen Anstieg um ein 6,4-faches bei den weiteren Proben (Rinderhirne und Luftproben).

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	Lebensmittel	74	13 (18 %)
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	357	110 (31 %)
	Abklatsche	14	3 (21 %) koagulasepositive Staphylokokken
Leitungswasser	Trinkwasser	267	5 (1,8 %)
	Duschenwasser u.a.	90	24 (27 %) L. pneumophila/ Legionella spp.
Hallenbäder	Badewasser	203	44 (22 %) *
Gartenbäder	Badewasser	95	36 (38 %) **
Flusswasser	Oberflächenwasser	53	52 x Salmonellen
Planschbecken in Parks	Badewasser	35	19 (54 %)
Private Proben	EU-Wasser	42	22 (52 %)
	Leitungswasser	721	-
	Lebensmittel	15	-
Weitere Proben	Abklatschproben	86	
	Rinderhirne	165	
	Leitungswasser	44	
	Lebensmittel	5	
	Luftproben	16	
	Mikrobiologisches Produkt (Pepton)	1	
	Bakterienstämme	6	
Ringversuche	Lebensmittel	12	
	Rinderhirne	16	
	Wasser	27	
<b>Total</b>		<b>2'344</b>	<b>328 (14 %)</b>

\* 41-mal die chemischen und 14-mal die bakteriologischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/1)

\*\* 4-mal die bakteriolog., 46-mal die chemischen Anforderungen nicht eingehalten (davon 27-mal die Harnstofflimite)(SIA-Norm 385/1)

### 2.4.3 Betriebshygienekontrollen (BHK)

Untersuchte Lebensmittel: 284 zu beanstanden: 84  
 Beanstandungsgründe siehe Tabelle  
 Untersuchte Handabklatsche: 14 zu bemängeln: 3  
 Beanstandungsgründe: koagulase positive Staphylokokken

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung
30	3 Altersheime	2 gut, 1 akzeptabel
	1 Catering	1 ungenügend
	25 Restaurants	2 gut, 4 akzeptabel, 12 ungenügend, 7 schlecht
	1 Käseladen	1 gut
<b>Nachkontrollen</b>		
2	2 Restaurants	1 akzeptabel, 1 schlecht

Bei den 30 Betriebshygiene- und 2 Nachkontrollen kamen insgesamt 284 Proben zur Untersuchung. 84 (30 %) davon waren zu beanstanden. Dies bedeutet eine Zunahme von 8 %. Die untersuchten Betriebe deckten ein Produktionsvolumen von 6'970 Essen pro Tag ab. Dabei wurden 84-mal Toleranzwerte überschritten, vor allem bei den aeroben mesophilen Keimen, den Enterobacteriaceen sowie seltener bei Escherichia coli und koagulase positive Staphylokokken. Nähere Angaben sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Das hygienische Verhalten in 18 Betrieben und in einem nachkontrollierten Betrieb konnte als besonders leichter Fall taxiert werden und die Fälle wurden mit einer Verwarnung abgeschlossen. Der zweite nachkontrollierte Betrieb muss wieder inspiziert werden sowie 10 weitere Betriebe.

Die neue Hygieneverordnung, bei der es bedauerlicherweise keinen Grenzwert mehr für die aeroben mesophilen Keime gibt hat Wirkung gezeigt. Auch stark verdorbene Ware, beispielsweise vorgekochte Glassnudeln mit einer Gesamtkeimzahl von 1,9 Milliarden Mikroorganismen pro Gramm aus einer indischen Küche, konnte nicht wegen einer Grenzwertübertretung beanstandet werden. Die Bagatellisierung solcher Zustände liegt sicher nicht im Interesse des Konsumenten, sondern schützt den Wirt, da aus unserer Erfahrung ein Verzeigungsantrag, der sich nur auf Übertretungen von Toleranzwerten stützt, nicht genügend umgesetzt wird. Milde Urteile mit Bussen weit unter den im Strassenverkehr üblichen wirken nicht gerade motivierend für die Verantwortlichen.

Aus personellen Gründen im mikrobiologischen Labor fand die letzte Betriebshygienekontrolle bzw. Nachkontrolle Ende August statt. Deshalb sind noch sämtliche Nachkontrollen ausstehend.

### Beanstandungsgründe bei Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben

Beanstandungsgründe	Anzahl Proben
Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen und Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen	28
Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen	24
Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen	24
Toleranzwertüberschreitung bei E. coli	4
Toleranzwertüberschreitung bei koagulasepositiven Staphylokokken	2
Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen und Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen und Toleranzwertüberschreitung bei koagulasepositive Staphylokokken	2

#### 2.4.4 Epidemiologische Abklärungen

Aufgrund einer gemeldeten Lebensmittelvergiftung, die geschilderten Symptome liessen auf *Bacillus cereus* schliessen, wurden aus einem asiatischen Restaurant 5 vorgekochte Reisproben untersucht. In keiner Probe konnte der verdächtige Keim ermittelt werden.

Mit dem Titel „Darmgrippe lähmt Post“ schilderte eine Gratiszeitung eine Epidemie bei der von 170 Pöstlern, 30 an gastrointestialen Symptomen litten (Briefzustellung in Basel teilweise blockiert). Nachfragen bei der Post zeigten jedoch, dass gerade 6 Personen krank gemeldet waren. Der Poststellenleiter selber fand den Artikel auch stark übertrieben. Nach seinen Auskünften hatte sich die Lage auch schon wieder beruhigt. Daraufhin wurden keine weiteren Abklärungen unternommen.

Ende Januar wurde vom Schulärztlichen Dienst gemeldet, dass im Lagerhaus Mon (GR) in den letzten drei Wochen drei aufeinander folgende Basler Skilager Erkrankungen mit Erbrechen und Durchfall durchlitten. Zum Glück war der Krankheitsverlauf, wenn auch unangenehm, so doch gutartig: Die erkrankten Lagerteilnehmerinnen und -teilnehmer waren nach durchschnittlich 2-3 Tagen wieder gesund.

Auf Grund des plötzlichen Auftretens der Beschwerden wurde primär eine Lebensmittelvergiftung vermutet. Bakteriell belasteter Aufschnitt eines örtlichen Metzgers stand im Vordergrund und die Stuhlprobe eines Schülers ergab auch *Yersinia enterocolitica*. Erste Ergebnisse des unverzüglich eingeschalteten örtlichen Lebensmittelinspektorats stützten diese Vermutung, weshalb davon ausgegangen werden konnte, dass bei Ausschaltung dieser Infektionsquelle das Problem behoben und der Weg für die folgenden Skilager in diesem Haus frei sei. Leider wiederholten sich die Krankheitsfälle trotzdem, womit die Frage nach der eigentlichen Infektionsquelle wieder offen war.

Die beim Anruf geschilderte Symptome liessen auf eine aggressiv virulente Viruserkrankung schliessen. Vermutet wurde von uns, nach gründlicher Anamnese (eine Attack-Rate zwischen 52 und 90 %), Norwalk-like Viren (NLV) als Verursacher. Da im Nachbar Labor Baselland ge-

rade ein Doktorand mit Abklärungen von NLV-Erkrankungen beschäftigt war übergeben wir die Angelegenheit unseren Kollegen. Wir waren von da an nur noch konsiliarisch tätig.

Zur Schilderung der Ursache dient ein Auszug aus „Epidemiologischer Report (Endbericht) vom 12. März 2001“ von Rainer Fetz, Kantonales Laboratorium Basel-Landschaft

**Über die NLV-Gastroenteritis Vorfälle („Norwalk-like Viren“, NLV)  
dreier Basler Schulklassen im Skilager in Mon (GR)  
vom 8. Januar 2001 - 27. Januar 2001**

“Im Nachhinein konnten hygienische Missstände im Lagerhaus bemängelt werden; so wurden etwa die Kissenbezüge von Lagerklasse zur Lagerklasse nicht ausgewechselt (welches in Anbetracht einer möglichen viralen Gastroenteritisinfektion von grosser Bedeutung ist), nur Textilhandtücher waren verfügbar und nicht alle Waschbecken in den Toiletten waren mit Handseife ausgestattet. Erst im Verlaufe des Lagers der dritten und letzten Schulklasse wurden die Kopfkissenbezüge ausgewechselt, die Textilhandtücher entfernt und die Toiletten durch das Lebensmittelinspektorat GR desinfiziert. Weiter wurden die Installation von Seifen- und Papierhandtuch-Spender vom Schulärztlichen Dienst BS in Auftrag gegeben. Da die Erkrankung in der ersten Klasse erst am Ende ihrer Lagerwoche auftrat (am Freitag) und da das Lagerhaus am Samstag gereinigt übergeben werden musste, lag der Verdacht nahe, dass das Lagerhaus (und die Kopfkissenbezüge) von der ersten Klasse kontaminiert wurden und dass dadurch die Krankheitserreger auch die beiden anderen Klassen infizieren konnten.“

Die an *Yersinia enterocolitica* erkrankte Person in der ersten Klasse kann somit aber nicht für die Epidemien verantwortlich gemacht werden.

Ende November meldete ein Gefängnisarzt gastrointestinale Beschwerden mit Durchfall bei 6 Insassen. Es kam sehr rasch zu einer Genesung bei den Erkrankten, so dass nur drei Stuhlproben abgenommen werden konnten. Bis auf *Aeromonas* in einer Probe waren die Befunde bakteriologisch negativ. Auch der PCR-Test auf NLV, ausgeführt durch das Kantonale Laboratorium Baselland, verlief negativ. Wegen der raschen Genesung wurde eine virale Infektion vermutet.

Eine Gattin eines Arztes erkrankte mit den typischen Symptomen für eine NLV- Gastroenteritis. Vermutete wurden Cipollatta-Würstchen als Virusüberträger. Noch vorhandene Würstchen aus der angebrochenen Packung wurden vom Arzt überbracht. Die Kollegen aus Baseland haben die Würste auf NLV untersucht und ein erster schwacher Befund kam zum Vorschein, welcher aber in einem zweiten Anlauf nicht mehr bestätigt werden konnte.

Vom Kantonsarzt Stellvertreter wurde über einen *Salmonella Typhi* Fall bei einem Asylanten-Kind berichtet. Das Kind war hospitalisiert und da das Kind nie in der Küche gearbeitet hatte war auch keine Gefahr für die andern Heimbewohner zu befürchten. Es wurden dann auch keine weiteren Typhus-Fälle gemeldet.

#### **2.4.5 Augenschein**

Auf Grund einer Reklamation über unhygienische Zustände während dem Umbau in einem Fitnesszentrum wurde eine Kontrolle durchgeführt. Es konnten keine Beanstandungen hinsichtlich der Hygiene gemacht werden. Der Umbau erfolgte mit grosser Umsicht. Aktuell konnten beim Augenschein weder für die Benutzer/innen gefährliche Abschnitte der Baustellen noch Zustände beobachtet werden, die allenfalls die Hygiene beeinträchtigen könnten. Auch die provisorischen baulichen Massnahmen im Bereiche der Umkleidekabinen waren geeignet, die Intimsphäre der Benutzer/innen sicherzustellen.

## 2.4.6 Trinkwasserinspektion

### Einleitung

Anlässlich der Inspektion, resp. Nachinspektion vom 6. November 2001 wurden folgende Schwerpunkte gesetzt:

- Überprüfung des QS-Systems bezüglich Fluoridbestimmung
- Überprüfung (Nachinspektion) der Inspektion von 1999 bezüglich Analytik *Pseudomonas aeruginosa* (Ps. aeruginosa) in kohlensaurem Trinkwasser, in Flaschen abgefüllt.

Während der Vorbesprechung wurden aktuelle Organigramme abgegeben.

### Fluoridanalytik

Es wurden die interne SOP „Analytik Ionenchromatographie“ des Wasserwerkes und das Ablaufschema begutachtet. Die Validierungsdaten sind inklusive Messunsicherheit vorhanden. Ringversuche wurden bis zum Zeitpunkt der Inspektion keine durchgeführt, sind allerdings in Planung.

### Messfrequenz

Einmal pro Woche werden je eine Probe an 3 Trinkwasserabgabestellen ins Netz untersucht und einmal monatlich werden an 12 wechselnden Stellen im Leitungswassernetz Proben zur Fluoridbestimmung erhoben.

Zusätzlich dazu ist eine Online-Messung, welche im Betrieb alle 2 Stunden an 3 Abgabestellen ins Netz misst, eingerichtet. Einmal täglich wird diese Online-Messung kalibriert. Die Online-Messung wurde allerdings anlässlich dieser Inspektion nicht überprüft.

Die eingesehenen Werte der Untersuchungen der letzten Wochen liegen zwischen 0.7 und 0.8 mg/l. Der Sollwert von 1 mg/l wird aufgrund technischer Umstellungen etwas unterschritten.

### Beurteilung

Die Überprüfung ergab ein gutes Resultat. Ein umfassendes QS-Konzept bzgl. Fluoridanalytik, welches sich in der Praxis bewährt, ist vorhanden.

### **Analytik der *Pseudomonas aeruginosa* in kohlensaurem Trinkwasser in Flaschen**

Die Analytik wird nach einer internen SOP durchgeführt. Ein Ablaufschema für den Analysengang ist noch in Bearbeitung. Dafür werden im Gegensatz zur Fluoridanalytik hier zweimal jährlich Ringversuche durchgeführt.

Als Medium wird Cetrimid Selektivagar verwendet und als Referenzstämme werden Ps. aeruginosa ATCC und *Staphylococcus aureus* ATCC eingesetzt.

### Messfrequenz und Probenahme

Pro Tankwagen (= Charge) werden 3 Proben (jeweils eine 1 Liter-Flasche) für die Ps. aeruginosa Analytik erhoben: Zu Beginn, in der Mitte und am Ende der Abfüllung.

Die 3 Proben pro Tankwagen entsprechen ca. 3 Litern pro 18'000 - 20'000 l Wasser.

Zusätzlich dazu werden folgende Proben gezogen:

- 1 Probe pro Quelle
- 1 Probe pro Schlauch
- 1 Kiste (12 l) Rückstellmuster pro Charge

Überprüft wurden speziell die Rohdaten einer bestimmten Probenahme. Daraus ist ersichtlich, dass die Proben auf aerobe, mesophile Keime, E. coli, Enterokokken und Ps. aeruginosa untersucht wurden und diesbezüglich in Ordnung waren.

### Beurteilung

Der Hinweis aus der Inspektion aus dem Jahr 1999 wurde aufgenommen und entsprechend umgesetzt. Die gute Ausführung gewährleistet eine umfassende Überprüfung und Übersicht über das Vorkommen resp. Nichtvorhandensein von Ps. aeruginosa in kohlensaurem Trinkwasser in Flaschen.

## 2.4.7 Brüh-/Kochwurstwaren / Kochpökelwaren

### Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn

Anzahl untersuchte Proben: 74 zu beanstanden: 13

Im Rahmen einer Regio-Kampagne wurden insgesamt 74 Proben Brüh-/Kochwurstwaren/Kochpökelwaren, aufgeschnitten, in verkaufsfertiger Kleinpackung aus Lebensmittelbetrieben im Kanton Basel-Stadt erhoben und auf den Gehalt an aeroben mesophilen Keimen und Enterobacteriaceen sowie qualitativ auf *L. monocytogenes* untersucht.

13 Proben (18 %) mussten beanstandet werden:

- 12-mal wegen Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen
- einmal wegen einer Grenzwertüberschreitung bei *L. monocytogenes*

Regioweit sind 499 Proben untersucht worden. 125 Proben (25 %) waren aufgrund von Mängeln in der mikrobiologischen Qualität zu beanstanden:

- in 5 Proben (1 %) konnte *L. monocytogenes* in 25 g nachgewiesen werden (Grenzwertüberschreitung)
- bei 123 Proben (25 %) wurde der Toleranzwert für die aeroben mesophilen Keime überschritten.
- In 3 Proben (0,6 %) kam es zu einer Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen

Brüh- und Kochwurstwaren/Kochpökelwaren erscheinen weiterhin als problematische Produkte bez. deren Hygiene.

## 2.4.8 Genussfertige Lebensmittel aus Restaurationsbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 73 zu beanstanden: 26

Nebst den anlässlich von BHK erhobenen Proben wurden insgesamt 73 genussfertige Lebensmittel aus 11 Restaurationsbetrieben auf ihre allgemeine Beschaffenheit untersucht. 26 Proben aus 9 Betrieben mussten beanstandet werden. In 14 Proben musste mehr als 1 Parameter beanstandet werden. Über die genauen Beanstandungsgründe gibt nachstehende Tabelle Auskunft.

### Beanstandungsgründe von genussfertigen Lebensmitteln aus Restaurationsbetrieben

Beanstandungsgründe	Probenzahl
Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen und Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen	14
Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen	6
Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen	6
Toleranzwertüberschreitung bei <i>S. aureus</i> /koagulasepositive Staphylokokken	-

Die Resultate zeigen, dass die genussfertigen Lebensmittel in Restaurationsbetrieben viel zu oft hygienische Mängel aufweisen und vermehrt kontrolliert werden müssen.

## 2.4.9 Weitere Lebensmittelproben

Anzahl untersuchte Proben: 15

15 genussfertige Lebensmittel aus einer Risikoabteilung eines Spitals gelangten zur Untersuchung auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit sowie zusätzlich auf das Vorkom-

men von Vancomycin-resistenten Enterokokken und *Pseudomonas aeruginosa*. Sämtliche Proben entsprachen den in der Hygieneverordnung genannten Anforderungen. In einem erhitzten Lebensmittel konnte nach Anreicherung *Pseudomonas fluorescens*, in einer Glacé-Probe sowohl im Direktansatz als auch nach Anreicherung *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. In dieser sowie einer anderen Glacé-Probe wurden ebenso *Enterococcus durans* nach Anreicherung nachgewiesen. Spitalinterne weiterführende Untersuchungen ergaben, dass es sich dabei nicht um Vancomycin-resistente Stämme handelte. Aufgrund der Immunschwäche der verpflegten Patienten sollten potentiell gefährdende Keime nicht in solchen Esswaren vorkommen. Abklärungen diesbezüglich werden vom Spital durchgeführt.

#### **2.4.10 Trinkwasser: amtliche Kontrollen**

Anzahl untersuchte Proben: 267 zu beanstanden: 5

Eine der wöchentlich untersuchten Wasserproben der Laufbrunnen (total: 231) aus dem städtischen Leitungsnetz war zu beanstanden wegen einer Toleranzwertüberschreitung bei den Enterokokken. Durch die vom Wasserwerk ergriffenen Massnahmen vermochte das Brunnenwasser bei der nächsten Kontrolle den hygienischen Vorschriften zu entsprechen. In 4 von 36 Proben aus dem hauseigenen Leitungsnetz kam es zu einer Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen, dies während einer längeren Phase von Umbauarbeiten. Nach längerer Spülung der Leitung war das Trinkwasser wieder einwandfrei.

#### **2.4.11 Betriebswasser: EU-Konformität**

Anzahl untersuchte Proben: 42 zu beanstanden/bemängeln: 22

Im privaten Auftrage werden Leitungswasserproben von Fleischexport-Betrieben periodisch nach den EU-Richtlinien untersucht. Dies weil kein regionales, privates Labor diese Dienstleistung anbietet. Bei 42 Proben aus 5 Betrieben wurden 11-mal die EU-Richtzahl für aerobe mesophile Keime bei 37 °C (10 Keime pro ml) und 5-mal die EU-Richtzahl für aerobe mesophile Keime bei 22 °C (100 Keime pro ml) überschritten. In 4 Proben gelang der Nachweis von Coliformen, 1 Probe zeigte Coliforme und eine zu hohe Anzahl an aeroben mesophilen Keimen bei 37 °C, in 1 Probe waren die Toleranzwerte für aerobe mesophile Keime bei 22 °C und 37 °C, für Coliforme und Fäkalstreptokokken überschritten. Um die Exporte nicht zu gefährden, müssten entsprechende Massnahmen ergriffen werden.

#### **2.4.12 Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen**

Anzahl untersuchte Proben: 87 zu bemängeln: 24

Im Auftrage des Amtes für Alterspflege wurden wie bereits im Vorjahr 87 Proben aus 44 Pflege- und Altersheimen kulturell (in 1 ml und 1'000 ml) auf das Vorkommen von *L. pneumophila* untersucht, jeweils 2 Proben pro Betrieb. Bei einer der beiden Proben handelte es sich um Wasser von einer häufig verwendeten Dusche, bei der anderen um Wasser von einer Dusche am Leitungsende. Die Proben wurden jeweils unter praxisnahen Bedingungen ohne Vorlauf gewonnen.

In 24 Proben aus 17 Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* bzw. *Legionella* spp. in Duschenwasser nachgewiesen werden. 13 Heime zeigten *L. pneumophila*, davon 2 Heime *L. pneumophila* Serogruppe 1, 11 Heime *L. pneumophila* Serogruppen 2-14. 4 Heime zeigten *Legionella* spp.. In 15 von 24 Proben waren die Legionellen in 1 ml und in 1'000 ml nachweisbar, in 9 Proben nur in 1'000 ml. In 7 Betrieben enthielten beide Proben *L. pneumophila*, bzw. *Legionella* spp., in 10 Heimen nur 1 von beiden, meistens jedoch die Probe vom Leitungsende.

Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die Menge der nachgewiesenen Legionellen pro Probe.

Betriebe	Anzahl <i>L. pneumophila</i> , bzw. <i>Legionella</i> spp. [KbE]			
	> 100 / ml	10 - 100 / ml	1 - 10 / ml	< 1 / ml, jedoch nachweisbar / l
7 beide Proben positiv	0	5	4	5
10 eine Probe positiv	2	2	3	3

Anzahl untersuchte Proben: 3            zu bemängeln: keine

Anlässlich der MUBA, einer grossen Messe in Basel, wurden 3 Proben Wasser aus Whirlpools verschiedener Anbieter auf die Anwesenheit von *L. pneumophila* untersucht. In keiner Probe konnte dieser Erreger ermittelt werden.

Anzahl untersuchte Proben: 253        zu bemängeln: 111

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Altersheime, Hotels, Privathaushalt usw.) - gelangten 253 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Auch diese erfolgte kulturell sowohl quantitativ in 1 ml als auch qualitativ in 1'000 ml Probe. In 111 Proben (44 %) konnte *L. pneumophila* bzw. *Legionella* spp. nachgewiesen werden, davon in 66 Proben in 1 ml und in 1'000 ml, in 45 Proben lediglich in 1'000 ml.

#### 2.4.13 Keimarmes Wasser

Weitere 441 Wasserproben erhielten wir von einem basler Spital. Die Anlage, welche mit Sterilfiltern versehen wurde, sollte eigentlich keimfreies Wasser liefern. Auch im Verlaufe der diesjährigen Untersuchungen zeigten sich jedoch immer noch gewisse Schwachstellen im System auf, die Anlass für das Ergreifen von Korrektur-Massnahmen, gefolgt von weiteren Probenahmen waren. Insgesamt wurden in 328 Wasserproben dieser Anlage die Anzahl aerober mesophiler Keime (AMK) pro 250 ml bestimmt sowie Pseudomonaden, speziell *Pseudomonas aeruginosa*, in 100 ml gesucht. Bei der Bestimmung der AMK/250 ml zeigten 23 dieser Proben einen vollständig verkeimten Analysenfilter. In 2 dieser 328 Proben konnte *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden.

Um der Fragestellung nachzugehen, ob dank der Installation der Filtrationsanlage auf dieser Station tatsächlich Wasser von besserer mikrobiologischer Qualität geliefert wird als auf entsprechenden anderen Risikoabteilungen dieses Spitals, welche mit dem gewöhnlichen Leitungswasser versorgt werden, gelangten zusätzlich 20 Wasserproben aus je 5 Zimmern weiterer Abteilungen zur Bestimmung der Anzahl AMK in 1, 10, 100 und 250 ml sowie zur Untersuchung auf Pseudomonaden in 100 ml.

In 1 Probe lag die Anzahl AMK bei > 300 KbE/ml. Sämtliche Proben zeigten bei der Analyse von 100 und 250 ml, die Mehrheit der Proben auch bei der Analyse von 10 ml einen vollständig verkeimten Analysenfilter. In 2 Proben konnte *Ps. aeruginosa* nachgewiesen werden.

Zur Eruierung der Quelle von *Pseudomonas*-Infektionen auf einer der Risikoabteilungen dieses Spitals erfolgte die Untersuchung von zusätzlich 78 Wasserproben aus dieser Station von Hahnen, die mit gewöhnlichem Leitungswasser gespiesen werden, mit der oben beschriebenen Methode. Die Mehrheit der Proben zeigte bei der Bestimmung der aeroben mesophilen Keime pro 250 ml einen vollständig verkeimten Analysenfilter. *Pseudomonas aeruginosa* war in 4 Proben nachweisbar.

Zusätzlich wurden 15 Proben Spülwasser mit Glanztrockner der Geschirrspülmaschine aus der Küche dieses Spitals mit der zuvor beschriebenen Methode untersucht. Nur 1 Probe zeigte einen vollständig verkeimten Analysenfilter bei der Bestimmung der aeroben mesophilen Keime pro 250 ml. Pseudomonaden waren nicht nachweisbar. Entsprechende Massnahmen zur Reduzierung der Keimzahl, zur Verhinderung des Auftretens von *Pseudomonas aeruginosa* bzw. zur Verhinderung der Übertragung dieses Keimes auf die Patienten wurden durch das Spital ergriffen.



Weitere 27 Wasserproben aus einem von der Industrie geführten Tierhaltungsbetrieb kamen zur Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, diverse Indikatorkeime sowie diverse opportunistisch Pathogene. Auch dieses Wasser wurde grösstenteils als sogenannt keimarmes Wasser an die Tiere abgegeben. In 8 Proben lag die Anzahl aerober mesophiler Keime bei > 300 KbE/ml. In 3 Proben gelang der Nachweis von *Staphylococcus* spp., in 1 Probe konnte *Ps. aeruginosa* festgestellt werden. In 4 Proben von angesäuertem Wasser konnte ein massives Auftreten von Hefen/Schimmelpilzen nachgewiesen werden, weitere 6 Proben zeigten ein massives Auftreten von säurefesten Stäbchen. Abklärungen zur Eruiierung der Ursachen für das Auftreten dieser Keime sind im Gange.

#### **2.4.14 Weitere Wasserproben**

Anzahl untersuchte Proben: 44

In 36 Warmwasserproben aus 1 Betrieb wurden zusätzlich zur Untersuchung auf *L. pneumophila*, die Bestimmung der aeroben mesophilen Keime und der Nachweis von *Ps. aeruginosa* durchgeführt. Dies im Rahmen einer längeren Verlaufskontrolle nach Einbau einer neuen Desinfektionsanlage für Warmwasser mit unterchloriger Säure. Während in keiner Probe *Ps. aeruginosa* nachgewiesen werden konnte lagen die Werte für die aeroben mesophilen Keime in mehreren Proben zum Teil massiv über 300 KbE/ml.

7 weitere Wasserproben, die zur Untersuchung auf *L. pneumophila* gelangten, wurden auch auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Diese erwies sich als einwandfrei.

Im Rahmen eines 1-wöchigen Schnupperpraktikums einer Schülerin gelangten 23 Wasserproben aus 4 verschiedenen privaten Haushalten zur Untersuchung auf aerobe mesophile Keime pro ml und pro 100 ml. Interessanterweise zeigten 4 Proben mehr als 300 KbE/ml.

21 Proben Wasser aus einer Klimaanlage eines Hotels gelangten zur Untersuchung auf aerobe mesophile Keime. In 5 Proben lag deren Anzahl über dem für Befeuchtungswasser angegebenen Richtwert von 1'000 KbE/ml (Empfehlungen SUVA und SWKI „Schweiz. Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren“).

6 aus Wasser isolierte Bakterienstämme wurden uns von den Industriellen Werken Basel zur genaueren Identifizierung überbracht. Es handelte sich bei den Stämmen um *Pseudomonas putida*.

#### **2.4.15 Weitere Proben**

Von einer im Bereich Luft- und Klimatechnik tätigen Firma wurden uns 86 Abklatschplatten - Probenerhebung in Lüftungsschächten einer baselstädtischen Industrie - zur Inkubation und Auswertung auf aerobe mesophile Keime überbracht.

Um der Fragestellung nachzugehen, inwieweit Essig einen Einfluss auf die Gesamtkeimzahl hat - gemäss Hygieneverordnung gilt für Lebensmittel, die fermentierte Zutaten enthalten, die Bestimmung der aeroben mesophilen Keime nicht - wurden 5 diverse Essigproben auf ihren Gehalt an aeroben mesophilen Keimen untersucht. Wie zu erwarten wuchsen die Essigeigenen Keime nicht und die Gesamtkeimzahl lag bei < 10 KbE/g.

Nach Auftreten von Schimmelpilzen in einem hauseigenen Labor wurde in den mikrobiologischen Labors über einen längeren Zeitraum der Gehalt an Schimmelpilzen in der Luft bestimmt. Lediglich in 1 von 16 Proben konnte zu Beginn der Messungen eine erhöhte Anzahl an Schimmelpilzen (> 1'000 KbE/m<sup>3</sup>) nachgewiesen werden.

Eine Probe Pepton aus Geflügelfleisch gelangte im Auftrag der Vertreiberfirma zur Untersuchung auf Clostridien. Dies, weil der Käufer, ein Labor im Tessin, wiederholt bei der Untersuchung auf Salmonellen nach Anreicherung in diesem Flüssigmedium das Auftreten von Clostridien beobachtet haben soll. Weder nach Anreicherung noch im Direktansatz konnten sporenbildende Anaerobier nachgewiesen werden. Das Vorkommen der Clostridien muss anderswo als in der Matrix Pepton gesucht werden.

## 2.5 LABORPRAXIS

### 2.5.1 Einfache Methode zur Bestimmung von Styrol in Zimt

Unter ungünstigen Transport- oder Lagerungsbedingungen von Zimt ist eine Umwandlung der Hauptaromakomponente Zimtaldehyd zum mindergiftigen Styrol möglich. Aus diesem Grund wurde eine einfache Methode zur Bestimmung von Styrol in Zimtpulver und Zimtstangen entwickelt.

Zimtstangen werden vorgängig mittels flüssigem Stickstoff versprödet und in einer Ultrazentrifugalmühle gemahlen. Das Zimtpulver wird direkt in ein Headspace-Fläschchen eingewogen und in Methanol suspendiert. Nach Inkubation (1h / 60 °C) erfolgt die Bestimmung des Styrols mittels automatisierter Headspace-GC mit FID. Ethylbenzol wird als interner Standard verwendet. Die Nachweisgrenze für Styrol liegt bei 2 mg/kg.

### 2.5.2 Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Mineralöl in Kohlenensäurezylindern

Einem Bericht des Landesuntersuchungsamtes Südbayern zufolge wurden in kohlensaurem Wasser, das durch haushaltsübliche Kohlensäurebehandlung von Trinkwasser hergestellt wurde, Mineralölkohlenwasserstoffe nachgewiesen. Daraufhin entwickelten wir eine Methode zur Bestimmung von Mineralölen in komprimiertem Kohlensäuregas, welches als Quelle der Kontamination vermutet wurde.

Der zu untersuchende Kohlensäurezylinder wird dazu an ein Druckreduzierventil angeschlossen und das Gas über eine Fritte in einen mit Cyclohexan gefüllten Messzylinder geleitet. Während dem Aufsteigen feiner Gasbläschen werden im Gas vorhandene organische Verunreinigungen in der Cyclohexanphase gelöst. Die Menge des durchgeleiteten Kohlensäuregases ergibt sich aus der Gewichtsabnahme des Zylinders. Ein weiterer in Serie geschalteter Messzylinder mit Cyclohexan dient zur Überprüfung der vollständigen Absorption der Kontaminanten im Lösungsmittel. Nach Aufkonzentrieren der Cyclohexanphase werden die Mineralölkohlenwasserstoffe mittels GC/FID als Summe quantitativ bestimmt.

### 2.5.3 Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Prohormonen und Hormonen in Ergänzungsnahrung für Sportler

Nahrungsergänzungsmittel, die mit Prohormonen oder Hormonen verunreinigt sind, können bei Sportlern in einem Dopingtest zu einem positiven Befund führen. Im Rahmen des Fachschwerpunkts Hormonanalytik wurde eine Methode zur Bestimmung von Prohormonen und Hormonen in Ergänzungsnahrung für Sportler entwickelt.

Produkte in Tablettenform werden im Mörser zerkleinert, Kapseln werden geöffnet und nur der Inhalt untersucht. Allfällig vorhandene Hormone und Prohormone werden anschliessend durch eine wässrige Heisseextraktion aus dem festen Probenmaterial isoliert. Handelt es sich um eine flüssige Probe, z. B. aus einer Ampulle, kann diese direkt für die weitere Aufarbeitung eingesetzt werden. Die wässrige Phase wird mit Pentan extrahiert und die Pentanphase wiederum mit einem Methanol/Wasser-Gemisch rückextrahiert. Nach Einengen des Methanol/Wasser-Extrakts zur Trockene wird mit N-Methyl-N-trimethylsilyltrifluoracetamid/Trimethylsilyltriiodosilan/Ethanthiol derivatisiert. Dabei werden zusätzlich zur üblichen Derivatisierung der Hydroxygruppen zu den Silylethern vorhandene Ketofunktionen in Silylenolether überführt.

Nachweis und Quantifizierung erfolgen mittels GC/MS im SIM-Mode (selected ion monitoring) sowie mittels GC/MS/MS im SRM-Mode (selected reaction monitoring).

Der Vorteil der Derivatisierung zu den bis-Trimethylsilylderivaten liegt unter anderem darin, dass sie im Vergleich zur Ketoform des Steroids auf dem Massenspektrometer ein deutlich intensiveres Signal für das Molekülion ergeben. Dadurch ist die Empfindlichkeit wesentlich erhöht und ermöglicht trotz einfacher Aufarbeitung eine Nachweisgrenze von 10 ng/g.

## 2.5.4 Kinder- und Babynahrung / Glutennachweis

Die Zöliakie bei Kindern bzw. Sprue bei Erwachsenen ist eine Überempfindlichkeit gegenüber einem Spaltprodukt des Klebereiweisses Gluten (Gliadin), welches vor allem in Weizen, Roggen und Gerste vorkommt. Bei Zöliakie verkümmern die Zotten des Dünndarms, was zu Verdauungs- und Resorptionsstörungen führt.

Basierend auf einer diesjährigen Publikation<sup>7</sup>, wurde eine neue PCR-Methode zum Nachweis von Chloroplasten DNA von glutenhaltigem Getreide in unserem Labor eingeführt. Bei der Validierung bestätigte sich, dass die Methode spezifisch ist für die glutenhaltigen Pflanzen Weizen, Gerste, Dinkel und Roggen.

Eine Vergleichsuntersuchung sollte zeigen, ob die PCR Methodik die gleichen Resultate liefert wie der Glutennachweis mittels ELISA-Verfahren. 11 Kinder- oder Babynahrungsproben, welche Gluten enthielten oder die Bezeichnung „Glutenfrei“ trugen, wurden dazu erhoben und in unserem Labor mittels PCR-Verfahren und im Kantonalen Labor Basel-Landschaft mittels ELISA-Verfahren analysiert.

Die Resultate waren nicht in allen Fällen vergleichbar. Die drei mit ELISA-Verfahren als negativ befundenen Proben zeigten auch kein PCR Signal. Wenn auch 3 der 4 mit PCR stark positiv reagierenden Proben ebenfalls gemäss ELISA-Test eine Menge von mehr als 640 mg/kg enthielten, so gab es doch eine Probe, welche zwar im PCR eine starke Reaktion zeigte, jedoch gemäss ELISA-Verfahren nur eine geringe Menge von 33 mg/kg enthielt. Umgekehrt zeigte eine Probe mittels PCR keine oder nur eine ganz schwache Bande, gemäss ELISA-Test soll die Probe jedoch über 640 mg/kg Gliadin enthalten. Inhibitoren können PCR-Reaktionen beeinträchtigen, nicht-spezifische Antikörper können ELISA-Resultate verfälschen. Es zeigt sich einmal mehr, dass Methoden, welche Gene nachweisen andere Resultate liefern können als solche, die Proteine nachweisen. Dem ELISA Verfahren ist vorläufig mehr Vertrauen zu schenken, da direkt das Überempfindlichkeitsreaktionen verursachende Protein nachgewiesen wird, während die PCR Methode lediglich spezifisch die glutenhaltigen Pflanzen detektiert. Weitere Abklärungen und Optimierungen sind notwendig um ein verlässliches PCR-System aufzubauen.

## 2.5.5 Haselnuss als Allergen / Nachweis in Schokolade

Haselnüsse haben ein grosses allergenes Potential. In einem doppelt blinden plazebokontrollierten oralen Provokationstest konnte gezeigt werden, dass 1.4 g Haselnüsse reichen, um eine Allergie auszulösen. Eine andere Studie erwähnt eine Menge von 6-12 mg (!) Haselnuss, welche eine Allergie auslösen kann. Wie dem auch sei, eine neue PCR Methode wurde getestet, welche Haselnuss sensitiv in Lebensmittel nachweisen soll. Holzhauser et al.<sup>8\*</sup> versprechen, mittels PCR 0.001 % Haselnuss detektieren zu können. Das Haupt-Allergen Gen Cor a1 wird dazu mit geeigneten Primern amplifiziert.

In unserem Labor lag die Nachweisgrenze mit den beschriebenen Primern bei Schokoladen lediglich bei 1 % Haselnuss. Es ist bekannt, dass Schokolade eine problematische Matrix für die PCR darstellt. Deshalb wurden verschiedene Extraktionsmethoden getestet. Die Sensitivität konnte dadurch jedoch nicht erhöht werden. Die erzielte Nachweisgrenze von 1 % wurde als ungenügend erachtet. Die publizierte Methode ist in unserem Labor für Schokolade nicht geeignet.

<sup>7</sup> I. Dahinden, M. von Büren and J. Lüthy (2001), „A quantitative competitive PCR system to detect contamination of wheat, barley or rye in gluten-free food for coeliac patients“. Eur Food Res Technol 212:228-233.

<sup>8</sup> T. Holzhauser, A. Wangorsch, S. Vieths (2000). „Polymerase chain reaction (PCR) for detection of potentially allergenic hazelnut residues in complex food matrixes“. Eur Food Res Technol 211: 360-365.

## 2.5.6 Entwicklung einer Real-Time PCR Nachweismethode für den Nachweis von Rinds- und Säugetierbestandteilen

### Entwicklung der Methodik

Wegen der möglichen Übertragbarkeit der Tierkrankheit BSE (Bovine Spongiforme Enzephalopathie) auf den Menschen (vCJD = variante Creutzfeldt Jakob Disease) gibt es viele Konsument/innen, die dem Konsum von Rindfleisch kritisch oder gar negativ gegenüberstehen. Um diesen Ängsten zu begegnen und dem Schutz vor Täuschung nachzukommen, entwickelten wir eine möglichst empfindliche Nachweismethode für Rind und für Säugetiere.

Es sind in den letzten Jahren schon etliche Methoden zur Bestimmung von Rind beschrieben worden. Vor einigen Jahren handelte es sich dabei vor allem um Methoden, die rindsspezifische Proteine bestimmten. Heute kommen vor allem Methoden zur Anwendung, die auf dem Nachweis von spezifischen Gensequenzen beruhen. DNA-basierende Methoden haben den Vorteil, dass sie auch in stark verarbeiteten Lebensmitteln noch anwendbar sind, da die DNA durch technologische Prozesse weniger stark als Proteine zerstört wird. Es ist bekannt, dass die Sensitivität von PCR- (Polymerase Chain Reaction) Methoden in prozessierten Lebensmitteln mit abnehmender Länge des zu amplifizierenden Fragmentes besser wird. Um in möglichst vielen Lebensmitteln und allenfalls auch Futtermitteln einen Nachweis von Rinds- oder Säugetierbestandteilen zu ermöglichen, wurden zwei Real-Time PCR-Systeme mit dem Ziel entwickelt, möglichst kurze Fragmente zu detektieren. Real-Time PCR Systeme sind zudem mindestens semi-quantitativ. Dies ist ein eindeutiger Vorteil gegenüber konventionellen PCR-Systemen. Die Primer beider Systeme haben ihre Bindungsstelle auf dem Wachstumshormogen. Ein System wurde auf variablen Regionen des Wachstumshormogens gesetzt, um ein möglichst spezifisches System für *Bos taurus* (Rind) zu erhalten. Das zweite System ist auf einer konservierten Sequenz platziert, um möglichst alle *Mammalia* (Säuger) Spezies zu detektieren.

Die Arbeit wurde zur Publikation im Journal of Meat Science eingereicht.

### Fleisch und Fleischwaren

Beide Methoden lassen sich in den verschiedensten Fleisch und Fleischwaren problemlos anwenden und resultieren sogar in einer semi-quantitativen Aussage. Eine richtige Quantifizierung ist leider unmöglich, da der resultierende Ct-Wert nicht für alle Säugetiere gleich ist. Für eine semi-quantitative Abschätzung sind die Methoden jedoch einsetzbar.

### Gelatine/Tierart

In den letzten 2 bis 3 Jahren haben immer wieder Bürger/innen angerufen und gefragt, ob Gelatine nicht BSE übertragen könne. Gemäss Auskunft der Fachstelle Lebensmittel am Bundesamt für Gesundheit wird Gelatine in der Schweiz ausschliesslich aus Schweinen hergestellt. Um dies zu kontrollieren haben wir versucht mittels der genannten Methoden Tierbestandteile nachzuweisen. Erwartungsgemäss konnte kaum DNA aus Gelatine extrahiert werden. Die eingesetzte Menge wurde auf circa 2 Gramm erhöht. Die empfindliche real-time PCR Methoden wurden trotzdem eingesetzt, um Gelatineproben auf tierische Bestandteile zu untersuchen. In den 4 untersuchten Gelatineproben konnte nur in einem Fall die Anwesenheit einer sehr kleinen Menge Säuger-DNA gezeigt werden. Der extrem harsche Herstellungsprozess von Gelatine scheint die DNA tatsächlich so stark zu denaturieren, dass ein Nachweis der Tierart nur noch im Ausnahmefall möglich ist.

### Knochenmehl/Tierart

In der Schweiz ist der Einsatz von Tierbestandteilen in Futtermittel schon seit einiger Zeit verboten. Um die Anwendbarkeit der oben beschriebenen Methodik in Knochenmehl zu testen, haben wir die Forschungsanstalt Posieux um Proben angefragt. Wir erhielten 7 Proben, die gemäss mikroskopischer Untersuchung tierische Bestandteile enthielten. Mit dem Nachweissystem für Säuger-DNA konnten wir in 5 von 7 Proben Säuger-DNA nachweisen. Die mikroskopische Untersuchung lässt keine Zuordnung der Knochenteile zu (es wäre auch möglich, dass Hühner- oder Fischknochen vorhanden sind, die mit dem beschriebenen System nicht detektiert werden können). Über die Nachweisgrenze des Systems in Knochenmehl lässt sich nur wenig aussagen, da der Anteil an tierischen Bestandteilen und auch die genaue Zusammensetzung nicht bekannt ist.

## 2.5.7 Gelier- und Verdickungsmittel können die PCR inhibieren

Wer sich intensiv mit der PCR-Technik auseinandersetzt, macht mit Sicherheit Bekanntschaft mit dem Problem der Inhibition. Vor allem bei der Extraktion und Reinigung von DNA aus Lebensmitteln muss man aufgrund der Vielfalt der verschiedenen möglichen Matrices mit Inhibitoren rechnen. Für die Beurteilung von Resultaten ist es wichtig, Stoffe, die möglicherweise inhibierend wirken können, zu erkennen.

Bei der quantitativen Bestimmung des GVO-Anteils in einem Schlankheitsdrink wurde eine starke Inhibition festgestellt. Mit Extraktionsverfahren, die auf einer Reinigung mittels Silikamatrix beruhen, konnten die Inhibitoren nicht entfernt werden.

Anlässlich der Diplomarbeit von Herrn Marco Nägelin an der Fachhochschule beider Basel wurde untersucht, welche Stoffe zu dieser Inhibition geführt haben könnten und wie diese Hemmung der PCR entfernt werden könnte. Durch Zugabe von verschiedensten Kohlenhydratlösungen zur zu bestimmenden DNA-Lösung konnte gezeigt werden, dass in der Gruppe der Kohlenhydrate nur saure Polysaccharide wie Pektin, Carageenan oder Carboxymethylcellulose die PCR hemmen. Diese Stoffe gehören zu den Gelier- und Verdickungsmitteln, die regelmässig bei der Lebensmittel-Verarbeitung verwendet werden. Vor allem Carageenan hat einen stark inhibierenden Einfluss auf die PCR. Die inhibierende Wirkung des Schlankheitsdrinks beruht somit wahrscheinlich auf der Anwesenheit von Carageenan, das unter der E-Nummer E472 völlig korrekt deklariert wurde. Im zweiten Teil der Diplomarbeit wurde gezeigt, dass durch die Kombination des CTAB-Aufschlusses mit einer silikabasierenden DNA-Reinigung saure Polysaccharide entfernt werden können. Wenn man Lebensmittel mittels PCR untersucht, sollte man folglich bei Produkten die E472 (Carageenan), E466 (Carboxymethylcellulose) oder E440a (Pektin) deklarieren, das Extraktionsverfahren anpassen.

## 2.5.8 Entwicklung einer Nachweismethode für die gentechnisch veränderte Maissorte StarLink

Gentechnisch veränderter Mais mit dem Namen StarLink, der in den Vereinigten Staaten von Amerika nur als Tierfutter freigegeben ist, wurde in relativ grossen Mengen zu Lebensmitteln verarbeitet. Das amerikanische Privatlabor Genetic ID fand StarLink Mais in Taco Chips und in weiteren Lebensmittelproben. Der Biotechnologie-Konzern Aventis Food Science musste eine grosse Such- und Rückrufaktion einleiten, was dem Fall eine weltweite Medienpräsenz verlieh.

Die Diskussion um den StarLink Mais entbrannte, weil das Protein Cry 9C, das für die Insektenresistenz verantwortlich ist, im Verdacht steht, beim Menschen allergische Reaktionen auslösen zu können. Dieses Protein ist gegenüber Magensäure sowie Hitze resistent, was eine typische Eigenschaft von Allergenen ist. Aus diesem Grund wurde der Mais von der EPA (Environmental Protection Agency) bisher nur als Futtermittel und nicht als Lebensmittel freigegeben.

Für die Laboratorien in Europa kam es zur unangenehmen Situation, dass weder Referenzmaterial noch Sequenzinformation zur Verfügung standen. Beides ist jedoch notwendig um eine Nachweismethode entwickeln zu können. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt versuchte eine Nachweismethode mit Hilfe der Informationen, die man aus den Patentschriften, die im Internet erhältlich sind, zu entwickeln. Das Referenzmaterial konnte über einen guten Kontakt mit einem Privatlaboratorium besorgt werden.

Die Patentschriften enthalten eine grosse Menge an Information und es verlangte einen hohen Aufwand, die Informationen, die für die Entwicklung eines Nachweissystems wichtig sind, herauszufiltern. Es gelang Primer so zu setzen, dass ein Fragment von circa 400 Basenpaaren im Cry9C-Gen amplifiziert werden konnte. Dieses Fragment wurde sequenziert und auf dieser Sequenzinformation wurde mit Hilfe des Primer Express Programmes von Applied Biosystem ein Real-Time PCR System entworfen. Das System zeigte keine Kreuzkontaminationen weder mit anderen gentechnisch veränderten Pflanzen noch mit anderen wichtigen Kulturpflanzen.

## 2.5.9 Identifizierung von pflanzlichem Material unbekannter Herkunft

### Ausgangslage

Beim Essen eines selbst gekochten Pilzrisottos trat bei einer Person ein plötzlicher Juckreiz an Lippen, Mund und Zahnfleisch auf. Weiter kam es zu einer Schwellung am Hals und einem Ausschlag im Gesicht. Diese Reaktionen traten augenblicklich beim Beissen auf ein auffallend zähes Fragment auf. Das Fragment wurde ausgespuckt und liegt zur Analyse vor.

Der Mediziner Dr. René Flammer untersuchte die Symptome der Intoxikation und kam zum Schluss, dass es sich um eine Vergiftung durch Oxalsäure handeln könnte. Seine mikroskopischen Beobachtungen am Pflanzenfragment unterstützten den Befund, da er Spaltöffnungen und Kalziumoxalat-Nadeln (Raphiden, ein morphologisches Merkmal von Aronstabgewächsen) erkannte. Anhand dieser Erkenntnisse ging man davon aus, dass es sich mit grosser Wahrscheinlichkeit um eine Art aus der Familie der *Araceen* handelt.

### Aufgabenstellung

Mittels molekularbiologischen Methoden sollte eine genauere Identifizierung der *Araceen*-Art des zu untersuchenden Fragmentes (unten als Fragment X bezeichnet) erreicht werden. Schon eine geographische Eingrenzung der Herkunft wäre hilfreich.

### Die Familie der Araceen

Die Familie der Aronstabgewächse (*Araceae*) umfasst weltweit etwa 1800 Arten. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Pflanzen liegt in den Tropen. Nur wenige Vertreter dieser Pflanzen findet man in Europa, vorwiegend im Mittelmeer-Raum.

Charakteristisch bei allen *Araceen*-Arten ist der hohe Oxalsäure-Gehalt im Pflanzengewebe. In hoch spezialisierten „Schiesszellen“ liegt die Oxalsäure in kristalliner Form als Kalziumoxalat-Nadeln (Raphiden) vor. Diese dienen der Pflanze hauptsächlich zum Schutz vor pflanzenfressenden Tieren. Beim Verzehr von frischen Pflanzenteilen, erleichtern die Raphiden durch mechanische Reizung (Perforation) der Schleimhäute im Mund- und Rachenraum das Eindringen von toxischen Inhaltsstoffen, sogenannte „flüchtige Scharfstoffe“, oder auch Oxalsäure in löslicher Form. Durch längeres Abkochen oder Trocknen der Pflanzenteile werden die schleimhautreizenden Scharfstoffe weitgehend harmlos.

Vergiftungssymptome: Bei häufiger Einwirkung auf die Haut oder nach oraler Aufnahme kommt es zu starken Reizerscheinungen an Haut und Schleimhäuten. Unter Juckreiz und Brennen treten starke Schwellungen und Entzündungen bis zur Blasenbildung auf. Heiserkeit, Speichelfluss und Erbrechen sind weitere häufig beobachtete Symptome. Neben diesen hautreizenden Wirkungen kann wiederholter Kontakt mit einigen *Araceen*-Arten echte allergische Reaktionen auslösen

### Referenzmaterial

Die meisten der circa 20 Referenzpflanzen wurden uns vom Botanischen Garten Basel zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich vorwiegend um *Araceen* aus dem Asiatischen Raum mit grosser Verbreitung (Nutzpflanzen), um häufige *Araceen* aus dem östlichen Mittelmeer-Raum und um Zierpflanzen (Tropen, Asien).

### Mikroskopie des zu untersuchenden Fragmentes

Das getrocknete Fragment, sowie die drei Referenzpflanzen *Arum maculatum*, *Arum italicum* und *Dieffenbachia* wurden zur Herstellung der Präparate mit einem sterilen Skalpell in dünne Schnitte geschnitten. Chloralhydrat-Präparate der Schnitte wurden unter dem Lichtmikroskop betrachtet. Die Oxalsäure-Kristalle können mit 20 %-iger Schwefelsäure in unlösliche Kalziumsulfat-Kristalle umgewandelt und besser sichtbar gemacht werden.

*In allen Präparaten sind deutlich Kalziumoxalat-Nadeln zu erkennen. Diese treten in ganzen Büscheln, oder als einzelne, langgezogene Kristalle auf. In den Präparaten des Fragmentes X ist eine ausserordentlich grosse Zahl an Kalziumoxalat-Nadeln zu erkennen. Dies ist möglicherweise auf die mechanische und thermische Vergangenheit der Probe zurückzuführen.*

*Die mikroskopischen Beobachtungen von Dr. Flammer wurden bestätigt.*

### rbcL-PCR

Zielgen im rbcL-PCR-System ist die grosse Untereinheit der Ribulose-1,5-bisphosphat Carboxylase/Oxygenase (Rubisco, rbcL), welche auf dem Chloroplasten-Genom codiert ist. Anhand der rbcL-Sequenz von *Dieffenbachia* wurde ein PCR-System entworfen. Mit dem Fragment X konnte nur ein sehr schwaches Fragment amplifiziert werden.

### rps4-PCR

Das rps4 Gen von *Arum italicum* diente zum Entwerfen eines PCR-Systems. Dabei wird das sich auf dem Chloroplasten-Genom befindende, für das ribosomale S4 Protein (rps4) codierende Gen, amplifiziert. Das Fragment X ergab wiederum kein Signal.

### Arum-spezifisches PCR System

Anhand der DNA-Sequenz des Mannose Binding Lectin (MBL) Gens von *Arum maculatum* wurde ein Arum-spezifisches PCR-System konstruiert. Mit diesem System wurde das Ziel verfolgt, die Zuordnung von Fragment X zur Gattung *Arum* zu bestätigen oder aber zu verwerfen. Wiederum ist das Signal negativ. Eine Zugehörigkeit zur Gattung *Arum* ist unwahrscheinlich.

### RAPD-PCR (Random Amplified Polymorphic DNA)

Bei dieser PCR-Methode werden mit kurzkettigen Primern (10bp-Oligonucleotide) zufällige DNA-Sequenzen amplifiziert. Pro Reaktion wird nur ein Primer verwendet, der sowohl als forward- wie auch als reverse-Primer funktioniert. Ohne Kenntnis der vorgegebenen DNA-Sequenz lassen sich DNA-spezifische Fragmentmuster einzelner Arten, sogenannte „Fingerprints“, erzeugen. Ein Vergleich der Fragmentmuster ermöglicht die Identifikation der Spezies (identisches Bandenmuster) oder die Zuordnung zur Gattung (ähnliches Muster, Anwesenheit von charakteristischen Banden). Unten ist stellvertretend ein Beispiel aufgeführt.

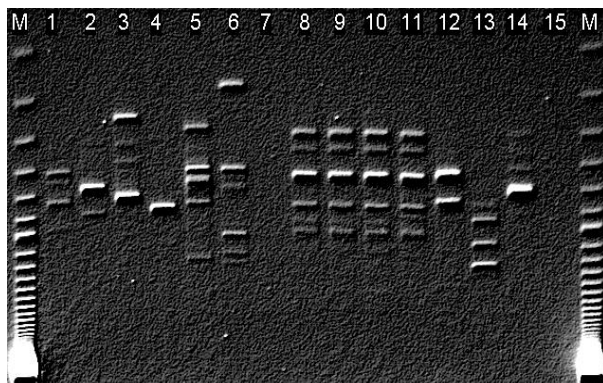


Abb.: RAPD-PCR mit Primer H-12

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1) Colocasia             | 8-10) <i>Arum maculatum</i> |
| 2) Zantedeschia          | 11) <i>Arum italicum</i>    |
| 3) Spathiphyllum         | 12) <i>Dieffenbachia</i>    |
| 4) Philodendron          | 13) <b>Fragment X</b>       |
| 5) <i>Amorphophallus</i> | 14) Soja                    |
| 6) Anthurium             | 15) Blindwert               |
| 7) Lagenandra            | M) 100bp Marker             |

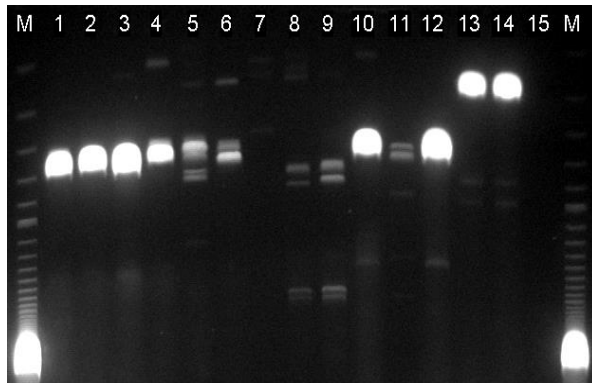
Mit RAPD-PCR lassen sich für die meisten Referenzpflanzen charakteristische Bandenmuster erzeugen. In der Gattung *Arum* lassen sich mit verschiedenen Spezies ähnliche Muster erzeugen (z.B. *A. maculatum* und *A. italicum*). Mehrfachbestimmungen der gleichen DNA-Lösung (*Arum maculatum*, Fragment X, *Arum italicum*) zeigen, dass die Fragmentmuster reproduzierbar sind. Die eindeutige Zuordnung von Fragment X zu einer Referenz-Spezies (-Gattung) erweist sich leider als unmöglich.

Mit keiner Referenz-Araceen-Spezies konnte eine Übereinstimmung erzielt werden. Über die Zuordnung des Fragmentes kann keine Aussage gemacht werden.

### Chloroplasten-PCR

Mit dem Fragment X und den Referenz-Araceen wurde das sogenannte Chloroplasten-PCR durchgeführt. Dabei wird das auf dem Chloroplasten-Genom codierte Leucin-tRNA-Gen amplifiziert. Diese Methode ist universell für viele Pflanzenspezies anwendbar, da die PCR-Primer an stark konservierte Genabschnitte binden. Das Amplikon kann sequenziert werden und diese DNA-Sequenz mit Daten einer Genbank verglichen werden, was eine eindeutige Zuordnung ermöglichen könnte. Vergleiche verschiedener Pflanzen zeigen, dass die Arten identisch sind, wenn die Sequenz der unbekanntes Pflanze zu > 98 % mit der Sequenzinformation einer Spe-

zies aus der Gendatenbank übereinstimmt. Ähnliches wurde schon in mitochondrialer DNA verschiedener Tierarten gezeigt.



- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) Colocasia      | 9) Arum italicum  |
| 2) Zantedeschia   | 10) Dieffenbachia |
| 3) Spathiphyllum  | 11) Fragment X    |
| 4) Philodendron   | 12) Soja          |
| 5) Amorphophallus | 13) Broccoli      |
| 6) Anthurium      | 14) Blumenkohl    |
| 7) Lagenandra     | 15) Blindwert     |
| 8) Arum maculatum | M) 100bp Marker   |

Es zeigte sich, dass die Chloroplasten-PCR nicht auf alle *Araceen*-Spezies gleich gut anwendbar ist. Mit Pflanzen-DNA von *Arum* Spezies lassen sich z.B. nur schwache Banden erzeugen (siehe Abb.). Auch entstehen mehrere PCR Produkte, was auf unspezifische Bindungsstellen der Primer hindeutet.

Im zweiten Teil der Diplomarbeit wurde gezeigt, dass durch die Kombination des CTAB-Aufschlusses mit einer silikabasierenden DNA-Reinigung saure Polysaccharide entfernt werden können.

### Colony Screening und Sequenzierung des Chloroplasten-PCR Amplifikates

Leider erzeugt die PCR bei der zu identifizierenden Probe (Fragment X) nur mehrere schwache Banden. Dies lässt eine direkte Sequenzierung des PCR-Produktes nicht zu, da ein Gemisch von unterschiedlichen Amplikons zu einer Überlagerung der Basenabfolge führt und eine Sequenzanalyse verunmöglicht. Die einzelnen Fragmente müssen zur Sequenzierung zuerst isoliert und aufgereinigt werden.

Wegen der geringen Menge an PCR-Produkt und dem Auftreten mehrerer Banden, verfolgten wir die Strategie des Colony Screening um die Sequenz zu bestimmen. Es wurden 5 Fragmente ausgewählt und sequenziert. Die Sequenzen wurden mittels BLAST Search mit den Sequenzen der NCBI Gendatenbank verglichen. Die Vergleiche ergaben folgende Zuordnungen:

Klon	Spezies (best match)	Identische bp / total bp	% Homologie
1	<i>Oryza sativa</i> (Reis)	605/614	98%
2	1. <i>Myroxylon balsamum</i>	222/235, 162/174, 32/34, 28/30	94%, 93%, 94%, 93%
	2. <i>Myrospermum sousanum</i>	219/232, 157/170, 37/39, 28/30	94%, 92%, 94%, 93%
3	<i>Oryza sativa</i>	595/604	98%
4	<i>Oryza sativa</i>	603/614	98%
5	<i>Oryza sativa</i>	578/588	98%

Anhand dieser Resultate muss angenommen werden, dass beim Extrahieren von DNA aus dem unbekanntem *Araceen*-Fragment auch DNA von Reis aufgereinigt wurde. Da das Fragment in einem Steinpilz-Risotto gekocht wurde, erstaunt dieses Ergebnis nicht. Eventuell wurde durch Kaubewegungen Reismaterial in das *Araceen*-Fragment eingearbeitet, bevor es (nach der toxischen Reaktion im Mund) ausgespuckt wurde.

Das Resultat von Klon entspricht wohl kaum der wahren Identität der unbekanntem Spezies. Wichtig ist zu erwähnen, dass nur wenige Gensequenzen von *Araceen* in der EMBL-Datenbanken vorhanden sind. Die Herkunft der DNA von Klon 2 kann mit den verfügbaren Informationen nicht zugeordnet werden. Bei *M. balsamum* gehört zur Familie der Papilionidae.

### Steinpilz-PCR

Das Resultat der Sequenzierung lässt vermuten, dass es sich bei der aufgereinigten DNA von Fragment X um ein Gemisch aus den Zutaten des Steinpilz-Rissottos handelt, aus welchem



das Pflanzenfragment isoliert wurde. Um diesen Verdacht zu überprüfen, wurde ein Steinpilzspezifisches PCR angewendet. Mit diesem PCR-System konnte die Anwesenheit von Steinpilz-DNA einer Steinpilzsorte asiatischer Provenienz im Extrakt von Fragment X eindeutig nachgewiesen werden. Die Kontaminationen durch Fremd-DNA wie Steinpilz und Reis erschwert eine exakte Analyse des Fragmentes X sehr.

### **Zusammenfassung**

- Eine Wiederholung der mikroskopischen Untersuchung des „Corpus delicti“ bestätigte die Aussagen von Dr. R. Flammer, dass es sich bei dem Fragment um pflanzliches Material und zwar mit hoher Wahrscheinlichkeit um eine *Araceen*-Art handelt.
- Eine Zuordnung des Pflanzenfragmentes unbekannter Herkunft zu einer Art der Familie der *Araceen* konnte nicht erreicht werden. Das Fragment stammt nicht von den Hauptverdächtigen Aronstab (*Arum maculatum*) und *Dieffenbachia*. Da die Familie der *Araceen* weit über 1000 Arten beinhaltet, ist eine weitere Suche wenig erfolgsversprechend.
- Da, wie sich während der Untersuchung herausstellte, das untersuchte Fragment beträchtliche Mengen Reis und Steinpilz (zumindest was die DNA angeht) enthält, sind sämtliche Resultate (z.B. RAPD-PCR) zusätzlich schwer interpretierbar.
- Die Resultate der molekularbiologischen Untersuchungen unseres Labors lassen den Schluss nicht zu, dass es sich beim untersuchten Fragment mit Sicherheit um eine Art der Familie der *Araceen* handelt.

## **2.5.10 Bestimmung von Arzneistoffen in Trinkwasser**

Im Rahmen des Renaturierungsprojektes Wiese und der Problematik der Wiesewasserinfiltration ins Grundwasser der Trinkwasser-Schutzzone Lange Erlen war unter anderem die Befürchtung ausgesprochen worden, dass Arzneistoffe, die im Rhein- und Wiesewasser enthalten sind ins Grundwasser gelangen könnten. Das Kantonale Labor entwickelte eine LC/MS-Methode zur Bestimmung der am häufigsten gefundenen Arzneistoffe, Carbamazepin und Diclofenac (Voltaren). Die Arzneistoffe wurden nach Ansäuern der Wasserprobe direkt auf einer LC-Vorsäule adsorbiert, anschliessend mit dem Eluenten desorbiert, direkt auf der analytischen Säule aufgetrennt und mittels Massenspektrometrie bestimmt. Das Verfahren war reproduzierbar, jedoch zu unempfindlich für die Aufgabenstellung. Das Verfahren wurde dem Amt für Umwelt und Energie abgegeben, das dank eines empfindlicheres LC/MS-Gerät, die notwendige Empfindlichkeit erreichen kann.

## **2.5.11 Bestimmung von Tierarzneimitteln in Lebensmitteln**

Im Rahmen der nationalen Kampagne zur Untersuchung von Fischen auf Tierarzneimittel-Rückstände wurde basierend auf einer bestehenden Bestimmungsmethode für Oxolinsäure eine Methode für Chinolone und Fluorochinolone entwickelt und validiert. Die Proben werden mit Lösungsmittel extrahiert und anschliessend mit HPLC und Fluoreszenzdetektion analysiert. Eine Bestätigung von Positivbefunden kann mit LC/MS erfolgen. Mit dieser Methode lassen sich die Chinolone Oxolinsäure und Flumequin und die Fluorochinolone Difloxacin, Ciprofloxacin, Enrofloxacin, Sarafloxacin und Danofloxacin in einem Arbeitsgang bestimmen. Validiert wurde die Methode für die Matrices Fisch und Geflügel.

## **2.5.12 Erarbeitung einer Bestimmungsmethode für Strobilurine in Lebensmitteln mit LC/MS**

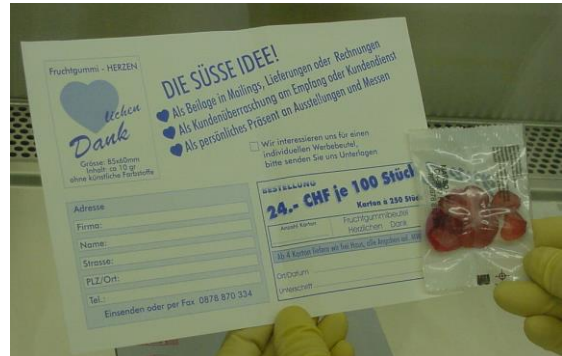
Strobilurine wie Azoxystrobin und Trifloxystrobin sind seit 1997 in der Schweiz zugelassene Fungizide und zählen zu den erfolgreichsten Pestiziden in der Landwirtschaft (absatzmässig). In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung sind auch schon für viele Lebensmittel Toleranzwerte festgelegt worden. Bisher sind in der Schweiz nur vereinzelt Analysen auf Fungizide dieser Stoffklasse durchgeführt wurden. Deshalb wurde begonnen, im Rahmen einer Semesterarbeit

eine Routinemethode für die Bestimmung von Azoxy-, Picoxy-, Pyraclo- und Trifloxystrobin in Früchten mit LC/MS zu entwickeln.

Die ersten Ergebnisse für die Matrix Apfelsaft sind erfolgversprechend. Die Arbeit wird weitergeführt.

### 2.5.13 Analyse von Anthrax-Verdachtsproben

Milzbrand-verdächtige Postsendungen und Pulverproben, welche von der Polizei oder der Feuerwehr erhoben oder von betroffenen Privatpersonen bei den Behörden abgegeben wurden, gelangten in verschlossenen Behältern zur Untersuchung in das Biosicherheitslabor. Dort wurden die Proben so bald als möglich, unter Einhaltung der notwendigen Sicherheitsmassnahmen geöffnet und begutachtet, um bei unverdächtigen Proben rasch Entwarnung geben zu können.



Unverdächtige Postsendung mit Gummibärchen

Pulver- und ähnliche Rückstände aus Proben, welche nicht zum vornherein als unverdächtig befunden werden konnten, wurden folgendermassen bearbeitet:

Ein Teil des Materials wurde in einer Sicherheits-Werkbank in sterilem, destilliertem Wasser suspendiert und danach hitzebehandelt, um vegetative (lebende) Keime abzutöten. Nach dieser Behandlung überleben nur Bakterien-, Hefe- und Pilzsporen. Teile dieser Suspension wurden dann auf Fest- und Flüssigmedien bebrütet, um eventuell vorhandene Keime anzureichern.

Bakterien-Kolonien auf den festen Medien, alle Flüssigkulturen sowie die Originalsuspension wurden mittels TaqMan-PCR (siehe unten) auf *Bacillus anthracis* untersucht. Verdächtige Kolonien wurden bei Bedarf auch mikroskopisch und biochemisch analysiert.

Bazillen-Kulturen mit unklaren oder positiven Befunden wurden ans Referenzlabor in Bern (Institut für Veterinär-Bakteriologie, Universität Bern) für weitere Untersuchungen weitergeleitet.

### 2.5.14 TaqMan PCR-Methode für den Nachweis von pathogenen Milzbrand-Bazillen

Im Appendix I der WHO-Richtlinien "Guidelines for the surveillance and control of anthrax in humans and animals" (<http://www.who.int/emc-documents/zoonoses/docs>) ist eine molekularbiologische Methode auf Basis der Polymerase Kettenreaktion (PCR) beschrieben. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hat diese Methoden übernommen und an die laborinternen Gegebenheiten angepasst. Für die drei Milzbrand-spezifischen Genabschnitte (1. S-Layer-Gen auf dem Genom; 2. Capsulin-Gen auf Virulenzplasmid pX01; 3. „protective antigen“-Gen auf Virulenzplasmid pX02), für welche die WHO-Methode klassische PCR-Nachweise beschreibt, wurden TaqMan-PCR Primer und Sonden definiert und anhand von Versuchen mit DNA von Milzbrand-Bazillen (vom Anthrax-Referenzlabor in Bern) validiert. Diese neuen Detektionssysteme sind verglichen mit der klassischen PCR-Methode ca. 1'000-mal empfindlicher und erlauben eine wesentlich schnellere Analytik.

Um für die PCR-Reaktionen ein besser definiertes, absolut ungefährliches Referenzmaterial zu erhalten, wurden die Amplifikate der drei vom WHO beschriebenen PCR-Reaktionen in den pGEM-T Vektor kloniert, in *E. coli* vermehrt, linearisiert und für einen Einsatz als Referenz-DNA in der quantitativen TaqMan PCR für die jeweiligen Genabschnitte validiert. Beim Einsatz dieser linearisierten Plasmid-Referenzen kann auf den Umgang mit DNA-Extrakten von pathogenen Milzbrand-Bazillen, welche noch lebende Sporen enthalten können, verzichtet werden.

## 2.5.15 Inhibitionskontrolle bei PCR-Reaktionen

Um die Inhibition von TaqMan-PCR-Reaktionen durch Hemmstoffe in DNA-Extrakten aus Umweltproben mit einer standardisierten Methode feststellen zu können, wurde ein Referenz-Plasmid (pFNC) entwickelt, welches ein 101 Basenpaar langes synthetisches DNA-Fragment enthält. Zu dieser synthetischen DNA-Sequenz, welche gemäss öffentlich zugänglicher DNA-Datenbanken sonst in der Natur nicht vorkommt, wurden Primer und eine Sonde für die TaqMan-PCR Analyse optimiert. DNA-Extrakte können mit diesem Referenzplasmid und dem dazugehörigen Nachweissystem auf das Vorhandensein von PCR-Hemmstoffen untersucht werden. Dazu wird eine definierte Anzahl Genomkopien des Referenzplasmides pFNC mit 5 µl DNA-Extrakt versetzt und in einer TaqMan-PCR Reaktion gemessen. Weicht die Anzahl nachgewiesener Plasmidkopien von der im Experiment eingesetzten negativ ab, kann von einer Inhibition der PCR-Reaktion ausgegangen werden

## 2.5.16 Neue Methoden im Bereich Mikrobiologie

Im Berichtsjahr konnte der Platelia BSE ELISA-Kit der Firma BioRad zum Nachweis von krankhaftem Prion-Protein in Rinderhirnproben erfolgreich etabliert werden. Hierzu wurden 155 Hirnproben von Rinden jünger als 20 Monate, die uns vom Schlachthof Basel als Übungsmaterial zugestellt wurden, getestet. Diese Methode konnte dann in einem durch das BSE-Referenzlabor des Instituts für Tierneurologie der Universität Bern organisierten Ringversuch anhand von 16 Proben überprüft werden. An der Teilnahme dieser Ringversuche sind alle für die BSE Tests zugelassenen Laboratorien verpflichtet.

Von einer Vieh- und Fleischhandelsfirma, die Fleisch geschächteter Rinder in die Schweiz importiert, gelangten schliesslich 10 Hirnproben von normal geschlachteten Rindern, jünger als 30 Monate, zur Untersuchung auf krankhafte Prionen. Keine Probe erwies sich als positiv.

## 2.5.17 Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Duftstoffen in kosmetischen Mitteln

### Einleitung

Duftstoffe (Riechstoffe) in Kosmetika können in Abhängigkeit von der Konzentration, Anwendungsdauer und individueller Disposition die Haut reizen, sensibilisieren oder allergische Reaktionen auslösen. Deshalb setzte die internationale Dachorganisation der Duftstoffindustrie, die "International Fragrance Association" (IFRA), 1975 einen Verfahrenskodex in Kraft. Dieser stellt eine Selbstregulierung für den Einsatz von Duftstoffen in Verbraucherprodukten dar. Zur Zeit gibt es zu über 100 Duftstoffen Verwendungsempfehlungen. Sie reichen von der Einhaltung von Reinheitskriterien über Anwendungsbeschränkungen bis zum gänzlichen Verzicht.

Die EU hat eine beratende Kommission (SCCNFP) eingesetzt, welche diese Empfehlungen der Duftstoffindustrie überprüft und gesetzliche Regelungen vorschlägt. In der Schweiz wird die Verwendung von Duftstoffen, z.T. basierend auf diesen internationalen Richtlinien, in der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos, 1998) gesetzlich geregelt.

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, eine praktikable Nachweismethode für häufige und problematische Duftstoffe zu entwickeln.

### Vorgehen

Zunächst ging es darum, aus dem internationalen und nationalen Empfehlungs- und Gesetzes-Dschungel eine möglichst aktuelle Liste von problematischen Duftstoffen zu erstellen und Referenzsubstanzen zu bestellen. Danach wurden die zum Teil schwierig erhältlichen Duftstoffe mittels Headspace-Gaschromatographie und Massenspektrometrie (HS-GC/MS) einzeln analysiert. Mit diesen Daten wurde eine eigene Massenspektren-Bibliothek erstellt, welche zusammen mit anderen Bibliotheken (NIST, WILEY) die Identifizierung von Duftstoffen in Kosmetika ermöglichen soll.

## Ergebnisse

Zur Zeit kennen wir 45 Duftstoffe, welche gemäss VKos, SCCNFP und IFRA in kosmetischen Mitteln nicht vorkommen dürfen oder sollten. Davon können fast alle mit HS-GC/MS nachgewiesen werden (siehe Tabelle). Zusätzlich haben wir auch 20 sensibilisierende Duftstoffe, deren Konzentration in den Produkten in Zukunft limitiert bzw. die auf den Kosmetika deklariert werden sollten, sowie 120 häufig verwendete Duftstoffe analysiert.

Duftstoffe	Total	Vorhandene Referenzstoffe	Mit HS-GC/MS analysierbare Referenzstoffe
"Verboten" gemäss VKos, SCCNFP, IFRA	45	30	28
"Sensibilisierend", sollen limitiert oder deklariert werden gemäss VKos, SCCNFP	26	20	20
	71	50	48
Restliche bekannte Duftstoffe gemäss IFRA	ca. 2'700	120	120
<b>Total</b>	<b>ca. 2'700</b>	<b>170</b>	<b>168</b>

Im weiteren wurden die Möglichkeiten und Grenzen der entwickelten Methode für reale Proben (Parfums und Cremes) getestet. Der grosse Vorteil der Headspace-Methode liegt vor allem darin, dass die Proben ohne Aufarbeitung überprüft werden können. Nachteilig ist die Störung durch die Probenmatrix insbesondere bei einigen Cremes. Zudem ist die Quantifizierung noch ungenau (schlecht reproduzierbar) und die Nachweisgrenzen (NWG) liegen teilweise über den für den Vollzug geforderten 1 mg/kg. Durch Additionsversuche konnte für 18 von 31 getesteten Duftstoffen eine NWG von ca. 1 - 5 mg/kg in Cremes ermittelt werden. In diesem Konzentrationsbereich betrug die Wiederfindung durchschnittlich 80 %, 12 Verbindungen konnten nicht mehr nachgewiesen werden. In den Parfums wurde für 26 von 31 getesteten Duftstoffen eine NWG von vorläufig ca. 50 mg/kg ermittelt. Die Wiederfindung betrug durchschnittlich 100 %.

### 2.5.18 Entwicklung einer Bestimmungsmethode für Corticosteroide in Kosmetika

Auf Grund einer Anfrage des Kantonsspitals Basel wurde eine LC/MS-Methode zur Bestimmung von Corticosteroiden in Kosmetika entwickelt. Die Methode ermöglicht die Bestimmung aller geläufigen Corticosteroide und ihrer Derivate, wie Hydrocortison, Betamethason, Dexamethason, Fluocinolon, Triamcinolon, Flumethason, Prednisolon, Prednicarbat und Clobetasol im ppm-Bereich nach einfacher Extraktion aus den Kosmetika. Die Methode erlaubt somit die Bestimmung von Corticosteroiden in Arzneimitteln, wo Corticosteroide im Promille bis Prozentbereich eingesetzt werden, als auch in sogenannten Phytokosmetika, denen z.T. unerlaubterweise Corticosteroide in tieferen Konzentrationen zugesetzt werden.

Die Trennung erfolgt mittels eines ternären Gradienten auf einer narrow-bore Reversed-Phase Säule und dauert 30 Minuten. Die Detektion erfolgt mittels APCI(+). Die Verifizierung erfolgt durch Vergleich von MS- und MS/MS-Spektren. Die Empfindlichkeit ist substanzabhängig, liegt jedoch ohne Optimierung üblicherweise zwischen 100 pg und 1 ng absolut. Je nach Substanz kann die Empfindlichkeit durch MS/MS zusätzlich gesteigert werden. Gewisse Substanzen können zusätzlich mittels APCI im negativen Modus analysiert werden. Der DAD erlaubt bei höheren Konzentrationen auch einen Gruppenvergleich und ergänzt dadurch das MS.

### 2.5.19 Entwicklung einer LC/MS-Methode zur Bestimmung von Diisocyanaten in alkoholischen Migrationslösungen

Zur Überprüfung der Migration von Diisocyanaten aus Kunststoffen, wurde eine LC/MS-Methode entwickelt. Da Diisocyanate mit Wasser oder Alkoholen sofort reagieren, werden nicht die Diisocyanate an und für sich, sondern deren Umsetzungsprodukte mit dem Lösungsmittel

bestimmt. Erfahrungen liegen zur Zeit mit dem Lösungsmittel Methanol vor. Die dabei gebildeten Methylocarbamate können mittels RP-HPLC problemlos chromatographiert und mittels APCI(+) empfindlich detektiert werden. Die Nachweisgrenzen für die ausgesuchten Analyten Hexamethylendiisocyanat, 2,4-Toluoldiisocyanat und Diphenylmethan-p-diisocyanat liegen im MS/MS Mode bei je ca. 100 pg absolut. Bezogen auf Kunststoffproben lagen die Nachweisgrenzen bei ca. 20 ng/cm<sup>2</sup>.

Die Methode eignet sich in dieser Art nur zur Bestimmung der Migration in Prüflösungen und nicht in Lebensmitteln. Die Ausweitung des Anwendungsbereiches auf weitere Substanzen und Prüflösungen ist geplant.

## **2.5.20 Entwicklung einer Bestimmungsmethode für oxidierende Farbstoffe in Haarfärbemitteln**

Die Bestimmung von primären aromatischen Aminen, aromatischen Phenolen und Mischungen dieser zwei Substanzklassen in permanenten Haarfärbemitteln ist relativ schwierig. Viele dieser Substanzen sind in Lösung nicht sehr stabil und die chromatographischen Eigenschaften dieser nah verwandten Verbindungen, von welchen z.T. alle möglichen Isomere eingesetzt werden, sind sehr ähnlich.

Basierend auf der Extraktion nach der deutschen BVGG-§35 LMBG Methode wurden zwei sich ergänzende HPLC-Methoden entwickelt, welche es ermöglichen, die in der VKos als Oxidationshaarfärbemittel geregelten Verbindungen (Diaminotoluole, Diaminophenole, Diaminobenzole, Resorcin,  $\alpha$ -Naphthol) zu trennen. Eine Methode verwendet Ionenpaar-Reversed-Phase HPLC, die zweite eine neue stationäre RP-Phase mit verstärkter Retention von polaren Verbindungen und 100 % Wassertauglichkeit. Die Identifikation erfolgt bei beiden Methoden über Retentionszeit und Spektrum. In einer spezifischen Spektrendatenbank wurden bisher über 60 Vergleichsspektren abgelegt.

Viele Haarfärbemittel können mit dieser Methode bestimmt werden. Allerdings stören immer wieder weitere, häufig von der VKos bisher nicht geregelte Verbindungen, die Bestimmung. Ein weiteres Problem stellen die z.T. enormen Konzentrationsunterschiede der einzelnen Inhaltsstoffe dar, welche eine Trennung mit den Standardsystemen verunmöglichen. Eine Bestätigung mittels LC/MS bei Resultaten welche zu einer Beanstandung führen würden, ist damit unumgänglich.

## **2.5.21 Entwicklung einer LC/MS- Methode zur Bestimmung von Aminen in Migrationslösungen, Haarfärbemitteln und Tinten**

Zur Ergänzung unserer HPLC-Methoden zur Bestimmung von aromatischen Aminen in Tinten und Haarfärbemitteln wurde versucht, eine universelle LC/MS-Methode zur Bestimmung von Aminen einzuführen. Als kritisch erwies sich der Umstand, dass eine LC/MS-Methode ohne Phosphatpuffer und Ionenpaarreagentien auskommen muss. Im übrigen wird die beste Empfindlichkeit mit protonierten Aminen erhalten, was aber zu schwacher Retention und dementsprechend schlechter Selektivität führt. Es wurde eine stationäre Phase gewählt, welche höchstmögliche Retention von polaren Verbindungen aufweist.

Die Chromatographie erfolgt je nach Analyt bzw. Matrix mit 0,1 % Essigsäure für die eher unpolaren Verbindungen oder mit 5 mM Ammoniumacetat/5 mM Essigsäure für die polareren Amine (z.B. Diamine in Haarfärbemitteln), wobei Empfindlichkeit verloren geht. Trotzdem bleibt die Selektivität auch bei LC/MS kritisch, da viele Isomere eingesetzt werden, z.B. o-, m-, und p-Phenylendiamin (alle  $MH^+ = 109$ ) und zusätzlich die C<sup>13</sup>-Isomere stören können. Als Beispiel seien die in Haarfärbemitteln eingesetzten Phenylendiamine ( $MH^+ = 109$ ) gegenüber den Aminophenolen ( $MH^+ = 110$ ) erwähnt.

Die Empfindlichkeit variiert zwischen ca. 100 pg und einigen ng, wobei die chlorierten Verbindungen deutlich geringere Empfindlichkeit zeigen. Mit Single Ion Monitoring wird z.T. bis zu einem Faktor 5 an Empfindlichkeit gewonnen, MS/MS bringt bei den kleinen Molekülen nichts. APCI(+) liefert üblicherweise die höheren Signale, je nach Matrix kann jedoch der Wechsel auf ESI(+) vorteilhaft sein.

Auf Grund der oben dargestellten Einschränkungen wird weiterhin nach einer besser geeigneten stationären Phase Ausschau gehalten.

### **2.5.22 Entwicklung einer LC/MS- Methode für Isothiazolinone in wässrigen Anstrichstoffen**

In Rahmen einer BAG- Kampagne zur Überprüfung von wässrigen Anstrichstoffen auf Methylisothiazolinon (MI), Methylchlorisothiazolinon (MCI) und Benzisothiazolon (BIT) wurde eine LC/MS-Methode zur Bestätigung der HPLC-UV Ergebnisse und zur Analyse von Proben mit starken Matrixeffekten entwickelt. Vor allem bei Proben mit MI- und MCI-Gehalten unter 2 ppm war die Bestätigung durch den Vergleich der UV-Spektren nicht gesichert. Es waren nur kleine Anpassungen an die bestehende HPLC-Methode nötig.

Die Trennung erfolgt durch Chromatographie an einer RP-Phase (binärer Gradient), die Detektion mittels APCI(+). Die absoluten Nachweisgrenzen lagen für MI bei 75, MCI bei 60 und BIT bei 300 pg. Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen bezogen auf die Proben lagen für MI bei 0,2 bzw. 0,6 ppm, für MCI bei 0,2 bzw. 1 ppm und für BIT bei 0,4 bzw. 2 ppm.

Trotz der Selektivität des Massendetektors war die Bestimmung von MI bei gewissen Proben mit ungünstiger Matrix nur durch zusätzliche Anpassung des Gradienten möglich. Dies v.a. wenn die Proben MI-Gehalte unter 2 ppm aufwiesen.

Die Übereinstimmung mit den Resultaten der LC/UV war im allgemeinen sehr gut.

### **2.5.23 Entwicklung einer LC/MS- Methode für die Bestimmung von quaternären Ammoniumverbindungen in Kosmetika**

Quaternäre Ammoniumverbindungen wie Alkyl-Trimethylammonium, Dialkyl-Dimethylammonium, Benzalkonium oder Benzethonium werden als Konservierungsmittel und/oder Antistatika in Kosmetika eingesetzt. Deren Bestimmung mittels HPTLC ist seit Jahren fester Bestandteil des Analysenprogramms. Problematisch blieb die Bestätigung der Befunde bei den meist nicht UV-aktiven und dank ihren Tensid-Eigenschaften mit HPLC schwierig zu chromatographierenden Analyten. Im weiteren tauchten immer wieder unbekannte Flecken auf der Dünnschichtplatte auf.

Die entwickelte LC/MS-Methode erlaubt die Bestimmung dieser Verbindungsklasse ohne Aufreinigungsschritte im µg/g-Bereich und brachte die Erkenntnis, dass viele der in Kosmetika eingesetzten Antistatika technische Produkte sind, deren Verunreinigungen im Endprodukt immer noch im Promille-Bereich vorliegen.

Getrennt wird auf einer neuartigen Reversed Phase-Phase unter Zusatz von Ammoniumacetat, detektiert mittels ESI(+).

### **2.5.24 Entwicklung einer Bestimmungsmethode für organische UV-Filter in Sonnenschutzmitteln**

In den letzten Jahren wurden verschiedene neue organische UV-Filter zum Einsatz in Sonnenschutzmitteln bewilligt. Eine Methode, welche es ermöglicht, einen Grossteil der erlaubten 26 UV-Filter simultan zu erfassen, bestand nicht. Die neu entwickelte Methode erlaubt ein simultanes Screening auf 19 bewilligte und 1 bisher in der Schweiz nicht zugelassenen UV-Filter. Damit wird eine schnelle Überwachung der Deklaration ermöglicht. Die Überprüfung von über 50 Sonnenschutzmitteln des Schweizer Marktes hat gezeigt, dass im Moment keine anderen UV-Filter eingesetzt werden.

Die Extraktion der UV-Filter ist einfach und muss für quantitative Zwecke für den polaren Analyten Terephthalylendicamphersulfonsäure, sowie die unpolaren Substanzen Anisotriazin, Methylbis(6(2H-benzotriazol-2-yl)-4,1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol, Butamidotriazon und Octyltriazon leicht angepasst werden. Die Nachweisgrenze liegt je nach Substanz zwischen 2 und 50 ppm.

Die Analyse stützt sich auf ein HPLC/DAD-System ab. Die Trennung erfolgt mittels eines quaternären Gradienten auf einer Reversed-Phase-Phase und dauert 30 Minuten. Die 20 Substan-

zen werden mit einer Ausnahme basisliniengetrennt, wobei die Detektion bei zwei Wellenlängen für zusätzliche Selektivität sorgt. Die Bestätigung erfolgt durch Vergleich von Retentionszeit und UV/VIS- Spektren gegen eine Datenbank.

### 2.5.25 Entwicklung einer Mikrowellen-Methode zur Extraktion von Chlorparaffinen und PCB aus Fugendichtungen

Für die Extraktion von organischen Verbindungen wie PCB oder Chlorparaffinen (CP) aus Fugendichtungen haben wir bisher Ultraschall verwendet. Während für PCB schon nach ca. einer Stunde eine vollständige Extraktion erreicht wurde, waren für die CP etwa 2-3 Tage nötig. Um diese Probenaufbereitungszeit zu verkürzen, wurde als Alternative eine Mikrowellenmethode entwickelt.

Mit einem Skalpell werden 50 mg Probe zerstückelt und in ein Mikrowelle-Druckgefäß gefüllt. Die Extraktion erfolgt in 50 ml einer Cyclohexan/Aceton-Mischung (1/1,v/v) während 10 Min. bei 500 Watt und 70°C. Es darf nur ein ex-geschütztes Laborgerät, welches für die Lösungsmittelextraktion von Proben entwickelt wurde, verwendet werden.

Die Extraktionsausbeute für PCB und CP ist mit Mikrowelle etwas höher als mit Ultraschall (siehe Tabelle). Höhere Mikrowellen-Temperaturen und/oder längere Inkubationszeiten bzw. ein Langzeitversuch mit Ultraschall führte nicht zu höheren Werten.

	<b>Anzahl Proben</b>	<b>Ultraschall g/100g</b>	<b>Mikrowelle g/100g</b>	<b>Ausbeute verglichen mit Ultraschall</b>
PCB	3	13,7 (12-16)	16,3 (14-18)	123 %
CP	4	23,8 (9-34)	28,6 (14,8-37,3)	120 %

Die Mikrowellenextraktion ist vollständiger und erheblich schneller als die Extraktion mit Ultraschall. Insbesondere für den CP-Nachweis in Fugendichtungen beträgt die Zeitersparnis etwa zwei Tage.

## 2.6 RINGVERSUCHE

### 2.6.1 Ermittlung der Tierart und Prüfung auf Fremdeiweiss

Unser Laboratorium hat als einziges Labor der Schweiz an dieser Vergleichsuntersuchung der LVU in Herbolzheim teilgenommen.

Zwei Brühwürste waren zu analysieren. Es sollte bestimmt werden ob Rind, Schwein, Schaf, Geflügel allgemein, Huhn, Pute, Weizen, Milcheiweiss oder Soja enthalten ist. Der Ringversuch war auf Grund der Fragestellung hauptsächlich auf die Verwendung von immunologischen Methoden zugeschnitten. Wir waren das einzige der 25 Labor, welches ausschliesslich molekularbiologische Methoden herangezogen hatte.

Bei Wurst A wurden, abgesehen von Schafsfleisch, welches aus unerklärlichen Gründen detektiert wurde, alle Parameter richtig bestimmt. Schwein und Huhn blieb in Wurst B unentdeckt. Die restlichen Parameter wurden richtig bestimmt. Nach Milchprotein konnte mittels PCR nicht gesucht werden.

Die Ergebnisse zeigten, dass je nach Anwendung neben immunologischen Methoden auch molekularbiologische Methoden nützlich sind um Tierarten nachzuweisen. Bei einem Nachweis mittels Wirbeltierspezifischem PCR gefolgt von einer Restriktionsfragmentanalyse können jedoch gewisse Tierarten unentdeckt bleiben, weil die Amplifikation nicht bei allen Fleischarten gleich gut funktioniert. Tierartspezifische PCR-Methoden wären von Vorteil.

### 2.6.2 Untersuchung von Speiseölproben auf Rückstände von Pestiziden

Im Rahmen eines durch LVU Lippold organisierten Ringversuchs untersuchten wir 2 Speiseölproben (Sojaöl und Sonnenblumenöl) auf Rückstände von Pestiziden. Da wir nur über wenig Erfahrung in der Pestizidanalytik von Ölproben verfügen, ging es hauptsächlich darum, eine einfache Probenaufarbeitung in Kombination mit der Verwendung eines speziellen Liners auszutesten.

Zu beiden Proben wurde eine Auswahl von 12 potentiell vorhandenen Pestiziden angegeben. In der einen Probe konnten 2 von 6 vorhandenen Pestiziden nachgewiesen und quantifiziert werden, in der anderen Probe waren es deren 3 von 6. Der Grund dafür, dass nicht alle vorhandenen Pestizide nachgewiesen wurden, dürfte in der stark vereinfachten Aufarbeitung und der damit verbundenen höher liegenden Nachweisgrenze liegen.

Die quantitativen Resultate für 4 der 5 nachgewiesenen Pestiziden sind als gut bis sehr gut zu beurteilen (Z-Werte 0-1). Der Ringversuch zeigte, dass mit der gewählten Methode in quantitativer Hinsicht durchaus gute Resultate erzielt werden können. Allerdings werden gerade für Pyrethroide nicht ausreichend tiefe Nachweisgrenzen erreicht.

### 2.6.3 ZNS-Nachweis in Wurstwaren

Das Joint Research Centre in Ispra organisierte einen 3-teiligen Ringversuch zum Thema „ZNS-Nachweis in Fleischwaren“. Es ging darum, die Anwendbarkeit zweier Kits zu überprüfen. Unsere bereits ein Jahr zuvor eingeführte Methode durfte nicht benutzt werden. 27 Laboren aus 10 Ländern nahmen teil.

Der in allen drei Teilen zur Anwendung gekommene Brainostic-Kit der Firma ScheBo® Biotech AG beruht, wie die „eigene“ Methode, auf einem Westernblot: Die extrahierten Proteine sind auf einem Polyacrylamidgel nach Grösse aufzutrennen und anschliessend auf eine Membran zu blotten. Mit Hilfe eines Antikörpers, welcher spezifisch gegen die ausschliesslich in Neuronen vorkommende  $\gamma$ -Enolase gerichtet ist, lässt sich Hirngewebe nachweisen.

Im ersten Teil des Ringversuchs wurden 24 Extrakte analysiert, welche 0, 0.1, 0.5 oder 2.5 % ZNS enthielten. Unser Labor konnte die Extrakte ohne ZNS sowie die mit 0.5 oder 2.5 % ZNS richtig zuordnen. Die Sensitivität des Tests reichte nicht aus, um die 0.1 %-igen von den negativen Extrakten zu unterscheiden.

In einem zweiten Teil wurden 12 Würste geliefert, welche selbst zu extrahieren und zu analysieren waren. Im Nachhinein wurde mitgeteilt, dass die Wurstwaren unterschiedlich starken Hitze-



behandlungen ausgesetzt waren. Sämtliche Würste konnten in unserem Labor der richtigen ZNS-Kategorie zugeordnet werden.

Im dritten Teil des Ringversuchs wurden 24 (!) Wurst-Proben verschickt, welche sowohl mit dem oben beschriebenen Westernblot-Verfahren als auch mit einem neuen ELISA-Verfahren der Firma R-Biopharm GmbH, welches spezifisch und quantitativ das saure Gliafaserprotein nachweist, zu analysieren waren. Die Auswertungen ergaben, dass die Nachweisgrenze mit beiden Kits bei 0.5 % ZNS liegt. Einzig bei stark erhitztem Material ist die Sensitivität des Westernblot Verfahrens in Folge der Aktivitätsverminderung der Enolase herabgesetzt. Die Nachweisgrenze liegt hier bei 2 %.

Die verschiedenen Laboratorien, die am Ringversuch teilnahmen, ordneten 2 bis 18 Proben (im Durchschnitt 8 Proben) der falschen ZNS-Kategorie zu, was zeigt, dass auch die Kits schwierig zu handhaben sind. Unser Labor machte nur 3 Fehler (keine falsch Positiven) und zeigte durch dieses sehr gute Resultat, dass es in der Lage ist, Wurstwaren zuverlässig auf das Vorhandensein von ZNS zu analysieren.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der teure Brainostic-Kit, abgesehen von der einfacheren Handhabung, keine wesentlichen Vorteile gegenüber dem eigenen Westernblot-Verfahren hat, so dass sich die Investition unserer Meinung nicht lohnt. Das ebenfalls teure ELISA-Verfahren ist bedeutend benutzerfreundlicher und wie die Auswertungen zeigten, bei stark erhitztem Material sensitiver. Im Falle eines positiven Befundes in unserem Laboratorium würde dieses Verfahren zur Bestätigung sicherlich zum Einsatz kommen.

#### **2.6.4 Benzoessäure und die Farbstoffe E124 und E110 in Limonade**

FAPAS organisierte einen Ringversuch zur Bestimmung des Gehaltes an Benzoessäure und der Farbstoffe Ponceau 4R (E124) und Gelborange S (E110) in einer Limonade (Runde 34). Wir entschlossen uns am Ringversuch teilzunehmen, obwohl wir nur für die Bestimmung von Benzoessäure eine validierte quantitative Methode zur Verfügung haben.

Das gute Resultat (Z-score: -0.5) bei der Bestimmung des Gehaltes an Benzoessäure bestätigte die Genauigkeit der validierten Methode zur Bestimmung dieses Konservierungsmittels.

Bei der Bestimmung der Farbstoffgehalte zeigten sich grössere Abweichungen. Die Bestimmung der Menge an E110 lag innerhalb der Anforderungen (Z-score: -1.5). Bei der Bestimmung des Gehaltes an E124 wurden aus noch nicht erklärbaren Gründen zu tiefe Mengen gefunden (Z-score: -4.5). Die quantitative Bestimmung von Farbstoffen müsste bei Bedarf zuerst optimiert und validiert werden.

#### **2.6.5 Quantitative Bestimmung des GVO-Anteils**

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt nimmt seit 2 Jahren an Proficiency Testing Studien für die quantitative Bestimmung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln des Institute of Food Research und der FAPAS teil. Die Teilnahme an derartigen Ringversuchen soll die Stärken und Schwächen unserer Arbeitsanweisungen und der ganzen real-time PCR Methodik aufzeigen. Dies ist für neue Techniken oder für Anwendungsgebiete, die in einem hohen öffentlichen Interesse stehen, speziell wichtig.

##### Proficiency Tests des Institutes of Food Research, Norwich, UK

Die Resultate der Proficiency Tests vom Institute of Food Research werden mittels p-Test ausgewertet. Es wird ein Z-Score von -2 bis +2 toleriert. Der erwartete Wert gibt den theoretisch zu erwartenden Gehalt an. Der erzielte Mittelwert ist der von den teilnehmenden Laboratorien tatsächlich erzielte Mittelwert. Dieser Wert ist massgebend für die Berechnung des z-Scores. Bisher wurden folgende Resultate erzielt:

Runde	Art der Probe	Erwarteter Wert	Wert KL BS	Erzielter Mittelwert	Status/ Z-Score	Labors erfüllt
R3, Probe 1	Weizenmehl	0% RRS	<0,1%	0%	Erfüllt / n.b.	n.b.
R3, Probe 2	Soja/Weizen(1:49)-Mehl	0,2% RRS	0,4%	0,22%	Erfüllt / 0,7	71%
R4, Probe 1	Soja/Weizen(1:49)-Mehl	2,0% RRS	1,9%	1,84%	Erfüllt / 0,2	56%
R5, Probe 1	Biskuitpulver	1,0% RRS	0,98%	1,65%	Erfüllt / -1,6	18%
R6, Probe 1	Shortbread, Biskuitpulver	0,75% RRS	1,2%	1,07%	Erfüllt / 0,5	76%
R6, Probe 2	Shortbread, Biskuitpulver	1,5% RRS	2,9%	2,23%	Erfüllt / 1,2	82%
R6, Probe 3	Dutch Biskuitpulver	2,5% RRS	4,9%	3,35%	Erfüllt / 1,9	78%
R6, Probe 4	Brotpulver	2,5% RRS	4,3%	3,18%	Erfüllt / 1,4	46%
R8, Probe 1	GVO-Mais in Mehl	0,75% Mon810	5,3%	0,96%	Nicht erfüllt	54%
R8, Probe 2	GVO-Mais in Mehl	2,0% Mon810	11,2%	1,99%	Nicht erfüllt	36%
R8, Probe 3	Maismehl	0% Mon810	<0,1%	0%	Erfüllt / n.b.	n.b.
R8, Probe 1w	GVO-Mais in Mehl	0,75% Mon810	0,95%	0,96%	Erfüllt	54%
R8, Probe 2w	GVO-Mais in Mehl	2,0% Mon810	2,0%	1,99%	Erfüllt	36%

RRS = Roundup Ready™ Sojabohnen  
 Mon810 = Bt-Mais von Monsanto  
 n.b. = nicht bestimmt  
 w = Wiederholung

In Runde 8 der Proficiency Tests des Institute of Food Research wurden vom KL BS Resultate erzielt, die nicht den Anforderungen an den Z-Score entsprachen (Z-Score > 5). Sofort wurde untersucht, wieso es zu einer derartigen Überschätzung des GVO-Gehaltes kommen konnte. Schnell wurde erkannt, dass ein Fehler bei der Kalibrierung unterlaufen war. Der GVO-Gehalt der Kalibration war eindeutig zu tief. Die Ursache für den falschen Gehalt der verwendeten Kalibrierung konnte nicht eindeutig geklärt werden. Es könnte sich beispielsweise um einen Verdünnungsfehler gehandelt haben. Trotzdem ist klar, dass nicht die Methode, sondern die ungenügend definierten Kontrollen das Problem darstellten. Das Problem wurde durch die Einführung einer entsprechenden Kontrolle, welche den erzielten mit dem zu erwartenden Ct-Wert der Standards vergleicht, gelöst.

Die Wiederholung der Messung der Proben 1 und 2 der Runde 8 ergab Resultate, die problemlos innerhalb der geforderten Genauigkeit lagen.

#### Proficiency Tests von Central Science Laboratories FAPAS&FEPAS, York, UK

Die Resultate der Proficiency Tests Runde 3 und 4 von den Central Science Laboratories wurden mittels eines Systems von Q-Werten ausgewertet. Da eine Verteilung des Q-Wertes nicht vorausgesagt werden kann, können keine Bereiche für ein befriedigendes Resultat angegeben werden. Q-Werte sind ein Indikator für die Präzision im Vergleich zu anderen teilnehmenden Laboratorien.

Runde	Art der Probe	Erwarteter Mittelwert	Wert KL BS	Erzielter Mittelwert	Status/ Q-Wert
R3, Probe A	Sojamehl	0% RRS	<0,1%	0%	n.b.
R3, Probe B	Sojamehl	2% RRS	1,7%	2,95%	-0,4
R3, Probe C	Soja in Weizenmehl	10% RRS	10,9%	11,2%	0,0
R4, Probe A	Maismehl	0,5% Bt176	0,7%	0,88	-0,2
R4, Probe B	zurückgezogen				

Die Resultate der Runden 5 und 6 wurden wie die Proficiency Tests des Institute of Food Research mittels p-Test ausgewertet.

Runde	Art der Probe	Erwarteter Mittelwert	Wert KL BS	Erzielter Mittelwert	Status/ Z-Score
R5, Probe A	Sojaprotein in Milchpulver	15% RRS	9,6%	8,9%	Erfüllt / 0,2
R6, Probe A	Soja in Snack	0% RRS	<0,1%	0%	Erfüllt / n.b.
R6, Probe B	Soja in Snack	2,0% RRS	4,0%	2,2%	Erfüllt / 1,3

Die Resultate aus einigen dieser Proficiency Tests wurden unter 5-6 erfahrenen Laboratorien, die mit den gleichen Methoden und Geräten arbeiten, verglichen und besprochen, um die Leistungsfähigkeit der Methoden besser kennenzulernen. Dabei zeigte sich, dass die Schweizer Laboratorien, die GVO untersuchen, im europäischen Vergleich einen hohen Leistungsstandard aufweisen.

Die vielen erfolgreichen Teilnahmen an Proficiency Tests geben uns die Gewissheit, die Methodik gut zu beherrschen und führen dazu, dass wir eine Fehlerquelle erkennen und beheben können. Die Vergleiche mit anderen Laboratorien helfen uns, den Fehler der Methode besser abschätzen zu können. Die Auswertungen ergaben, dass die quantitativen real-time PCR Methoden relative Standardabweichungen von bis zu 50 % aufweisen können. Es ist wichtig diese Zahlen zu kennen, um Marktproben sinnvoll beurteilen zu können.

### 2.6.6 Ringversuch $\alpha$ -Trenbolone in Rindsleber

Die FAPAS führte anfangs Jahr einen Ringtest auf  $\alpha$ -Trenbolone durch. Das Kantonale Laboratorium nahm daran teil, um seine Bestimmungsmethode für Masthormone in Fleisch mit GC/MS zu überprüfen. 14 von 21 angemeldeten Laboratorien reichten Resultate ein. Leider streuten die Werte zu stark, sodass der Test nicht als Ringversuch gewertet werden konnte (die Wiederfindungen variierten zwischen 27 und 333 %). Mit einem Resultat von 10.8  $\mu\text{g}/\text{kg}$  erzielten wir jedoch eine gute Wiederfindung (127 % des Sollwertes von 8.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ).

### 2.6.7 Grundwasser - Radioaktivität

Drei Grundwasserproben aus Finnland wurden von 20 Laboratorien auf diverse Nuklide untersucht. Einerseits war das flüchtige Radon (Rn-222), andererseits nichtflüchtige Alphastrahler, wie Uran-234, U-238 und Radiumnuklide zu bestimmen.

Während wir mit unseren Resultaten für Rn-222 und Ra-226 (via Rn-222) eine gute Übereinstimmung mit dem gemessenen Mittelwert aller Laboratorien erzielten, fielen unsere Uranwerte zu tief aus (50 %-Abweichung vom Mittelwert). Dies ist damit erklärbar, dass der für die Bestimmungen verwendete Cocktail zu alt war. Leider ist dieser Cocktail nicht mehr käuflich. Es ist weshalb vorgesehen, eine neue Bestimmungsmethode für die Urannuklide einzuführen.

### 2.6.8 Mikrobiologie

Die Teilnahme an Ringversuchen aus England im Bereich Lebensmittelmikrobiologie umfasste in diesem Berichtsjahr 6 Durchgänge mit insgesamt 12 gefriergetrockneten Proben. Diese waren jeweils auf vorgegebene Keime, Pathogene, Verderbniserreger bzw. Indikatorkeime zu untersuchen.

Im 1. Durchgang mussten neben der Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen und an Coliformen beide Proben quantitativ auf *Staphylococcus aureus* und qualitativ auf *Listeria monocytogenes* und *Salmonella* spp. untersucht werden. Hierbei konnte die maximale Punktzahl erreicht werden.

Im 2. Durchgang waren in 2 Proben der Keimgehalt an *E. coli* und aeroben mesophilen Keimen zu bestimmen, daneben waren sie auf das Vorkommen von *Listeria monocytogenes*, *Campylo-*

bacter spp. und Salmonella spp. zu untersuchen. Die maximale Punktzahl konnte erreicht werden.

Im 3. Durchgang galt es in beiden Proben den Gehalt an aeroben mesophilen Keimen und Enterobacteriaceen zu erfassen sowie diese auf das Vorkommen von Campylobacter spp. und Listeria monocytogenes zu untersuchen. Die maximale Punktezahl konnte erreicht werden.

Im 4. Durchgang waren in beiden Proben der Gehalt an aeroben mesophilen Keimen, an Coliformen und an Bacillus cereus zu erfassen sowie diese auf das Vorkommen von Listeria monocytogenes und Salmonella spp. zu untersuchen. In 1 Probe lag die ermittelte Anzahl an Coliformen unter dem Normbereich. Die Ursache hierfür konnte nicht herausgefunden werden.

Im 5. Durchgang waren beide Proben auf die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, an Escherichia coli, Clostridium perfringens und Staphylococcus aureus zu untersuchen sowie auf das Vorkommen von Salmonella spp. Die maximale Punktzahl konnte erreicht werden.

Im 6. Durchgang mit 2 Proben musste in beiden der Gehalt an aeroben mesophilen Keimen und Enterobacteriaceen sowie an Bacillus cereus und Staphylococcus aureus bestimmt werden. Daneben erfolgte die Untersuchung auf Salmonella spp. Das Resultat ist noch ausstehend.

Die Teilnahme an Ringversuchen aus England im Bereich Wassermikrobiologie umfasste 9 Durchgänge mit insgesamt 27 Proben. Im Rahmen des Legionella External Quality Assessment Schemes waren bei 3 Durchgängen jeweils 3 simulierte Wasserproben eines häuslichen Heisswassersystems auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Dieses erfolgte kulturell. In 8 von 9 Proben konnten Legionellen mehrheitlich L. pneumophila in 1'000 ml richtig nachgewiesen werden.

Im Rahmen des Indicator organisms External Quality Assessment Schemes waren bei 5 Durchgängen in jeweils 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, Escherichia coli, Fäkalstreptokokken, Pseudomonas aeruginosa und Sulfitreduzierenden Clostridien zu bestimmen. In einem weiteren Durchgang gelangten 3 Proben simuliertes Oberflächenwasser zur Untersuchung auf Gesamtcoliforme, Fäkalcoliforme und Fäkalstreptokokken. In 4 dieser 18 Proben konnten die gewünschten Resultate nicht erzielt werden. Entsprechende Korrekturmaßnahmen wurden eingeleitet.

### 3. INSPEKTIONSDIENSTE

#### 3.1 Lebensmittelinspektorat

##### 3.1.1 Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick

Dieses Jahr wurden insgesamt 1089 **Inspektionsberichte** (Vorjahr = 832) verfasst. Als erfreulich zu werten ist erneut die Abnahme der uns gemeldeten Lebensmittelvergiftungen auf Kantonsgebiet.

Tätigkeiten	2001	2000
Allgemeine Inspektionen	593	408
Aktivitäten im Rahmen Baubegehren	132	111
Bauabnahmen	69	44
Expertisen	34	27
Beschlagnahmungen	1	7
Kundenreklamationen	98	82
Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	4	8
Trinkwasserinspektionen	1	0
Diverse Berichte	157	145
<b>Total der verfassten Berichte</b>	<b>1089</b>	<b>832</b>
<b>Pilzkontrollen</b>	<b>440</b>	<b>320</b>

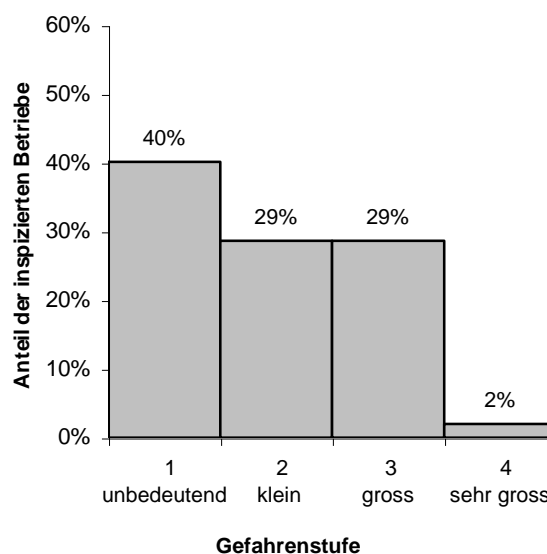
In 186 Fällen mussten erhebliche Mängel mit Kostenfolge beanstandet werden. Da aufgrund der Inspektionsfrequenz die risikoreichen Betriebe im Vergleich zu den risikoarmen häufiger überprüft werden, lag die **Beanstandungsquote** relativ hoch bei ca. 30 %. Dies heisst aber nicht, dass in Basel-Stadt 30 % der Betriebe zu Beanstandungen Anlass gaben, sondern dass wir die schwarzen Schafe vermehrt im Auge haben und somit die überwiegende Anzahl der gesetzeskonform arbeitenden Betriebe weniger in der Statistik erscheint.

Die integral inspizierten Betriebe wurden bezüglich Selbstkontrolle, Lebensmittelqualität, Prozesse und Tätigkeiten sowie räumlich-betriebliche Verhältnisse überprüft. Anschliessend wird jeder Betrieb einer Gefahrenstufe zugeteilt.

Die nebenstehende Grafik der Verteilung der Betriebe auf die vier Gefahrenstufen ist mit Vorsicht zu interpretieren, da diese von der Art und Struktur der inspizierten Betriebe abhängig ist. Die 40 % der Betriebe in der Stufe 1 sind vermutlich darauf zurückzuführen, dass dieses Jahr verhältnismässig viele Marktstände und Cliquenkeller kontrolliert wurden.

Die detaillierten Ergebnisse sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Einteilung der im Jahr 2001 inspizierten Betriebe nach Gefahrenstufe



## Gefahrenereinteilung Lebensmittelbetriebe im Kanton Basel-Stadt (Jahr 2001)

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	116	36	40	37	3
Bäckereien	7	5	1	1	0
Übrige (Produktion, Handel, Verkauf)	34	22	4	7	1
<b>Alle Betriebe</b>	<b>157</b>	<b>63</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>4</b>

Der **Schwerpunkt der Inspektionstätigkeit** dieses Jahr bestand im Vollzug des **Täuschungsschutzes**. Als Erfolg können wir die Durchsetzung der Deklarationsvorschriften bezüglich Produktionsart beim Fleisch und den Fleischzubereitungen anführen. Dem massiven Widerstand der Grossverteiler gegenüber den Anforderungen der **landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung (LDV)** konnte effizient entgegen getreten werden, indem die aufschiebende Wirkung der zahlreich eingegangenen Einsprachen und Beschwerden entzogen wurde. Auch die Zusammenarbeit mit dem dafür zuständigen Bundesamt für Landwirtschaft war sehr positiv, sachlich und hilfreich. Das entschiedene Handeln und die gute Zusammenarbeit mit dem Bundesamt hat schliesslich dazu geführt, dass die Beschwerden zurückgezogen wurden und die erforderlichen Deklarationen bezüglich Verwendung von Antibiotika und Hormonen als Leistungsförderer heute beim Importfleisch grösstenteils umgesetzt sind.

Schwieriger ist die Durchsetzung der **Herkunftsangaben** gemäss Rohstoffdeklarationsverordnung, da diese nur wenig griffig ist und eher handels- als konsumentenfreundlichen Charakter hat. So mussten wir eine Fastfoodkette mehrmals darauf hinweisen, dass die Herkunftsangabe der angebotenen Fleischwaren nicht freiwillig ist und somit ein Sammelsurium von Ländern und Kontinentsbezeichnungen nicht akzeptiert werden kann. Meistens nicht durchsetzbar ist zurzeit eine klare Herkunftsangabe bei Produkten wie ausländischem Honig und bei zusammengesetzten Lebensmitteln, da eine gemäss Rohstoffdeklarationsverordnung nötige Bedingung fehlt: Für eine klare Herkunftsangabe muss nämlich ein zusätzlicher Hinweis vorhanden sein, der darauf schliessen lässt, dass der Rohstoff aus dem gleichen Land stammt, das als Produktionsland des Artikels angegeben ist.

Zahlreiche **Einsprachen und Beschwerden**, die vor allem gegen Verfügungen bezüglich Täuschungsschutz erfolgt waren, zeigten, dass das Klima dieses Jahr härter war als sonst. Da die Probleme komplexer Art waren, beanspruchte die Behandlung dieser Fälle jeweils erheblichen Zeitaufwand. Auch einige grössere **Gerichtsfälle** hatten wir zu verzeichnen. Das Appellationsgericht bestätigte vollumfänglich unsere Arbeit im Falle eines Discounters. Es wurde betont, dass wir das für unsere Arbeit nötige Ermessen zweck- und verhältnismässig wahrgenommen haben. Zudem hält das Gericht fest, dass wir nicht zu streng vorgegangen sind, sondern das mildeste Mittel gewählt hatten.

Der **trinationale** Erfahrungsaustausch fand dieses Jahr im Rathaus in Basel statt. Verschiedene trinationale Aktivitäten wurden geplant und durchgeführt. Insbesondere Firmen, die in mehreren Ländern tätig sind, wurden gemeinsam inspiziert.

### 3.1.2 Hygiene im Cliquenkeller - dr Schuss isch duss

Wie alle Gastrobetriebe unterstehen auch die Vereins- und Gelegenheitswirtschaften (Cliquenkeller, Wurst- und Kebabstände usw.) der Lebensmittelgesetzgebung. Beim Einrichten eines neuen Cliquenkellers ist jeweils ein Baubegehren einzureichen, das auch von unserem Amt beurteilt wird. Die Umsetzung der Auflagen wird anschliessend bei der Bauabnahme kontrolliert. Die lebensmittelrechtlichen Anforderungen bezüglich Prozessen und Tätigkeiten, Hygiene,

Qualität der angebotenen Lebensmittel usw. lassen sich aber nur während den Betriebszeiten, also an der Fasnacht überprüfen.

Nicht mit Trommel oder Piccolo sondern mit Stift und Thermometer ausgerüstet hat das Lebensmittelinspektorat an den Fasnachtsnachmittagen eine grössere Anzahl von Cliquenkellern inspiziert. Dabei stiessen wir durchwegs auf ein positives Echo bei den Verantwortlichen. Das Personal war stolz aufzeigen zu können, wie es seine Verantwortung wahrnimmt.

Das Lebensmittelsortiment bestand vor allem aus Mehlsuppe, Wähen und Würstli. Wo Menüs angeboten waren, war lediglich ein einziges auf der Karte und die Zutaten bestanden meist aus Convenience-Food. Das Lebensmittelsortiment war durchwegs der vorhandenen Infrastruktur angepasst. Auch die von früheren Inspektionen diesbezüglich verfügbaren Auflagen wurden alle eingehalten. Obwohl die Cliquenkeller häufig von Personen betrieben werden, die hauptberuflich nicht im Gastrobereich arbeiten, war die allgemeine Hygiene einwandfrei.

Abschliessend können wir den Verantwortlichen ein Lob aussprechen und stellen fest, dass die Hygiene in Cliquenkellern sicher kein Fasnachtssujet abgibt.

Wir werden auch nächstes Jahr die diversen Lebensmittelbetriebe an der Fasnacht unter die Lupe nehmen.



### 3.1.3 Antibiotika- und Hormondeklaration beim Importfleisch

Die Landwirtschaftliche Deklarationsverordnung ist seit dem 1.1.2000 in Kraft. Importfleisch, bei dessen Produktion Hormone oder Antibiotika als Leistungsförderer zum Einsatz kamen, muss entsprechend deklariert werden, da diese Zusätze in der Schweiz verboten sind. Trotz intensiver Information seitens des Kantonalen Vollzugs wird die Vorschrift mangelhaft umgesetzt, was einer Täuschung der Konsumentenschaft gleichkommt.

Diese Deklarationspflicht stösst im Handel auf Widerstand. Von der Vollzugsseite musste daher massiv Druck ausgeübt werden, um der Deklaration zum Durchbruch zu verhelfen.

Auch Konsumentenorganisationen sind der Auffassung, dass die Information bezüglich Herkunft und Produktionsmethoden mangelhaft ist.



Die landwirtschaftliche Deklarationsverordnung (LDV) sieht vor, dass wenn glaubwürdige Zertifikate vorgelegt werden, die beweisen, dass das ausländische Fleisch nach schweizerischem Recht produziert worden ist, auf die Deklaration verzichtet werden darf. Die Deklarationspflicht entfällt ebenfalls für Länder, welche die gleichen Verbote wie die Schweiz für diese Stoffe besitzen. Von den Anbietern wurde nun versucht der Deklarationspflicht auszuweichen, indem eine Papierflut von Zertifikaten und Bescheinigungen vorgewiesen wurde. Die meisten, der vorgelegten Bestätigungen hielten aber der Prüfung des zuständigen Bundesamtes nicht stand. Somit mussten die Behörden auf der Deklarationspflicht bestehen, da die Konsumentenschaft

das Recht hat zu erfahren, ob sie ausländisches Fleisch isst und ob dieses mit Hormonen oder Antibiotika produziert worden sein könnte.

Nach gemeinsamer Absprache zwischen BL und BS überprüften die Inspektorate der beiden Kantonalen Laboratorien während 4 Monaten schwerpunktmässig die Einhaltung der Landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung. Dies, nachdem diese seit über eineinhalb Jahren in Kraft ist, und zuvor intensiv über die Verbände und mit direkt adressierten Informationen auf die neue Gesetzgebung aufmerksam gemacht worden war.

Mit wenigen Ausnahmen war das Resultat für die beiden Kantone völlig unbefriedigend, wie nachfolgende Tabelle zeigt. Die Kontrollen werden deshalb fortgesetzt.

Betriebsart	Total inspiziert	in Ordnung	Total zu beanstanden		
			nur LDV	nur Herkunft	sowohl LDV wie Herkunft
Restaurants	100	35 (35%)	24	13	28
Metzgereien	31	18 (58%)	13	0	0
Lebensmittelgeschäfte und Fleischhandel	23	10 (43%)	9	2	2

In den Lebensmittelgeschäften hat sich die Situation seither verbessert.

### 3.1.4 Lebensmittelkontrolle im Dreiländereck



Foto A. Gass

Landesgrenzen bilden keine Barriere für Lebensmittelskandale und Tierseuchen. Dies war eines der Hauptthemen der trinationalen Tagung der Lebensmittelvollzugsbehörden, die dieses Jahr in Basel stattfand.

Im Vorzimmer des Grossratssaals im Basler Rathaus trafen sich am 17. Mai 2001 die im Dreiländereck für die Lebensmittelkontrolle zuständigen Behörden.

Diese Tagungen finden jährlich in einem der drei beteiligten Länder Frankreich, Deutschland oder der Schweiz statt.

Den Vorsitz hatte dieses Jahr das Lebensmittelinspektorat Basel-Stadt.

Der Kanton Basel-Stadt schreibt der internationalen Zusammenarbeit, insbesondere mit unseren Nachbarländern Deutschland und Frankreich, grosse Bedeutung zu. Im globalisierten Lebensmittelhandel, ist der institutionalisierte Kontakt zwischen den Fachspezialisten vor allem in Grenzregionen entscheidend für einen effizienten Gesundheits- und Täuschungsschutz.

Die beteiligten Behörden waren:

- CH Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, Kantonales Veterinäramt Basel-Stadt
- D Polizeidirektion Lörrach, Wirtschaftskontrolldienst
- F Direction générale de la concurrence de la consommation et de la répression des fraudes, Mulhouse



Beim diesjährigen Erfahrungsaustausch standen veterinärrechtliche Themen wie **BSE sowie die Maul- und Klauenseuche** im Vordergrund.

Die BSE-Überwachung beruht vor allem auf einem Hürdenkonzept und andererseits auf klarer Transparenz bezüglich Rückverfolgbarkeit vom Produktions- bis zum Schlachtbetrieb. Der Basler Veterinär wies darauf hin, dass seit dem 15. April 2001 für den Schlachtprozess verschärfte Konditionen gelten. Unter anderem wird seit diesem Zeitpunkt vor jeder Schlachtung eine auf BSE-Erkennung ausgerichtete Untersuchung am lebenden Tier durchgeführt. Im Verdachtsfall scheidet das Tier sofort vom normalen Schlachtprozess aus. Zudem helfen die in allen drei Ländern nach der Schlachtung durchgeführten BSE-Tests mit, erkrankte Tiere aus dem Nahrungskreislauf zu entfernen. In der Schweiz wurden bisher aufgrund dieser Tests von 46'000 untersuchten Tiere drei positive entdeckt. Ähnlich präsentiert sich auch die Lage in Frankreich. Entscheidend ist auch, dass die Risikoorgane (Hirn- und Nervengewebe) bei sämtlichen geschlachteten Rindern konsequent aus dem Lebensmittelkreislauf entfernt und vernichtet werden. Nach heutigem Wissenstand geht man davon aus, dass die in England an der neuen Version der Creutzfeldt-Jakob Krankheit leidenden oder bereits verstorbenen Personen BSE-kontaminiertes Risikomaterial (z.B. Hirnmaterial vermischt mit Hackfleisch) gegessen haben.

Ganz andere Probleme ergeben sich mit dem Auftreten der Maul- und Klauenseuche in Europa, welche im Gegensatz zur BSE eine eigentliche Tierseuche darstellt. Da diese für den Menschen keine Gefährdung darstellt, geht es darum die Ausbreitung zu verhindern, um die Tierbestände zu retten. Da der Virus sehr virulent ist, sind auch die zu ergreifenden Massnahmen sehr einschneidend. Der Tierverkehr würde sofort eingeschränkt und Schutzzonen und Sperrbezirke im nahen Umkreis der Ausbruchherde eingerichtet. Da die Sperrbezirke allenfalls auch grenzüberschreitend gelegt werden müssten, ist eine trinationale Absprache unumgänglich.

Bereits heute sind als Vorsorgemassnahmen die Einfuhr von tierischen Produkten aus kontaminierten Gebieten eingeschränkt (veterinärrechtliche Bescheinigungen) oder ganz unterbunden. In Deutschland wurden bis vor kurzem zudem an gewissen Grenzen Desinfektionsbäder eingerichtet, die von sämtlichen Fahrzeugen zu passieren waren. Für den Fall eines Ausbruchs ist ein präziser, detaillierter Massnahmenkatalog ausgearbeitet worden, welcher innert Stunden in Kraft gesetzt werden könnte.

Glücklicherweise scheint zurzeit die Lage in Kontinentaleuropa stabil zu sein. Auch in Grossbritannien scheinen keine neuen Fälle mehr aufzutreten.

Aufgrund der in letzter Zeit sich häufenden Lebensmittelskandale und Tierseuchen interessieren sich die Konsumenten zu Recht auch immer mehr dafür, wie die Lebensmittel erzeugt worden sind. Fragen wie Pestizidverwendung, Tierhaltung, Futtermittel, Herkunft stehen dabei im Vordergrund. Mittels verschiedener **Labels** wie Bio, Appellation d'origine contrôlée, IP, Natura usw. sollen sich die Produkte von der normalen Produktion abheben. Leider wird mit einer Flut von Labels dem Konsumenten das Urteilen erschwert. Auch steigt mit dem wachsenden Marktvolumen die Gefahr des Missbrauchs. Insbesondere Frankreich und die Schweiz haben Ihre Aktivitäten in der Überwachung des Einsatzes der zahlreichen Labels erhöht und versuchen, mehr Klarheit zu schaffen (z.B. Verbot von Werbung mit Selbstverständlichkeiten).

Neben dem Erfahrungsaustausch gehört es auch zur trinationalen Zusammenarbeit **gemeinsame Kontrollaktivitäten** durchzuführen:

- Kontrolle von grenzüberschreitenden Lebensmitteltransporten auf der Autobahn;
- Lebensmittelprobenahmen und Analysen;
- Inspektion von Lebensmittelfilialen von Firmen, welche in mehreren Ländern vertreten sind;
- Inspektion in Gebieten mit Staatsverträgen (z.B. Flughafen, Autobahnraststätten usw.);
- Gegenseitige Teilnahme an Inspektionen im Rahmen der Ausbildung.

Die Ergebnisse werden an der nächsten trinationalen Tagung 2002 in Deutschland ausgewertet.

### **3.1.5 Keine Tierknochenrückstände in Basler Speisemehl**

Wie aus einer Pressemitteilung des Bundes hervorgeht fand das Kantonale Labor Aargau in einer Speisemehlprobe einen einzelnen Knochensplitter. Weitere Abklärungen diesbezüglich sind im Gange, speziell auch zur Frage, ob allenfalls bereits der angelieferte Weizen verunreinigt war.

Wie sieht nun die Situation in Basel-Stadt bezüglich dieser Problematik aus ? Als erster Schritt wurde unverzüglich die auf Kantonsgebiet produzierende Speisemehlmühle überprüft. Die Inspektion ergab, dass schon seit Jahren keine Tiermehle oder Tierfutter-Mischungen hergestellt oder verarbeitet werden.

Das Kantonale Labor Basel-Stadt hat vor einiger Zeit molekularbiologische Analyse-Methoden entwickelt, welche den Nachweis von tierischen DNA ermöglichen. Beim Verdacht auf solche Kontaminationen können empfindliche Messungen durchgeführt werden. In diesem Rahmen wurden auf Kantonsgebiet verschiedene Mehlproben erhoben und analysiert. Die Ergebnisse waren negativ, das heisst die Mehlproben enthielten keine messbaren Tierknochenanteile (s. Pkt. 2.2.5)

### **3.1.6 Mildes Urteil für Wiederholatbestand**

Alle Jahre wieder muss man leider feststellen, hatte sich eine grössere Importfirma von asiatischen Lebensmitteln vor dem Basler Strafgericht zu verantworten (siehe auch Jahresbericht 1999). Die Firma hatte erneut gesundheitsgefährdendes Geschirr mit über dem Grenzwert liegender Bleilässigkeit in Verkehr gebracht. Die weiteren Übertretungen betrafen den Handel mit Lebensmitteln mit unerlaubten Zusatzstoffen oder mit möglichen toxischen Substanzen sowie illegales Verkaufen von Heilmitteln. Auch die Deklaration eines erheblichen Teils des Lebensmittelassortiments entsprach erneut nicht den gesetzlichen Anforderungen.

Seit rund 10 Jahren sind immer wieder dieselben Mängel festzustellen. Eine erste Verzeigung musste bereits im Jahre 1991 beantragt werden, welche auch zu einer Verurteilung der Firma führte. Im aktuellen Gerichtsverfahren betrugen die Strafzumessungen je nach verurteilter Person Fr. 2'000.- bis Fr. 12'000.-. Eine bedingte Gefängnisvorstrafe wurde trotz wiederholtem Tatbestand nicht vollzogen.

Die Argumente des Verteidigers waren dieselben wie bei der früheren Verzeigung. Verantwortlich sei niemand direkt, da alles im Kollektiv entschieden würde. Der Verwaltungsratspräsident sei eigentlich nur Chauffeur und die Geschäftsführerin sei nur an der Kasse beschäftigt. Zudem hatten sich die Personen mit den Vorstrafen inzwischen gemäss Handelsregister aus den Verantwortlichkeiten zurückgezogen und sind durch andere Familienmitglieder ersetzt worden. Diese Argumente haben das Gericht allerdings nicht überzeugt. Es wurde festgehalten, dass mit einer kollektiven Führung die Verantwortlichkeiten zu verschleiern eine krasse Umgehung der Schweizer Gesetzgebung sei und nicht akzeptiert werden kann. Auch die vom Verteidiger angeführten bescheidenen Löhne der Familienmitglieder haben das Gericht nicht überzeugt. Es muss nicht nur die Lohnhöhe in Betracht gezogen werden, sondern auch der Jahresumsatz der Firma in 7-stelliger Höhe berücksichtigt werden.

### **3.1.7 Die Grossen lässt man doch nicht ganz laufen**

Bei einem grossen Fleischverarbeiter wurden Listerien in Brühwurstwaren gefunden. Die Firma erklärte, dass es in beschränktem Rahmen in sehr wenigen Fällen vorgekommen sei, dass auf der Brühwurstwarelinie auch Rohwürste verarbeitet wurden. Diese Praxis würde natürlich sofort eingestellt. Da die Auswirkungen von *Listeria monocytogenes* auf den Menschen schwere gesundheitliche Folgen haben können, konnte die Vollzugsbehörde diesen Fall nicht einfach als besonders leicht mit einer Verwarnung abschliessen und übergab die Beurteilung somit der Gerichtsbarkeit. Da die Verantwortlichen zu bezeichnen sind, forderten wir die Firma auf den Verantwortlichen zu nennen, worauf sich eine führende Person meldete. Im Gerichtsverfahren erklärte der Verteidiger, dass die angeklagte führende Person nicht verantwortlich sei, da ihr kein Verschulden nachgewiesen werden könne. Es bestehe nämlich ein entsprechendes Qualitäts-

sicherungssystem, welches eine getrennte Verarbeitung von Brüh- und Rohwurstwaren vorsehe, und sein Mandant könne nicht jeden einzelnen Mitarbeiter auf dessen Einhaltung kontrollieren. Die Behörde hätte die Verschuldensfrage besser abklären müssen und auch die Umstände wie es zu dieser Gesetzesübertretung gekommen sei. Zudem seien die schweizerischen Gesetze im Vergleich zu im Ausland geltenden Vorschriften zu streng.

Diese Argumente haben beim Richter aber keinen Anklang gefunden. Dieser erkannte durchaus, dass die Art, wie es zum Gesetzesverstoss kam, kaum bis ins letzte abgeklärt werden kann und schlussendlich auch keine entscheidende Rolle spielt (Bspw. lässt sich der Hergang eines Verkehrsunfalls auch nicht jederzeit rekonstruieren). Zudem besteht die Möglichkeit, dass es Schule machen könnte, zukünftig das oberste Kader als verantwortlich zu erklären, um anschliessend vor Gericht diese Verantwortung wieder zu bestreiten. Andererseits bestand das Dilemma, dass die Verschuldensfrage zu beurteilen war und die Person, welche die Tat begangen hatte, nicht vor Gericht stand.

Die angeklagte führende Person wurde schliesslich aufgrund Artikel 23 Abs. 1 LMG verurteilt. Da das Verschulden nur als sehr leicht beurteilt wurde, verzichtete der Richter auf eine Bestrafung, gestützt auf Art. 48 Abs. 3 LMG. Dabei wies er darauf hin, dass, da keine Bestrafung erfolge, auch keine Appellationsmöglichkeit für den Verurteilten bestehe. An unsere Adresse erfolgte der Hinweis, dass in solchen Fällen die Staatsanwaltschaft als ermittelnde Behörde eingeschaltet werden könnte, die dann den effektiv Schuldigen ermitteln würde. In der Praxis allerdings stellt sich aber das Problem, dass die Staatsanwaltschaft überlastet ist, um innert nützlicher Frist die Ermittlungen aufzunehmen. Eine Verjährung des Falles wäre zu befürchten.

### **3.1.8 Abgelaufene Ware: Discounter gestoppt**

Das Verfahren basiert auf einer Verfügung des Lebensmittelinspektorates vom Frühjahr 1999. Damals wurde das Verkaufen von Lebensmitteln mit abgelaufenen Mindesthaltbarkeitsdaten ohne irgendwelche Vorkehrungen bei einem Discounter beanstandet. Verfügt wurde, dass für den Verkauf von abgelaufener Ware folgende drei Parameter erfüllt sein müssen:

1. Hinweis über den Verfall des Mindesthaltbarkeitsdatums bei der Ware (bspw. auf Schild)
2. Information über die weitere Haltbarkeit der Ware (bspw. zum sofortigen Verzehr bestimmt)
3. Qualitätssicherungsbelege, dass Ware gesetzeskonform ist (nicht im Wert vermindert)

Gegen diese Verfügung hat sich der Discounter durch Einsprachen und Beschwerden widersetzt. Er argumentierte, die Verfügung sei zu unbestimmt abgefasst worden, die Qualitätssicherung sei Sache des Herstellers und nicht des Verkäufers und das Gesetz verbiete nicht den Verkauf von abgelaufener Ware.

Dieses Jahr hatte sich nun das Appellationsgericht mit dieser Angelegenheit zu befassen. Es kam zum Schluss, dass sich die angefochtene Verfügung in allen Punkten als rechtmässig erweist. Das den Vollzugsbehörden zustehende Ermessen sei nicht verletzt worden, sondern die getroffenen Massnahmen sei sowohl zweck- wie auch verhältnismässig. Zudem wurde festgehalten, dass das kantonale Laboratorium das mildeste Mittel im Vorgehen gewählt habe. Das Appellationsgericht stützte seinen Entscheid auf den Grundsatz vom LMG Art. 6 Abs. 1, wonach Lebensmittel, die den gesetzlichen Anforderungen nicht entsprechen, *nicht* oder *nur mit Auflagen* an die Konsumenten abgegeben werden dürfen. Diese Bestimmung trifft auch für Waren mit abgelaufenem Mindesthaltbarkeitsdatum zu. Gegen dieses Urteil wurde keine Beschwerde an das Bundesgericht eingereicht, womit unsere Auflagen rechtskräftig wurden.

### 3.1.9 Agrarpolitik 2007

Da mit der Revision der Landwirtschaftsgesetzgebung auch die Kontrolltätigkeiten bezüglich Deklarationsvorschriften verstärkt werden sollen, haben wir eine Stellungnahme zum Agrarpaket 2007 verfasst. Insgesamt begrüßen wir zwar die Fortsetzung der Agrarpolitik 2002, lehnen aber das Anliegen der Bundesbehörden nochmals ein zusätzliches Kontrollgremium zu schaffen klar ab. Damit würde der Vollzug nicht verstärkt, sondern komplizierter, und die Reaktionszeit bei festgestellten Verstößen erheblich verlängert. Wie unsere positiven Erfahrungen bei der Durchsetzung der landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung zeigen, sollten die Bundesbehörden vermehrt Anstrengungen unternehmen den kantonalen Vollzug zu unterstützen. Leider bestehen Tendenzen, neue Vollzugsbehörden zu schaffen, wie z.B. die sogenannten „blauen Kontrollen“, die als Konkurrenz zum MIBD und der kantonalen Lebensmittelkontrolle als dritte Instanz nun ebenfalls die Milchhygiene überprüfen. Dass der Produzent gemäss Checklisten der Bundesbehörden auch noch für die Lesbarkeit der Schrift seines Tierarztes verantwortlich gemacht wird, zeigt die Bürokratie, die mit diesen blauen Kontrollen aufgezogen wird.



Karikatur aus BaZ, Uli Stein

#### *Kennzeichnungsvorschriften zur Absatzförderung*

Dem Agrarbericht 2001 des Bundesamtes für Landwirtschaft entnehmen wir auf Seite 129, dass Qualitätsbestimmungen und Vorschriften über die Kennzeichnung in erster Linie der Erzielung einer hohen Wertschöpfung aus der Produktion dienen sollen. Dies bedeutet, dass somit nicht die Information der Konsumenten im Vordergrund steht, sondern das Erzielen einer hohen Rendite. In anderen Wirtschaftsbereichen wird dies nicht durch das Erlassen von Vorschriften erreicht, sondern durch Massnahmen wie Entwicklung neuer Produkte, Marketing oder Produktionskostensenkungen. In der Vernehmlassung zur Agrarpolitik 2007 mussten wir demzufolge erneut beantragen, dass Kennzeichnungsvorschriften in der Lebensmittelgesetzgebung zwecks Gesundheits- und Täuschungsschutz zu regeln sind und nicht in der Landwirtschaftsgesetzgebung mit dem Hintergrund der Absatzförderung.

### 3.1.10 Revision der Hygieneverordnung

Dass wir mit der letzten Revision der Hygieneverordnung nicht glücklich sind, darauf haben wir schon im letzten Jahresbericht („Schweine besser geschützt als Menschen“) hingewiesen. Mit der in die Vernehmlassung geschickten Revision bestünde die Chance die Hygieneverordnung den heutigen Anforderungen anzupassen. In der Vernehmlassung haben wir insbesondere verlangt, dass Werte für Schimmel und Hefen sowie Fremdkeimzahlen für fermentierte Produkte wiederum aufzunehmen sind. Es geht nicht länger an, dass verschimmelte und sauer gewordene Lebensmittel als genusstauglich gelten, solange die Verschimmelung nicht augenscheinlich hervortritt. Ebenfalls haben wir angeregt auch mikrobiologische Werte für Roh- und Zwischenprodukte neu aufzunehmen. Aufgrund der Lebensmittelsicherheit ist es nicht zu verantworten, dass Rohprodukte mit krankmachenden Keimen erheblich belastet sein dürfen. Ebenso entspricht es nicht der Konsumentenerwartung, dass verdorbene Zwischenprodukte aufgrund fehlender Kriterien nicht beurteilt werden können und somit durch Technologieschritte wieder genussfertig gemacht werden können.



### 3.1.11 Konventionelle Produkte ökologischer als Bio-Lebensmittel ?

In der Werbung für Bioprodukte wird betont, dass diese umweltgerechter und ökologischer produziert werden und der Konsument somit mit dem Kauf etwas für die Umwelt tun kann.

Je mehr der Markt zu boomen scheint, umso mehr treffen wir auch auf fragwürdige Aspekte in der Deklaration dieser Produkte. Zunehmend erscheint Bio-Ware, die bezüglich der Herkunft der Rohstoffe nicht transparent deklariert ist. So wird in einem Grossverteiler Bio-Mehl verkauft mit der Herkunftsangabe „Schweiz, Europa, Übersee“. Ein anderes Beispiel sind Bio-Eierspätzli mit der Herkunftsangabe „USA, Kanada, Europa, Schweiz“. Im Hinblick auf die Transparenz der Kundeninformation spielen Bio-Produkte, bei denen sich die Herkunftsangaben auf ein Sammelsurium von Ländern und Kontinenten reduzieren, sicher keine Vorreiterrolle mehr. Auch bezüglich Energiebilanz dieser Produkte muss noch entsprechende Informationsarbeit geleistet werden. Ist ein Bio-Mehl aus Übersee ökologischer als ein Schweizer Mehl bspw. aus Extensivweizen?

### 3.1.12 Fleischschmuggel im Kleinbasel ?

Von den deutschen Vollzugsbehörden wurden wir informiert, dass hinter einer Asylbewerberunterkunft mehrere Kisten mit Frischfleisch aufgefunden wurden. Der Besitzer dieser Ware gab bei der Einvernahme an, dass die Ware als Schmuggelgut in die Schweiz nach Basel geschafft werden sollte. Dort sollte sie im Kleinbasel an bestimmte Betriebe ohne Quittung verkauft werden. Er betriebe diesen „Handel“ schon länger und würde wöchentlich ca. 500 - 1'000 kg umsetzen. Das Fleisch werde bei einem deutschen Grosshändler eingekauft. Im übrigen sei er vom Zollamt auch schon erwischt worden, und mit einer Busse wiederum nach Deutschland zurückgeschickt worden. Er hätte in der Folge die Ware erneut via Frankreich nach Basel geschmuggelt.

Nach dieser Meldung haben wir unverzüglich einige Betriebe im Gebiet, das uns von den deutschen Kollegen angegeben wurde, inspiziert. Für das vorhandene Fleisch wurden jeweils die Lieferscheine verlangt, und überprüft ob diese mit der Ware übereinstimmen. Diese Kontrolle brachte kein Schmuggelgut zu Tage. Einige Betriebsinhaber bestätigten uns aber, dass solche Machenschaften vorkommen sollen. Wir haben die Geschäftsinhaber jeweils darauf hingewiesen, dass falls die Herkunft des Fleisches nicht belegt werden kann, es unverzüglich beschlagnahmt würde (Grund: Verdacht auf fehlende Fleischschau oder grenztierärztliche Einfuhrkontrolle). Neben dem wirtschaftlichen Schaden solchen Fleischschmuggels muss auch erwähnt werden, dass eine Theorie in Grossbritannien darin besteht, dass der Ausbruch der Maul- und Klauenseuche auf illegal eingeführtes, mit dem Erreger verseuchtes Fleisch zurückzuführen sei. Aus diesem Grund werden wir zukünftig auch bei den Routinekontrollen noch vermehrt auf die Lieferbelege für allfällig vorhandenes Importfleisch achten.

### 3.1.13 Hier darf ich nicht hinein



In einer Filiale eines Grossverteilers wurde ein Restaurant eingebaut. Bereits beim Baubegleiten wurden die Verantwortlichen darauf hingewiesen, dass mit Hunden Probleme entstehen können, da zwischen Lebensmittelgeschäft, Traiteurverkauf und Restaurant keinerlei bauliche Abgrenzungen vorgesehen waren.

Auf diesen Hinweis wurde leider nicht reagiert, deshalb musste ein Hundeverbot erlassen werden. Das vom Betreiber entworfene Informationsschild stellt allerdings das Lebensmittelinspektorat in ein schlechtes Licht.

### **3.1.14 Risikoermittlung – die Schweiz als EU-Musterknabe ?**

Auf Empfehlung der EU sollte die Inspektionsfrequenz nach einem bestimmten Vorgehen festgelegt sein. Aus diesem Grund wurden wir von den deutschen Lebensmittelvollzugsbehörden (WKD) angefragt unser System an einer Weiterbildungstagung vorzustellen. Demzufolge reiste unsere attraktive und kompetente Lebensmittelinspektorin nach Freiburg im Breisgau. Dem zahlreichen Fachpublikum wurde die gesamtschweizerische Gefahrenermittlung der Betriebe, die daraus resultierende baselstädtische Risikoanalyse und die damit zusammenhängenden Inspektionsfrequenzen vorgestellt. Die deutschen Behörden haben das System positiv aufgenommen. Es sei klar, unkompliziert und auf sämtliche Betriebsarten anwendbar. Das Schweizer Modell soll weiter geprüft werden, ob es sich als Grundlage für ein deutsches Pendant eigne. In diesem Zusammenhang werden wir zu einem späteren Zeitpunkt nochmals vor einem erweiterten Publikum (ganz Baden-Württemberg) referieren.

### **3.1.15 Offen oder vorverpackt - das ist hier die Frage**

Die Praktikabilität der Formulierungen in der ehemaligen Lebensmittelverordnung von 1936 in dieser Frage war gar nicht so schlecht. Vorverpackt bedeutete, dass die Produkte ausserhalb Sicht des Käufers abgepackt werden und die Verpackung das Lebensmittel ganz oder teilweise umhüllt. Für vorverpackte Ware galten - und gelten noch - die vollumfänglichen Deklarationsanforderungen der LMV. Falls der Hersteller in seinem Verkaufsraum die Ware gleichzeitig offen und vorverpackt verkaufte, konnte er dort auf die Deklaration der Zusammensetzung bei der vorverpackten Ware verzichten. Damit wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass der Hersteller in seinem Verkaufslokal die Kunden auch mündlich informieren konnte ohne teure Verpackungen drucken zu müssen. Dies im Gegensatz zum Grossbetrieb mit Filialen oder reinen Handelsunternehmen, wo die Gefahr besteht, dass die Fachkenntnisse ungenügend sind. In der heutigen Version der Lebensmittelgesetzgebung finden sich diese Passagen nicht mehr. Wir dürfen nun diskutieren, was noch als vorverpackt gilt (bspw. muss die Verpackung beim öffnen zerstört werden oder nicht, liegt lediglich ein Hygieneschutz vor). Wir wurden angefragt, ob eine Vorportionierung in Verpackungen bei Offenverkaufssystemen nicht als offen angebotene Lebensmittel zu interpretieren sei, und somit auf eine vollständige schriftliche Deklaration verzichtet werden kann.

Nach diversen Abklärungen sind wir bereit - auf Zusehen hin - beim Verkauf in Bedienung dem Grossverteiler entgegen zu kommen, sofern das Bedienungspersonal über die nötigen Kenntnisse verfügt und die vorportionierten Produkte (Käse, Fleischwaren usw.) den Kunden überreicht werden. In Selbstbedienungssystemen muss aber in jedem Fall an der schriftlichen Deklaration festgehalten werden, sobald das Produkt verpackt oder umhüllt ist.

### **3.1.16 Ungestempelte Eier aus dem Elsass**

Mit Eiern aus dem Elsass beladene Lastwagen beliefern zahlreiche Restaurants im Stadtgebiet. Bei Inspektionen sind wir vermehrt auf ungestempelte Eier gestossen, die gemäss Auskunft der Verantwortlichen aus dem Elsass stammen sollen. Dieser Umstand musste beanstandet werden und wir verlangten, dass im Rahmen der Selbstkontrolle nur noch Eier eingekauft werden dürfen, die der Eierverordnung entsprechen, d.h. mit dem Herkunftsland gestempelt sind. Unsere Nachfrage beim Zoll, warum diese Eierladungen ungehindert die Grenze passieren können, ergab, dass dies im Rahmen des Marktverkehrs vom Produzent an den Endverbraucher erfolge. Nachdem wir darauf hinwiesen, dass im Restaurant die Eier weiterverarbeitet werden und diese somit nicht als Endverbraucher gelten können, wurde die interne Zollweisung entsprechend angepasst. Wie weitere Kontrollen ergaben, hat sich die Situation inzwischen verbessert.

### **3.1.17 Registrierungsmöglichkeit für Labels ?**

Um einen Mehrwert Ihrer Produkte gegenüber der Konkurrenz zu schaffen, wurde eine Flut von Labels geschaffen. Durch Begriffe wie „... Garantie“ oder „... Natur“ wird versucht dem Konsumenten eine erhöhte Lebensmittelsicherheit sowie umwelt- und tiergerechtere Produkte zu verkaufen. Dass diese Labelflut aber auch zusätzliche Verunsicherung erzeugt, zeigen verschiedene Anfragen von Konsumentenschutzverbänden, die wir dieses Jahr zu beantworten hatten. Ohne die Anstrengungen des Handels in dieser Angelegenheit schmälern zu wollen, kommt es immer wieder vor, dass Mehrleistungen in einem Label durch neue verschärfte gesetzliche Anforderungen zu Selbstverständlichkeiten werden, und somit das Label keinen eigentlichen Wert mehr besitzt.

Wo klare gesetzliche Regelungen bestehen handeln wir konsequent und scheuen uns nicht alle rechtlichen Mittel zu ergreifen, um eine korrekte Deklarationen durchzusetzen. So haben wir verschiedentlich Werbung mit Selbstverständlichkeiten unterbinden müssen. Ob eine Selbstverständlichkeit vorliegt oder nicht muss teilweise mit grösserem Aufwand abgeklärt werden, da sich die Verhältnisse rasch verändern und jeweils zahlreiche Gesetze und Labelrichtlinien geprüft werden müssen. In diesem Zusammenhang stellt sich schon die Frage, ob die Spielregeln nicht besser definiert werden müssten. Eine Möglichkeit wäre auch die Schaffung einer freiwilligen Registrierungsstelle ähnlich AOC, welche die Rahmenbedingungen für die ausgezeichneten Labels definieren und überprüfen würde.

### **3.1.18 Functional food, Nutraceuticals und andere ...**

Im Grauzonenbereich zwischen Lebensmitteln, Heilmitteln, Wellness-Artikel usw. tummeln sich allerlei Anbieter. Bei der Überwachung dieses Marktes sind wir sowohl auf gesundheitsgefährdende Ware gestossen, wie auch auf Produkte, deren Wert lediglich in unhaltbaren und gesetzeswidrigen Werbebotschaften bestand.

### **3.1.19 Problematischer Internet-Verkauf**

In einer Zeitschrift ist uns das Inserat „hoch dosierte und natürliche Vitamine und Nahrungsergänzung aus den USA“ aufgefallen. Als Bezugsquelle war eine Internetadresse einer Firma in Deutschland angegeben. Auf der angegebenen Homepage waren zahlreiche Artikel zum Verkauf angepriesen, welche grösstenteils als täuschend oder sogar als gesundheitsgefährdend zu beanstanden waren. Ein Antistressmittel enthielt bspw. bis zur 250-fachen der gemäss Nährwertverordnung erlaubten Menge an Vitaminen. Andere Produkte enthielten unerlaubtes Risikomaterial von Rind wie Hirn- oder Hypophysenbestandteile. Präparate mit pharmakologischer Wirkung ohne IKS-Registrierung sowie Heil- und Schlankheitsanpreisungen von Lebensmittel rundeten das Sortiment ab. Die Zeitschrift erhielt ein Publikationsverbot für das betreffende Inserat sowie eine Verfügung wonach die Inseratebedingungen entsprechend zu ergänzen sind, so dass solche Anpreisungen in Zukunft möglichst vermieden werden können. Anschliessend wurde den deutschen Vollzugsbehörden unsere Unterlagen zur Weiterbearbeitung übermittelt.

### **3.1.20 Neues Messereglement**

Um Beanstandungen aufgrund unerlaubten Zusammensetzung oder Anpreisung von Speziallebensmitteln, neuartigen Lebensmitteln, Mittel und Verfahren zur Desinfektion von Trinkwasser sowie bei Kosmetika zu vermeiden, wurde in Zusammenarbeit mit der Messe Basel das Messereglement überarbeitet. Alle unsere Anregungen wurden, wie folgendes Beispiel zeigt, von der Messeleitung in die entsprechenden Reglemente implementiert.

## Teilnahmebedingungen und Sonderbestimmungen für die Gesund

Ergänzung zum Aussteller-Reglement der Messe Basel. Gesund 2001, die Messe für Mensch und Gesundheit. Vom 4.-13.5.2001

### **Auflagen des Kantonalen Laboratoriums, Lebensmittelinspektorat Basel-Stadt.**

#### **Lebensmittel sowie Gebrauchsgegenstände (Kosmetika, Geschirr, Schmuck)**

Zur Gesund sind nur Aussteller zugelassen, deren Produkte der Schweizerischen Lebensmittelverordnung entsprechen.

#### **1. Gesetzeskonformität:**

Sämtliche Produkte müssen bezüglich Art, Zusammensetzung, Lagerung, Beschriftung, Anpreisung und Verkauf die jeweiligen gesetzlichen Vorgaben erfüllen:

- Lebensmittelgesetz (LMG)
- Lebensmittelverordnung (LMV)
- Hygieneverordnung (HyV)
- Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV)
- Verordnung über kosmetische Mittel (Vkos)
- Zusatzstoffverordnung (ZuV)
- Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV)

Unter die Lebensmittelgesetzgebung fallen Lebensmittel (Nahrungsmittel, Genussmittel, Inhaltsstoffe, Zusatzstoffe), Gebrauchsgegenstände.

Was darunter jeweils genau zu verstehen ist, wird in den aufgeführten Gesetzeswerken erläutert.

#### **2. Bewilligungspflicht:**

Für einzelne Produktgruppen besteht für den Verkauf, das Ausstellen und das Anpreisen eine Bewilligungspflicht. Die entsprechende Bewilligung muss rechtzeitig vor Messebeginn beim Bundesamt für Gesundheit (BAG) in Bern eingeholt werden. Dies betrifft insbesondere

- **Speziallebensmittel wie Ergänzungsnahrungen und spezielle Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder** (LMV Art. 168)
- **Mittel und Verfahren zur Desinfektion von Trinkwasser** (LMV Art. 276)
- **Mittel und Verfahren zur Aufbereitung von Trinkwasser wenn sie die Beschaffenheit des Trinkwassers verändern** (LMV Art. 276)
- **Neuartige Lebensmittel, die in der Lebensmittelverordnung (LMV) nicht vorgesehen sind** (LMV Art. 3)

#### **3. Kennzeichnung/Deklaration:**

Vorverpackte Lebensmittel müssen mit einer gültigen Sachbezeichnung und der notwendigen Deklaration gemäss LMV Art. 22 versehen sein. Diese muss in deutscher, französischer oder italienischer Sprache verfasst sein. Das Produkt darf nur Zusatzstoffe enthalten, die für dieses Lebensmittel in der Zusatzstoffverordnung (ZuV) namentlich erwähnt sind.

Kosmetika müssen eine Deklaration der Zusammensetzung und ein Warenlos aufweisen. Ferner muss auf der Verpackung hervorgehen, wer in der Schweiz für das Produkt verantwortlich ist. Warnhinweise müssen in den 3 Amtssprachen (D, F, I.) angebracht werden (Art. 23 GebrV).

#### **4. Präsentation:**

Unverpackte Lebensmittel müssen durch geeignete Schutzvorrichtungen wie Sputumschutz, Glocke, Verpackung, Abdeckung mit Serviette usw. vor Verunreinigung geschützt werden.

#### **5. Heilanpreisungen:**

Diese sind bei Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen (inkl. Kosmetika) **generell verboten**.

#### **6. Degustation/Demonstration:**

Auch für das Zubereiten oder Verarbeiten von Lebensmitteln zu Degustations- oder Demonstrationszwecken sind die Vorgaben der HyV und der LMV zu beachten.

#### **7. Überwachung:**

Der Messebetrieb wird von den zuständigen kantonalen Kontrollorganen überwacht.

Die Aussteller sind diesen gegenüber gemäss LMG zur Auskunft verpflichtet. Ebenso können Proben zur genaueren Abklärung erhoben werden.

#### **8. Sanktionen:**

Wird in grober Weise gegen die Lebensmittelgesetzgebung verstossen, kann dies je nach Sachlage zur umgehenden **Beschlagnahmung** der Produkte, **Schliessung** des Standes und allfälliger **Verzeigung** führen. Das Strafmass kann z.B. bei Gesundheitsgefährdung auf bis zu **5 Jahre Gefängnis** lauten!

#### **Auskünfte:**

- Kantonales Laboratorium Basel-Stadt,  
Lebensmittelinspektorat  
Tel. +41 (0)61 385 25 00
- Gesundheitsamt Basel-Stadt,  
Kantonsapothekerin  
Tel. +41 (0)61 267 95 44
- BAG, Facheinheit Lebensmittel und  
Gebrauchsgegenstände, Bern  
Tel. +41 (0)31 322 95 55



### **3.1.21 Drogerienkampagne abgeschlossen**

Im Rahmen einer stichprobenartigen Überprüfung der Produkte die in der Grauzone zwischen Lebens- und Heilmittel liegen, wurden verteilt über den Kanton Drogerien überprüft. Dabei mussten etliche Lebensmittel aufgrund Anpreisung oder Inhaltsstoffen mit vorwiegend pharmakologischer Wirkung beanstandet werden. Das Verständnis der Verantwortlichen, dass die Produkte entweder der Lebensmittel- oder dann der Heilmittelgesetzgebung zu entsprechen haben, mussten wir zuerst wecken und Widerstände entsprechend abbauen. Wir hoffen, dass die neue Heilmittelgesetzgebung zu einer Verbesserung der Situation beitragen wird.

### **3.1.22 Qualität der Medienberichterstattung**

In einem redaktionellen Beitrag zu besten Sendezeiten berichtete Radio DRS über die Problematik der antibiotikaresistenten Bakterien in Rohwürsten. Es bestehe nun die Gefahr, dass diese Resistenzgene auch auf menschliche Krankheitserreger übertragen werden, und somit Rohwürste wie Cervelats nur mit Vorsicht zu geniessen seien. Dass Cervelats angeblich zu den Rohwürsten gehören sollen, wurde in dem Beitrag mehrmals erwähnt.

Wir haben daraufhin schriftlich bei den Radiomachern interveniert. Wir wiesen darauf hin, dass es sich bei Cervelats um Brüh- und nicht um Rohwürste handelt, und haben den zuständigen Redaktor gebeten, die Nachricht zu berichtigen, da solche Meldungen mehr zur Verunsicherung als zur Information der Konsumenten beitragen. Wir erhielten die Antwort, dass es sich bei der Quellenangabe um ein deutsches Fachbuch handle und sie in Zukunft, falls das Thema erneut aufgegriffen wird, Cervelat selbstverständlich nicht mehr als Rohwurst bezeichnet würde.

Da in Deutschland im Gegensatz zur Schweiz die Zervelatwurst eine Rohwurst ist, ist der Fehler zwar verständlich, die Radiojournalisten machen es sich aber mit Ihrem Verhalten bei Falschmeldungen etwas zu einfach. Deshalb ist der Ärger der Lebensmittelproduzenten über gewisse marktschädigende Beiträge in diesem Falle durchaus nachvollziehbar.

### **3.1.23 s'Fescht vo Basel - 500 Joor bi dr Schwyz, 17. - 19. August 2001**

Die diversen, an diesem Jahrhundert-Fest, durchgeführten Inspektionen ergaben ein durchwegs positives Bild der hygienischen Zustände der Verkaufsstände und Festlokale. Die Beanstandungen waren zum grössten Teil nicht nennenswert und konnten teilweise sogar mündlich vor Ort erledigt werden. Leider gibt es an solchen Anlässen aber auch immer wieder sogenannte „schwarze Schafe“. So wurde bei einem Anbieter von asiatischen Lebensmittel folgende Beanstandungen festgestellt:

- Fritieröl verdorben.
- Diverse Produkte völlig ungeschützt auf dem Boden gelagert.
- Andere leicht verderbliche Lebensmittel wie rohes Poulet und vorgekochte Nudeln ungekühlt an der prallen Sonne gelagert (Kerntemperatur der Poulets betrug 27 °C).
- Seifenspender und Einmalhandtücher für die Händewaschhygiene nicht vorhanden.
- Die allgemeine Sauberkeit und Ordnung im ganzen Betrieb vernachlässigt und ungenügend.

Solche Zustände sind sicher nicht in der Erwartung der konsumierenden Festbesucher. Dementsprechend wurden die nötigen Sofort-Massnahmen eingeleitet und die gemäss Lebensmittelgesetz vorgeschriebenen Gebühren dem Betreiber verrechnet.

### 3.1.24 Pilzkontrolle: Neuer Ort, neue Öffnungszeiten

Pünktlich zur Pilzhauptsaison hin konnte die neue Pilzkontrollstelle im Gebäude des Kantonalen Laboratoriums am Burgfelderplatz eingeweiht werden. Der Auszug des Polizeipostens gab den Ausschlag, die staatliche Pilzkontrolle dort unterzubringen, wo die Pilzkontrolleure normalerweise ihre restliche Arbeitszeit verbringen, nämlich im Kantonalen Laboratorium selbst.

Die erweiterten, benutzerfreundlichen Saisonöffnungszeiten, Montag bis Freitag 8.00-8.30, 16.00-17.30 und Samstags von 16.00-17.30 haben sich bestens bewährt. Auf grosses Interesse stiess auch die angebotene Kontrolle am Samstag Nachmittag. Dieses verbesserte Dienstleistungsangebot trug sicher dazu bei, dass auch dieses Jahr einige drastische Vergiftungsfälle verhindert werden konnten.

Nach zögerlichem Beginn zeichnete sich das Jahr 2001 durch eine durchschnittlich gute Pilzsaison aus. Sie ist zwar vor allem aufgrund des heissen, trockenen Sommers nur zögerlich angelaufen, doch ab September schossen die Pilze beinahe sprichwörtlich aus dem Boden.



Es darf gesagt werden, dass die Dienstleistung der Pilzkontrolle einem echten Bedürfnis entspricht. Dies widerspiegelte sich auch deutlich mit den 440 durchgeführten Kontrollen.

Vom kleinsten violetten Lacktrichterling bis zum stolzen Steinpilz fanden wir Kontrolleure dieses Jahr alles in den Körben der Pilzsammler/innen. Unter dem Sammelgut befanden sich auch diverse hoch- und tödlichgiftige Pilze. So mussten wir unter anderem folgende Arten aus dem Pilzkorb konfiszieren:

- grüne Knollenblätterpilze
- Satansröhrling
- Karbolchampignon
- Riesenrötling
- Schleierlingsarten
- Rettichhelmlinge
- Fliegenpilze
- Diverse Risspilze
- kahler Krempling
- Pantherpilz
- diverse Rauhköpfe
- scharfe Täublingsarten
- scharfe Milchlingsarten
- Schwefelkopffarten
- Diverse Arten von Schirmlingen

Es kann sich jedermann selbst ausmalen, was wohl passieren würde, wenn solche Arten auf dem Teller landen.

### 3.1.25 VAPKO ( Schweizerische Verband Amtlicher Pilzkontrollorgane)

Die VAPKO ist in der Schweiz, zusammen mit dem Bundesamt für Gesundheit, zuständig für die Aus- und Weiterbildung der amtlichen Pilzkontrolleur/innen. Ausserdem beschäftigt sie sich auch mit gesundheitspolitischen Fragen in Zusammenhang mit der Pilzkontrolle.

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt ist als Organisator der Pilzkontrolle Basel-Stadt in diesem Verband Mitglied und stellt seit drei Jahren dessen Präsidenten. Die Schwerpunkte der Tätigkeiten im vergangenen Verbandsjahr lag, wie schon letztes Jahr, vor allem im Aufwand zur

Erhaltung bzw. Sicherung der Pilzkontrolle für die Zukunft. Dies im Zuge der vom Bund geplanten gesetzlichen Änderungen. So wurde in Lugano unter anderem ein Initiativkomitee gebildet, um im schlimmsten Falle eine Volksinitiative zu starten. Diesem Komitee gehören neben den VAPKO-Vertretern diverse Persönlichkeiten der Politik und der Medizin an.

Auf Druck der VAPKO und dann schlussendlich im Auftrag von Frau Bundesrätin Dreifuss ist das Projekt PISA, sprich „Pilzsicherheit für alle“ ins Leben gerufen worden. Diese Arbeitsgruppe soll die diversen Risiken im Zusammenhang mit den Pilzen klären. Auf Grund der Ergebnisse werden dann die weiteren politischen Entscheide gefällt. Die VAPKO ist gespannt auf das Endresultat und hofft, dass die ganze Geschichte nicht nur zu einer Alibiübung verkommt, die dem Bürger nur viel Geld kostet und schlussendlich nichts bringt.

Auf alle Fälle, unabhängig vom Entscheid aus Bern, die Basler Regierung hat sich geschlossen für eine Weiterführung der Pilzkontrollstellen eingesetzt.

## 3.2 Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB)

### 3.2.1 Überblick

Die Prüfung der Risikoermittlung über die grösste **Ammoniak-Kälteanlage** des Kantons ergab unter anderem wegen der Lage der Anlage im städtisch-industriellen Umfeld ein bedingt tragbares Risiko. Bei einem Störfall könnte aus Anlageteilen, die auf dem Dach liegen, das giftige Ammoniak unter hohem Druck in die Umgebung gelangen. Wir haben zusätzliche bauliche und technische Schutzmassnahmen angeordnet, um die maximal zu erwartende Störfallmenge zu reduzieren. Die regierungsrätliche Kommission für Risikobeurteilung hat unsere Beurteilung überprüft und ihr zugestimmt.

Die Firmen der Basler Chemie haben im Berichtsjahr intensiv an der Überprüfung der **Erdbebensicherheit** ihrer Bauten und Anlagen gearbeitet. Sie kommen damit ihrer Verpflichtung im Rahmen der Vereinbarung mit dem Sanitätsdepartement vom November 1999 nach. Sie haben uns vereinbarungsgemäss einen schriftlichen Zwischenbericht über den Stand der Arbeiten eingereicht. Die KCB unterstützte diese Bemühungen durch die Organisation einer Tagung zum Erfahrungsaustausch, an welcher neben beratenden externen Erdbebeningenieurern auch der Kantonsgeologe und ein Vertreter der IWB teilnahmen. Die definitiven Ergebnisse sind im Jahre 2003 zu erwarten.

Als Konsequenz aus der im Auftrag der **Rheinhäfen** beider Basel im Jahr 2000 erstellten Risikoermittlung zu den Umschlagstellen für flüssige Brenn- und Treibstoffe wurde im Berichtsjahr eine Vereinbarung erarbeitet und im Dezember 2001 unterzeichnet, in welcher sich die Hafenverwaltungen und die Schweizerische Vereinigung für Schifffahrt und Hafenwirtschaft (namens der Umschlags- und Tanklagerfirmen) über die Sicherheitsanforderungen an den Umschlagstellen verständigen. Das Sicherheitsinspektorat des Kantons Baselland und die KCB haben das Zustandekommen dieser Vereinbarung aktiv begleitet und gefördert.

Die durch die Kantone Baselland und Basel-Stadt gemeinsam ausgeschriebene Risikoermittlung über den **Verkehrsweg Rhein** wurde zur Ausarbeitung vergeben. Die beauftragte Ingenieurfirma wird dabei im Rahmen einer interkantonalen Gruppe aus Vertretern der kantonalen Stellen sowie der Rheinschiffahrtsbehörden begleitet. In diesem Zusammenhang wurde im Juni eine Tagung zum Transport gefährlicher Güter auf dem Rhein durchgeführt. Dabei berichteten Vertreter aus Holland von ihren Erfahrungen mit dem Umgang und der Bearbeitung von Gefahren und Risiken auf dem Rhein. Diese Tagung gab guten Input für die Weiterbearbeitung der Risikoermittlung. Deren Ergebnisse sollen im Frühjahr 2002 der erweiterten Begleitgruppe vorgestellt werden.

In einem weiteren Auftrag wird die **Einsatzplanung Rhein** durch ein Ingenieurbüro erarbeitet. Zur Steuerungsgruppe gehören neben den Kantonen AG, BL und BS auch Vertreter/innen der deutschen und französischen Behörden. Diese kantons- und länderübergreifende Arbeit soll im ersten Semester 2002 abgeschlossen sein. Wenn diese Unterlagen vorliegen, wird damit eine bessere Koordination der Ereignisdienste angestrebt.

Die neue **SBB Haltestelle St. Jakob** liegt an einer Güterzugsstrecke, die der StFV unterliegt. Als kantonale Vollzugsstelle konnte sich die KCB im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens und insbesondere bei der Einigungsverhandlung beim Bundesamt für Verkehr einbringen. Die SBB wurden darin zur Umsetzung einiger Sicherheitsmassnahmen verpflichtet, wie der Erstellung von Leitschienen zur Vermeidung des Abirrens eines entgleisten Güterwagens, zur Geschwindigkeitsbeschränkung auf 40 km/h während Grossanlässen oder zur Ausarbeitung einer Risikoermittlung. Wir konnten uns im November anlässlich einer Besprechung und Begehung vor Ort überzeugen, dass die Massnahmen getroffen, bzw. kurz vor dem Abschluss sind. Die Risikoermittlung ist in Ausarbeitung und soll im Sommer abgeschlossen werden. Allfällig sich daraus ergebende Massnahmen sind nachträglich zu verwirklichen. Damit konnten wir der definitiven Inbetriebnahme der Haltestelle zustimmen.

Auf Ende 2001 konnte die Erfassung der Betriebe, welche mit **Organismen** in geschlossenen Systemen (Labors, Produktion) arbeiten und damit der seit Ende 1999 geltenden Einschliessungsverordnung (ESV) unterstehen, abgeschlossen werden. Gegenüber dem alten Recht (Störfallverordnung, StFV) hat sich die Anzahl der betroffenen Biotechnologiebetriebe von 10

auf 38 erhöht. Dies ist auf den erweiterten Geltungsbereich der ESV sowie auf neue Firmen zurückzuführen.

Bei Inspektionen in Biotechnologiefirmen hat sich die Nützlichkeit der **Erhebung von Proben** gezeigt. So hat die Analyse dieser Proben im Biosicherheitslabor mehrere Schwachstellen bei den Sicherheitsmassnahmen aufgezeigt, die mit einer visuellen Prüfung nicht erkennbar gewesen sind. Der weitere Aufbau dieser Analytik wird weiterhin vom BUWAL und neu auch vom BAG unterstützt.

Das **Biosicherheitslabor** hat zudem seine Feuertaufe bei Bio-Ereignissen überstanden. Im Rahmen der Milzbrandverdachtsfälle konnte innert kürzester Zeit eine Analytik angewendet werden, welche die Überprüfung der verdächtigen Postsendungen und anderen Gegenständen erlaubte. Es wurden aus insgesamt sieben Kantonen über 90 Proben analysiert. Im Rahmen dieses Bio-Ereignisses war auch der neu geschaffene Notfallbiologendienst mit seinen Beratungsaufgaben stark gefordert.

### 3.2.2 Chemiesicherheit von Betrieben

Per Ende 2001 unterstehen im Kanton 40 Firmen (Vorjahr: 43) mit insgesamt 122 Betrieben oder Betriebseinheiten (2000: 126) dem Geltungsbereich der Störfallverordnung und sind im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen eingetragen. Der Rückgang ist zurückzuführen auf die Stilllegung eines Grosstanklagers im Hafen Kleinhüningen, den Wegzug eines Betriebs für chemische Textilreinigung aus der Basler Innenstadt und auf die organisatorische Restrukturierung einer grossen Firmengruppe. Anderenorts sind jedoch auch Projekte im Gang, die im Jahr 2002 zu Neueinträgen von Anlagen im Verzeichnis der Gefahrenquellen führen werden. So plant eine Grosschemiefirma den Neustart einer Produktion in Basel, die 2001 nach einem Störfall in Schweizerhalle gestoppt worden ist. Und im Hafen Kleinhüningen wurde 2001 der Neubau eines Logistikzentrums bewilligt, in welchem in Zukunft auch gefährliche Güter sicher gelagert und umgeschlagen werden sollen.

Im Jahr 2001 wurden im Bereich Chemiesicherheit 16 Anlagen inspiziert, 6 Beurteilungen von Kurzberichten zu Bauten und Anlagen vorgenommen und 11 sonstige Kontrollen durchgeführt. In 23 Fällen hat die Fachstelle zu Baubewilligungen für Projekte mit Chemikalien mitgewirkt und 24 Bauabnahmeinspektionen von neu erstellten Anlagen vorgenommen.

Bei zwei Anlagen wurde im Berichtsjahr die Tragbarkeit des Risikos für Bevölkerung und Umwelt anhand einer Risikoermittlung näher abgeklärt. In beiden Fällen konnte - mit Auflagen - das verbleibende Risiko als tragbar beurteilt werden. Im ersten Fall ging es um die Anlieferung und Verbrennung von Sonderabfällen mit explosiven Eigenschaften. Es wurde festgelegt, dass die aufs Mal angelieferte Menge streng beschränkt ist und innert 24 Stunden verbrannt werden muss. Ein eigentliches Lager mit solchen Abfällen darf auf dem Kantonsgebiet nicht angelegt werden.

Die zweite beurteilte Anlage betrifft die grösste Ammoniak-Kälteanlage des Kantons, die durch einen grossen Fleischwarenhersteller betrieben wird. Aufgrund der städtisch-industriellen Umgebung des Betriebs ergab die Analyse ein bedingt tragbares Risiko. Die kritischste Stelle der Anlage besteht auf dem Dach, wo bei Anlageteilen im Freien bei einem Störfall das giftige Ammoniak mit vergleichsweise hohem Druck in die Umgebung gelangen würde. Wir haben dort zusätzliche bauliche und technische Schutzmassnahmen angeordnet, um die maximal zu erwartende Störfallmenge zu reduzieren. Die regierungsrätliche Kommission für Risikobeurteilung hat unsere Beurteilung überprüft und ihr zugestimmt.

Mit der teilweisen Auslagerung von Infrastrukturleistungen wie werkinterne Transporte, Bereitstellung von Energie, Kälte, Dampf oder die Entsorgung von Abfällen oder Abwässern, aber auch von wichtigen Ereignisdiensten wie der Werkfeuerwehr sind auf den grossen Chemiewerkarealen zu Jahresbeginn wichtige organisatorische Veränderungen eingetreten. Wir haben im Interesse der Sicherheit der Bevölkerung und der Umwelt die beteiligten Firmen bereits im gleichen Monat anhand eines Merkblatts zur Überarbeitung ihrer Grunddatendokumentationen veranlasst. Damit hat sie dazu beigetragen, dass kritische oder vergessene Nahtstellen frühzeitig erkannt und die nötigen Massnahmen zur Störfallvorsorge ergriffen werden konnten.

Die durchgeführten Inspektionen verteilten sich auf alle Arten von Anlagen, die im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen erfasst sind. Generell kann das Ergebnis der Inspektionsbefunde im Jahr 2001 als befriedigend bis gut bezeichnet werden; krass sicherheitswidrige Zustände sind in diesem Jahr nicht vorgekommen. Dennoch mussten in einigen Fällen zusätzliche Sicherheitsmassnahmen angeordnet werden.

Die KCB hat sich auch im Berichtsjahr aktiv bei wichtigen Unfalluntersuchungen eingeschaltet. Das Hauptanliegen besteht darin, im Dialog mit den Sicherheitsverantwortlichen des Betriebes möglichst umfassend die Lehren aus dem Vorfall zu ziehen um einen ähnlichen Unfall in Zukunft zu vermeiden. In der Regel ist bei den betroffenen Firmen nach einem Unfall die Bereitschaft, Verbesserungen vorzunehmen vorhanden, allerdings bleiben manchmal die Massnahmen zu sehr auf den Einzelfall fixiert. Im Fall einer Unfallaufarbeitung, die im Frühjahr 2001 abgeschlossen wurde, hat die betreffende Firma unseren Vorschlag, generell ein Verfalldatum für Prozessrisikoanalysen einzuführen, angenommen. Künftig werden dort - wie in anderen Firmen bereits heute üblich, solche Risikoanalysen nach spätestens fünf Jahren von Grund auf überprüft und angepasst.

Ein weiterer Unfall vom Dezember 2000 hat im Berichtsjahr zu einer speziellen Inspektion der Sicherheits- und Wartungsvorkehrungen in einem Chemiebetrieb geführt. Abschliessen werden wir das ausgelöste Überwachungsverfahren im Laufe des Jahres 2002, wenn uns die Ergebnisse der internen neuen Risikoanalysen vorgelegt worden sind.

Im Rahmen der Arbeitsgruppe Umwelt der deutsch-französisch-schweizerischen Oberrheinkonferenz hat die KCB aktiv an der Erarbeitung des fünften Berichts über industrielle Risiken mitgearbeitet. In diesem Bericht, der in der ersten Hälfte 2002 erscheinen wird, werden grosse industrielle Ammoniak-Kälteanlagen und deren Sicherheitsvorkehrungen einem grenzüberschreitenden Vergleich unterzogen.

Mit der Einführung des neuen Bau- und Planungsgesetzes per 1. Januar 2001 wurde die Bearbeitungsfrist für Baubeglehen von zwei Wochen auf eine Woche verkürzt. Das Ziel, auch in der verkürzten Frist, die Gesuche mit der gewohnten Prüfqualität zu bearbeiten, wurde erreicht. Mit dazu beigetragen hat ein auf Jahresbeginn neuerstelltes Merkblatt für Bauwillige und Architekten, über die Unterlagen, die bei Baugesuchen mit Chemikalien einzureichen sind.

Die Ausarbeitung einer Einsatzplanung (Alarmplanung, Interventionsplanung) gehört zu den Pflichten der Betriebe, die der StFV unterstellt sind. Zusammen mit Vertretern der Feuerwehr, der Feuerpolizei und der Gebäudeversicherung erarbeiteten wir das Vorgehenskonzept und legten das Vorgehen fest. Ein durch ein beratendes Ingenieurbüro erarbeitetes Hilfsmittel mit Beispielen soll den Betrieben die Bereitstellung ihrer eigenen Unterlagen vereinfachen. Im kommenden Jahr soll auf erste Betriebe zugegangen werden.

### **3.2.3 Kooperationsvereinbarungen für den Bereich Störfallvorsorge**

#### **Zusammenfassung**

Der Kanton Basel-Stadt hat mit den Firmen Hoffmann-La Roche AG und Novartis Pharma AG (bezüglich dem Werkareal St. Johann) in den Jahren 2000 respektive 2001 eine Kooperationsvereinbarung über die Zusammenarbeit im Umweltschutz abgeschlossen<sup>9</sup>. Nach einem Jahr Kooperationsvereinbarung mit der Roche kann nun eine erste Bilanz gezogen werden.

#### **Einführung**

Im Laufe von 2000 bzw. 2001 unterschrieben die Regierungsräte Barbara Schneider und Carlo Conti für den Kanton Basel-Stadt eine Vereinbarung mit Vertretern der Firmen Novartis und Roche über die Zusammenarbeit im Umweltschutz, kurz als Kooperationsvereinbarung bezeichnet. Mit der Empfehlung zum Abschluss dieser Vereinbarung anerkennen die Umweltschutzfachstellen der kantonalen Verwaltung die eigenverantwortlichen Leistungen dieser Firmen im Gebiet des Umweltschutzes. Die Vereinbarung umfasst die Bereiche: Abwasser, Abluft, Ressourcen und Energie, Abfall, Lärm, Grundwasser, Störfallvorsorge, Biosicherheit, Strahlenschutz und Naturschutz. Zu jedem Bereich wurden in einem Anhang zur Vereinbarung konkrete

<sup>9</sup> Der Text der Medienmitteilung zur Kooperationsvereinbarung ist unter <http://www.unibas.ch/rr-bs/medmit/text/20000628-002.html> abrufbar.



Leistungsziele des Unternehmens festgelegt. In der Vereinbarung wurde festgelegt, dass sich die Industrie-Vertreter und der betroffenen Umweltschutzfachstellen mindestens einmal pro Jahr treffen und über die Zusammenarbeit und die Zielerfüllung der Vereinbarung diskutieren.

### **Standortbestimmung Störfallvorsorge**

Ein wichtiger Punkt, um in einem Ereignisfall rasch auf die mögliche Gefährdung von Bevölkerung und Umwelt reagieren zu können, ist eine gut vorbereitete und eingeübte Einsatzplanung. Im Rahmen ihrer Ereignisdienst-Organisation beüben die Firmen regelmässig ihren Ereignisstab, das Führungs- und Entscheidungsinstrument im Ereignisfall. Die Kooperationsvereinbarungen sehen vor, dass im allgemeinen halbjährlich Übungen stattfinden und das Kantonale Laboratorium zur Beobachtung eingeladen wird. Wir können uns dadurch ein Bild des Ereignisstabes dieser Firmen machen und die internen Abläufe im Ereignisfall kennen lernen.

In den vergangenen zwölf Monaten kam es zu keiner bedeutsamen Betriebsstörung im Sinne der Störfallverordnung. Die KCB begleitete jedoch die Ursachenuntersuchung eines weiter zurückliegenden Unfalles auf dem Werkareal der Roche und konnte sich somit der Unfallaufarbeitungssystematik vertraut machen und ergänzende Hinweise geben.

Zum Thema Erdbebensicherheit laufen die Arbeiten der Firmen gemäss dem Terminplan, wie er in der Vereinbarung des Sanitätsdepartments BS mit der Basler Chemischen Industrie vom 16. November 1999 festgelegt wurde. Ein erster Zwischenbericht wurde uns im 1. Quartal 2001 abgegeben. Ende Juni 2001 wurden Vertreter aller beteiligten Firmen zu einer Aussprache über das Erreichte und die noch zu leistende Arbeit eingeladen.

### **Einschätzung der Zusammenarbeit**

Die bestehende gute Zusammenarbeit konnte mit der Kooperationsvereinbarung noch vertieft werden. Die KCB hat ihren Eindruck bestätigt erhalten, dass man sich der Verantwortung bezüglich Störfallvorsorge im Rahmen des Bevölkerungs- und Umweltschutzes bewusst ist. Durch die Kooperationsvereinbarungen konnten verschiedene bestehende, informelle Abmachungen auf eine solidere Basis gestellt werden. Durch den vermehrten informellen Informationsaustausch erhöht sich die Planbarkeit von länger dauernden Arbeiten und kurzfristige Arbeiten können schneller erledigt werden. Dadurch wirkt sich diese Kooperation schlussendlich für beide Seiten positiv aus.

## **3.2.4 Risikoermittlung Steigeranlagen Rhein**

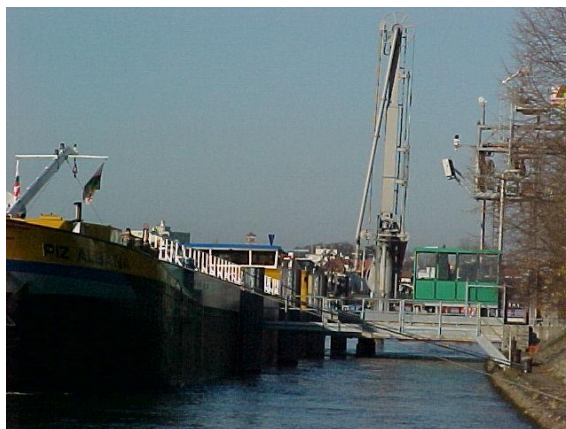
### **Risikoermittlung für die Umschlagstellen in den Rheinhafen-Anlagen Basel-Stadt und Basel-Landschaft (im Auftrag der Rheinhäfen beider Basel)**

#### **Ausgangslage**

Auf dem schweizerischen Abschnitt des Rheins werden jährlich rund 9 Mio. Tonnen Güter befördert. Davon entfallen ungefähr 4 Mio. Tonnen auf flüssige Brenn- und Treibstoffe, die an den Steigeranlagen der Häfen Basel-Stadt und Basel-Landschaft umgeschlagen werden.

Im Rahmen der Kurzberichte und Risikoanalysen nach Störfallverordnung für die Tankanlagen wurden diese Steigeranlagen nur am Rande betrachtet.

Auch der Kurzbericht zum Verkehrsträger Rhein berücksichtigt die Schnittstelle des Umschlages nicht.



Tankschiff beim Löschen an Steigeranlage

Als Entscheidungsgrundlage für die involvierten Behörden wurde deswegen das Erarbeiten einer Risikoermittlung nach Störfallverordnung (StFV) über alle relevanten Steigeranlagen in Bezug auf das Laden und Löschen von flüssigen Gefahrgütern in den Rheinhäfen beider Basel in Auftrag gegeben.

## Untersuchungsziele

Die Risikoermittlung befasst sich mit den Steigeranlagen als Schnittstelle zwischen der Wasserstrasse und den landseitigen Tankanlagen. Als Untersuchungseinheiten wurden die einzelnen Umschlagstellen in den Rheinhäfen beider Basel gewählt:

Rheinhäfen Basel-Stadt	Rheinhäfen Basel-Landschaft
Kleinhüningen	Birsfelder Hafen
Klybeck	Auhafen
St. Johann	

Für alle Steigeranlagen wurde der Ist-Zustand erhoben. Dazu gehörte das Erfassen der Steigertypen und deren unmittelbare Umgebung (Infrastrukturanlagen auf dem Wasser und an Land) sowie die Arbeitsabläufe beim Umschlag flüssiger Güter.

## Gesetzliche Grundlagen

Als gesetzliche Grundlage gilt die Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27. Februar 1991.

Die vorliegende Risikoermittlung wurde im Wesentlichen nach den Vorgaben der Störfallverordnung (Handbuch I, Anhänge F und G) sowie den dazugehörigen Beurteilungsrichtlinien I (BUWAL, 1996) erstellt.

## Prüfverfahren

Zur Untersuchung der Freisetzungsvorgänge und Ereignisabläufe wurde die Methodik der Fehler- und Ereignisbaumanalyse angewendet. Die Szenarien sind auf die Indikatoren Mensch (Todesopfer infolge Brand/Explosion) und Umwelt (Verschmutzung des Rheins durch wassergefährdende Stoffe) untersucht worden. Die Abschätzung des Schadenausmasses wurde mit Hilfe eines Ausbreitungsprogramms (DNV PHAST) nach den Beurteilungskriterien I zur Störfallverordnung vorgenommen.

Die Datenaufnahmen bei den Steigeranlagen wurde im Zeitraum vom November 1999 bis Januar 2000 durchgeführt. Als weitere Grundlage diente der Kurzbericht zum Verkehrsträger Rhein. Für die Risikoermittlung wurde auf den Güterverkehr von 1998 abgestellt, da die Rheinschifffahrt im Jahre 1999 infolge Hochwasser während mehrerer Wochen eingestellt war. Die entsprechenden Zahlen stellte die Rheinschifffahrdirektion zur Verfügung.

Als räumliche Systemgrenze gelten rheinseitig das Manöver (Anlegen oder Ablegen aus/zu normaler Fahrt) und uferseitig die Gleis- bzw. Strassenlinie neben dem Steiger. Als anlagentechnische Systemgrenzen gelten der Anschlussflansch schiffseitig und die erste Absperrarmatur (Schieber, Rückschlagklappe) landseitig.

## Ergebnisse

Das Gefahrenpotential an einem Steiger ist durch die Ladung der Tankschiffe und die Eigenschaften des geladenen Gefahrgutes gegeben. Benzin (35 % der importierten flüssigen Brenn- und Treibstoffe) ist leicht entzündlich und für Wasserlebewesen giftig. Die Dämpfe können mit der Luft explosionsfähige Mischungen bilden. Heizöl und Dieselöl (65 % der importierten flüssigen Brenn- und Treibstoffe) sind leicht brennbar und für Wasserlebewesen ebenfalls giftig.

Die Verschmutzung des Rheins durch auslaufende Brenn- und Treibstoffe und die Auswirkungen eines Brandes oder einer Explosion auf unbeteiligte Personen stellen die wesentlichsten Störfälle dar, die durch menschliche Unzulänglichkeiten, das Versagen von Sicherheitseinrichtungen oder eine Schiffskollision ausgelöst werden können.

Ein Brand oder eine Explosion kann zu verletzten Personen und Todesopfern an Land (nähere Umgebung der Steigeranlage) und auf dem Wasser (Passagierschiffe) führen. Am meisten Todesopfer sind zu erwarten, wenn bei einem Unfall Benzin austritt, dieses sich auf der Gewässeroberfläche ausbreitet und verzögert gezündet wird.

Entsteht an einem Tankschiff beim Manövrieren infolge einer Kollision ein grosses Leck, wird der Rhein durch das ausfliessende Produkt grossflächig verschmutzt. Grössere Verschmutzungen können auch durch Unfälle beim Umschlag entstehen, beispielsweise beim Bruch der Verbindungsleitung Tankschiff - Steigeranlage.



Die Resultate der Risikoermittlung wurden gemäss Störfallverordnung für jeden Steiger separat und zudem für das Manövrieren auf dem Rhein in Form von W/A-Diagrammen als Summenkurven dargestellt. Die Lage und der Verlauf der Summenkurve im W/A-Diagramm werden bestimmt durch die Eintrittswahrscheinlichkeit (W) des einzelnen Ereignisses und das Schadenausmass (A).

Für das Szenario „*Produktaustritt auf dem Rhein*“ (d.h. beim Manöver) liegt die Summenkurve betreffend Gewässerverschmutzung im Übergangsbereich, d.h. es müssen noch besondere Sicherheitsmassnahmen getroffen werden.

Für die Eintrittswahrscheinlichkeit „*Produktaustritt am Steiger*“ sind die Elemente menschliches Fehlverhalten (Fehlmanipulation beim Laden / Löschen am Steiger) und das Platzen eines Schlauches bzw. ein Leitungsbruch. Bei Steigern ohne Sicherheitstrennkupplung oder Abreisskupplung wird die Wahrscheinlichkeit durch das Element „Schiff reisst ab“ mitbestimmt.

Ereignet sich an der Umschlagstelle ein Unfall mit einem Tankschiff (Brand / Explosion) wird ein am gleichen Steiger liegendes zweites Tankschiff – unabhängig von der Liegeordnung – mit grosser Wahrscheinlichkeit in den Störfall involviert, da weder das ufernahe noch das uferferne Schiff in kurzer Zeit von der Umschlagstelle ablegen und in sichere Distanz zum havarierten Objekt fahren kann.

Vorbereitete Alarm- und Einsatzpläne stellen einen raschen Einsatz der Berufsfeuerwehr Basel oder der Werksfeuerwehr bzw. Betriebslöschgruppen sicher und begrenzen das Schadenausmass bei einem Unfall.

Insgesamt zeigte es sich, dass das Risiko bei einigen Steigern im tragbaren Bereich und bei einigen im Übergangsbereich liegt. Grundsätzlich gewährleisten die bestehenden baulichen und technischen Sicherheitseinrichtungen an den einzelnen Steigeranlagen einen sicheren Umschlag der Produkte. Allerdings ist der Sicherheitsstandard nicht bei allen Steigeranlagen gleich, so dass einzelne Anlagen noch weitere Sicherheitsmassnahmen treffen müssen. Trotz umfangreicher Sicherheitsvorkehrungen sind Störfälle aber nicht ohne weiteres auszuschliessen.

### **Massnahmen**

Auf Grund der detaillierten Analyse wurde festgestellt, dass bei einzelnen Steigeranlagen das Risiko im Übergangsbereich liegt und ergänzende Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit beim Umschlag flüssiger Brenn- und Treibstoffe angezeigt sind. Die wichtigsten Massnahmen sind die Nachrüstung des Schiffsanschlusses mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen (Sicherheitstrennkupplung oder Abreisskupplung in der Verbindungsleitung Steigeranlage-Tankschiff) sowie die Verbesserung des Brandschutzes.

Aus der Sicht der StfV ist primär das Gefahrenpotential von Bedeutung. Dieses ist durch die Art und die Menge des Produktes gegeben. Die Liegeordnung der Schiffe am Steiger hat bezüglich des zu erwartenden Schadenausmasses einen untergeordneten Einfluss. Voraussetzung für einen sicheren Umschlag ist vielmehr, dass beide Tankschiffe den Sicherheitszustand erstellen, der für die gefährlichere Ladung vorgeschrieben ist. Eine entsprechende Anpassung der Hafenordnung ist daher sinnvoll.

Drei grundsätzliche Massnahmen, welche die Gefahr einer Verschmutzung des Rheins durch flüssige Gefahrstoffe wesentlich reduzieren würden, seien hier – obwohl heute kaum realisierbar – erwähnt:

- Doppelhüllen-Tankschiffe für den Transport einsetzen (heute sind die meisten Tankschiffe auf dem Rhein noch einwandig)
- Löschen und Laden von Tankschiffen nur in Hafenbecken und nicht im Uferbereich einer Wasserstrasse.
- Saug- anstatt Pumpbetrieb beim Löschen

### **Schlussfolgerungen**

Zum heutigen Zeitpunkt ist das Störfallrisiko nicht bei allen Steigeranlagen a priori tragbar, weil die Summenkurven teilweise im Übergangsbereich liegen. Die individuelle Nachrüstung dieser Anlagen mit den vorgeschlagenen Sicherheitsmassnahmen werden jedoch zu einer wesentlichen Verringerung des Schadenausmasses führen. Nach Umsetzung der mit den Steigerbesit-

zern individuell zu vereinbarenden Massnahmen, kann das vom Umschlag flüssiger Brenn- und Treibstoffe ausgehende Risiko für die Bevölkerung und die Umwelt als tragbar beurteilt werden.

### **3.2.5 Vollzug StFV auf Durchgangsstrassen**

#### **Nordtangente**

Beim Projekt Nordtangente war ein Schwerpunkt die Vorbereitung der Inbetriebnahme der Nordhälfte der Dreirosenbrücke. Wiederum wurde nach dem bereits bei früheren Inbetriebnahmen zwischen Tiefbauamt, Polizei, KL/KCB und weiteren Stellen eingespielten Inbetriebnahmeprozedere vorgegangen. Die einzelnen Schritte wurden im Detail vorbereitet, damit genügend Zeit für das Austesten der sicherheitsrelevanten Elemente, für die Abnahmeinspektionen und auch für die Begehungen der Einsatzkräfte zur Verfügung steht. Als Vollzugsstelle der StFV fokussierten wir uns auf übergeordnete Sicherheitsfragen (z.B. Verkehrsüberwachung und -Steuerung, Rettungskonzepte, Fluchtwege, Einsatzplanung, Liste der Sicherheitsvisa) und gaben nach Rücksprache mit den andern Stellen dem ausführenden Tiefbauamt die Zustimmung zur Inbetriebnahme. Die Nordbrücke konnte in der Folge ohne Pannen am 6. November für den Verkehr frei gegeben werden.

In der begleitenden Arbeitsgruppe Sicherheit und Betrieb wurde im weiteren zu Händen des Tiefbauamtes ein Antrag zu Einrichtung eines fest installierten Löschsystems auf der Dreirosenbrücke ausgearbeitet. Damit soll verhindert werden, dass bei einem Grossbrand (z.B. Benzintankzug) die neue Stahlbrücke strukturell beschädigt wird. Denn dieses Szenario könnte einen inakzeptablen Totalausfall der Brücke mit nachfolgender Neuerrichtung zur Folge haben.

Für eine Ereignisdienstübung im Abwasserpumpwerk Horburgtunnel gaben wir einerseits bei der Übungsvorbereitung sachlichen Input und andererseits wurde unser Pikettchemiker bei der Übung als Chemieberater aufgebeten.

#### **Schwerverkehrskontrollen**

Als Folge der Einführung des EU-Landverkehrsabkommens und der LSWA sind die Kantone aufgefordert, die Schwerverkehrskontrollen zu intensivieren. In diesem Zusammenhang wurden wir von der Kantonspolizei gebeten, bei der Kontrolle von Gefahrgutfahrzeugen chemisch beratend zur Seite zu stehen. Unsere Chemiker waren somit erstmals bei drei Kontrollen anwesend. Diese Beratung soll im kommenden Jahr institutionalisiert werden.

### **3.2.6 Vollzug StFV auf Bahnanlagen**

#### **Haltestelle St. Jakob**

Die neue SBB Haltestelle St. Jakob liegt an einer auch international stark frequentierten Güterzugsstrecke, die der StFV unterliegt. Die KCB als kantonale Vollzugsstelle ist im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens zur Anhörung eingeladen worden. Im Januar konnte anlässlich einer Einigungsverhandlung beim Bundesamt für Verkehr (Vollzugsbehörde) ein Konsens zwischen den SBB und den Bewilligungsbehörden getroffen werden. Auch wir brachten unsere Anliegen ein. Daraufhin konnte die Baubewilligung erteilt werden. Die SBB wurden darin zur Umsetzung einiger Sicherheitsmassnahmen verpflichtet, wie:

- Erstellung von Leitschienen zur Vermeidung des Abirrens eines entgleisten Güterwagens vom Bahndamm;
- Treffen einer baulichen Massnahme zur Verhinderung der Verbreitung einer ausgelaufenen Flüssigkeit unter dem Perron hindurch den Bahndamm hinunter;
- zur Ausarbeitung einer Einsatzplanung;
- zur Geschwindigkeitsbeschränkung auf 40 km/h während Grossanlässen;
- zur Ausarbeitung einer Risikoermittlung.

Wir konnten uns im November anlässlich einer Besprechung und Begehung vor Ort überzeugen, dass die Massnahmen getroffen worden sind. Die Einsatzplanung ist kurz vor dem Abschluss und die Risikoermittlung ist in Ausarbeitung. Sie soll im Sommer abgeschlossen wer-

den. Allfällig sich daraus ergebende Massnahmen sind nachträglich zu verwirklichen. Damit konnten wir der definitiven Inbetriebnahme der Haltestelle zustimmen.

SBB-Haltestelle St. Jakob im Bau:

Auf dem linken Gleis ein Gefahrgutzug, das rechte Gleis ist mit den im Text erwähnten Leitschienen versehen.



### **Einsatzplanung**

Um die Umsetzung der Einsatzplanung zwischen den Kantonen und den SBB zu fördern, wurde im Rahmen der gesamtschweizerischen Arbeitsgruppe Einsatzplanung ein Fragebogen erarbeitet und an alle kantonalen Vollzugsstellen der StFV versandt. Zweck ist, festzustellen, wieweit die 1997 und 2001 von der Arbeitsgruppe zusammen mit den SBB herausgegebenen Unterlagen zur Einsatzplanung bekannt sind und verwendet werden. Allenfalls müssen weitere Hilfsmittel angeboten werden.

### **3.2.7 Risikoanalyse Euroairport**

Die im Rahmen der Volksabstimmungen über den Flughafenkredit verlangte Risikoanalyse wurde durch das beauftragte Ingenieurkonsortium fertig erarbeitet, abgeschlossen und im Juni der interessierten Öffentlichkeit im Kongresszentrum vorgestellt. Damit war die Arbeit der trinationalen Begleitgruppe beendet. Abgesehen von einer Stellungnahme zu einer parlamentarischen Interpellation ergaben sich für uns keine weiteren Tätigkeiten.

### **3.2.8 Vollzug der Einschliessungsverordnung (ESV)**

Für die neuen Vollzugsaufgaben, die die KCB in Zusammenhang mit dem Inkrafttreten der Einschliessungsverordnung erhalten hat, wurden in diesem Jahr erstmals die im Rahmen des Qualitätssicherungssystems festgelegten Verfahren routinemässig eingesetzt. Diese erwiesen sich bei der Bearbeitung der Meldungen und Bewilligungsgesuche - welche die Hauptarbeit im Vollzug darstellten - sowie auch bei den durchgeführten Überwachungen resp. Kontrollen als nützliches und effizientes Hilfsmittel.

#### **Bilanz der Meldungen und Bewilligungsgesuche**

74 Meldungen über Organismenprojekte, die den Kanton BS betreffen, wurden uns vom Bund zur Stellungnahme übermittelt. Damit sind bisher gesamthaft 105 Projektmeldungen nach dem seit Ende 1999 gültigen neuen Recht eingegangen. 69 von diesen Meldungen betrafen Forschungsprojekte (43 Projekte der Klasse 1; 26 Projekte der Klasse 2), während 5 Meldungen zu Diagnostiktätigkeiten der Klasse 2 eingereicht wurden.

Insgesamt wurden im 2001 über 70 Projekt-Meldungen beurteilt. Zu allen wurden Stellungnahmen an den Bund verfasst, davon 10 mit Anträgen. In zwei Fällen forderten wir zusätzliche Angaben für die weitere Beurteilung nach. In den Stellungnahmen wurde in einem Fall auf die fehlerhafte Klassierung von Arbeiten mit einem replikationsdefizienten Virus hingewiesen. Die übrigen Anträge betrafen vor allem die Einstufung von Primär-Zelllinien sowie die Inaktivierung und Entsorgung von organismenhaltigen Abfällen und infektiösen Tierkadavern. Offene Fragen zur Abfallinaktivierung wurden im Einverständnis mit dem Bund ausserdem von der KCB durch direkten Kontakt mit dem Betrieb abgeklärt.

Unsere Anträge wurden mehrheitlich bei den jeweiligen Entscheiden des zuständigen Bundesamtes mitberücksichtigt. In diesem Jahr wurden die Verfahren zu den beurteilten Gesuchen

(Meldungen oder Bewilligungsgesuche) nur zu einem Teil, d.h. 17 der Klasse 1 sowie 13 der Klasse 2, abgeschlossen, da beim Grossteil der Gesuche der abschliessende Entscheid des Bundes noch ausstehend ist.

Darüber hinaus wurden drei Bewilligungsgesuche zum Weglassen von Sicherheitsmassnahmen geprüft. Diese betrafen hauptsächlich das Weglassen einer Sicherheitswerkbank für diagnostische Tätigkeiten der Klasse 2. Aufgrund des kleinen Gefahrenpotentials und der vorhandenen Sicherheitsmassnahmen stellten wir bei allen Gesuchen einen Antrag auf grundsätzliche Zustimmung. Ein Gesuch ist noch nicht abschliessend vom zuständigen Bundesamt beurteilt worden, während die zwei anderen bewilligt worden sind.

Unter den im Laufe dieses Jahres bearbeiteten Projektgesuchen, welche vor 2001 eingegangen sind, ist ein einziges Bewilligungsgesuch zu einer Forschungstätigkeit der Klasse 3. Das betreffende Projekt ist in verschiedenen Anlagen der Kantone BS und AG lokalisiert, wobei die Arbeiten der Klasse 3 ausschliesslich in einem Labor der Sicherheitsstufe 3 im Kanton AG geplant waren. Im Rahmen der Beurteilung wurde mit der Aargauer Behörde eine gemeinsame Besichtigung der Anlage im Kanton AG durchgeführt. Nach Absprache untereinander wurde das Forschungsgesuch sowohl von der Aargauer Behörde wie auch von der KCB zur Zustimmung empfohlen. Der Entscheid des zuständigen Bundesamtes ist noch ausstehend.

### **Erfassen der biotechnologischen Anlagen**

Die Mehrheit der Betriebe war uns auf Grund früherer Aktivitäten im Geltungsbereich der Störfallverordnung und der Notifikationspflicht nach SKBS oder wegen der seit der Einführung der ESV-Meldepflicht beim Bund eingegangenen Gesuche bekannt. Bei einer Reihe von Institutionen (u.a. Schulen, Spitäler, Diagnostiklaboratorien) bestanden jedoch noch Unklarheiten bezüglich der dort mit Organismen durchgeführten Tätigkeiten. Es wurde daher an 21 Institutionen ein Fragebogen verschickt, mit dem eine allfällige Meldepflicht gemäss ESV abgeklärt werden sollte.

Die Auswertung der Fragebögen ergab, dass von den angeschriebenen Betrieben 16 auf Grund der durchgeführten Tätigkeiten mit biologischem Material (Vertrieb, Diagnostik, Unterricht usw.) nicht der ESV unterstehen. In einem Fall war bereits eine Meldung beim Bund eingereicht worden. Dagegen brachte die Anfrage an vier weitere Institutionen zum Vorschein, dass meldepflichtige Projekte oder Tätigkeiten noch nicht gemeldet und somit die vom Bund gegebene Meldefrist bereits lange überschritten wurden. In diesen Fällen wurden die betreffenden Betriebe mit einer gesetzten Frist aufgefordert, das Versäumnis nachzuholen. Bis Ende 2001 war somit die Gesamtheit aller der ESV unterstehenden Betriebe erfasst und über ihre Pflicht zur Meldung ihrer Organismenprojekte orientiert. Gegenüber dem alten Recht (Störfallverordnung, StfV) hat sich die Anzahl der betroffenen Biotechnologiebetriebe von 10 auf 38 erhöht. Dies ist auf den erweiterten Geltungsbereich der ESV sowie auf neue Firmen zurückzuführen.

### **Überwachen der biotechnologischen Anlagen**

Es wurden insgesamt 11 Überwachungen nach ESV durchgeführt. Bei 7 der Überwachungen wurden auch Inspektionen durchgeführt. Überprüft wurden dabei Anlagen der Sicherheitsstufen 1 und 2, in denen insgesamt 15 Organismenprojekte durchgeführt werden. Bei mehreren Inspektionen wurden Massnahmen verfügt, die einerseits konzeptionelle Fragen (z.B. betriebliches Sicherheitskonzept, Ausbildung des Laborpersonals, laborspezifische Arbeitsanweisungen, Abfallentsorgung), andererseits die Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen (z.B. Hygienemassnahmen, Validierung eines Autoklaven) betrafen. In den meisten Fällen wurden die Auflagen innerhalb der gegebenen Frist erfüllt. Erstmals musste aber in zwei Fällen auch ein Mahnverfahren eingeleitet werden, das dann in beiden Fällen zur Erfüllung der Auflagen führte. Bei Inspektionen in Biotechnologiefirmen hat sich die Nützlichkeit der Erhebung von Proben, gezeigt. So konnten mit den anschliessenden entsprechenden Analysen im Biosicherheitslabor mehrere Schwachstellen bei den Sicherheitsmassnahmen aufgezeigt werden, die mit der visuellen Prüfung nicht erkennbar gewesen sind. In einem Labor, in welchem mit rekombinanten, replikationsdefizienten Adenoviren gearbeitet wird, wurden an zwei Stellen neben der Viren-DNA sogar biologisch aktive Viren nachgewiesen. Als Konsequenz wurde in diesem Fall eine regelmässige Reinigung und Desinfektion der Arbeitsflächen verfügt.

### **Interkantonale Zusammenarbeiten im Bereich Biosicherheit**

Seit 2000 besteht zwischen dem Kanton Solothurn und dem Kanton Basel-Stadt ein Zusammenarbeitsvertrag im Bereich Biosicherheit. Das KL BS resp. die KCB unterstützt dabei das Amt für Umwelt des Kanton Solothurn beim Vollzug der Verordnungen, welche den Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen (Einschliessungsverordnung, ESV) und in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) regeln. Nebst der Teilnahme an den regelmässigen Arbeitssitzungen im Vollzugsgremium Solothurn wurden drei Projektmeldungen nach ESV bearbeitet und die Stellungnahmen zuhanden des Bundes entworfen. Danebst wurden zum ersten Mal drei Betriebe inspiziert mit dem Ziel, diese kennenzulernen und deren Stand der Sicherheitsmassnahmen mit den Massstäben der ESV zu überprüfen. Zwei dieser Betriebe führen diagnostische Tätigkeiten der Klasse 2 durch, während ein Betrieb eine Unterrichtstätigkeit der Klasse 1 gemeldet hat. Die Planung der Inspektionen sowie die Berichterstellung wurde durch die KCB erarbeitet. In einem Fall mussten verschiedene kleinere Mängel beanstandet werden, ansonsten wurden keine Probleme festgestellt.

Auch im Bereich der Probenahme und Analyse wurde mit anderen Kantonen zusammen gearbeitet. Im Rahmen von Inspektionen für den Vollzug der ESV durch die Biosicherheitsfachstellen der Kantone Zürich und Genf wurden von uns Proben erhoben und auf Vaccinia Viren, Adenoviren oder Adeno Assoziierte Viren untersucht.

Gesamthaft betrachtet haben sich die Zusammenarbeiten gut bewährt und sollen in diesem Rahmen auch fürs nächste Jahr weitergeführt werden.

### **3.2.9 Weitere Themen im Bereich Biosicherheit**

#### **Vollzugshilfsmittel**

Zur Weiterführung der Kampagne für die Sicherstellung der Inaktivierung von organismenhaltigen Abfällen in den Betrieben wurden Faktenblätter und eine elektronische Suchhilfe zu den Desinfektionsmitteln erstellt. Das Projekt wurde gemeinsam mit dem Kantonalen Laboratorium Bern finanziert und durch ein externes Expertenbüro realisiert. Die Praxistauglichkeit soll in den kommenden Monaten durch die Vollzugsbehörden – als Vernehmlassung innerhalb der ERFA BIO - getestet werden.

#### **Kontrollverfahren nach StFV**

Es wurde ein Kurzbericht nach StFV in einem Kontrollverfahren bearbeitet. Dabei handelt es sich um den mikrobiologischen Nachweis von Tuberkulosebakterien, welche eine diagnostische Tätigkeit der Klasse 3 darstellt. Das dazugehörige Bewilligungsverfahren nach ESV wurde bereits im Vorjahr bearbeitet und abgeschlossen. Auf Grund der Prüfung des Kurzberichtes konnte eine schwere Schädigung infolge von Störfällen ausgeschlossen werden, und es wurde keine Risikoermittlung veranlasst. Das Verfahren kann somit demnächst abgeschlossen werden.

#### **Baugesuche von Anlagen mit Organismenprojekten**

Insgesamt wurden sechs Baubegehren im Hinblick auf die Sicherheitsmassnahmen beim Umgang mit Organismen geprüft. Bei zwei von diesen fand die Abnahme noch im gleichen Jahr statt. Auch bei zwei im Vorjahr beurteilten Baubegehren wurden Abnahmen durchgeführt. In einem Fall mussten verschiedene Unterlagen vom Betrieb nachgefordert werden, die innerhalb der gegebenen Frist geliefert wurden. Bei allen Abnahmen wurden aber die im Rahmen der Beurteilungsverfahren geforderten Sicherheitsmassnahmen vorgefunden.

#### **ERFA BIO**

Die ERFA BIO, die sich inzwischen aus 28 Mitgliedern aus Fachstellen von 14 Kantonen sowie ständigen Beisitzerinnen vom BUWAL und vom BAG zusammensetzt, hat ihre Zusammenarbeit weiter intensiviert. Eine Neuerung ist die Einrichtung einer eigenen Homepage der ERFA Bio, die sowohl für ein externes Publikum als auch intern die Zusammenarbeit erleichtern soll und eine effiziente Plattform zum Austausch von Informationen darstellt (<http://www.erfa-bio.ch>). Es fanden auch in diesem Jahr 4 Sitzungen statt, bei denen als Themen wiederum die Vollzugs-harmonisierung im Vordergrund stand. Weitere Themen waren z.B. die Verbesserung der Melde- und Bewilligungsformulare, Fragen zum Vollzug der ESV sowie zur Inaktivierung und Entsorgung organismenhaltiger Abfälle. Auf Grund der Aktualität wurden bei einer der Sitzungen

die Erfahrungen von Bund und Kantonen in Zusammenhang mit den Milzbrandverdachtsfällen der jüngsten Vergangenheit ausgetauscht. Eine Arbeitsgruppe „B-Ereignisse“, welche die kantonalen Stellen bei der Erarbeitung resp. Ergänzung ihrer Bio-Notfallkonzepte unterstützen soll, hat ihre Arbeit aufgenommen.

Die in gemeinsamer Zusammenarbeit erstellte Anleitung für ein Sicherheitskonzept wurde nach einer ERFA Bio-internen Vernehmlassung unter intensiver Mitarbeit der KCB nochmals grundlegend überarbeitet. Die nun in der endgültigen Form vorliegende Anleitung wird nun von den kantonalen Fachstellen als Hilfsmittel an Betriebe abgegeben und soll zukünftig nach weiterer Überarbeitung den Stellenwert einer bundesweiten Richtlinie erhalten. Es ist vorgesehen, dass die Erstellung eines Sicherheitskonzeptes durch die Betriebe, die der ESV unterstellt sind, eines der Schwerpunkte der für das nächste Jahr geplanten Überwachungen im Kanton BS bilden soll. Das Dokument kann von der Homepage des Kantonalen Laboratoriums BS heruntergeladen werden (zu finden unter: [http://www.kantonslabor-bs.ch/infos\\_anweisungen.cfm](http://www.kantonslabor-bs.ch/infos_anweisungen.cfm)).

Im Sinne eines gegenseitigen Erfahrungsaustausches und als Beitrag zur Harmonisierung des kantonalen Vollzuges fand wiederum eine durch ein ausserkantonales Mitglied der ERFA BIO begleitete Inspektion im Kanton BS statt.

### **3.2.10 Biosicherheitslabor**

#### **Probenahmen für ESV-Überwachungen**

Im Jahr 2001 wurden 56 Proben im Rahmen von 3 ESV-Inspektionen (Kanton Zürich und Kanton Basel-Stadt) erhoben und auf rekombinante Adenoviren oder Adenoassoziierte Viren untersucht (vgl. auch unter Vollzug der Einschliessungsverordnung).

#### **Analytik von Anthrax**

Im Zusammenhang mit den Terroranschlägen vom 11. September 2001 wuchs die Angst auch vor Anschlägen mit biologischen Waffen. Tatsächlich tauchten in den USA bald Milzbrand-verseuchte Briefe auf, die in 5 tragischen Fällen den Tod vom Empfänger oder von Postangestellten zur Folge hatten. Aufgrund der wachsenden Verunsicherung, tauchten ab Mitte Oktober auch in der Schweiz Postsendungen mit verdächtigem Inhalt auf. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt entschied sich, die Untersuchung solcher Postsendungen durchzuführen und die Analytik des verdächtigen Inhaltes auf Milzbrand aufzubauen. In Anlehnung an die von der WHO publizierte Methode zum Nachweis von Milzbrand-Bazillen (*Bacillus anthracis*) "Guidelines for the surveillance and control of anthrax in humans and animals" (<http://www.who.int/emc-documents/zoonoses/docs>) und nach Rücksprache mit dem für die Schweiz zuständigen Referenzlabor (Institut für Veterinär-Bakteriologie, Universität Bern), wurde ein kombiniertes mikrobiologisches und molekularbiologisches Verfahren erarbeitet, welches es uns erlaubt in verdächtigen Proben Milzbrand-Sporen zu entdecken (Siehe dazu den Beitrag im Kapitel Laborpraxis).

Bisher wurden bei uns 91 Milzbrand-Verdachtsproben aus 6 Kantonen untersucht. In 34 Fällen wurden verdächtige Pulver gefunden, welche molekularbiologisch und bakteriologisch untersucht werden mussten. In einigen dieser Proben konnten Bazillen-Sporen nachgewiesen werden. Bei diesen Bazillen-Sporen handelte es sich jedoch nicht um Milzbrand-Bazillen, was auch vom Schweizerischen Referenzlabor bestätigt wurde.

#### **Entwicklungsarbeiten**

Für den Vollzug der ESV werden neben visuellen Inspektionen auch Proben erhoben, um einerseits die Effizienz der angewendeten Einschliessungs-Massnahmen zu überprüfen und andererseits Labordokumentationen zu verifizieren. Um solche Proben analysieren zu können, haben wir fortlaufend neue Nachweismethoden für in der Forschung und Produktion verwendete Mikroorganismen entwickelt.

Nachdem Anfang 2001 das Labor 31 zum Zellkultur-Labor umgebaut und eingerichtet worden war, konnte ein Nachweisverfahren für biologisch aktive Adenoviren entwickelt und validiert werden. Auch für den Nachweis von biologisch aktiven Vacciniaviren wurde der Bioassay etabliert und validiert.

Im Auftrag des Kantons Zürich wurde eine Methode zum Nachweisen der DNA von Adeno-Assoziierten Viren entwickelt. Diese neue Methode wird zur Zeit noch validiert und kann zu Beginn des Jahres 2002 als SOP veröffentlicht werden.

Eine TaqMan PCR-Methode für den Nachweis von Lentiviren wurde definiert und am Institut für Medizinische Mikrobiologie getestet und validiert.

### **BUWAL-Projekt**

Ziel dieses vom BUWAL finanzierten Projektes ist es, für die Bewältigung von Zwischenfällen in Anlagen mit biologischen Risiken, die notwendigen analytischen Mittel und Methoden zu entwickeln, um die Bevölkerung bei einem Störfall über dessen Ausmass orientieren zu können. Dazu soll ein analytisches Instrumentarium für ausgewählte, in der Schweiz biotechnologisch genutzte Mikroorganismen aufgebaut werden, um diese mit definierter Genauigkeit in der Umwelt nachzuweisen.

Das Hauptziel für die erste Phase des Projektes war die Entwicklung der Erhebung und Verarbeitung von Bodenproben. Dabei sollte es möglich sein, DNA aus verschiedensten Böden zu isolieren und mittels quantitativer TaqMan PCR auf das Vorkommen bestimmter Mikroorganismen zu untersuchen. Zudem musste die entwickelte Extraktionsmethode so gestaltet sein, dass in Zukunft eine einfache Automatisierung von Teilen des Verfahrens möglich ist. Das neu entwickelte Verfahren lässt sich sehr einfach handhaben, da es von einem käuflichen Festphasen-Extraktions-System ausgeht.

Diese standardisierte Methode zum Extrahieren von DNA aus Bodenproben erlaubt es, in Zukunft DNA von verschiedensten Mikroorganismen mit einem quantitativen PCR-Verfahren zu messen. Die Resultate der Validierungsexperimente zeigen deutlich auf, dass schon sehr wenige Genomkopien eines Mikroorganismus ausreichen, um diesen nicht nur nachweisen, sondern auch die Grössenordnung seines Vorkommens ermitteln zu können. Eine Schwierigkeit besteht z.Z. noch darin, dass die Effizienz bei verschiedenen Böden unterschiedlich ist,

### **BAG-Projekt**

Beim BAG wurde die Finanzierung eines Projektes beantragt, bei welchem Methoden für das Überwachen der Umwelt bezüglich des langfristigen Eintrages von humanpathogenen- und gentechnisch veränderten Organismen entwickelt werden soll. Das Projekt wurde bewilligt, so dass eine Postdoc Stelle ausgeschrieben und durch eine promovierte Biologin besetzt werden konnte. Die neue Mitarbeiterin wird am 1. Februar 2002 ihre Arbeit beim Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt aufnehmen.

## 4. WEITERE UNTERSUCHUNGEN

### 4.1 GIFTE UND UMWELTGEFÄHRDENDE STOFFE

#### 4.1.1 Turnschuhe / SF<sub>6</sub>

Anzahl untersuchte Proben: 9                      zu beanstanden: 0

##### Einleitung

Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) ist ein sehr starkes Treibhausgas. Gemäss BUWAL entspricht die Wirkung von 1 kg SF<sub>6</sub> in der Atmosphäre derjenigen von 25'000 kg CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid)! Die mittlere Aufenthaltsdauer dieses sehr stabilen Gases in der Atmosphäre beträgt über 300 Jahre. Die Substanz wurde unter anderem auch als Füllgas für Schallschutzfenster eingesetzt. Gemäss eines vor einiger Zeit in einer Konsumenten-Zeitschrift erschienenen Artikels, soll es auch als Füllgas für die Luftkammern von Turnschuhen verwendet worden sein.

##### Rechtslage

Gestützt auf die Selbstkontrolle nach Umweltschutzgesetz (USG) müssen Hersteller und Importeure auf Stoffe verzichten, die sich in der Umwelt anreichern. Die Problematik von SF<sub>6</sub> wurde in der Mitteilung zur Stoffverordnung und zur Luftreinhalteverordnung Nr. 2 (1994) erläutert.

##### Proben und Vorgehen

Die Luftpolster von 9 Turnschuhen verschiedenster Herkunft wurden mit Headspace-GC/MS auf SF<sub>6</sub> untersucht.

##### Resultate

SF<sub>6</sub> wurde in keiner Probe nachgewiesen.

#### 4.1.2 Geschlossenporige Schaumstoffe / HFCKW

Anzahl untersuchte Proben: 8

beanstanden: 1

Beanstandungsgrund:

verbotene Treibmittel

##### Einleitung und Vorgehen

HFCKW (teilweise halogenierte Fluorchlor-Kohlenwasserstoffe) waren bis Ende 1999 in der Schweiz als Übergangslösung zur Blähung von Schaumstoffen toleriert (vgl. Anhänge 4.9 und 4.11 der Verordnung über umweltgefährdende Stoffe). In der EU dürfen diese Stoffe länger verwendet werden. Im Rahmen einer Marktkontrolle zur letztjährigen Aktion wurden 8 Proben erhoben. Die qualitative Bestimmung der HFCKW erfolgte mit Headspace-GC/MS.

##### Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Eine Probe enthielt das HFCKW R141b als Hauptkomponente und wurde beanstandet. Eine weitere enthielt als Verunreinigung R142b. Die Verunreinigung lässt sich dadurch erklären, dass auf der gleichen Anlage sowohl HFCKW-freie Schaumstoffe für die Schweiz als auch HFCKW-haltige Schaumstoffe für andere Länder produziert werden.

So lange in anderen Ländern Übergangsfristen für HFCKW noch gelten, muss damit gerechnet werden, dass solche Schaumstoffe illegal importiert werden. Die Versuchung, dies zu tun, ist zudem erhöht, da HFCKW-geblähte Produkte billiger sind.



### 4.1.3 Fugendichtungen / Chlorparaffine (CP)

Anzahl untersuchte Proben: 44 (orientierende Untersuchung)  
Anzahl Positive: 15

#### Ausgangslage

Anlässlich einer Messkampagne, in welcher Fugendichtungen auf PCB untersucht wurden (s. auch Jahresbericht 2000 sowie nachfolgender Pkt. 4.1.4), stellten wir zusätzlich fest, dass solche Dichtungen auch Chlorparaffine (CP) enthalten können. Chlorparaffine haben ähnliche technische Eigenschaften wie PCBs und wurden weitverbreitet als Additive in verschiedensten Produkten (Farben, Gummi, Öl, Beschichtungen usw.) verwendet. Heute werden sie generell weniger eingesetzt. Die CPs sind wie andere chlorierte Kohlenwasserstoffe sehr langlebig. Speziell die kurzkettigen, hochchlorierten Verbindungen sind wassergefährdend und eine Anreicherung in der Umwelt sollte vermieden werden.

#### Gesundheitsgefährdung und gesetzliche Grundlagen

Die akute Toxizität von Chlorparaffinen ist gering. Langfristig aber kommt es zu einer Anreicherung im Fettgewebe, was besonders für Wassertiere schädlich ist. Die gesundheitlichen Auswirkungen beim Menschen sind unklar. Gemäss der deutschen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe (MAK-Liste 2000) handelt es sich bei den Chlorparaffinen um Stoffe der Kategorie 3, welche aufgrund von In-vitro- oder Tierversuchen auf eine mögliche krebserzeugende Wirkung beim Menschen hinweisen. (Zum Vergleich: Durch Passivrauchen aufgenommene Stoffe, welche beim Menschen nachweislich Krebs erzeugen und einen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko leisten, werden in die Kategorie 1 eingestuft).

Eine maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) für Chlorparaffine existiert nicht und ihre Anwendung ist erlaubt. Es besteht jedoch ein internationales Abkommen, ab 2000 auf kurzkettige, hochchlorierte CPs zu verzichten (PARCOM Decision 1995). Wegen der Umweltgefährdung gelten CP-haltige Materialien als Sonderabfall und unterliegen somit der Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen (VVS, Anhang 2).

#### Untersuchungsziele

In Fugendichtungen, welche bereits auf PCB untersucht wurden, sollen Chlorparaffine identifiziert und deren Gehalt in Gewichtsprozent ermittelt werden.

#### Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Die Fugendichtungen wurden im Lösungsmittel Cyclohexan mit Ultraschall extrahiert und mit Gaschromatographie GC-ECD analysiert. Die Identifikation der CP erfolgte durch die Überlagerung der Probenchromatogramme mit Referenzsubstanzen (Fingerprintverfahren).

#### Ergebnisse

Herkunft	Anzahl untersuchte Proben	Anzahl Proben mit CP (>0,5 %)	CP-Gehalt (%)
7 Schulen	34	12	2 - 34%
9 Kindergärten	9	3	4 - 25%
1 Privat	1	0	< 0,5%
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>2 - 34%</b>

Alle positiven Proben enthalten kurzkettige (C10-C13) und hochchlorierte (Chloranteil > 48 %) Chlorparaffine. Am häufigsten kommt ein Produkt mit C10-C13 und mit 56 % Chloranteil vor (20 % aller CP-haltigen Proben). Oft sind auch Mischungen von kurzkettigen Produkten mit unterschiedlichem Chlorgehalt nachweisbar. In einer Probe liegt auch eine Mischung von kurzkettigen und mittelkettigen (C14-C17) Chlorparaffinen vor. Mit einer Ausnahme sind alle CP-haltigen Proben frei von PCB. Zudem zeigte sich, dass solche Kitte überwiegend in Bauten ab 1974, also nach dem PCB-Verbot von 1972 verwendet wurden. Diese Befunde weisen darauf hin, dass CPs während einer gewissen Zeit als Ersatzprodukt für PCB eingesetzt wurden. Eine Marktkontrolle in Basel-Stadt ergab, dass die meisten modernen Fugendichtungen auf Silikon-

kautschuk (Ersatz für CP und PCB) basieren. Die wenigen erhältlichen silikonfreien Kittmassen (4 Proben) enthielten weder CP noch PCB.

### **Beurteilung**

Über das Vorkommen von Chlorparaffinen in der Raumluft, z.B. durch Ausgasung aus den Fugendichtungen, liegen keine Daten vor. Die in den Fugendichtungen identifizierten, kurzkettigen und hochchlorierten CPs sind derart schwerflüchtig, dass eine relevante Abgabe und somit eine direkte Gesundheitsgefährdung über die Luft unwahrscheinlich ist. CP-haltige Materialien stellen vielmehr eine Umweltgefährdung dar und gelten daher als Sondermüll. Für die Entsorgung ist das Amt für Umwelt und Energie (AUE BS) zuständig.

### **Massnahmen**

- Bei allen bisher untersuchten Bauten sind keine Sofortmassnahmen erforderlich.
- Aus Umweltschutzgründen sollten CP-haltige Kittfugen mittelfristig entfernt und als Sondermüll entsorgt werden.

## **4.1.4 Fugendichtungen / Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

**Kampagne des BUWAL unter Federführung des AUE Basel-Landschaft und dem Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt als eines der Schwerpunktlabors.**

*Anzahl untersuchte Proben: 34 (orientierende Untersuchung)*

*Anzahl Positive: 18 (53 %)*

### **Ausgangslage**

Auf Initiative des BUWAL wurde Ende letztes Jahr ein Projekt zur systematischen Abklärung über die Belastung von Fugendichtungen mit PCB gestartet. Gesamtschweizerisch sollen mindestens 400 Proben von Gebäuden aus den 1950er bis 1970er Jahren untersucht werden. Zusätzlich soll bei ausgewählten Objekten die Raumluftbelastung mit PCB gemessen werden.

### **Untersuchungsziele**

Mit dieser Kampagne soll eine repräsentative Übersicht über das heute noch vorhandene PCB-Vorkommen in Fugendichtungen erstellt werden. Gestützt auf die Untersuchungsergebnisse beabsichtigt das BUWAL, Massnahmen zur Expositionsbegrenzung betroffener Personen und zum Schutz der Umwelt zu veranlassen.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Nach Artikel 9 der Verordnung über verbotene giftige Stoffe ist die Verwendung von PCB seit 1972 in gewerblichen Produkten und in Publikumsprodukten nicht mehr erlaubt. Dieses Verbot von PCB ist mit der Verordnung über umweltgefährdende Stoffe 1986 auf alle übrigen Anwendungsbereiche ausgedehnt worden (Stoffverordnung, Anhang 3.1 und Anhang 4.8). Die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) von PCB liegt bei  $1,0 \text{ mg/m}^3$ . Dieser Wert ist in der Schweiz der einzige gesetzlich verbindliche Grenzwert für PCB in Innenraumluft. Für die Luft ausserhalb des Arbeitsbereichs gibt es zur Zeit keine gesetzliche Limiten. Als Beurteilungsgrundlage für die vorsorgliche Begrenzung der PCB-Belastung in Innenraumluft hat die vom BUWAL eingesetzte Projektgruppe „PCB-haltige Fugendichtungen“, in der auch das Bundesamt für Gesundheit (BAG) vertreten ist, im April 2001 einen provisorischen Richtwert von  $6 \mu\text{g/m}^3$  Raumluft festgelegt.

### **Probenbeschreibung und Prüfverfahren**

Die Kittfugen wurden von externen, einheitlich instruierten Fachleuten entnommen und vom Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt analysiert. Die Totalgehaltsbestimmung von PCB erfolgte mittels Gaschromatographie gemäss Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Summe der 6 PCB-Kongeneren 28,52,101,138,153,180 multipliziert mit Faktor 5.

## Ergebnisse

In der Tabelle sind die Ergebnisse unterteilt nach Gebäude und Baujahr dargestellt.

Gebäude	Baujahr	Anzahl untersuchte Proben	Anzahl Proben mit PCB	PCB-Gehalt in %
Verwaltungsgebäude	1970	3	2	15,7 – 24,5
Abbruchliegenschaft	1960	5	0	< 0,07
Spital	1968	9	4	1,2 – 33,1
Spital	1963	17	12	0,1 – 16,8
<b>Total</b>		<b>34</b>	<b>18</b>	<b>&lt; 0,07 – 33,1</b>

In drei Liegenschaften konnten PCB-haltige Fugendichtungen nachgewiesen werden. Bei diesen Dichtungen handelte es sich ausschliesslich um Aussenfugen. Die Abbruchliegenschaft war frei von PCB. Dort wurden in zwei Proben Chlorparaffine entdeckt (Gehalt 2 - 6 %), welche seit dem PCB-Verbot von 1972 z.T. als Ersatzstoffe für PCB verwendet wurden (siehe auch Kap. Fugendichtungen/Chlorparaffine). Wahrscheinlich handelt es sich somit um Fugendichtungen, die nicht beim Bau im Jahre 1960, sondern erst später eingebaut wurden.

## Beurteilung

Da es sich bei den PCB-haltigen Kitten ausschliesslich um solche von Aussenfugen handelt, stellt sich die Frage nach einer möglichen Raumluftbelastung für die oben erwähnten Objekte nicht. Zudem zeigen die bisherigen Abklärungen in der Schweiz, dass die Luftbelastung durch PCB aus Fugendichtungen mehrheitlich gering ist. Die meisten Luftanalysen in Räumen, welche PCB-haltige Fugendichtungen enthalten, ergaben Werte unter  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ca. 50 Messungen). Somit wird der provisorische Richtwert von  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Raumluft deutlich unterschritten. Eine Gesundheitsgefährdung über die Luft kann nach heutigem Wissen auch bei längerem Aufenthalt in Gebäuden mit PCB-haltigen Kittfugen ausgeschlossen werden.

Da PCB-haltige Materialien mitunter eine Umweltgefährdung darstellen können, gilt es sicherzustellen, dass bei Sanierungs- und Abbrucharbeiten keine PCB freigesetzt werden. Abfälle von PCB-Kittfugen müssen als Sondermüll korrekt gemäss den Vorschriften der TVA und VVS entsorgt werden. Bei unsachgemässer Entfernung der Kittfugen (z.B. mit einer Schleifmaschine) können grosse Mengen von PCB an die Umwelt freigesetzt werden. Für den Vollzug dieser Vorschriften ist das Amt für Umwelt und Energie (AUE BS) zuständig.

Für eine abschliessende generelle Beurteilung der PCB-Problematik und allfällige Massnahmen muss die Gesamtauswertung der BUWAL-Kampagne abgewartet werden.

### 4.1.5 Kunststoffe / Bromierte Flammschutzmittel

#### Kampagne des BUWAL unter Federführung des Kantonalen Laboratoriums Aargau und dem Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt als Schwerpunktlabor

Anzahl von KLBS untersuchte Proben: 88      zu beanstanden: 0

#### Ausgangslage

Um die Brennbarkeit von Kunststoffen und anderen Materialien zu reduzieren, werden Flammschutzmittel im Prozentbereich (g/100g) zugesetzt. Aufgrund toxikologischer Bedenken und der Persistenz in der Umwelt unterliegen einige Flammschutzmittel aus der Gruppe der organischen bromierten Verbindungen einer freiwilligen Beschränkung oder wurden verboten.

#### Untersuchungsziele

Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) hat diese Kampagne mit dem Ziel initiiert, den Vollzug der Stoffverordnung (StoV) bezüglich verbotener Flammschutzmittel in der Schweiz durchzusetzen. Im weiteren soll ein Überblick über die Anwendung von anderen um-

weltrelevanten bromierten Flammschutzmitteln vor allem in den Bereichen Elektronik, Fahrzeuge und Bau erhalten werden.

## Gesetzliche Grundlagen

Flammschutzmittel	Beurteilung
Polybromierte Biphenyle (PBB)	Verboten gemäss Stoffverordnung, Anhang 3.1
Bromierte Diphenylether (BDE)	Umweltproblematisch gemäss OECD, freiwillige Beschränkung
Tetrabrombisphenol A (TBBPA)	Umweltproblematisch gemäss OECD, freiwillige Beschränkung
Hexabromcyclododecan (HBCD)	In Diskussion bezügl. Umweltrelevanz

## Probenbeschreibung

Für die Untersuchung wurden hauptsächlich Kunststoffe wie Gehäuse von Elektronikgeräten, Kabelisierungen sowie Schaumstoffe berücksichtigt. Die Proben stammen aus verschiedenen Regionen der Schweiz und wurden sowohl bei Produzenten und Importeuren als auch im Handel erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
Aargau	12
Basel-Land	06
Fribourg	02
Glarus	25
Tessin	18
Thurgau	01
Urkantone	24
<b>Total</b>	<b>88</b>

## Prüfverfahren

Nach einem Screening-Verfahren mit dem Beilsteintest (Nachweis von halogenierten Verbindungen) werden die positiven Proben mit flüssigem Stickstoff zu einem feinen Pulver gemahlen und mit Gaschromatographie (GC-ECD) analysiert (SOP P 258).

## Ergebnisse

In der Tabelle sind die Ergebnisse unterteilt nach "festen" Kunststoffen (z.B. PVC, Polyethylen, Polypropylen usw.) und Schaumstoffen (z.B. Polyurethan, Polystyrol usw.) zusammengefasst dargestellt. Sämtliche untersuchten Materialien sind frei von verbotenen PBB. Von den umweltrelevanten Flammschutzmitteln kommen in zwei Proben TBBPA und in einer Probe Deca-BDE vor. Penta-BDE mit der grössten Umweltrelevanz konnte nicht nachgewiesen werden. Die Schaumstoffe unterscheiden sich von den restlichen Kunststoffen durch das Vorkommen von HBCD (ca. 70 % aller Schaumstoffe).

Flamm- schutzmittel	Kunststoffe (z.B. PVC, PE,PP)	Schaumstoffe (z.B. PUR, PS)
	Anzahl (n) = 59 Gehalt in Prozent (%)	Anzahl (n) = 29 Gehalt in Prozent (%)
PBB	< 0,5 (n = 59)	< 0,5 (n = 29)
BDE	2,6 (n = 1)	< 0,5 (n = 29)
TBBPA	2,0 – 12,5 (n = 2)	< 0,5 (n = 29)
HBCD	< 0,5 (n = 59)	0,9 – 6,0 (n = 21)

## Schlussfolgerungen

- Die vorliegende Teilauswertung der BUWAL-Kampagne zeigt, dass sowohl das PBB-Verbot als auch die internationale Beschränkung der umweltrelevanten Flammschutzmittel in der Praxis umgesetzt wird.
- Für eine abschliessende Interpretation muss die Gesamtauswertung der BUWAL-Kampagne abgewartet werden.

#### 4.1.6 Desinfektionsmittel / Quaternäre Ammoniumverbindungen

Anzahl untersuchte Proben: 1  
(im Auftrag)

##### Ausgangslage und Gesetzliches

Technische Produkte, welche Giftstoffe enthalten, müssen beim Bundesamt für Gesundheit (BAG) angemeldet werden (Art. 7 Absatz b Giftverordnung). Dieses entscheidet auf Grund von Art und Konzentration der eingesetzten Stoffe, ob ein Produkt einer Giftklasse zugeteilt wird. Dabei stützt sich das BAG auf die Angaben des Produzenten. Zur Kontrolle lässt das BAG stichprobenweise die Angaben der Hersteller bezüglich Art und Konzentration der Inhaltsstoffe überprüfen.

##### Untersuchungsziele

Im Auftrag des BAG überprüfen wir ein Desinfektionsmittel auf den Gehalt an Didecyl-dimethylammoniumchlorid

##### Prüfverfahren

Die Bestimmung erfolgte mittels HPTLC und postchromatographischer Detektion. Die Bestätigung mittels Reversed phase LC/MS.

##### Ergebnisse

- Der Inhaltsstoff Didecyl-dimethylammonium wurde qualitativ bestätigt und quantifiziert.
- HPTLC und LC/MS- Ergebnisse zeigten eine gute Korrelation
- Mit LC/MS konnten bedeutende Verunreinigungen mit anderen quaternären Aminen, wie Decyl-Octyl-Dimethylammonium, nachgewiesen werden.

Die Beurteilung der Ergebnisse ist Sache des BAG.

#### 4.1.7 Dispersionen / Isothiazolinone : Schwerpunktaktion für das BAG

Anzahl untersuchte Proben: 131

##### Ausgangslage / Einleitung

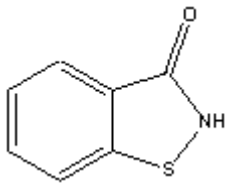
Zur Topfkonservierung von wässrigen Produkten wie Wandfarben wird vielfach eine 3:1 Mischung aus 5-Chlor-2-Methyl-4-Isothiazolin-3-on (MCI) und 2-Methyl-4-Isothiazolin-3-on (MI) verwendet. Gemäss Recherchen des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) ist diese Mischung in der Schweiz in ca. 3'500 Produkten enthalten. Weniger häufig wird, neben anderen Isothiazolinonen, auch das 1,2-Benziso-thiazol-3(3H)-on (BIT) verwendet.

Nach Artikel 7 Absatz b der Giftverordnung müssen technische Produkte, die Stoffe der Giftklassen 1-5 enthalten, beim BAG angemeldet werden. Dies gilt auch für Produkte, welche auf Grund ihrer Zusammensetzung wahrscheinlich nicht in die Giftliste aufgenommen werden müssen. Gemäss Artikel 9 Absatz 1a müssen die Unterlagen für die Anmeldung unter anderem auch die vollständigen Angaben über die Zusammensetzung enthalten.

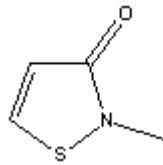
In der EU müssen in Zukunft Produkte mit MCI/MI-Mischungen ab 15 mg/kg bis 60 mg/kg mit x<sub>i</sub>, R 43 gekennzeichnet werden. Bei höher dosierten Produkten müssen entsprechend weitere R-Sätze angewendet werden. Aus den vorliegenden Informationen geht nicht hervor, ob sich diese Limite auf die aktuelle Summenkonzentration im Produkt oder auf diejenige abgeleitet aus den zudosierten Mengen bezieht (MCI baut sich während der Lagerung des Produktes ab).

##### Ziel

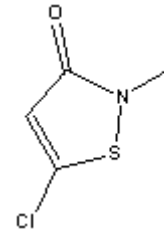
In einer gesamtschweizerisch durchgeführten Aktion sollte überprüft werden, ob die Angaben zu den Isothiazolinonen MCI, MI und BIT der beim BAG angemeldeten, mehrheitlich aber giftklassefreien Dispersionen richtig sind.



1,2-benzisothiazolinon-3-one



2-Methyl-4-Isothiazolin-3-one



5-Chloro-2-Methyl-4-Isothiazolin-3-one

### Analysenmethode

Die Proben wurden mit einprozentiger, wässriger Ameisensäure extrahiert, der Extrakt zentrifugiert, filtriert und die Analyten anschliessend mittels HPLC quantifiziert. Die Identifikation von MCI, MI, BIT erfolgte anhand der Retentionszeiten und mit UV-VIS Spektren. Im Zweifelsfall erfolgte eine Verifizierung mit LC/MS. Die Nachweisgrenzen betragen dabei für MCI 0,4 mg/kg, für MI 0,2 mg/kg und für BIT 1 mg/kg. Die Bestimmungsgrenzen für die quantitative Analyse betragen für MCI 2 mg/kg, für MI 1 mg/kg und für BIT 4 mg/kg. Wegen der Reaktivität von MCI liegt die gemessene Konzentration im Produkt vielfach unter derjenigen, welche man auf Grund der ursprünglichen Einsatzmenge erwarten würde.

### Resultate und Diskussion

#### Probenarten

Von den 131 Proben waren 100 (76 %) Anstrichstoffe, 9 (7 %) Klebstoffe, 7 (5 %) Füllmassen, 6 (5 %) Putze, 8 (6 %) übrige Oberflächenbehandlungsmittel und ein Kosmetikum (welches eigentlich nicht dem Giftgesetz unterstellt ist).

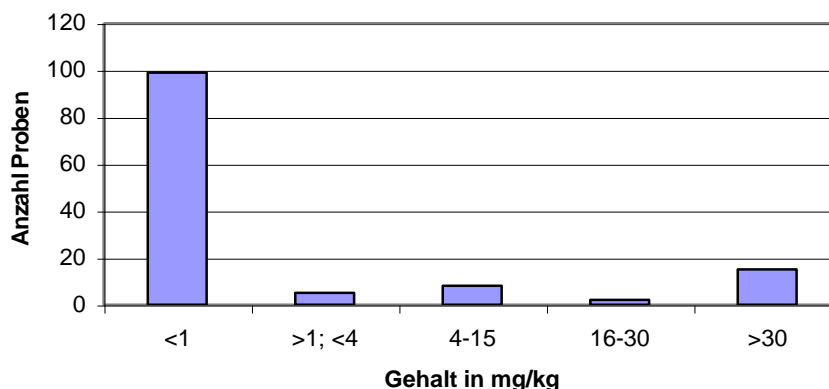
#### Gehalte

Mit einer Ausnahme konnten alle Proben mit der beschriebenen Methode analysiert werden. Von den 130 analysierten Proben wurden in 83 (64 %) MCI, MI oder BIT in relevanten Konzentrationen nachgewiesen. In weiteren 6 (5 %) Proben waren die Konzentrationen so tief, dass die Konservierungsmittel nur qualitativ nachgewiesen werden konnten. Bei diesen 6 Fällen ist anzunehmen, dass eine Konservierung der Ausgangsmaterialien zu einer Kontamination des erhobenen Produktes führte.

Von den 83 mit Isothiazolinonen konservierten Proben waren 52 wahrscheinlich ursprünglich mit einer 3:1 Mischung aus MCI/MI konserviert worden. Von diesen war bei 20 Proben das MCI wegen seiner Reaktivität mit Matrixbestandteilen nicht mehr nachweisbar. 11 Proben waren mit BIT alleine konserviert. Bei 12 Produkten wurde ein Gemisch aus MI und BIT eingesetzt. In einer Probe waren alle 3 Konservierungsmittel in Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze vorhanden.

#### Einsatzkonzentrationen

#### Verteilung der BIT- Gehalte



### MI

Von den 64 mit MI konservierten Produkte wiesen 46 (72 %) MI Konzentrationen im Bereich von 1-5 mg/kg auf. Bei 15 (23 %) bewegten sich die Gehalte zwischen 6 und 15 mg/kg und bei 3 (5 %) Produkten wurden Konzentrationen über 30 mg/kg nachgewiesen, wobei der Maximalwert 116 mg/kg betrug.

### MCI

Erwartungsgemäss lag die Zahl der Produkten mit relevanten MCI-Gehalten mit 26 wesentlich tiefer als mit MI. 11 (42 %) Produkte wiesen MCI-Gehalte zwischen der Nachweisgrenze von 2 mg/kg und der Bestimmungsgrenze 5 mg/kg auf. Ebenso viele lagen im Bereich zwischen 6 und 15 mg/kg. 3 (12 %) wiesen Gehalte zwischen 16 und 30 mg/kg auf. Eine Probe mit der Maximalkonzentration von 32 mg/kg lag über diesem Bereich.

### Summe MCI, MI

Vergleicht man die Summe der MCI- und MI-Werte mit dem zukünftigen EU-Grenzwert (15 mg/kg), so müssten auf Grund der gefundenen Konzentrationen 9 (7 %) der Produkte speziell gekennzeichnet werden. Weitere 9 (7 %) der Produkte mit aktuellen Summenkonzentrationen um 10 mg/kg kämen dazu, wenn man die Limite auf die zudosierte Menge beziehen würde. Rund

14 % der Produkte müssten dann zusätzlich mit x<sub>i</sub>, R 43 gekennzeichnet werden.

### BIT

Im Vergleich zu MCI und MI sind die Einsatzkonzentrationen von BIT in der Regel wesentlich höher. Von den 25 Proben mit BIT Gehalten über der Bestimmungsgrenze wiesen 15 (60 %) Gehalte von über 30 mg/kg auf. Die Maximalkonzentration betrug dabei 236 mg/kg.

## **Auswertung nach Produktkategorien**

<b>Kategorie</b>	<b>Proben mit MCI/MI; MCI/MI/BIT</b>	<b>Proben mit BIT; BIT/MI</b>
Anstrichstoffe	38 %	19 %
Füllmassen	86 %	0 %
Klebstoff	78 %	0 %
Putz	33 %	50 %
übrige Oberflächenbehandlungsmittel	0 %	25 %

Vergleicht man die Zahlen aus der Tabelle, so fällt auf, dass die Produktkategorien, die zur Bestreichung grosser Flächen verwendet werden (Anstrichstoffe und Putz, übrige Oberflächenbehandlungsmittel), geringere Anteile an MCI-haltigen Produkten haben. Während bei früheren Untersuchungen des KLBS aus den Jahren 1999 und 2000 zwischen 80 und 100 % der Farben und Verputze MCI/MI-haltig waren, hat sich dieser Anteil auf 38 % bzw. auf 33 % reduziert. Es ist anzunehmen, dass mit bekannt werden des Zusammenhangs zwischen MCI-haltigen Produkten, Innenraumluft-Belastung und gesundheitlichen Beschwerden, vermehrt andere Konservierungsmittel zum Einsatz kamen.

## **Schlussfolgerungen**

64 % aller untersuchten Proben waren mit den Isothiazolinonen MI, MCI oder BIT konserviert. Bei weiteren 5 % der untersuchten Produkte, wo sehr tiefe Konzentrationen gefunden wurden, kann davon ausgegangen werden, dass eine Kontamination durch die Konservierung der Ausgangsmaterialien vorlag. Das wegen Innenraum-Luft-Problemen bekannte MCI wurde in Anstrichstoffen und Putzen im Vergleich zu früheren Untersuchungen weniger häufig gefunden. Offenbar wurde es vielfach durch andere Konservierungsmittel ersetzt. In 18 Proben betrug die ursprüngliche Summenkonzentration von MCI und MI sicher mehr als 15 mg/kg (zukünftige Limite der EU für Dispersionen) Sie müssten zusätzlich gekennzeichnet werden. Diese Produkte waren bisher nach dem Giftgesetz nicht kennzeichnungspflichtig.

## 4.1.8 Giftinspektorat

### Inspektionen

Chemiebetriebe, Hersteller, Importeure	8
Apotheken, Drogerien	5
Farbwarengeschäfte	3
Wasseraufbereitung	4
Lagerhäuser	1
Fotogeschäfte, Druckereien	1
Messen	2
Garagen	9
Institute, Schulen usw.	3
Diverse	7
<b>Total</b>	<b>43</b>

### **Probenerhebungen: 6**

Isothiazolinon-Kampagne und Überprüfung von quaternären Ammoniumverbindungen

### Bewilligungswesen

neue allgemeine Bewilligungen A - E	7
Mutationen von Bewilligungen	22
neue Fachbewilligungen H, P und K	6
neue Giftbücher I + II	11
Mutationen von Giftbüchern	5
Verlängerung von Giftbüchern	53
Annullierungen (Bewilligungen + Giftbücher)	34

### **Kommentare**

#### Inspektionswesen

Die Inspektionen wurden 2001 im wesentlichen nach zwei Schwerpunkten durchgeführt:

1. Inspektionen von Betrieben, welche nach unserer „Kategorisierung“ der Klasse 1 zugeordnet worden sind. Von diesen Betrieben der höchsten Prioritätsstufe sind vorwiegend Chemikalien-Handelsbetriebe kontrolliert worden. Dabei stand für uns die Prüfung im Vordergrund, ob sie die Verantwortung im Verkehr mit Giften wahrnehmen, insbesondere, ob ihre Massnahmen bei der Weitergabe von giftigen Produkten (Bewilligungen ihrer Kunden usw.) ausreichen und nachvollziehbar sind. Die Resultate waren durchwegs zufriedenstellend.
2. Inspektionen von Garage-Betrieben in Bezug auf die Anwendung von Kältemitteln (Fachbewilligung K). Diese Betriebe sind aufgrund ihres Chemikalien-Bedarfes der 3. Kategorie und damit der niedrigsten „Gefährlichkeitsstufe“ zugeordnet. Die Fachbewilligung ist erforderlich beim Unterhalt von Klima-Anlagen in Autos. Mit einem Rundschreiben - unter Beilage der gesetzlichen Bestimmungen aus der Stoffverordnung (Art. 45) - wurden 110 Betriebe informiert und anschliessend 9 Betriebe stichprobenweise inspiziert. Das Gewerbe hat erfreulicherweise selbst reagiert und für die kurs- und prüfungspflichtigen Mitglieder mit der zuständigen Kursleitung einen Fachbewilligungskurs in Basel arrangieren können.

Weitere Inspektionen sind meist aus aktuellem Anlass durchgeführt worden. Die Inspektionsprotokolle geben über die Durchführung und die Ergebnisse Auskunft.

#### Bewilligungen

Gegenüber dem Jahr 2000 haben sich 2001 im Bewilligungswesen keine grundlegenden Änderungen abgezeichnet. Total 24 neuen Bewilligungen stehen 34 annullierte gegenüber. Auch die 27 Mutationen halten sich in gleichem Rahmen wie 2000 mit 22.

Wegen der Einführung des neuen Chemikalienrechtes vermutlich auf 1.1.2005 sollen nach Absprache mit dem BAG die Bestimmungen des Giftgesetzes - besonders im Bewilligungswesen - bis Ende 2003 voll durchgezogen werden.



### Kategorisierung von Betrieben

Um bei der Planung von Inspektionen gemäss QS eine bessere Transparenz zu erreichen, wurde im Jahre 2000 eine „Kategorisierung“, d.h. Einteilung von Betrieben in Basel-Stadt, welche dem Giftgesetz unterstellt und deshalb bewilligungspflichtig sind, in sogenannte *Gefahrenklassen* durchgeführt.

Kontrollen und Inspektionen haben nun gezeigt, dass diese Einstufung durchaus ihre Berechtigung hat und auch richtig ist. In nur einem Fall musste bisher eine „Umteilung“ von Kat. 1 in Kat. 3 vorgenommen werden, weil der betr. Betrieb gar keine Chemikalien lagert, sondern „nur“ auf Rechnung Dritter Bestellungen aufnimmt und die Rechnungen schreibt (= Bewilligung D).

### Marktkontrolle

Im letzten Jahresbericht haben wir über die Inkraftsetzung der „*Verordnung über Sicherheitsdatenblätter für Gifte und umweltgefährdende Stoffe (SDB)*“ per 1. Dezember 1998 berichtet. Im Jahre 2001 haben wir nun anlässlich von Inspektionen und Probenerhebungen auch SDB verlangt und kontrolliert.

Die Vollzugsbehörden für das Giftgesetz und der Stoffverordnung der Region Nordwestschweiz haben im Hinblick auf eine möglichst koordinierte, einheitliche und rasche Kontrolle von SDB die sogen. **Bewertungshilfe** erstellt (Federführung Kanton Aargau). Das durch Ringversuche und umfangreiche Testläufe erprobte Hilfsmittel ist nun dem BAG, dem BUWAL und allen Kantonen zur Verfügung gestellt worden. Es erlaubt anhand vorgegebener Kriterien eine schnelle Beurteilung der Vollständigkeit und Plausibilität eines Sicherheitsdatenblattes.

Unsere vorläufige Erfahrung damit ist sehr positiv; von den in unserer Kampagne eingeholten 21 SDB musste keines mit offensichtlichen Fehlern zurückgewiesen werden. Mit der vorher erwähnten Bewertungshilfe kann relativ rasch und umfassend abgeklärt werden, ob ein SDB weitgehend in Ordnung ist oder ob es kleine, resp. grosse Mängel aufweist und daher umgehend zur Überarbeitung an den Hersteller zurückgeschickt werden muss. Selbstverständlich sind wir gerne bereit, den Firmen in solchen Fällen beratend zur Seite zu stehen.

Eine detaillierte, abschliessende Beurteilung über ein SDB in allen 16 verlangten Punkten gemäss Verordnung ist Sache des Bundes (BAG und BUWAL).

Ebenfalls der Marktkontrolle zugeordnet werden die Probenerhebungen, welche sich 2001 auf insgesamt 6 Produktmuster beschränken. 5 wurden im Rahmen der gesamtschweizerischen **Isothiazolinon-Kampagne** erhoben. Ein Desinfektionsmittel wurde auf quaternäre Ammoniumverbindungen untersucht. Die Ergebnisse sind jeweils an anderer Stelle des Jahresberichtes aufgeführt.

### Besondere Vorkommnisse

Zwei Fälle über Arbeiten des vergangenen Jahres 2001 seien hier kurz erwähnt:

- Die vom Parlament bereinigte und in Kraft gesetzte Formulierung des neuen ChemG liegt vor. Die grosse Arbeit, an der sich auch die Kantone beteiligen, begann mit der Ausarbeitung des Verordnungstextes.
- GHB: Bis die Aufnahme der Gammahydroxybuttersäure und deren Salze in das Betäubungsmittelgesetz per 1.1.2002 erfolgen wird, haben wir verschiedene andere Aktivitäten entwickelt, um die Vermarktung dieses Suchtmittels zu bekämpfen, sind dabei aber auf fast unüberwindliche Hindernisse gestossen. Nun sind diese Stoffe gesetzlich verboten.

## 4.2 GERUCHSMELDESTELLE

Im Verlaufe des Jahres 2001 sind insgesamt 205 Meldungen eingegangen. Davon betrafen 55 % Innenraumluftprobleme. Die einzelnen Meldungen konnten zu 65 % durch Beratung und Registrierung abgeschlossen werden. In 21 % der Fälle war eine Inspektion vor Ort nötig. Analytische Untersuchungen wurden mit 2 Ausnahmen nur bei Innenraumluftabklärungen durchgeführt (24 %).

### **Aussenluftprobleme**

Meistens wurde über diverse lokal und zeitlich begrenzte Geruchsbelästigungen geklagt (z.B. Kanalisationsgerüche, Rauch von Nachbarliegenschaften, Küchenabluft, Gestank von Kompost, Hundekot usw.). Chemieartige Gerüche, die vorwiegend in der Nacht wahrgenommen werden, sind ebenfalls ein Dauerbrenner. Die Ursache für solche Gerüche liegt hauptsächlich an der vorherrschenden Windrichtung: tagsüber kommt der Wind meist aus Westen, nachts vorwiegen von Osten, d.h. rheinabwärts von den Industriegebieten her, welche leider trotz aller Massnahmen nie völlig geruchsfrei sein werden.

### **Innenraumluftprobleme**

Die Anzahl von Personen mit erheblichen gesundheitlichen Beschwerden, welche von diesen Personen auf eine Raumlufbelastung zurückgeführt werden, hat gegenüber 2000 zugenommen (von 14 auf 45 Fälle). Diese Zunahme hat vor allem mit der Werbung für das unten erwähnte Forschungsprojekt zu tun. Sonst wurde vorwiegend über Gerüche von bekannten Ursachen wie z.B. Matratze, Teppich, Abgase, Kochgerüche und neuen Möbeln geklagt.

In diesem Jahr sind folgende Schwerpunkte intensiv bearbeitet worden: die Problematik von PCB-haltigen Kittfugen in Gebäuden (s. Pkt. 4.1.4) und ein interdisziplinäres Forschungsprojekt der Universität Basel (MGU Mensch - Gesellschaft - Umwelt). In diesem Projekt werden umweltbezogene Gesundheitsstörungen im Niederdosisbereich untersucht. Bis jetzt wurden ca. 60 Fälle von Basel-Stadt und Basel-Landschaft bearbeitet. Dazu gehören Abklärungen der Wohnsituation, sowie des allgemeinen körperlichen und psychischen Zustandes. Von den betroffenen Personen wurden häufig elektromagnetische Felder (EMF) von Mobilfunkantennen als Ursache für die Probleme vermutet. Die Auswertungsphase der erhobenen Daten läuft ab 2002 bis im März 2003. Wir dürfen gespannt sein, ob EMF zu echten Gesundheitsproblemen oder eher zu einer Verunsicherung führt.

### **Asbestuntersuchungen**

Insgesamt wurden 17 Bau- und Einrichtungsmaterialien makroskopisch und mikroskopisch auf asbesthaltige Komponenten untersucht. In 3 Fällen (2 Bodenbeläge, 1 Isolation) war der Befund positiv.

## 4.3 HYGIENE VON BADEWASSER UND FLIESSGEWÄSSERN

### 4.3.1 Hallenbäder

Anzahl untersuchte Proben: 203 zu bemängeln: 44

Gemäss SIA-Norm 385/1 Ausgabe 2000 erwiesen sich von 203 untersuchten Proben 80 als einwandfrei, 79 als tolerierbar (Werte innerhalb der Toleranzspanne) und 44 als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

14-mal wurden die bakteriologischen und 41-mal die chemischen Anforderungen nach SIA-Norm 385/1 nicht eingehalten:

- Die 14 bakteriologischen Beanstandungen waren 11-mal auf eine erhöhte Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zurückzuführen, 2-mal auf den Nachweis von E. coli und einmal auf den Nachweis von Ps. aeruginosa.
- Die chemischen Mängel bestanden darin, dass 5-mal der Gehalt an freiem Chlor **unterschritten** und 14-mal **überschritten** wurde. Demgegenüber wiesen 18 Badewasserproben einen erhöhten Gehalt an gebundenem Chlor auf. Bei 4 Proben lag der Harnstoffgehalt über dem Toleranzwert von 1 mg/l. In 1 Probe war der pH-Wert zu tief, in 9 zu hoch.

Die vorgefundenen Mängel liegen im normalen Durchschnitt verglichen mit den vergangenen Jahren. Die Betreiber sollten sich vor allem bei den erhöhten Werten von gebundenem Chlor und Harnstoff Massnahmen zur Verbesserung überlegen.

### 4.3.2 Gartenbäder

Anzahl untersuchte Proben: 95 zu bemängeln: 36

Gemäss SIA-Norm 385/1 Ausgabe 2000 erwiesen sich von 95 untersuchten Proben 33 als einwandfrei, 26 als tolerierbar (Werte innerhalb der Toleranzspanne) und 36 als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

Wettermässig bescherte uns das Jahr einen schönen, warmen Juli und August, so dass bei den Gartenbädern eine hohe Auslastung resultierte. Dies zeigten insbesondere auch die Harnstoffwerte auf (s. weiter unten).

4-mal wurden die bakteriologischen und 46-mal die chemischen Anforderungen nach SIA-Norm 385/1 nicht eingehalten:

- Die 4 bakteriologischen Beanstandungen waren 3-mal auf den Nachweis von E. coli und einmal auf eine erhöhte Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zurückzuführen.
- Die chemischen Mängel bestanden darin, dass 5-mal der Gehalt an freiem Chlor **unter-** und einmal **überschritten** wurde
- Bei 27 Proben lag der Harnstoffgehalt über dem Toleranzwert von 2 mg/l.
- In 13 Proben war der pH-Wert zu hoch.

Auffallend war wieder das häufige Überschreiten der Harnstoffwerte. Entweder müsste bei sonnigem Wetter und hohem Besucherandrang der Frischwasserzusatz drastisch erhöht oder die Besucherzahl reduziert werden.

### 4.3.3 Planschbecken

Anzahl untersuchte Proben: 35 zu bemängeln: 19

Von den 35 Proben aus Planschbecken in öffentlichen Parkanlagen zeigten 10 erhöhte Anzahlen an aeroben mesophilen Keimen, Escherichia coli und Pseudomonas aeruginosa, 8 erhöhte

Anzahlen an aeroben mesophilen Keimen und E. coli und 1 Probe erhöhte Anzahlen an aeroben mesophilen Keimen und Ps. aeruginosa.

Am 30. Juli fand in der Stadtgärtnerei eine Pressekonferenz zum Thema Planschbecken in Parkanlagen statt. Der folgende Abschnitt wurde aus der Pressemappe der Stadtgärtnerei übernommen.

### Geschichte

Planschbecken haben in Basel eine grosse Tradition. Bereits 1934 wurde das erste Planschbecken auf der Pruntrutermatte in Betrieb genommen. Zu diesem Zeitpunkt war das Baden erst in den beiden Rheinbadeanstalten erlaubt. Das Baden und Schwimmen in den Fliessgewässern war für Kinder nicht ungefährlich. Heute gibt es, in ganz Basel verteilt, 19 Planschbecken (Lageplan siehe weiter hinten).

In der Zeit von 1950-1965 entstanden unter der Leitung des damaligen Stadtgärtners Richard Arioli die meisten Planschbecken. Heute verfügt die Stadt Basel über das dichteste Netz von Planschbecken in der ganzen Schweiz (Vergleich mit anderen Städten: Zürich = 6, St. Gallen = 1, Bern und Luzern = keine). Aufgrund der geringen Nutzung wurden in der Zwischenzeit die beiden Planschbecken an der Pruntrutermatte und im Rosenfeldpark ausser Betrieb genommen.

Während der Betriebszeit (Mai bis Oktober) werden die Planschbecken alle zehn Tage mit Javel-Wasser und/oder mit Hochdruck unter Verwendung von Leitungswasser gereinigt. Versuche mit chemischen Reinigungsmitteln zeigten keine bessere Wirkung. Zudem waren sie nicht besonders umweltfreundlich.

Die Planschbecken werden täglich von der Stadtgärtnerei gereinigt und mit Frischwasser aufgefüllt. Die Stadtgärtnerei verzichtet, nach Absprache mit dem Kantonalen Laboratorium, den Schulärzten und Allergologen grundsätzlich auf chemische Zusatzstoffe für die Erhaltung der Wasserqualität. Dadurch wird vermieden, dass die Haut von Kleinkindern zusätzlich belastet wird und Allergien entstehen könnten.

Da die Planschbecken traditionell keine Aufbereitungsanlage besitzen und täglich mit Trinkwasser gefüllt werden (genaue Betriebsart siehe unten), haben sich die folgenden Beurteilungskriterien über die Jahre als praktikabel erwiesen:

Aerobe mesophile Keime	≤ 1'000 / ml
Escherichia coli	n.n. / 100 ml
Pseudomonas aeruginosa	n.n. / 100 ml
Salmonellen	n.n. / 500 ml

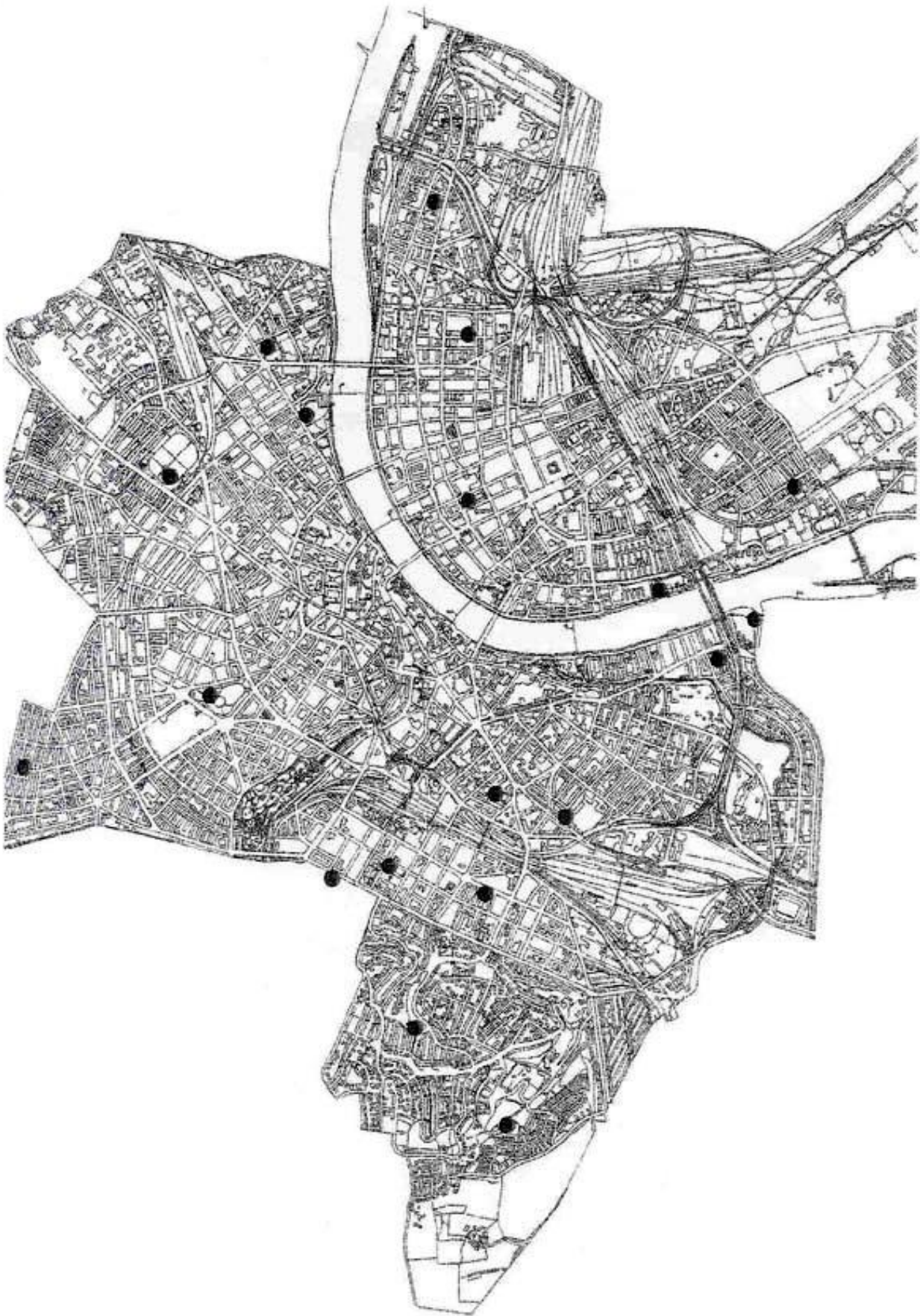
Die Beurteilung der hygienischen Wasserqualität der Planschbecken in Parkanlagen beruht auf den obgenannten Kriterien. Die Wasserqualität wird jährlich ein- bis zweimal durch das Kantonale Laboratorium überprüft.

Als noch „**tolerierbar**“ beurteilt wird eine Wasserprobe, welche nur eine Anforderung, und auch diese nur geringfügig, überschreitet. Werden die Toleranzwerte bei zwei oder mehr Parametern oder ein Parameter in hohem Masse (= > 10-fach) überschritten, resultiert daraus die Beurteilung „**ungenügend**“. Bei der Beurteilung ungenügend muss die Stadtgärtnerei sich Massnahmen zur Verbesserung überlegen und durchführen.

#### Weisung für das Betreiben von Planschbecken 2001

- Bei schöner und stabiler Witterung (min. 25 °C)
- Täglich Wasser auswechseln
- Vor dem Auffüllen gründlich säubern, 1x wöchentlich Javel-Wasser
- Mit Wasser gefüllte Becken ausnahmsweise höchstens 2 Tage stehen lassen
- Verantwortung für sauberes Wasser liegt bei der Stadtgärtnerei
- Betrieb ab Pfingsten bis etwa Herbstferien gewährleistet

Lageplan der Planschbecken



#### 4.3.4 Flusswasser

Anzahl Untersuchte Proben: 53

Flusswasseruntersuchungen konzentrieren sich auf das Vorhandensein von Salmonellen und wie hoch die Fäkalbelastung ist.

##### Escherichia coli-Mittelwerte und Salmonellen-Auffindungsrate

Fluss	Messstelle	E.coli/100ml		Salmonellen / L	
		2000	2001	2000	2001
Rhein	Breitebad	2532	789	9x	7x
	Münsterfähre	882	371	4x	7x
	St. Johannbad	1275	521	5x	7x
Birs	Birskopf	6754	2477	12x	11x
Wiese	Weilstrasse	2382	923	9x	7x
	Schliesse	2964	1129	9x	7x
	Lange Erlen	1939	408	8x	6x
<b>Total</b>				<b>56x</b>	<b>52x</b>

##### Flusswasserqualität

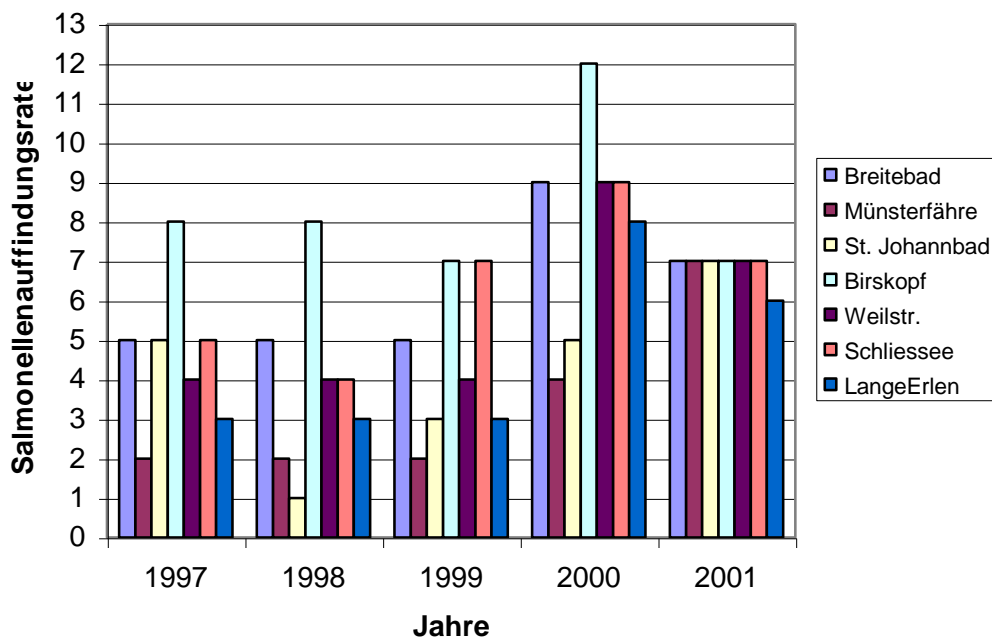
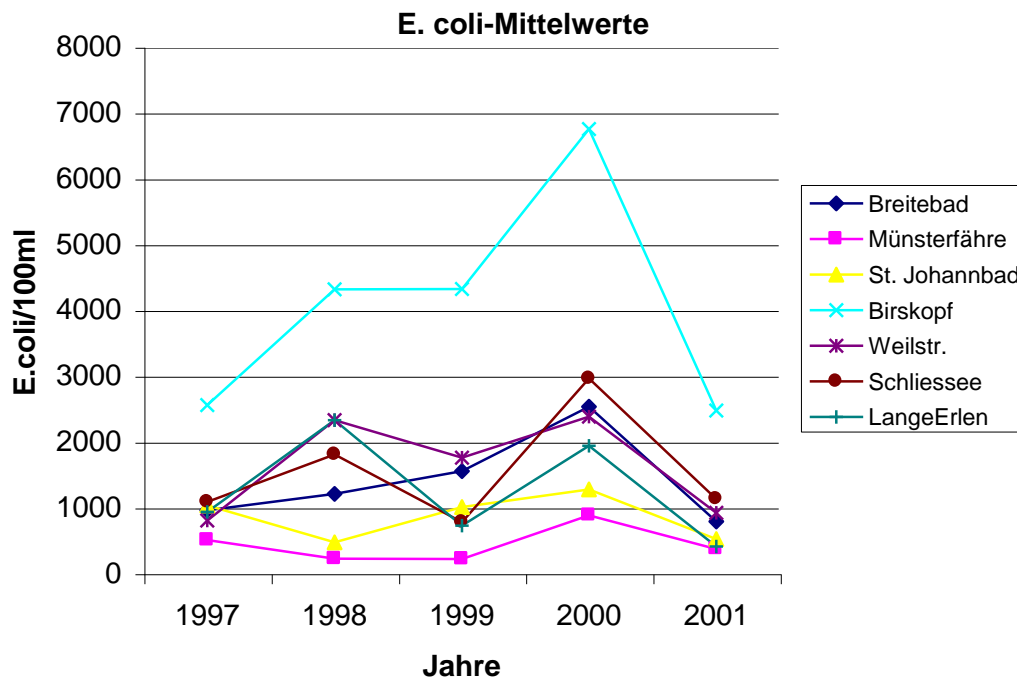
Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen				Gesamturteil	
		A	B	C	D	2000	2001
Rhein	Breitebad	0	2	4	1	C	C
	Münsterfähre	1	3	2	1	B	B-C
	St. Johannbad	0	3	3	1	B-C	B-C
Birs	Birskopf	0	0	0	11	C-D	D
Wiese	Weilstrasse	0	4	3	0	C-D	B-C
	Schliesse	0	4	3	0	C-D	B-C
	Lange Erlen	0	6	0	0	C	B
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>14</b>		

Legende: A = sehr gut, B = gut, C = akzeptabel, D = schlecht

#### Kommentar

Bei 78 Probenerhebungen an den üblichen 7 Messstellen wurden insgesamt 53 Wasserproben gewonnen und auf E. coli und Salmonellen untersucht. In diesem eher schönen Sommer war die Wasserqualität der Flüsse besser wie im Vorjahr, wobei die Mittelwerte an E. coli deutlich tiefer ausfielen.

Im 5-Jahresvergleich liegen die E. coli-Werte auf dem Niveau des Sommers 1997. Nur die Salmonellenauffindung war deutlich höher (s. nachstehende Grafiken).



#### 4.3.5 Whirlpools / Legionellosen

Im Februar 1999 kam es an einer Messe in den Niederlanden zu einer Epidemie. Dabei erkrankten gegen 250 Besucher. Bei knapp 100 Personen wurde eine akute Legionellose diagnostiziert, davon verstarben 22 an der Folge der Krankheit. Das Durchschnittsalter der Patienten belief sich auf 64 Jahre.

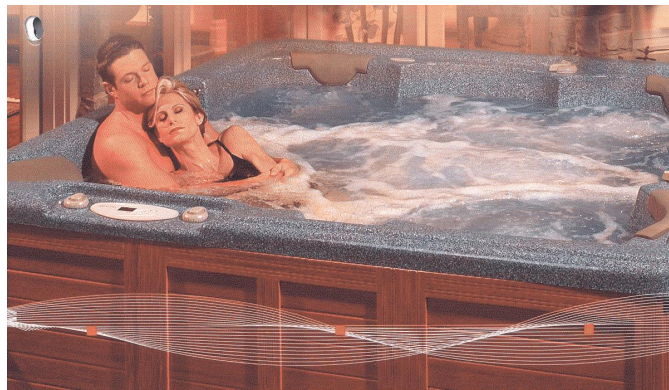
Wie entsprechende Nachforschungen ergaben infizierten sich die Messebesucher auf dem Weg zur Blumenschau, welcher an ausgestellten und sich in Betrieb befindlichen Whirlpools vorbeiführte. Dabei stellte sich heraus, dass mindestens einer der Whirlpools mit Legionellen kontaminiert war!

Bereits 1984, 1992 und 1998 wurden Fälle bekannt bei welchen Whirlpools Auslöser für Legionellosen waren. Deshalb wurden während den Ausstellungen in der MESSE BASEL (Bau,



MUBA usw.) Whirlpools verschiedener Anbieter, bezüglich der Wasserhygiene, insbesondere auf Kontamination mit *Legionella pneumophila*, überprüft. Dies nachdem die Aussteller schriftlich darauf aufmerksam gemacht wurden, dass die feilgebotenen Anlagen jeweils sachgemäss desinfiziert und gereinigt werden müssen.

Bei einigen Ausstellern waren die Pools mit Wasser gefüllt und in Betrieb. Zwei davon hatten ihr Wasser derart mit Säure versehen (pH 2,5), dass sich eine Probenahme erübrigt hat. Legionellen können bei so einem pH-Wert nicht überleben. Trotzdem ist ein Wasser mit einem pH-Wert unter 5 mit Aerosolbildung, vor allem für die Leute am Stand nicht gerade förderlich für ein gutes Wohlbefinden. Bei den anderen Anbietern mit Poolwasser von neutralem pH-Wert (pH 7-8) wurden Proben erhoben und im Labor analysiert. Alle Proben waren negativ bez. *Legionella pneumophila*. Dies ist ein gutes Resultat und es ist ersichtlich, dass die vorgängige Orientierung Wirkung gezeigt hat.



Das Einverständnis für die Veröffentlichung des Bildes wurde eingeholt.



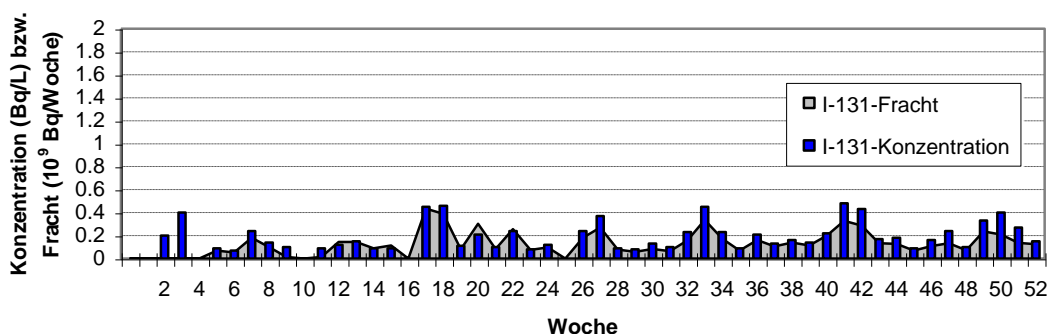
## 4.4 RADIOAKTIVITÄT IN DER UMWELT

### 4.4.1 Gamma-Nuklide im kommunalen Abwasser

Die 1993 gestartete Messkampagne des kommunalen Abwassers der Stadt Basel wurde auch dieses Jahr fortgesetzt. Die Gamma-Aktivität (inkl. der Nuklide I-131 und In-111) sowie die Tritiumaktivität des geklärten Abwassers wurden lückenlos überwacht. Dazu stellte die ProRheno AG mengenproportionale Wochenmischmuster des ARA-Ablaufes zur Verfügung.

Die Aktivität der hauptsächlich nachgewiesenen Nuklide Iod-131 und Indium-111 lag ausnahmslos unter 1 Bq/L, der Immissionsgrenzwert (Wochenmittel) von 5 Bq/L resp. 300 Bq/L für In-111 war stets eingehalten. Die nachgewiesenen Nuklide stammen aus der nuklearmedizinischen Abteilung des Kantonsspitals Basel.

<sup>131</sup>Iod-Emissionen aus der ARA Basel 2001



### 4.4.2 Tritiumaktivität des kommunalen Abwassers

In den Wochen 18, 23, 26 und 49 emittierte die KVA Basel wiederum Tritium über den gesetzlichen Grenzwerten. Das emittierte Tritium der Wochen 18 und 26 gelangte via Allschwiler Bach direkt in den Rhein, da das gereinigte Abwasser der Rauchgasreinigung der KVA direkt in den Rhein eingeleitet werden darf. Die Tritiumaktivität des kommunalen Abwassers war zu dieser Zeit gleichbleibend gering.

Bei der Emission in den Wochen 23 und 49 wurde das Abwasser der KVA aus betrieblichen Gründen in die ARA umgeleitet, weshalb die Emissionen via Kläranlage stattfanden.

Die Art und Herkunft der verbrannten, tritiumhaltigen Abfälle konnte trotz intensiven Recherchen bei den Abfalllieferanten der betreffenden Tage nicht ermittelt werden. Es wird vermutet, dass eine Uhrenfirma ihr Lager an Zeigern und Zifferblättern mit Tritiumleuchtfarbe via öffentliche Kehrrichtabfuhr entsorgt. 300 GBq Tritium würden etwa 3'000 - 6'000 Uhren entsprechen.

Datum und Woche der Emission	Max.Tritiumaktivität KVA	Tritiumfracht aus KVA	Tritium-Fracht aus ARA Basel
2.- 3.5. 2001 / Wo 18	574 kBq/L	314 GBq	
4.-6.6. 2001 / Wo 23	189 kBq/L	ca. 280 GBq *	180 GBq
29.6.-1.7. 2001 / Wo 26	224 kBq/L	114 GBq	
7.-8.12.2001 / Wo 49	149 kBq/L	103 GBq	

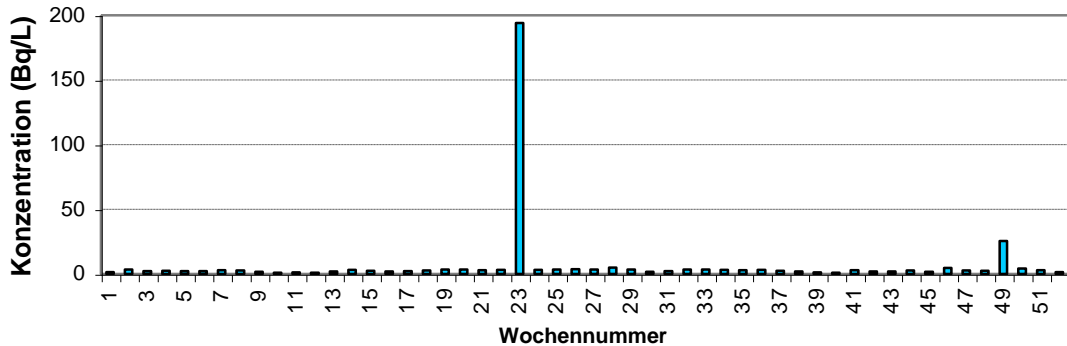
\* geschätzt, da die Abwasserfrachten nicht genau bekannt waren.

Die gesetzlichen Grenzwerte für Tritium gemäss Strahlenschutzverordnung lauten:

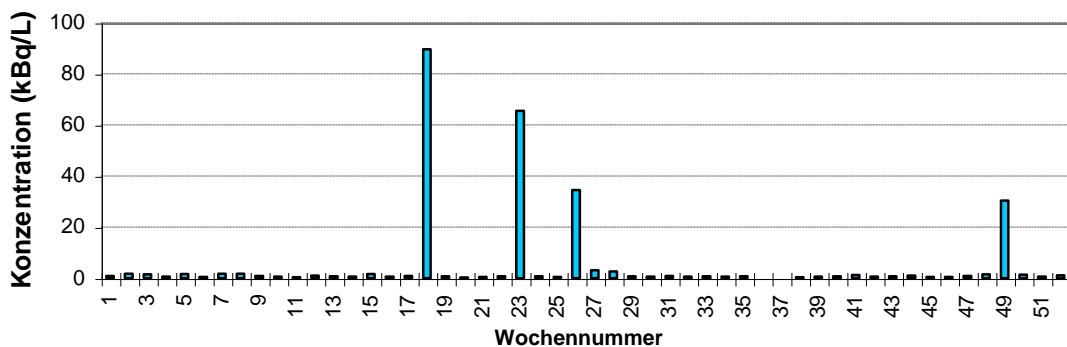
- Für Betriebe ohne Bewilligung zur Verbrennung von Tritium:  
60 MBq pro Monat (100-fache Freigrenze , 6 kBq pro Woche (1 % der Freigrenze))
- Für Betriebe mit Bewilligung  
300 GBq pro Woche (1'000-fache Bewilligungsgrenze) gemäss Art. 83. Abs. 3 StSV.

Da die Kehrrichtverbrennung Basel keine Verbrennungsbewilligung besitzt, handelt es sich bei den vier Emissionen klar um Verstösse gegen das Gesetz. Bestünde eine Bewilligung, so wäre der Wochengrenzwert knapp eingehalten.

**Ablauf ARA Basel 2001 (Wochenmittelwerte)**



**VAK-Ablauf KVA Basel 2001 (Wochenmittelwerte)**



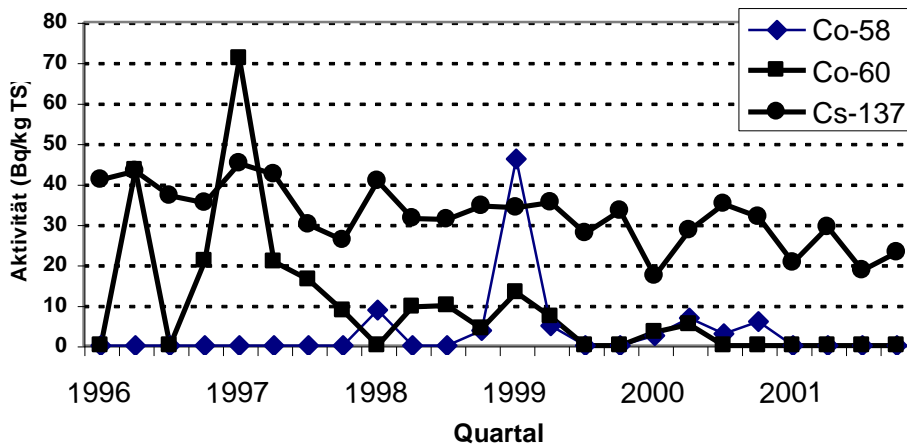
### Zusammenfassung

- Bei den festgestellten Tritium-Emissionen handelt es sich klar um Grenzwertüberschreitungen; dadurch resultierte allerdings keine relevante Exposition für die Bevölkerung.
- Sämtliche Tritiumemissionen sind auf die KVA Basel rückführbar.
- Die Ermittlung des Verursachers (Abfalllieferant) ist äusserst schwierig. Sehr wahrscheinlich handelt es sich um keine durch die SUVA oder das BAG bewilligten Abfälle, sondern um Publikumsprodukte (Uhren).
- Das Abwasser muss weiterhin möglichst lückenlos auf seine Aktivität überwacht werden, damit die zuständige Behörde weitere Anhaltspunkte für ihre Ermittlung bekommt.

### 4.4.3 Rhein-Schwebstoff

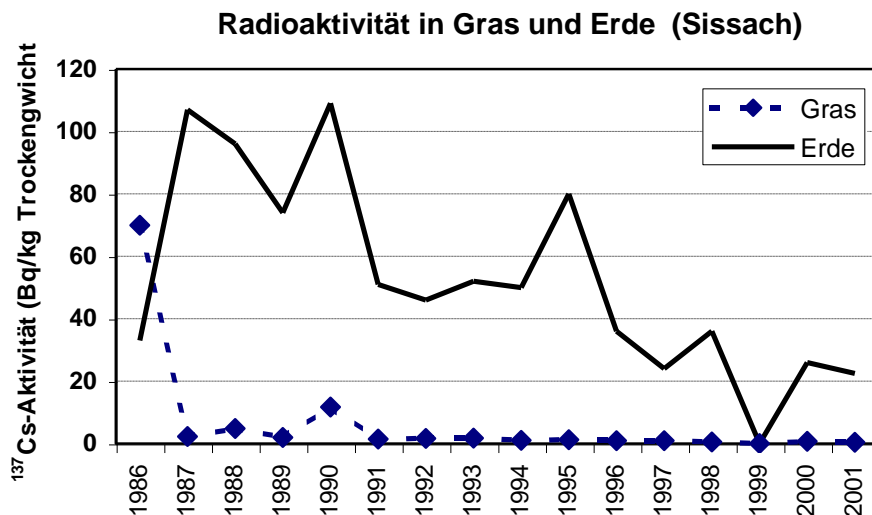
Eine Vielzahl von chemischen Verbindungen werden an den Schwebstoffen im Wasser adsorbiert und als Flusssedimente abgelagert. Rhein-Schwebstoff stellt deshalb ein geeignetes Untersuchungskompartiment für die Radioaktivitätsüberwachung dar. So können Radioaktivitätsquellen wie die Kläranlagen im schweizerischen Einzugsgebiet und die Atomkraftwerke am Hochrhein erfasst werden. Die Routineuntersuchungen von Schwebstoffen der Rohwasserentnahmestelle der IWB zeigten die üblichen Aktivitäten der wichtigsten Radionuklide Co-58/-60 und Cs-137. Die Messwerte sind seit Jahren konstant niedrig. Erhöhte Aktivitäten von Cobalt treten nicht mehr auf.

### Rheinschwebstoff (Rohwasser-Entnahmestelle IWB)



#### 4.4.4 Gras und Erde

Im Rahmen des SUER-Überwachungsprogrammes werden seit 1987 Erd-, Gras- und Kuhmilch-Proben von einem bestimmten Bauernhof in Sissach auf Radionuklide untersucht. Die vom Reaktorunfall in Tschernobyl stammende Restaktivität im Boden besteht hauptsächlich aus dem langlebigen Cäsium-137 (Halbwertszeit von 30 Jahren) und ist seit 1987 kontinuierlich zurückgegangen. Die Konzentration hat sich jetzt bei 20 Bq/kg eingependelt. Im Gras ist die Aktivität auf praktisch Null zurückgegangen.



#### 4.4.5 Radioaktive Glühstrümpfe

Für eine Privatperson wurden Glühstrümpfe aus Armeebeständen auf Radionuklide untersucht. Bekanntlich enthielten früher Glühstrümpfe Thorium-232-oxid zur Verbesserung des Glühvorganges. Beim Auswechseln des verbrauchten Glühstrümpfes können durch Einatmen von Aschepartikeln Alphastrahler inkorporiert werden, was aus gesundheitlichen Gründen unbedingt zu vermeiden ist. Die Glühstrümpfe wurden deshalb vor Jahren aus dem Verkehr gezogen.

Die untersuchten Glühstrümpfe stammten noch von alten Armeebeständen und wiesen eine beachtliche Radioaktivität auf. Es wurde empfohlen, die Glühstrümpfe im Zeughaus zur Entsorgung zurückzugeben.

#### **4.4.6 Radon in Wohnräumen / Radonbericht**

Radon ist ein radioaktives Gas, das beim Zerfall von Radium in uranhaltigem Gestein entsteht. Durch verschiedene durchlässige Stellen in der Gebäudehülle dringt Radon aus dem Unterboden in Häuser ein. Radon ist ein Wohngift, welches Lungenkrebs erzeugen kann.

Im Kanton Basel-Stadt wurden deshalb - gemäss Auftrag des Bundes - über längere Zeit flächendeckende Messungen vorgenommen und dadurch repräsentative Radondaten gewonnen. Die Auswertung ist in einem speziellen Radonbericht zusammengefasst und im Herbst der Öffentlichkeit vorgestellt worden und ist auf unserer Homepage einsehbar.

Gleichzeitig wurde eine weitere Messkampagne in den Gemeinden Riehen und Bettingen, sowie in den Schulgebäuden von Basel-Stadt gestartet. Mit weiteren Messungen in den Gemeinden Riehen und Bettingen soll besser beurteilt werden können, ob die Gemeinden als Radongebiet eingestuft werden sollen. Diese Kampagne wurde auch über den Hausbesitzerverein Basel-Stadt bekannt gemacht.

In einem Schulhaus in Basel-Stadt wurden erhöhte Radongehalte im Keller festgestellt ( $1'000 \text{ Bq/m}^3$ ). Das Radon dringt durch einen Leitungsschacht in das Gebäude ein. Betroffen waren zwei benachbarte Arbeits- und Schreibräume. Eine Sanierung ist nicht zwingend notwendig, wird jedoch freiwillig im nächsten Jahr vorgenommen (luftdichtes Verschiessen des Schachtes).

#### **4.4.7 Radon in Grundwasser**

Für das geologisch-paläontologische Institut der Universität Basel wurden wie im Vorjahr Grundwasserproben (insgesamt 69 Proben) aus der Trinkwasser-Schutzzone Lange Erlen auf Radon-222 untersucht. Das Radon ist natürlichen Ursprunges und stammt von radiumhaltigem Gestein des Schwarzwald (Einzugsgebiet der Wiese). Die Konzentrationen schwanken zwischen 10 und 60 Bq/Liter. Die Messungen wurden für eine Tracerstudie durchgeführt. Weitere Studien sind für 2002 vorgesehen.

Zudem wurden für ein Privatlabor 17 Grundwasserproben aus Bohrungen auf Radon untersucht.

Im Rahmen der Radonmesskampagne in Wohnräumen wurden verschiedene Quellwasser der Gemeinde Riehen auf Radon untersucht. Der Rn-222-Gehalt betrug bis zu 62 Bq/L. Eine Gefährdung beim Trinken des Wasser liegt jedoch nicht vor, zudem sind die betroffenen Quellen nicht am Trinkwassernetz angeschlossen.

#### **4.4.8 Alphastrahler in Grundwasser**

Für ein Privatlabor wurden 11 Grundwasserproben aus Bohrungen auf Alphanuklide der natürlichen Zerfallsreihen untersucht (z.B. Uran-, Thorium- und Bleinuklide). Die Proben stammten aus dem Schwarzwald, wo bekanntlich radiumhaltige Gesteine vorkommen. Es war deshalb nicht verwunderlich, dass die erwähnten Nuklide in erhöhten Konzentrationen detektierbar waren.

#### **4.4.9 Radionuklide in Abwasser und Sichelhaut eines Spitals**

In einer Diplomarbeit wurde die Abwassersituation in einem Spital in Zusammenhang mit der betr. Kläranlage und dem nachgeschalteten Vorfluter untersucht. Dabei wurden spezifische Parameter wie AOX, TOC und auch kurzlebige Radionuklide, die im Spital zur Anwendung kommen, im Abwasser des Spitals, in der Kläranlage und im Vorfluter bestimmt.

Erstmals wurde auch Sielhaut der Kanalisation entnommen und untersucht. Sielhaut ist ein Biofilm, der sich an der Phasengrenze von Kanalwand und Abwasser bildet. Der Biofilm akkumuliert vielerlei Stoffe, wie Schwermetalle und organische Stoffe und wird deshalb oft zur Ermittlung von Schadstoffemittenten im Kanalisationsnetz herangezogen.

In den 6 Sielhaut- und Abwasserproben konnten natürliche Radionuklide in Spuren nachgewiesen werden. In der Nuklearmedizin eingesetzte Nuklide, wie Jod-131 oder Indium-111 waren jedoch nicht nachweisbar.

#### **4.4.10 C-14 Immissionsmessungen in Basel**

Die Universität Bern führt im Industriegebiet der Stadt Basel sowie in der Umgebung der Kernkraftwerke jährlich eine Untersuchung auf C-14 durch. Durch die Verbrennung von mit C-14 markierten Stoffen wird das C-14 in Form von  $\text{CO}_2$  an die Umwelt abgegeben und von den Pflanzen assimiliert. An ausgewählten Standorten wurde im Herbst Laub von Stadtbäumen gesammelt und auf C-14 untersucht. Erstmals wurden auch Baumwurzeln und Baumscheiben in die Untersuchung miteinbezogen.

Das Kantonale Labor ist jeweils behilflich bei der Organisation und Durchführung der Probenahmen. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen.

## INDEX

### A

- $\alpha$ -Trenbolone in Rindsleber, Ringversuch • 123
- Abklatschproben • 105
- Abwasser, Gamma-Nuklide • 169
- Abwasser, Radionuklide • 172
- Abwasser, Tritriumaktivität • 169
- AC-Schutzdienst (ACSD), -Berater • 15, 16
- Adenoviren • 150
- Agrarpolitik 2007 • 132
- Akkreditierung • 15
- Alkoholgehalt in gefärbten Likören • 39
- Alkoholische Migrationslösungen, Diisocyanate, Methodenentwicklung • 116
- Allergiker • 9
- Allergene Duftstoffe in Parfums • 87
- Alphastrahler in Grundwasser • 172
- Amine in Migrationslösungen, Haarfärbemitteln und Tinten, Methodenentwicklung • 117
- Amine in Uhrenarmbändern • 89
- Ammoniak-Kälteanlage, Risikoermittlung • 11, 140, 141
- Ammoniak-Kälteanlagen, grenzüberschreitender Vergleich • 142
- Ammoniumverbindungen, quaternäre, in Desinfektionsmitteln • 157
- Ammoniumverbindungen, quaternäre, in Kosmetika, Methodenentwicklung • 118
- Anlagen, biotechnologische • 148
- Anstrichstoffe, wässrige, Isothiazolinone, Methodenentwicklung • 118
- Anthrax • 9, 12, 97, 150
- Anthrax, Methodenentwicklung • 114
- Antibiotika in Honig • 60
- Antibiotika, Deklaration • 127
- Antistatika in Haarpflegeprodukten • 85
- Araceen • 78, 110
- Arzneistoffe in Trinkwasser, Methodenentwicklung • 113
- Aufstriche, Butteranteil und Wassergehalt • 33
- Augenschein • 100
- Authentizität von Lebensmittel • 30

### B

- Babynahrung, Zusammensetzung • 45
- Bacillus anthracis • 97
- Badewasser, bakteriologische Qualität • 163
- Badewasser, chemische Qualität • 163
- Beanstandungsquote • 125
- Beerenobst, Pestizidrückstände • 49
- Begasungsmittel in Gewürzen • 54
- Benzoessäure und Farbstoffe E124 und E110 in Limonade, Ringversuch • 121
- Bestrahlung von Geflügel • 74
- Betriebshygienekontrollen • 98
- Bioprodukte, Werbung • 133
- Biosicherheit • 149
- Biosicherheitslabor • 12, 114, 141, 150
- Biotechnologische Anlagen • 148
- Bodenproben • 151

Bomben-Blindgänger • 16  
Brennbarkeit von Fasnachtsperücken, -stoffen • 11, 92  
Brennbarkeit von Gardinen • 11, 90  
Brezel, Butteranteil und Wassergehalt • 33  
Bromierte Flammschutzmittel in Kunststoffen • 155  
Brot, Konservierungsstoffe • 38  
Brühwurstwaren, Listerien • 130  
Brühwurstwaren, mikrobiologische Qualität • 102  
BSE • 7, 8, 9, 27, 115, 129  
B-Terror • 12, 17  
Butteranteil in Aufstrichen • 33  
    Brezel • 33  
    Sandwiches • 33  
    Silser-Füllungen • 33

## **C**

C-14-Immissionsmessungen • 173  
Carageenan • 109  
Cäsium-137 • 171  
CHARM-Test • 61  
Chemiesicherheit • 141  
Chlorparaffine in Fugendichtungen • 11, 153  
Chlorparaffin-Extraktion aus Fugendichtungen, Methodenentwicklung • 119  
Cliquenkeller • 126  
Colony Screening • 112  
Corticosteroide in Kosmetika, Methodenentwicklung • 116  
Corticosteroide in Phytokosmetika • 79  
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit • 7, 27

## **D**

Daphnienzucht, Vergiftung durch Insektizid • 77  
Deklaration von   Antibiotika • 127  
                  Fischrogen • 31  
                  Fleischwaren • 70  
                  Hormonen • 127  
                  Kosmetika • 80  
Deklarationsverordnung, landwirtschaftliche • 127  
Deoxynivalenol in Säuglingsnahrung/Folgenahrung mit Cerealien • 76  
Designer Food • 8, 40  
Desinfektionsmittel, Quaternäre Ammoniumverbindungen • 157  
Diisocyanate in alkoholischen Migrationslösungen, Methodenentwicklung • 116  
Diisocyanate in Uhrenarmbändern • 89  
Discounter • 131  
Dispersionen, Isothiazolinone • 157  
DNA von Säugetieren, Mehl • 29  
Dreirosenbrücke • 146  
Duftstoffe in kosmetischen Mitteln, Methodenentwicklung • 115

## **E**

EDV • 15  
Eier, ungestempelte • 134  
Einsatzplanung • 142, 143, 146  
Einsatzplanung, Rhein • 12, 140, 147  
Einschliessungsverordnung • 12, 140, 147

E-Nummern • 38  
Ephedra-Alkaloide in Ergänzungsnahrung • 49  
Erdbebensicherheit • 11, 140  
Erde, Radioaktivität • 171  
Erdnüsse, nicht deklariert, in Müesli und Riegel • 69  
Ereignisdienst • 16  
Ereignisse • 18  
Ergänzungsnahrung für Sportler, Gelatine • 29  
Ergänzungsnahrung für Sportler, Hormone, Prohormone • 42  
Ergänzungsnahrung für Sportler, Zollkampagne • 40  
Ergänzungsnahrung, Ephedra-Alkaloide • 49  
Ergänzungsnahrung, Hormone, Prohormone, Methodenentwicklung • 106  
Ermittlung der Tierart und Prüfung auf Fremdeiweiss, Ringversuch • 120  
Euroairport, Risikoanalyse • 147  
Exportzertifikate • 18  
Extraktion von Chlorparaffinen und PCB aus Fugendichtungen, Methodenentwicklung • 119

## **F**

Farbstoffe E124 und E110 und Benzoessäure in Limonade, Ringversuch • 121  
Farbstoffe in gefärbten Likören • 39  
Farbstoffe, oxidierende, in Haarfärbemitteln, Methodenentwicklung • 117  
Fasnachtsperücken, Brennbarkeit • 11, 92  
Fasnachtsstoffe, Brennbarkeit • 11, 92  
Festlokale • 137  
Fette, tierische, polychlorierte Biphenyle • 72  
Fischrogen, Deklaration • 31  
Fischrogen, Tierart • 31  
Fischstäbchen, Tierart • 30  
Flammschutzmittel • 11  
Fleisch(erzeugnisse), polychlorierte Biphenyle • 9, 72  
Fleisch(erzeugnisse), Tierarzneimittel in Urin • 62  
Fleisch, Deklaration • 127  
Fleischschmuggel • 133  
Fleischwaren, Deklaration • 70  
    Hirnanteil • 28  
    Milchproteinnachweis • 70  
Flusswasser, bakteriologische Qualität • 166  
Flusswasser, Kontrollen • 166  
Fugendichtung, Chlorparaffine • 153  
Fugendichtung, Polychlorierte Biphenyle • 154  
Fugendichtungen, Extraktion von Chlorparaffinen und PCB, Methodenentwicklung • 119  
Functional Food • 8, 40

## **G**

Gamma-Nuklide im kommunalen Abwasser • 169  
Gardinen, Brennbarkeit • 11, 90  
Gartenbäder, Kontrollen • 163  
Gebrauchsanweisung von Spielzeug • 95  
Gefahrenerteilung Lebensmittelbetriebe • 7, 126  
Gefahrenhinweise von Spielzeug • 95  
Gefahrenquellen, Verzeichnis • 142  
Gefärbte Liköre, Alkoholgehalt und Farbstoffe • 39  
Geflügel, Bestrahlung • 74



Gelatine in Ergänzungsnahrung für Sportler • 29  
Gelatine in Schlankheitsmittel • 29  
Gelatine, Tierart • 108  
Gentechnisch veränderte Maissorte StarLink, Nachweis, Methodenentwicklung • 109  
Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) • 8, 64  
Gentechnische Veränderung in Mais und Maisprodukten • 64  
Genussfertige Lebensmittel aus Restaurationsbetrieben • 102  
Gerichtsverfahren, Lebensmittelinspektorat • 130  
Geruchsmeldestelle • 162  
Getreidemehl, Radioaktivität • 68  
Gewürze, Begasungsmittel • 54  
Giftinspektorat • 160  
Glühstrümpfe, Radioaktivität • 171  
Glutennachweis in Kinder- und Babynahrung, Methodenentwicklung • 107  
Gras, Radioaktivität • 171  
Grenzüberschreitende Lebensmitteltransporte • 129  
Grenzüberschreitender Vergleich, Ammoniak-Kälteanlagen • 142  
Grundwasser, Alphastrahler • 172  
    Radioaktivität, Ringversuch • 123  
    Radon • 172  
GVO-Anteil, quant. Bestimmung, Ringversuch • 121

## H

Haarfärbemittel, Oxidationsfarbstoffe • 10, 83  
    oxidierende Farbstoffe, Methodenentwicklung • 117  
    Amine, Methodenentwicklung • 117  
Haarpflegeprodukte, Antistatika • 85  
Hallenbäder, Kontrollen • 163  
Haselnuss als Allergen, Nachweis in Schokolade, Methodenentwicklung • 107  
Herkunftsangaben • 126  
HFCKW in Schaumstoffen • 152  
Hirnanteil in Fleischwaren • 28  
Honig, Antibiotika • 60  
Honig, Radioaktivität • 68  
Hormon-Deklaration • 127  
Hormone in Ergänzungsnahrung für Sportler • 42  
Hormone, Prohormone in Ergänzungsnahrung, Methodenentwicklung • 106  
Hormonrückstände in Rindfleisch • 9, 56  
Hundeverbot • 133  
Hygieneverordnung • 132

## I

Identifikation der Pilzart in Lebensmitteln • 32  
Inaktivierung • 149  
Inhibition • 109  
Inhibitionskontrolle bei PCR-Reaktionen, Methodenentwicklung • 115  
Insektizid, Vergiftung einer Daphnienzucht • 77  
Insektizid, Vergiftungsfälle bei Kamelen • 78  
Inspektionen Lebensmittelinspektorat • 125  
Internet-Verkauf • 135  
Intoxikation • 110  
Isothiazolinone in Dispersionen • 11, 157  
Isothiazolinone in wässrigen Anstrichstoffen, Methodenentwicklung • 118

## K

- Kälteanlage, Ammoniak, Risikoermittlung • 11, 140, 141
- Kamel, Vergiftungsfälle durch Insektizid • 78
- Kampagne, nationale: Tierarzneimittel in Zuchtfischen • 58
- Kantonaler Führungsstab (KFS) • 16, 17
- Kebap, Tierart • 30
- Kennzeichnungsvorschriften • 132
- KFS (Kantonaler Führungsstab) • 16, 17
- Kinder- und Babynahrung, Glutennachweis, Methodenentwicklung • 107
- Kindernahrung, Zusammensetzung • 45
- Klimaanlage • 105
- Knochenmehl, Tierart • 108
- Knochensplitter • 10
- Kochpökelwaren, mikrobiologische Qualität • 102
- Kochwurstwaren, mikrobiologische Qualität • 102
- Kohlensäurezylinder, Mineralöl, Methodenentwicklung • 106
- Konfitüre, Radioaktivität • 68
- Konservierungsstoffe in Brot • 38
- Kooperationsvereinbarung • 142
- Kosmetika, Corticosteroide, Methodenentwicklung • 116
  - Deklaration • 80
  - quaternäre Ammoniumverbindungen, Methodenentwicklung • 118
  - Werbung • 80
- Kosmetische Mittel, Duftstoffe, Methodenentwicklung • 115
- Kugelschreibertinten, primäre aromatische Amine • 95
- Kunststoffe, Bromierte Flammschutzmittel • 155

## L

- Label-Werbung • 135
- Landwirtschaftliche Deklarationsverordnung • 127
- Lebensmittel, Identifikation der Pilzart • 32
  - Rindsbestandteile • 27
  - Strobilurine, Methodenentwicklung • 113
  - Tierarzneimittel, Methodenentwicklung • 113
  - Authentizität • 30
- Lebensmittelinspektorat, Gerichtsverfahren • 130
- Lebensmittelinspektorat, trinationale Tagung • 128
- Lebensmitteltransporte, grenzüberschreitende • 129
  
- Legionellen, Altersheim 103
  - andere Betriebe • 104
  - Ringversuche, Mikrobiologie • 124
- Legionellose • 9
- Leitungswasser keimarm, Spital • 104
  - Kontrolle gemäss EU-Richtlinien • 103
  - Legionellen • 103
- Lentiviren • 151
- Liköre, gefärbte, Alkoholgehalt und Farbstoffe • 39
- Listerien in Brühwurstwaren • 130

## M

- Ma Huang • 49
- Mais(produkte), gentechnische Veränderung • 64
- Maul- und Klauenseuche • 129
- Medien, Berichterstattung • 137
- Mehl in DNA von Säugetieren • 29
- Messe-Reglement • 135
- Methodenentwicklung
  - Amine in Migrationslösungen, Haarfärbemitteln und Tinten • 117
  - Anthrax • 114
  - Arzneistoffe in Trinkwasser • 113
  - BSE • 115
  - Corticosteroide in Kosmetika • 116
  - Diisocyanate in alkoholischen Migrationslösungen • 116
  - Duftstoffe in kosmetischen Mitteln • 115
  - Extraktion von Chlorparaffinen und PCB aus Fugendichtungen • 119
  - Glutennachweis in Kinder- und Babynahrung • 107
  - Haselnuss als Allergen, Nachweis in Schokolade • 107
  - Hormone und Prohormone in Ergänzungsnahrung • 106
  - Inhibitionskontrolle bei PCR-Reaktionen • 115
  - Isothiazolinone in wässrigen Anstrichstoffen • 118
  - Mikrobiologie • 115
  - Mineralöl in Kohlendioxidzylindern • 106
  - Nachweis gentechnisch veränderte Maissorte StarLink • 109
  - Nachweis von Rinds- und Säugetierbestandteilen • 108
  - Organische UV-Filter in Sonnenschutzmitteln • 118
  - Oxidierende Farbstoffe in Haarfärbemitteln • 117
  - Pathogene Milzbrand-Bazillen mit TaqMan PCR • 114
  - Quaternäre Ammoniumverbindungen in Kosmetika • 118
  - Strobilurine in Lebensmittel mit LC/MS • 113
  - Styrol in Zimt • 106
  - Tierarzneimittel in Lebensmittel • 113
- Migrationslösungen, alkoholische, Diisocyanate, Methodenentwicklung • 116
- Migrationslösungen, Amine, Methodenentwicklung • 117
- Mikrobiologie, Methodenentwicklung • 115
- Mikrobiologie, Ringversuch • 123
- Mikroorganismen
  - Abklatschproben • 105
  - Badewasser • 163
  - Bewältigung von Ereignissen • 15
  - Brüh-/Kochwurstwaren • 102
  - Epidemiologische Abklärungen • 92
  - Flusswasser • 166
  - Leitungswasser • 103-105
  - Proben aus Restaurants • 102
  - Ringversuche • 123, 124
  - Trinkwasser • 103
- Milch, Radioaktivität • 67
- Milchproteinnachweis in Fleischwaren • 70
- Milchpulver, Radioaktivität • 68
- Milzbrand • 7, 9, 12, 17, 97, 114, 141, 150
- Milzbrand-Bazillen, pathogene, Methodenentwicklung • 114
- Mindesthaltbarkeitsdatum • 131
- Mineralöl in Kohlendioxidzylindern, Methodenentwicklung • 106
- Mineralölkohlenwasserstoffe in Sprudelwasser • 74

Modeschmuck, Nickellässigkeit • 88  
Müesli, nicht deklarierte Erdnüsse • 69

## N

Nachweis von gentechnisch veränderter Maissorte StarLink, Methodenentwicklung • 109  
Nachweis von Haselnuss in Schokolade, Methodenentwicklung • 107  
Nachweis von Rinds- und Säugetierbestandteilen, Methodenentwicklung • 108  
Nationale Kampagne: Tierarzneimittel in Zuchtfischen • 58  
Nickellässigkeit von Modeschmuck • 88  
Nordtangente • 146  
Norwalk-like-Viren (NLV) • 99,100  
Notfallbiologendienst • 12, 141  
Notfallbiologen-Organisation • 17  
Notfallchemiker-Organisation • 16

## O

Oberrhein-Konferenz • 142  
Ochratoxin A in Säuglingsnahrung/Folgenahrung mit Cerealien • 76  
Ökologische Produktion • 133  
Organische UV-Filter in Sonnenschutzmitteln, Methodenentwicklung • 118  
Osterhasen, div. Parameter • 37  
Oxalsäure, Vergiftung • 78, 110  
Oxidationsfarbstoffe in Haarfärbemitteln • 10, 83  
Oxidierende Farbstoffe in Haarfärbemitteln, Methodenentwicklung • 117

## P

Parfums, Allergene Duftstoffe • 87  
Pathogene Milzbrand-Bazillen, Methodenentwicklung • 114  
PCB in Fleisch(erzeugnissen) • 72  
PCB in tierischen Fetten • 72  
PCB-Extraktion aus Fugendichtungen, Methodenentwicklung • 119  
PCR-Methode • 114, 151  
PCR-Reaktionen, Inhibitionskontrolle, Methodenentwicklung • 115  
Pestizidrückstände in Beerenobst • 49  
Pestizidrückstände in Wintersalat • 51  
Pflanzenbehandlungsmittel • 49  
Pharmakologische Wirkstoffe • 56  
Phytokosmetika, Corticosteroide • 79  
Pilzart-Identifikation in Lebensmitteln • 8, 32  
Pilze, frisch, Radioaktivität • 68  
Pilze, getrocknet, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe • 70  
Pilze, getrocknet, Radioaktivität • 68  
Pilzkontrolle • 10, 125, 138  
Planschbecken, Kontrollen • 163-164  
Platelia-Test • 9, 97  
Polychlorierte Biphenyle in Fleisch(erzeugnissen) • 9, 72  
Fugendichtung • 154  
tierischen Fetten • 72  
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe in getrockneten Pilzen • 70  
Primäre aromatische Amine in Kugelschreibertinten • 95  
Prionics-Test • 9, 97  
Prohormone in Ergänzungsnahrung für Sportler • 8, 42  
Publikationen • 18

## Q

- Qualität von Speiseöl • 34
- Quantitative Bestimmung des GVO-Anteils, Ringversuch • 121
- Quaternäre Ammoniumverbindungen in Desinfektionsmitteln • 157
- Quaternäre Ammoniumverbindungen in Kosmetika, Methodenentwicklung • 118

## R

- Radioaktive Glühstrümpfe • 171
- Radioaktivität • 67
- Radioaktivität
  - Gamma-Nuklide im kommunalen Abwasser • 169
  - Tritiumaktivität des kommunalen Abwassers • 169
  - Grundwasser, Ringversuch • 123
  - Rhein-Schwebstoff • 170
- Radioaktivität in
  - frischen Pilzen • 68
  - Getreidemehl • 68
  - getrockneten Pilzen • 68
  - Gras und Erde • 171
  - Honig • 68
  - Konfitüre • 68
  - Milch • 67
  - Milchpulver • 68
  - Wildschwein-Fleisch • 68
- Radionuklide in Abwasser und Sichelhaut eines Spitals • 172
- Radon in Grundwasser • 172
- Radon in Wohnräumen • 172
- Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD-PCR) • 111
- RAPD-PCR (Random Amplified Polymorphic DNA) • 111
- Reglement, Messe • 135
- Revision Hygieneverordnung • 132
- Rhein, Einsatzplanung • 12, 140
- Rhein, Risikoermittlung • 12, 140, 143, 146
- Rheinhäfen • 11, 140
- Rhein-Schwebstoff, Radioaktivität • 170
- Riegel, nicht deklarierte Erdnüsse • 69
- Rinderhirn • 115
- Rinderwahnsinn (BSE) • 27
- Rindfleisch, Hormonrückstände • 56
- Rinds- und Säugetierbestandteile, Nachweis, Methodenentwicklung • 108
- Rindsbestandteile in Lebensmittel • 27
- Rindsleber,  $\alpha$ -Trenbolone, Ringversuch • 123
- Ringversuch
  - $\alpha$ -Trenbolone in Rindsleber • 123
  - Benzoessäure und die Farbstoffe E124 und E110 in Limonade • 121
  - Ermittlung der Tierart und Prüfung auf Fremdeiweiss • 120
  - Grundwasser, Radioaktivität • 123
  - Lebensmittel, Mikrobiologie • 123, 124
  - Legionellen • 124
  - Mikrobiologie • 123-124
  - Quant. Bestimmung des GVO-Anteils • 121
  - Untersuchung von Speiseölproben auf Rückstände von Pestiziden • 120
  - Wasser, Mikrobiologie • 124
  - ZNS-Nachweis in Wurstwaren • 120
- Risiko, Gaststätten • 7
- Risikoanalyse Euroairport • 147

Risikoermittlung • 7, 141, 143, 144  
Risikoermittlung, Ammoniak-Kälteanlage • 11, 140, 141  
Risikoermittlung, Rhein • 12, 140, 143  
Risikoermittlung, SBB-Haltestelle St. Jakob • 12, 140, 146

## **S**

Sandwiches, Butteranteil und Wassergehalt • 33  
Säuglingsnahrung/Folgenahrung, Ochratoxin A, Deoxynivalenol und Elemente • 76  
SBB-Haltestelle St. Jakob, Risikoermittlung • 12, 140, 146  
Schaumstoffe, HFCKW • 152  
Schlankheitsmittel, Gelatine • 29  
Schlankheitsmittel, Zollkampagne • 45  
Schwefelhexanfluorid in Turnschuhen • 152  
Schwermetalle in Sprudelwasser • 74  
Schwerverkehrskontrollen • 146  
Sicherheitslabor • 12, 114  
Silser-Füllungen, Butteranteil und Wassergehalt • 33  
Sonnenschutzmittel, organische UV-Filter, Methodenentwicklung • 118  
Sonnenschutzmittel, UV-Filter • 11, 80  
Speiseöle, Qualität und Zusammensetzung • 34  
Speziallebensmittel • 8, 40  
Spielzeug, Gefahrenhinweise/Gebrauchsanweisung • 95  
Sprudelwasser, Mineralölkohlenwasserstoffe und Schwermetalle • 74  
Steigeranlagen, Umschlagstellen • 143  
Störfallverordnung • 140, 143  
Strobilurine in Lebensmittel, Methodenentwicklung • 113  
Styrol in Zimt • 73  
Styrol in Zimt, Methodenentwicklung • 106

## **T**

Täuschungsschutz • 126  
Tierart, Gelatine • 108  
Tierart, Knochenmehl • 108  
Tierart-Bestimmung, Fischrogen • 31  
Tierart-Bestimmung, Fischstäbchen • 30  
Tierart-Bestimmung, Kebap • 30  
Tierarzneimittel (in Urin) in Fleisch-, Fleischerzeugnissen • 62  
Tierarzneimittel in Lebensmittel, Methodenentwicklung • 113  
Tierarzneimittel in Zuchtfischen • 9, 58  
Tierknochenrückstände • 130  
Tinten, Amine, Methodenentwicklung • 117  
Trinationale Tagung, Lebensmittelinspektorat • 128  
Trinkwasser, Arzneistoffe, Methodenentwicklung • 113  
Trinkwasser, bakteriologische Qualität • 103  
Tritiumaktivität des kommunalen Abwassers • 169  
Tuberkulosebakterien • 149  
Turnschuhe, Schwefelhexanfluorid • 152

## **U**

Uhrenarmbänder, Amine • 89  
Uhrenarmbänder, Diisocyanate • 89  
Umschlagstellen, Rhein, Risikoermittlung • 11, 140, 143  
Umschlagstellen, Steigeranlagen • 143

Unfalluntersuchungen • 142  
Untersuchung von Speiseölproben auf Rückstände von Pestiziden, Ringversuch • 120  
UV-Filter in Sonnenschutzmittel • 80  
UV-Filter, organische, in Sonnenschutzmitteln, Methodenentwicklung • 118

## V

Vacciniaviren • 150  
Vergiftung durch Oxalsäure • 78, 110  
Vergiftung einer Daphnienzucht durch Insektizid • 77  
Vergiftungsabklärungen • 77  
Vergiftungsfälle bei Kamelen durch Insektizid • 78  
Verkaufsstände • 137  
Verzeichnis Gefahrenquellen • 142  
Vorverpackt • 134

## W

Wasser, Mikrobiologie, Ringversuche • 124  
Wassergehalt in Aufstrichen • 33  
    Brezel • 33  
    Sandwiches • 33  
    Silser-Füllungen • 33  
Wässrige Anstrichstoffe, Isothiazolinone, Methodenentwicklung • 118  
Website • 15  
Wellness-Artikel • 10  
Werbung Bioprodukte • 133  
    Kosmetika • 80  
    Label • 135  
Wildschwein-Fleisch, Radioaktivität • 68  
Wintersalat, Pestizidrückstände • 51  
Wirkstoffe, pharmakologische • 56  
Wohnräume, Radon • 172  
Wurstwaren, ZNS-Nachweis, Ringversuch • 120

## Y

Yersinia enterocolitica • 99, 100

## Z

Zertifikate für Export • 18  
Zimt, Styrol • 73  
Zimt, Styrol, Methodenentwicklung • 106  
Zimtaldehyd • 73  
Zivilschutz • 15  
ZNS-Nachweis in Wurstwaren, Ringversuch • 120  
Zoll • 134  
Zoll-Kampagne, Ergänzungsnahrung für Sportler • 40  
Zoll-Kampagne, Schlankheitsmittel • 45  
Zuchtfische, Tierarzneimittel • 58  
Zusammensetzung von Kinder-, Babynahrung • 45  
Zusammensetzung von Speiseöl • 34  
Zusatzstoffe • 38