



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

**Gesundheitsschutz**

Kantonales Laboratorium

# **JAHRESBERICHT 2005**

## **Anlagensicherheit und Konsumentenschutz**

**Gesundheitsschutz  
Täuschungsschutz  
Umweltschutz  
Verhinderung von Störfällen**

**Kantonales Laboratorium Basel-Stadt  
Kannenfeldstr. 2, Postfach, CH-4012 Basel**  
Tel. ++41 (0)61 385 25 00 / Fax ++41 (0)61 385 25 09  
E-Mail : [sekr.kantonslabor@kl.bs.ch](mailto:sekr.kantonslabor@kl.bs.ch)  
Internet : <http://www.kantonslabor-bs.ch/>



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>VORWORT</b> .....	<b>8</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>10</b>
<b>1. ALLGEMEINER TEIL</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1 PERSONALBESTAND</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN</b> .....	<b>18</b>
1.2.1 Qualitätssicherung/Akkreditierung .....	18
1.2.2 Öffentlichkeitsarbeit .....	18
1.2.3 EDV .....	18
1.2.4 Atomschutz .....	19
1.2.5 ABC - Schutzdienst.....	19
1.2.6 Exportzertifikate .....	23
1.2.7 Publikationen .....	23
<b>2. STATISTISCHE ERFASSUNG DER LABORUNTERSUCHUNGEN</b> .....	<b>24</b>
2.1.1 Proben nach Herkunft.....	24
2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet.....	24
2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten.....	24
2.1.4 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben .....	25
<b>3. LABORDIENSTE</b> .....	<b>29</b>
<b>3.1 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN</b> .....	<b>29</b>
<b>Schwerpunkt GVO</b> .....	<b>29</b>
3.1.1 Soja und Sojaprodukte / Gentechnisch veränderte Soja .....	30
3.1.2 Mais und Maisprodukte / Gentechnisch veränderter Mais und Deklaration .....	32
<b>Schwerpunkt Lebensmittel-Authentizität</b> .....	<b>34</b>
3.1.3 Fleischerzeugnisse / Tierarten, ZNS-Gewebe, Nitrat/Nitrit, Konservierungsmittel, Deklaration .....	34
3.1.4 Kalbsbratwurst / Tierarten.....	37
3.1.5 Suppen mit Fleischanteil / Tierarten und Deklaration .....	38
3.1.6 Kaviar und andere Fischrogen / Tierarten, Konservierungsmittel (Sorbin-, Benzoe- und Borsäure) und Deklaration .....	39
3.1.7 Kaviar / Tierart, Farbstoffe, Borsäure, Kupfer und andere Schwermetalle .....	41
3.1.8 Tintenfische / Tierarten, Radioaktivität und Deklaration .....	42
3.1.9 Fischstäbli, Fischknusperli und Fische im Teig / Tierart, Schwermetalle, Radioaktivität und Deklaration .....	43
3.1.10 Schwarze Trüffel / Pilzart.....	45
3.1.11 Wildschwein / Tierarten, Radioaktivität.....	46

	<b>Schwerpunkt Pflanzenbehandlungsmittel .....</b>	<b>48</b>
3.1.12	Salat / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, Bromid und Nitrat.....	49
3.1.13	Importierte Beeren/ Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln .....	53
	<b>Schwerpunkt Pharmakologische Wirkstoffe .....</b>	<b>55</b>
3.1.14	Tierleberproben / Nitrofurane.....	55
3.1.15	Schafffleisch / Benzimidazole (Entwurmungsmittel) .....	56
3.1.16	Eier / Futtermittelzusatzstoffe (Kokzidiostatika).....	57
3.1.17	Lachs / Emamectin und Quecksilber .....	59
	<b>Schwerpunkt Zusammensetzung und Zusatzstoffe.....</b>	<b>61</b>
3.1.18	Tees für Babys und Kinder sowie Fencheltees / Zuckerarten, Farbstoffe, Pflanzenschutzmittel, Radioaktivität und Deklaration .....	61
3.1.19	Diabetikerprodukte / Zuckerarten, Zuckeralkohole, Süsstoffe, Fettgehalt, Proteingehalt und Deklaration .....	64
3.1.20	Lebensmittel für eine gewichtskontrollierende Ernährung / Zuckerarten und - gehalt, Fettgehalt, Proteingehalt, Mineralstoffe und Deklaration .....	66
3.1.21	Sportlerprodukte (Getränke und Energiegels) / Zuckerarten, Sorbin- und Benzoessäure, Mineralstoffe, Farbstoffe und Deklaration.....	67
3.1.22	Pralinen / Haselnuss- und Erdnuss-Allergene sowie Deklaration.....	69
3.1.23	Weihnachtsgebäck / Allergene Haselnuss und Erdnuss sowie Deklaration .....	71
3.1.24	Buttergipfel / Buttergehalt, Fremdfett.....	72
3.1.25	Rohpökelerde / Nitrit und Nitrat.....	73
3.1.26	Reis- und Maisgerichte / Glutengehalt und Deklaration .....	74
	<b>Schwerpunkt Radioaktivität .....</b>	<b>76</b>
3.1.27	Milchproben / Radioaktivität.....	76
3.1.28	Andere Lebensmittelproben / Radioaktivität .....	77
	<b>Weitere Untersuchungen von Lebensmitteln .....</b>	<b>77</b>
3.1.29	Thunfisch / Kohlenmonoxid (gebunden), Histamin .....	78
3.1.30	Thunfisch und andere Fischarten/ Kohlenmonoxid (gebunden) .....	79
3.1.31	Geräucherte Wurstwaren und Fische / Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	80
3.1.32	Gewürze/ Sudan-Farbstoffe.....	82
3.1.33	Gewürze und Gewürzmischungen / Bestrahlung, Gammanuklide, Bromid, Aflatoxine B & G, Ochratoxin A, Kennzeichnung.....	84
3.1.34	Haselnüsse, Mandeln, Erdnussbutter / Aflatoxine B & G, Ochratoxin A, radioaktive Nuklide, Kennzeichnung.....	86
3.1.35	Trockenfrüchte / Aflatoxine B & G, Ochratoxin A, radioaktive Nuklide und Kennzeichnung .....	87
3.1.36	Kastanien und Kastanienprodukte/ Aflatoxine, Ochratoxin A, radioaktive Nuklide, Kennzeichnung .....	89
3.1.37	Asiatische Nudelfertiggerichte / Bestrahlung .....	90
3.1.38	Getreide-Stängel / Schwermetalle, Fettgehalt, Mykotoxine und Kennzeichnung .....	91
3.1.39	Wein, der nach Geranien riecht? - Ein bekannter Weinefehler.....	93
3.1.40	Verschiedene fetthaltige Lebensmittel / trans-Fettsäuren .....	94

<b>3.2</b>	<b>UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN .....</b>	<b>97</b>
	<b><i>Schwerpunkt Kosmetika</i>.....</b>	<b>97</b>
3.2.1	Kosmetika mit Grapefruitkernextrakt / Konservierungsmittel .....	97
3.2.2	Sonnenschutzmittel / Photostabilität von organischen UV Filtern in Sonnenschutzprodukten .....	99
3.2.3	Selbstbräuner / Konservierungsmittel, Deklaration.....	100
3.2.4	Hautbleichmittel und andere Kosmetika aus Exotik-Läden / Hydrochinon, Kojisäure, Arbutin, Konservierungsmittel und Deklaration.....	101
3.2.5	Mundspülmittel / Konservierungsmittel, Fluorid, Farbstoffe, Deklaration.....	103
3.2.6	Hygienetücher / Konservierungsmittel, Deklaration .....	105
	<b><i>Schwerpunkt Spielwaren</i>.....</b>	<b>106</b>
3.2.7	Spielzeuge / Schallpegel .....	106
3.2.8	Fingermalfarben / Bronopolabbau .....	107
3.2.9	Fingermalfarben / Konservierungsmittel, primäre aromatische Amine, Bitterstoffe, Farbstoffe und Deklaration .....	108
	<b><i>Weitere Untersuchungen von Gebrauchsgegenständen</i> .....</b>	<b>111</b>
3.2.10	Kochutensilien aus Kunststoff / aromatische Amine .....	111
3.2.11	Strickgarne / Brennbarkeit, Surface-Flash .....	112
3.2.12	Tabakerzeugnisse / Verpackungsbeschriftung .....	114
3.2.13	Kerzenhalter aus Kunststoff / Brennbarkeit .....	114
<b>3.3</b>	<b>MIKROBIOLOGIE .....</b>	<b>116</b>
3.3.1	Zusammenstellung der Proben.....	116
3.3.2	Gemüse, Reis und Teigwaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	116
3.3.3	Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	118
3.3.4	Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	119
3.3.5	Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	120
3.3.6	Patisseriewaren / Mikrobiologische Qualität .....	121
3.3.7	Speiseeis und Wasser zur Reinigung von Portionierlöffeln und Glacézangen / Mikrobiologische Qualität.....	123
3.3.8	Frucht- und Gemüsesäfte / Mikrobiologische Qualität .....	125
3.3.9	Fertiggerichte / Mikrobiologische Qualität, Deklaration .....	127
3.3.10	Rohwurstwaren / Mikrobiologische Qualität.....	128
3.3.11	Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität .....	130
3.3.12	Keimarmes Wasser .....	131
3.3.13	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen .....	131
3.3.14	Legionellenerkrankungen in Basel-Stadt: stabile Situation.....	132
<b>3.4</b>	<b>BIOSICHERHEITSLABOR / REGIONALLABOR NORD .....</b>	<b>137</b>
3.4.1	Biosicherheitslabor .....	137
3.4.2	Regionallabor Nord.....	139

<b>3.5</b>	<b>UMWELTUNTERSUCHUNGEN.....</b>	<b>140</b>
3.5.1	Hygiene von Fließgewässern .....	140
3.5.2	Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität .....	142
3.5.3	Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität.....	144
3.5.4	Radioaktivität in der Umwelt .....	145
	<b>Schwerpunkt Radon.....</b>	<b>150</b>
3.5.5	Radon .....	150
3.5.6	Radioaktive Glühstrümpfe .....	154
3.5.7	Radioaktive Kacheln .....	154
	<b>Schwerpunkt Asbest.....</b>	<b>155</b>
3.5.8	Kontrolle von öffentlichen Schulen in Basel-Stadt auf Asbest .....	155
3.5.9	Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest .....	158
3.5.10	Innenraumluft (Wohngifte) .....	159
<b>3.6</b>	<b>METHODENENTWICKLUNG .....</b>	<b>161</b>
3.6.1	Methode zum Nachweis einer Kohlenmonoxid-Behandlung von Thunfisch .....	161
3.6.2	Entwicklung einer konstrukt-spezifischen Nachweismethode für den insektenresistenten Mais TC1507 .....	161
3.6.3	Einführung eines neuen LC/MS-Systems.....	161
3.6.4	Bestimmung von Thorium-Nukliden in Wasserproben .....	161
3.6.5	Bestimmung von Uran-Nukliden in Honig.....	162
3.6.6	Weiterentwicklung der Bestimmungsmethode für UV-Filter in Kosmetika.....	162
<b>3.7</b>	<b>RINGVERSUCHE.....</b>	<b>164</b>
3.7.1	Ermittlung des Anteils an gentechnisch veränderten Organismen .....	164
3.7.2	Erdnussprotein in Trockenbiskuit-Mischungen (FAPAS) .....	165
3.7.3	Haselnussprotein in Schokolade (FAPAS) .....	165
3.7.4	Nitrat und Nitrit in einem Fleischerzeugnis (FAPAS 1540) .....	166
3.7.5	Furan in „Baby Food“ (FAPAS 3012).....	166
3.7.6	Pestizidrückstände in Grapefruit-Püree (FAPAS 1947) .....	166
3.7.7	Pestizidrückstände in Tomaten-Püree (FAPAS 1948).....	167
3.7.8	Bestimmung von $\alpha$ -, $\beta$ -, und $\gamma$ -Nukliden in einer Wasserprobe.....	168
3.7.9	Bestimmung von $\gamma$ -Nukliden in Heu .....	168
3.7.10	Auswertung Ringversuch redoxaktive Konservierungsmittel .....	169
3.7.11	Auswertung Ringversuch MI/MCI und Farbstoffe in Duschgel (LVU) .....	169
3.7.12	Auswertung Ringversuch – diverse Parabene und Phenoxyethanol in einer Bodylotion .....	170
3.7.13	Ringversuche im Bereich Mikrobiologie (HPA) .....	170
<b>4.</b>	<b>INSPEKTIONSDIENSTE.....</b>	<b>174</b>
<b>4.1</b>	<b>LEBENSMITTELINSPEKTORAT.....</b>	<b>174</b>
4.1.1	Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick.....	174
4.1.2	Sicherheit der Lebensmittelbetriebe .....	175
4.1.3	Betriebshygienekontrollen 2005 .....	176

4.1.4	Lebensmittelvergiftungsmeldungen .....	177
4.1.5	Private Tagesheime .....	177
4.1.6	Welcher Käfer ist das ? .....	178
4.1.7	Gugge meets Faschnachts - Maden .....	178
4.1.8	Anbieten alkoholhaltiger Getränke und Verkauf an Jugendliche .....	178
4.1.9	Offenbrotdispenser / Sputumschutz .....	179
4.1.10	Hundeschlachtungen im Chinarestaurant ? .....	179
4.1.11	Mineralwasser mit Jod-Geschmack .....	179
4.1.12	Fliegenpilz, Mutterkorn und Sportlerergänzungsnahrung .....	179
4.1.13	Pilzkontrolle .....	180
<b>4.2</b>	<b>ANLAGENSICHERHEIT .....</b>	<b>181</b>
4.2.1	Generelle Aspekte und Überblick .....	181
4.2.2	Risiko- und Sicherheitsbeurteilungen .....	182
4.2.3	Kontrolle von Chemierisiken .....	184
4.2.4	Kontrolle von biologischen Risiken .....	187
4.2.5	Beratung zur Biosicherheit für andere Kantone .....	191
4.2.6	Biosicherheit stationärer Anlagen: Periode 1. Halbjahr 2005 .....	191
<b>4.3</b>	<b>MARKTÜBERWACHUNG UND KONTROLLE DES UMGANGS MIT GIFTIGEN UND UMWELTGEFÄHRDENDEN STOFFEN .....</b>	<b>192</b>
4.3.1	Generelle Aspekte und Überblick .....	192
4.3.2	Inkraftsetzung des neuen Chemikalienrechts .....	193
4.3.3	Kontrolle von Handelsfirmen und Anmeldern von Chemikalien .....	193
4.3.4	Bewilligungen für Kälteanlagen mit synthetischen (in der Luft stabilen) Kältemitteln .....	194
4.3.5	Treibhaus-Gas (R-134a) in Druckgaspackungen / Beurteilung der Kennzeichnung und der Sicherheitsdatenblätter .....	196
4.3.6	Benzol in Vulkanisierlösungen .....	197
4.3.7	Überprüfungskampagne von Pfefferspray-Verkaufsstellen .....	198
4.3.8	Stärkesprays / Konservierungsmittel .....	200
4.3.9	Untersuchung von Düngemitteln (Schadstoffe, Nährstoffe und Kennzeichnung) .....	200

## VORWORT

Im Juni 2005 hat der Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt der Umbenennung des damaligen Sanitätsdepartements in „Gesundheitsdepartement“ und der Neuorganisation zugestimmt. Die organisatorische Zusammenführung der drei Abteilungen Kantonales Laboratorium, Veterinär- amt und Institut für Rechtsmedizin wurde per 1. Januar 2006 wirksam. Als Leiter des neuen Be- reiches wurde der Berichterstatter bestimmt. Eine entsprechende Reorganisation der Strukturen und Abläufe wird uns im nächsten Jahr beschäftigen mit dem Ziel, einen modernen kunden- orientierten Gesundheitsschutz bei gleichzeitigem Ausschöpfen sämtlicher Synergien zu schaffen.

Im Laufe des Berichtsjahres wurde die ganze Lebensmittelgesetzgebung auf Verordnungs- ebene entsprechend dem EU-Recht gegliedert und angepasst. Im November hat der Bundesrat das revidierte Recht verabschiedet und auf den 1. Januar 2006 in Kraft gesetzt. Die Umsetzung des neuen Lebensmittelrechtes ist für die Vollzugsorgane wie auch für die Rechtsunterworfenen mit entsprechendem Aufwand verbunden.

Die Annahme des Gentechnik-Moratoriums wird auf die kantonale Lebensmittelkontrolle kaum Einfluss haben, da bis heute noch keine Bewilligung für die Aussaat von gentechnisch verän- derten Pflanzen beantragt wurde und somit keine Kontrollen nötig waren. Unsere Untersu- chungen haben bestätigt, dass der Anteil von Lebensmitteln mit messbaren GVO-Spuren kon- stant tief bleibt: Die Warenflusstrennung wird von den Importeuren, Produzenten und Detail- händlern erfolgreich praktiziert.

Immer wieder werden Proben mit gesundheitsgefährdendem Potenzial gefunden; sie machen allerdings nur eine kleine Quote der erhobenen und untersuchten Proben aus. Dagegen ist die Quote von 18 % der Proben mit Deklarationsmängeln eindeutig zu hoch. Mehrheitlich betrifft es Aspekte des Täuschungsschutzes, gelegentlich sind es aber fehlende Angaben von Zutaten, welche für bestimmte Konsumenten durchaus von grosser Bedeutung sein können (Allergene).

Mehr als ein Drittel der vorgekochten Speisen (Reis, Teigwaren, Gemüse) aus Restaurants musste wiederum beanstandet werden. Bei Patisseriewaren waren 18% der Proben aus den beiden Basler Kantonen nicht konform. In allen Fällen handelte es sich lediglich um Toleranz- wertüberschreitungen, so dass keine akute Gefährdung vorlag. Die Hygiene, die Vorgehen und das Verhalten des Personals bei der Produktion sind dennoch eindeutig zu verbessern.

Das Lebensmittelinspektorat kontrolliert primär die Lebensmittelbetriebe, welche den höheren Gefahrenklassen angehören. Anlässlich von rund 800 Inspektionen konnten vier Fünftel der kontrollierten Lebensmittelbetriebe ein genügender bis guter Zustand attestiert werden, sodass die Lebensmittelsicherheit grundsätzlich gewährleistet war. Die anderen Lebensmittelbetriebe müssen die Situation verbessern.

Auf den 1. August 2005 trat das neue Chemikalienrecht in Kraft, wiederum in Harmonisierung mit dem geltenden EU-Recht. Betriebskontrollen haben aufgezeigt, dass das neue Recht nicht überall korrekt umgesetzt wird. Deshalb wurden verschiedene Informationskampagnen für die direkt betroffenen Betriebe (Hersteller, Importeure, Verkaufsstellen) durchgeführt.

Die Kontrollen der Betriebe mit einem chemischen oder biologischen Risikopotenzial hat ein sehr beruhigendes Bild erbracht: Abgesehen von einzelnen verbesserungswürdigen Punkten ist die Sicherheit der Anlagen gegeben.

Unser B-Sicherheitslabor - Regionallabor Nord - zur Analytik von biologischem Material hat die Betriebsbewilligung für Tätigkeiten der Klasse 3 erhalten. Die gemeinsame Trägerschaft der Kantone AG, BL, BS und SO konnte vertraglich unter Dach und Fach gebracht werden. Im Auf- trag des Bundesamtes für Umwelt in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau wurde erstmals ein Versuchsmonitoring für den Eintrag von gentechnisch veränderten Pflanzen mit Hilfe eines Pollenscreenings durchgeführt.

Im Bereich der Vorsorge zur Katastrophenbewältigung hat der ABC-Schutzdienst ein besonde- res Engagement gezeigt: 3 grosse Übungen zum Thema Radioaktivität, mehrere Schaden- platzübungen unter der Leitung der Polizei sowie Einsatzübungen mit der Grosschemie sind durchgeführt worden. Zudem wurde im Rahmen der neuen Kantonalen Katastrophenorganisa- tion die eigentliche Organisation strukturiert und optimiert. Auch beim Brandfall in Grenzach am 11. November war unser Dienst beteiligt. Das Ereignis wurde professionell bewältigt und der Entscheid keinen Sirenenalarm auszulösen ist unserer Meinung nach richtig gewesen.



Der Radonschlussbericht zeigt auf, dass im Kanton Basel-Stadt lediglich ein gewisses Gebiet der Gemeinde Riehen ein erhöhtes Radonrisiko aufweist ([www.geo-bs.ch/stadtplan\\_radon\\_karte.cfm](http://www.geo-bs.ch/stadtplan_radon_karte.cfm)). In diesem Gebiet sollten die Wohnhäuser auf das Vorkommen von Radon überprüft und wo erforderlich entsprechend saniert werden. Unserer Empfehlung folgend haben sich viele Liegenschaftsbesitzer einer Messkampagne angeschlossen, welche am Ende des Winters 2005-2006 abgeschlossen wird.

Das vergangene Jahr war ebenso mit grossen Leistungen und befriedigenden Erlebnissen gefüllt wie die früheren Jahre. Nach 28 Dienstjahren am Basler Kantonalen Laboratorium, davon 15 als Kantonschemiker, nimmt der Berichtstatter mit einem weinenden und einem lächelnden Auge Abschied von der Frontarbeit, um den Blickwinkel auf einen ganzheitlichen Gesundheitsschutz auszuweiten.

Für die angenehme Zusammenarbeit, für die wertvolle Arbeit und das grosse Engagement zu Gunsten des Gesundheitsschutzes der Bevölkerung danke ich allen Mitarbeitenden am Kantonalen Laboratorium hiermit von ganzem Herzen.

## ZUSAMMENFASSUNG

### Chemische Lebensmitteluntersuchungen

Das Schweizer Stimmvolk nahm am 27.11.2005 die **Initiative für ein fünfjähriges Gentechnik-Moratorium** klar an. 55,7% der Stimmenden und alle Stände legten ein Ja in die Urne. Das Ja für das Gentechnik-Moratorium wird in der Praxis jedoch nicht viel ändern. Bis heute wurde in der Schweiz noch nie ein Bewilligungs-Verfahren für die Aussaat von gentechnisch veränderten Pflanzen eingereicht, so dass der kommerzielle Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen in der Schweiz nicht bewilligt ist. Während die **Gentechnologie im Lebensmittelbereich** klar abgelehnt wird, scheint sie im medizinischen Bereich eher begrüsst zu werden. Interessanterweise stellen wir in diesem Zusammenhang bei der Verwendung von GVO in Lebensmitteln eine grosse **Diskrepanz zwischen der Marktsituation und deren Wahrnehmung durch die Konsumentenschaft** fest. Im Berichtsjahr wurden wiederum Lebensmittel mit Maiszutaten und Sojatzutaten untersucht. Dabei fanden wir keine deklarationspflichtigen GVO-Gehalte über 1%. Wir stellten weiter fest, dass der Anteil von Lebensmitteln mit Gehalten zwischen 0.1% und 1% abnimmt und dass der Anteil von Lebensmitteln mit messbaren Gehalten unter 0.1% konstant tief bleibt. Wir schliessen daraus, dass die **Warenflusstrennung** von den Importeuren, Produzenten und Detailhändlern erfolgreich praktiziert wird. Dieser Schluss wird auch durch unsere **Mehrjahresstatistik** der Jahre 1998 bis 2005 belegt. Mit der Revision der Lebensmittelverordnung vom 1.3.2005 bezüglich der Kennzeichnungsregelung für gentechnisch veränderte Organismen in Lebensmitteln wurde die schweizerische Regelung an die Gesetzgebung der EU angepasst. Neben der Senkung des Deklarationsschwellenwertes von 1% auf 0.9% fand insbesondere ein **Dogmawechsel** statt, indem anstelle des **Nachweisbarprinzips** das **Anwendungsprinzip** zum Hauptkriterium der Kennzeichnungspflicht erhoben wurde. Damit werden neu auch gereinigte Produkte wie Sojalezithin oder Rapsöl kennzeichnungspflichtig, wenn bei deren Produktion gentechnisch veränderte Organismen verwendet wurden.

Eine der drei Zweckbestimmungen der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung ist der **Schutz der Konsumenten und Konsumentinnen vor Täuschungen**. Die **Authentizität** von Lebensmitteln spielt dabei eine wichtige Rolle. Teure und wertvolle Lebensmittel wie Kaviar, Trüffel oder Safran waren in Vergangenheit oft Ziel für bewusste **Verfälschungen**, da durch den Verkauf von minderwertiger Ware ein finanzieller Gewinn erzielt werden kann. Im Berichtsjahr wurden **Fleisch- und Fischprodukte**, schwarze **Trüffel**, sowie **Kaviar** untersucht. Die Untersuchung in regionaler Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Labor Aargau von unterschiedlichen **Wurstwaren** überraschte: 10 der 32 Proben enthielten nicht deklariertes **Pferdefleisch** mit Gehalten von 10% bis 40% bezogen auf den Gesamtfleischanteil. Bei diesen Produkten handelte es sich um Knoblauchwürste „**Sucuk**“ (Rohwurstwaren), welche traditionell meist aus Rind- und Schaffleisch hergestellt werden. Der vorliegende Untersuchungsbefund ist hinsichtlich Art und Häufigkeit des Auftretens in der Schweiz bisher einmalig. Bei der Untersuchung von **Kalbsbratwürsten** in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Aargau mussten ebenfalls mehr als 30% der Proben beanstandet werden, weil sie weniger als die gesetzlich vorgeschriebene Menge bis fast gar kein Fleisch der Rindergattung enthielten. Als Grund für die Minderbefunde wurde von den betroffenen Wurstherstellern unter anderem die **Nichteinhaltung der Rezeptur** angeführt, wenn das Kalbfleisch im Betrieb einmal aufgebraucht war. Diese Beispiele zeigen auf, dass die Überprüfung der Lebensmittel-Authentizität nach wie vor aktuell ist.

Hunderte verschiedener Wirkstoffe werden als Pflanzenbehandlungsmittel in der Landwirtschaft gegen **Schädlinge** wie Insekten oder Pilze, gegen **Unkräuter** oder für ein rascheres, stärkeres **Pflanzenwachstum** eingesetzt. Dabei lösen neu entwickelte Wirkstoffe mit besserer biologischer Abbaubarkeit oder spezifischeren Wirkungsmechanismen ältere ab. Das breit gefächerte aber variable Spektrum der in der Landwirtschaft angewendeten Wirkstoffe stellt dabei eine besondere **analytische Herausforderung** dar, da der Nachweis von Rückständen auf pflanzlichen Lebensmitteln im **Spurenbereich** sowohl aufwändige Verfahren und moderne Analysegeräte als auch viel Erfahrung des Analytikerteams erfordert. In diesem Jahr untersuchten wir in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Laboratorium Aargau in der **Wintersaison Salat**. Total wurden in den 97 untersuchten Proben in 204 Positivbefunden 30 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen. In einem Fünftel der Proben wurden **vier oder mehr Wirkstoffe** nebeneinander

nachgewiesen. Eine Probe Batavia aus Frankreich enthielt sogar Rückstände von 8 verschiedenen Wirkstoffen (6 Fungizide, 2 Insektizide), ohne dass dabei aber eine Höchstkonzentration überschritten war. In solchen Fällen stellt sich die Frage, ob mit dem Ausweichen auf andere Wirkstoffe nicht einfach die Überschreitung einer Höchstkonzentration umgangen werden sollte. Die lebensmittelrechtliche Beurteilung solcher **Mehrfachrückstände** muss unter anderem davon abhängen, ob die Wirkstoffe in ihrer toxischen Wirkung auf den Menschen synergistisch sind. In solchen Fällen wäre ein **Summenparameter** für die lebensmittelrechtliche Beurteilung wünschenswert. Die **Beanstandungsquote von 15%** wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln ist in diesem Jahr auffällig hoch. In den vergangenen vier Jahren lag die Beanstandungsquote in vergleichbaren Untersuchungskampagnen jeweils zwischen 2% und 8%. Überraschend hoch ist der Anteil an Beanstandungen wegen **Überschreitung des Grenzwertes für Bromid**. Gleich drei Proben Rucola aus Italien mussten dieses Jahr wegen Überschreitung des diesbezüglichen Grenzwertes beschlagnahmt werden. Die Überprüfung von **importiertem Beerenobst** in der Zeitperiode von Ende März bis Ende April führte hingegen erfreulicherweise zu keiner Beanstandung wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln. Die Vielfalt der eingesetzten Wirkstoffe, vor allem von Fungiziden, und die Häufigkeit von Mehrfachrückständen bei Beerenobst haben sich aber erneut bestätigt.

Pharmakologische Wirkstoffe werden als **Tierarzneimittel (TAM)** zu therapeutischen Zwecken und zur Leistungsförderung in der Tierzucht vielfältig eingesetzt. In der Schweiz sind TAM zur Leistungsförderung bei Nutztieren seit 1999 generell verboten. In der EU werden nun per 1.1.2006 das Inverkehrbringen und die Verwendung der letzten antibiotischen Leistungsförderer ohne Übergangsfrist ebenfalls verboten. Nachdem wir in den letzten Jahren Rückstände der in der Tierzucht verbotenen Antibiotikagruppe der **Nitrofurane** in Meeresfrüchten und in Geflügel fanden, haben wir uns im Berichtsjahr wegen der Evaluation und Implementation eines neuen LC-MS-Geräts auf die im Rahmen der **Inlandkontrolle** des Bundesamtes für Veterinärwesen vorgeschriebenen Untersuchungen von Tierleberproben aus dem **Basler Schlachthof** beschränkt. Wiederum waren erfreulicherweise keine Nitrofuranrückstände nachweisbar. Die Beschaffung eines neuen LC-MS-Gerätes wurde notwendig, weil die von der EU gestellten Anforderungen an die TAM-Analytik mit dem alten Gerät nicht mehr zu erfüllen waren.

Für **Lebensmittelallergiker** ist bis heute das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die Allergene enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Nicht deklarierte oder „**versteckte**“ **Allergene** stellen in diesem Sinn ein erhebliches Gesundheitsrisiko für allergische Personen dar. Die Lebensmittelverordnung schreibt seit 2002 die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. **glutenhaltige Getreide, Erdnuss, Haselnuss, Milch, Eier** oder **Sojabohnen** vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Berichtsjahr untersuchten wir Pralinen und Weihnachtsgebäck auf Spuren von Haselnuss- und Erdnussprotein sowie Reis- und Maisgerichte, welche von Zöliakiepatienten oft als preisgünstige Alternativen zu glutenfreien Produkten konsumiert werden, auf Gluten. Es ist uns aufgefallen, dass die Lebensmittelindustrie vermehrt die Deklaration „**kann Spuren von Allergen xy enthalten**“ verwendet, eine Information, welche für Allergiker gleich bedeutend ist wie „enthält Allergen xy“. Interessanterweise enthielten Pralinen mit entsprechendem Hinweis jedoch nicht mehr Haselnuss oder Erdnuss als solche ohne diesen Warnhinweis für Allergiker. Hingegen enthielten eine Pralinenorte und ein Christstollen im Offenangebot ohne entsprechende Hinweise mehr als 2% Haselnuss.

Zur Stabilisierung der roten Farbe wird **Thunfisch** in einigen Ländern mit **Kohlenmonoxid** oder gefiltertem, geschmacklosem Rauch (tasteless smoke) behandelt. Kohlenmonoxid ist in der Schweiz als Zusatzstoff jedoch nicht zugelassen. Mit Kohlenmonoxid behandelte Ware ist dementsprechend **in der Schweiz nicht verkehrsfähig**. Da „tasteless smoke“ nebst anderen Stoffen ca. 15% Kohlenmonoxid enthält, gilt seine Anwendung als indirekte Möglichkeit, dem Lebensmittel Kohlenmonoxid zuzusetzen und ist ebenfalls unzulässig. Aus diesem Grund enthält das **Genusstauglichkeitszeugnis für die Einfuhr** von Fischen und Fischerzeugnissen seit Herbst 2004 einen Passus, der eine Behandlung mit Kohlenmonoxid oder einem „Rauch“, dem die typischen geruchs- und geschmacksgebenden Komponenten entzogen wurden, explizit ausschliesst. Nach der Implementation einer Untersuchungsmethode aus der EU untersuchten wir als erstes Schweizer Kontrolllabor Thunfischproben auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid und mussten fünf von 25 Proben beanstanden. **Sudanfarbstoffe** sind synthetische, fettlösliche, meist rote Azo-Farbstoffe, welche in der Schweiz und der EU als Lebensmittelfarbstoffe

nicht zugelassen sind. Die Farbstoffe Sudan I, II III und IV und deren Abbauprodukte können erbschädigend wirken und im Tierversuch Krebs auslösen. Im Sommer 2003 wurde erstmals in Frankreich Sudan I in einem Chiliprodukt aus Indien nachgewiesen. Wenig später konnte der Farbstoff auch in anderen Lebensmitteln mit Chili nachgewiesen werden. In der Schweiz sind gemäss einer Weisung des Bundesamts für Gesundheit Lebensmittel, die über 0.1 mg/kg eines der Sudanfarbstoffe I - IV enthalten, nicht verkehrsfähig. Im Berichtsjahr untersuchten wir Gewürze unter anderem auf Sudanfarbstoffe. Zwei **Paprikaprogen** aus der Türkei mussten wegen mehrtausendfacher Überschreitung des Grenzwerts beschlagnahmt werden.

Bei 18 von 39 durchgeführten Untersuchungskampagnen wurde ebenfalls die **Deklaration** von vorverpackten Lebensmitteln überprüft. Bei 91 (18 %) der 520 untersuchten Proben fanden sich zu beanstandende Deklarationsmängel wie fehlerhafte Sachbezeichnung, fehlende oder mangelhafte Zutatenliste, fehlende Angabe des Produktionslandes, mangelhafte Nährwertdeklaration, keine Amtssprache, fehlende Datierung, unzulässige Heil- oder Schlankheitsanpreisungen, keine mengenmässige Angabe einer hervorgehobenen Zutat oder fehlende Zertifizierungsstelle bei Bio-Produkten.

### **Mikrobiologie**

Im Jahr 2005 wurden 1893 (2004: 1548) Proben mikrobiologisch untersucht. Diese Untersuchungen teilen sich auf in 770 (458) **Lebensmittel**-, 1075 (1036) **Wasserproben** und 48 (53) **diverse Proben**.

Ein Schwerpunkt der Kontrolle bildete wiederum die Untersuchung von vorgekochten **Speisen** in Restaurants. 316 (2004: 202) Proben wurden total analysiert, davon wurden 135 (85) beanstandet: Von 133 (85) **Gemüseproben** überschritten 65 (32) resp. 49% (28%) den Toleranzwert bei einem oder mehreren Parametern. 21 (15) resp. 32% (35%) von total 65 (43) **Reisproben** waren mangelhaft. Bei den **Teigwaren** verhielt es sich ähnlich wie beim Gemüse: 117 (69) Proben wurden erhoben und bei 48 (37) resp. 41% (51%) erfolgte eine Beanstandung.

Auch wenn Toleranzwertüberschreitungen nicht zwingend eine akute Gesundheitsgefährdung bedeuten, zeigen sie ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Sie weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der mikrobiologische Status von vorgekochten Lebensmitteln muss somit weiterhin überprüft werden.

**Rohwurstwaren, Frucht- und Gemüsesäfte, Fertiggerichte, Patisseriewaren und Speiseeis** bildeten die Themen der verschiedenen Kampagnen: Die 20 untersuchten Rohwurstwaren waren bezogen auf *Listeria monocytogenes* einwandfrei. Dies zeigt, dass man bei konsequentem Einhalten der „guten Hygienepraxis“ (GHP) die gesetzlich geforderte hygienisch mikrobiologische Qualität in Bezug auf Listerien bei Rohwurstwaren einhalten kann.

Ebenfalls musste keine der 30 erhobenen Proben von Gemüse- und Fruchtsäften beanstandet werden: Der mikrobiologische Status von Frucht- und Gemüsesäften ist als gut einzustufen. Es ist davon auszugehen, dass der Genuss dieser Produkte unbesorgt erfolgen kann.

Vier Beanstandungen in der mikrobiologischen Qualität waren die Folgen von 30 untersuchten Proben von Fertiggerichten. Drei Proben aus drei Betrieben überschritten den Toleranzwert bei den aeroben mesophilen Keimen. Aus einem dieser Betriebe musste eine weitere Probe aus Offenangebot aufgrund von einer Grenzwertüberschreitung bei Salmonellen beanstandet werden. In diesem Fall war ein rasches Einschreiten der Behörden verbunden mit dem Ergreifen geeigneter Korrekturmassnahmen von Seiten des Betriebes notwendig.

Die Untersuchungskampagne von Patisseriewaren erfolgte gemeinsam mit dem Kantonalen Labor Baselland: Von 52 Proben waren neun zu beanstanden. In Basel-Stadt wurden 25 Proben bei drei Confisereuren und zwei Grossverteilern erhoben. Davon mussten acht Proben aus zwei Betrieben wegen überhöhter Toleranzwerte beanstandet werden. Solche Ergebnisse weisen daraufhin, dass bei der Produktion die Hygienevorschriften nicht eingehalten werden.

Beim Speiseeis inkl. Wasser zur Reinigung von Portionierlöffel oder Glacézangen führten acht (fünf) von 43 (16) gezogenen Proben zu einer Beanstandung wegen Toleranzwertüberschreitung. Sieben der beanstandeten Proben betraf das Speiseeis selbst und eine das Wasser aus dem Besteckbehälter. Die Beanstandungsquote von 19 % zeigt, dass Speiseeis trotz seines gefrorenen Zustandes mikrobiologisch nicht unproblematisch ist.

Die vom Kantonalen Labor durchgeführten **Wasseruntersuchungen** können in zwei Gruppen eingeteilt werden. Einerseite die Untersuchung auf **Trinkwasserqualität** und andererseits die Untersuchung auf **Legionella pneumophila**.

Von den 45 (120) Trinkwasserproben musste keine beanstandet werden. Unser Trinkwasser ist demnach von hervorragender mikrobiologischer Qualität.

Bei der Untersuchung von Leitungs- und Duschenwasser auf Legionellen waren von 255 (168) Proben 72 (78) zu bemängeln. Die Proben stammten von Firmen, Spitäler, Altersheimen, Hotels und Privathaushalten. Entsprechende Sanierungen in den betreffenden Betrieben mit Legionellenbefund wurden empfohlen.

**Badewasser** von Hallen- wie Gartenbäder wurde auch dieses Jahr untersucht:

26 (27) Hallenbäder (12 öffentliche, 14 private) auf ihre Wasserqualität in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht überprüft. Insgesamt wurden 107 (230) Proben erhoben. Davon waren 30 (31) Proben aus 21 Hallenbäder ungenügend. Die Quote der Proben mit ungenügender Qualität (14 %) ist gegenüber vergangem Jahr (13 %) praktisch stabil geblieben. Dabei handelte es sich in der Mehrheit der Fälle – so in 16 von 21 Betrieben – um vereinzelt Proben mit ungenügender Qualität. Von 45 (52) Wasserproben von Gartenbädern waren fünf (zwei) zu beanstanden, weil die chemischen Anforderungen nicht eingehalten wurden. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

Auch im Jahre 2005 wurden die **Fliessgewässer** 21-mal (21-mal) einer mikrobiologischen Qualitätskontrolle unterzogen. Die Ergebnisse haben die Tendenzen einer Verbesserung für die einzelnen Messstellen der letzten Jahre bestätigt. Die Werte schwankten zwischen „gut“ und „akzeptabel“. Keine Stelle musste als „schlecht“ taxiert werden.

### **Lebensmittelinspektorat**

Dieses Jahr wurden insgesamt 1680 Berichte (1559) verfasst. 787 (490) Inspektionen mit **Gefahrenbewertungen** und 24 (380) ohne Gefahrenbewertungen wurden durchgeführt. Inspektionen mit Gefahren- oder Risikobewertung werden in Zukunft die Regel sein, da dadurch der Kontrollrhythmus bestimmt wird. Inspektionen ohne Gefahrenbewertung werden auf ein Minimum reduziert.

In 146 (258) Fällen mussten Mängel beanstandet werden. Da die Auswahl der zu inspizierenden Betriebe jedoch nicht zufällig erfolgt, sondern sich nach deren **Risikoklasse** richtet, darf diese Zahl nicht auf alle Lebensmittelbetriebe hochgerechnet werden. Die Beanstandungsquote für erhebliche Mängel betrug dieses Jahr 19% und ist besser ausgefallen als im Vorjahr (29%). 81% (88%) der Betriebe befanden sich in einem genügenden bis guten Zustand, sodass die Lebensmittelsicherheit mehrheitlich gewährleistet war

Die Lebensmittelbetriebe werden unter anderem durch umfangreiche **Betriebshygienekontrollen** (BHK) auf die Einhaltung des Gesetzes überprüft. Dabei findet eine eingehende Gesamtinspektion mit Erhebung von Lebensmittelproben statt. Labor- und Inspektionsergebnisse führen zu Massnahmen, die dem kontrollierten Betrieb verfügt werden. Dieses Jahr fanden in 45 (28) Betrieben BHKs und drei (fünf) Nachkontrollen statt. In 39 (25) Betrieben mussten Mängel beanstandet werden, was einer Quote von 81% (76%) entspricht. Dazu kommt, dass von den 425 (232) anlässlich der BHK erhobenen Proben 115 (77) bzw. 28% (32%) zu beanstanden waren.

BHKs werden gezielt bei Betrieben vorgenommen, welche anlässlich eines Screenings hygienische Mängel aufgewiesen haben. Dabei wird anhand einer kurzen Teilinspektion und Proben-erhebung die Dringlichkeit einer BHK beurteilt. 208 (128) Proben wurden in 26 (20) Screenings erhoben. Davon führten 70 (36) zu einer Beanstandung.

In diesem Jahr mussten 13 (13) Meldungen eines Verdachts auf **Lebensmittelvergiftung** abgeklärt werden. In keinem der Fälle konnten die Lebensmittel als Ursache der Erkrankungen eruiert werden.

Während der **Fasnacht** erregte ein Fall Aufsehen, als ein Gast in einem Restaurant **Maden** in seiner Gerstensuppe entdeckte. Der sich am selben Abend vor Ort begebende Lebensmittelinspektor fand die gleichen Maden in einem Falz eines Suppenbeutels. Der Koch hatte es beim Öffnen unterlassen den Beutel zu kontrollieren.

Der Verkauf von alkoholischen Getränken an **Jugendliche** unter 16 Jahren ist gemäss Lebensmittelgesetzgebung verboten. Aufgrund einer Polizeimeldung wurde ein Betriebsinhaber, der Bier an Jugendliche unter 16 Jahren verkauft hatte, durch das Kantonale Laboratorium zur Verzeigung an das Gesundheitsdepartement gemeldet.

### **Pilzkontrolle**

Insgesamt wurden dieses Jahr 299 (360) Kontrollen durchgeführt. Wiederum wurden dabei mehrere zum Teil sehr **giftige Pilze** entdeckt.

Zwei Mal wurden Pilzkontrolleure wegen Verdacht auf **Pilzvergiftung** ins Spital gerufen. In einem Fall handelte es sich um eine Allergie auf eine Pilzart. Im andern Fall ging es tatsächlich um eine Vergiftung durch Pilze, die der Patient geschenkt erhalten hat. Die fachgerechte Beratung hat zur Genesung der Erkrankten beigetragen.

### **Chemikalien und Gebrauchsgegenstände**

Im Bereich Chemikalien und Gebrauchsgegenstände widmeten wir zwei Kontrollen der Konformität von **Spielwaren** mit europäischen Normen. In beiden Fällen waren die Resultate eher bedenklich. Von 14 untersuchten **Fingerfarbensets** war gerade mal ein einziges Set nicht zu beanstanden. Bei 3 Sets wurde dabei der Grenzwert eines allergenen Konservierungsmittels (MCI/MI) überschritten. Diese Produkte wurden sofort vom Markt genommen. Bei 7 Sets fehlte der obligatorische **Bitterstoff**, welcher Kinder vom Verzehr der Farbe abhalten sollte. Im Weiteren fehlten auf den Verpackungen die Deklaration der Inhaltsstoffe oder die vorgeschriebenen **Warnhinweise**.

Im zweiten Fall wurde bei 24 **Plüschtieren**, Spielzeugtelefonen und dergleichen, welche Musikdosen bzw. Soundmodule enthielten, der **Schallpegel** gemessen. 10 Proben mussten wegen zu hoher Lautstärke aus dem Verkehr gezogen werden.

Auch dieses Jahr fanden wir Kosmetika mit unerlaubten Inhaltsstoffen. Ein Kleinbetrieb konservierte 8 seiner **Naturkosmetikprodukte** mit benzethoniumhaltigem Grapefruitkern-Extrakt. In 33 **Hautbleichmitteln** aus Exotikläden wurde in 14 Proben gefährdendes und deshalb verbotenes Hydrochinon oder Kojisäure gefunden. Bei der Kontrolle von 10 Feuchttüchern wiesen 2 nicht erlaubtes Cetyltrimoniumbromid auf. Auch Grenzwertüberschreitungen bei **Kosmetika** wurden angetroffen. Erwähnenswert in diesem Zusammenhang ist ein Mundwasser mit einer zehnfachen Überschreitung des Grenzwertes für das Konservierungsmittel Cetylpyridiniumchlorid.

Im Zusammenhang mit Innenraumluft war das Thema **Asbest** in Schulhäusern ein weiterer Schwerpunkt. Auf das Vorhandensein von Spritzasbest wird seit rund 20 Jahren geachtet und bei positivem Befund saniert. Andere, weniger gefährliche Asbestmaterialien wurden bisher nicht systematisch erfasst. Im Auftrag des Hochbau- und Planungsamtes kontrollierten wir deshalb 64 **Schulhäuser**. In 16 Gebäuden wurde an leicht zugänglichen Orten vereinzelt Asbest gefunden. Die Sanierung dieser Stellen wurde sogleich in Angriff genommen. Bei 17 Schulhäusern fanden sich asbesthaltige Materialien an schwer erreichbaren Stellen. Diese werden bei einer anstehenden altersbedingten Renovation entfernt. Bei den restlichen 30 Gebäuden wurde entweder kein Asbest gefunden oder sie kamen auf Grund ihres Baujahres (Bau nach 1990) nicht für eine Kontrolle in Frage. Vom Standpunkt des Gesundheitsschutzes aus sollte Asbest in Schulhäusern des Kantons kein Problem mehr sein.

### **Anlagensicherheit**

Nach umfangreichen Vorbereitungsaufgaben im letzten Jahr (Erstellung eines Leitfadens, Information der Betriebe) wurde den stationären Betrieben, welche der Störfallverordnung unterstellt sind oder Tätigkeiten mit Organismen der Klasse 2 durchführen, der Auftrag zur Erstellung der gesetzlich verlangten **Einsatzplanung** verbindlich mitgeteilt. Bis Ende 2006 müssen alle angeschriebenen Betriebe ihre Einsatzplanung in Kraft gesetzt haben. Bei der Grosschemie

konnten die Verfahren bereits abgeschlossen werden, da die vorhandenen Unterlagen den Anforderungen der Berufsfeuerwehr Basel entsprechen.

Die Fachstelle hat sich 2005 stark dafür eingesetzt, dass schweizweit Regeln festgelegt werden, wie die **Störfallvorsorge** im Rahmen der **Raumplanung** sichergestellt werden kann. Zahlreiche Fälle (z.B. in Basel-Stadt das Einkaufszentrum Stücki, die Stadionerweiterung und der St. Jakob-Turm) hatten in den vergangenen Jahren dringenden Handlungsbedarf aufgezeigt. Darüber hinaus beteiligte sich die Fachstelle bezüglich Störfallvorsorge aktiv an der Entwicklungsplanung beider Basel für das **Dreispiessareal** und leitete ein interkantonales Projekt für die Erarbeitung von Beurteilungskriterien für externe Risiken in Planungsverfahren.

Sicherheitsbeurteilungen und Inspektionen von Neu- und Umbauten mit Chemikalien und Mikroorganismen wurden in vergleichbarem Umfang wie im Vorjahr vorgenommen. Einem leichten Rückgang der Zahl der zu beurteilenden Gesuche stand eine gestiegene Zahl von Abnahmeinspektionen gegenüber. Vermehrte Abnahmekontrollen waren nötig, weil die Beanstandungsquote angestiegen war.

Bei den Überwachungen im Bereich **Biosicherheit** gab es eine Reihe von Beanstandungen. Es handelte sich jedoch mehrheitlich um geringfügige Mängel und es besteht bei den Betrieben ein recht guter Sicherheitsstandard.

Die **Umweltanalytik** – relevant als Unterstützung der Anlagensicherheit sowie des ABC-Schutzdienstes schaut auf ein intensives Jahr zurück. Das **Regionallabor Nord** (Analytik bei B-Ereignissen), hat nach dem Umbau die Betriebsbewilligung für Tätigkeiten der Klasse 3 erhalten. Die gemeinsame Trägerschaft der Kantone AG, BL, BS und SO konnte vertraglich unter Dach und Fach gebracht werden. Ende Jahr hat das Labor vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) den Auftrag erhalten, in Zusammenarbeit mit den Referenzlaboratorien und auf Basis bestehender Methoden eine Analyseverfahren für **Vogelgrippe**-Viren aus Umweltproben zu etablieren und im Regionallabornetzwerk einzuführen. Im Rahmen der Tätigkeiten als Biosicherheitslabor (Vollzugsunterstützung sowie Entwicklung von Methoden für spezifische Fragestellungen) konnte erneut ein Zuwachs bei Inspektionen mit Probenahmen festgestellt werden. Daneben wurde in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) erstmals ein **Versuchsmonitoring** für den Eintrag von gentechnisch veränderten Pflanzen mit Hilfe eines Pollenscreenings durchgeführt.

Der Aufgabenbereich Chemikalien stand grossen Herausforderungen gegenüber. Bei der Einführung des neuen **Chemikalienrechts** wurden für die betroffenen Betriebe wie Hersteller, Importeure oder Publikumsverkaufsstellen verschiedene Informationskampagnen durchgeführt oder stehen noch bevor. Die Notwendigkeit für diese Informationstätigkeit zeigten **Betriebskontrollen**: Verschiedenen Rechtsunterstellten ist das neue Recht bekannt, andere beachten dieses (noch) nicht. Der Aufwand für die kantonale Vollzugsstelle ist trotz interkantonalen Koordination sehr gross. Mit dem Bewilligungswesen für **Kälteanlagen** mit synthetischen, in der Luft stabilen Kältemitteln, hat der Bund in den letzten zwei Jahren eine weitere kantonale Aufgabe geschaffen. Die knapper gewordenen Ressourcen führen dazu, dass entdeckte Missstände zwar behoben werden, nicht aber, dass vergleichbare Betriebe proaktiv überprüft werden können.

# 1. ALLGEMEINER TEIL

## 1.1 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2005

### 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 %)

Jacqueline Beck, Sekretärin (60 %)

Nicole Blum, Sekretärin (70 %)

Saskia Bornemann, Sekretärin (70 %)

Ursi Niederer, Sekretärin (50 %)

Joël Thüring, Sekretär (50 %) (ab 1.2.2005)

Elisabeth Ziegler, Sekretärin

David Bieler, Abwart (techn. Dienst, Hausverwaltung)

Nada Jovanovic, Laborgehilfin (80 %)

Silvia Kümmin, Laborgehilfin

#### Lebensmittel und Radioaktivität

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

Leitung: PD Dr. Philipp Hübner, Biologe und Lebensmittelchemiker (80 %)

Thomas Frey, Chemiker (80 %)

Dr. Evelyn Ilg Hampe, Biochemikerin und Lebensmittelchemikerin (60 %)

Dr. Markus Zehringer, Chemiker (80 %)

Nicole Koffel, Lehrtochter im 2. Lehrjahr

Werner Eymann, Laborant (60 %)

Denise Fahrer, Laborantin

Geoffrey Nicholas, Laborant

Bernard Roux, Laborant

Peter Schaltenbrand, Laborant

Matthias Stöckli, Cheflaborant

#### Mikrobiologie und Lebensmittelinspektorat

*Mikrobiologie, Hygiene, Lebensmittelinspektorat, Probenerhebung, Pilzkontrolle*

Leitung: Dr. Philippe Hockenjos, Tierarzt (70 %)

#### *Mikrobiologisches Laboratorium*

Dr. Sylvia Gautsch, Tierärztin und Mikrobiologin

Sonja Förster, Laborantin (60 %)

Beatrix Kym Junco Parodi, Laborantin (80 %)

Liliane Porchet, Laborantin (80 %)



### *Lebensmittelinspektorat*

Peter Haas, Lebensmittelinspektor/Pilzkontrolleur (70 %)  
Giulio Vögelin, Lebensmittelinspektor  
Ursula Gass, Lebensmittelkontrolleurin/Pilzkontrolleurin (80 %)  
Peter Kaupp, Lebensmittelkontrolleur/Pilzkontrolleur  
Erich Sager, Lebensmittelinspektor (seit 1.1.2005)

### **Chemikalien und Gebrauchsgegenstände**

*Gebrauchsgegenstände, Umweltanalytik, Raumluft*

Leitung: Dr. Christopher Hohl, Chemiker  
Dr. Urs Hauri, Chemiker (80 %)  
Beat Lütolf, Laborant (80 %)  
Dr. Markus Niederer, Biologe (90 %)  
Urs Schlegel, Laborant  
Michael Wagmann, Laborant

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

*Stationäre Anlagen, Transportwege, Biotechnologien*

Leitung: Dr. Urs Vögeli, Biologe  
Monica Alt, Laborantin (70 %)  
Dr. Claudia Bagutti (85 %)  
Dr. Christiane Beckmann (80 %)  
Dr. Susanne Biebinger, Bioinspektorin (50 %)  
Rudolf Braun, Chemiker, Bereichsleiter Chemiesicherheit  
Dr. Eric Dumermuth, Bioinspektor (85 %)  
Brigitte Grenacher, Chemieinspektorin (70 %)  
Andreas Kaufmann, Chemieinspektor (90 %)  
Dr. Sissi Mettier Mangholz, Chemieinspektorin (80 %)  
Dr. Yves Parrat, Chemieinspektor (80 %)  
Dr. Guido Vogel, Bioinspektor (85 %)

### **Fachhilfen**

Hildi Fuchs (Abt. Mikrobiologie und Lebensmittelinspektorat, 23 Wochen, 40%)

### **Praktikanten**

Lea Horowitz (Abt. Chemikalien und Gebrauchsgegenstände, 7 Wochen)  
Esra Tekin (Abt. Chemikalien und Gebrauchsgegenstände, 35 Wochen)  
Aviva Fried (Abt. Lebensmittel, 13 Wochen)

### **Diplomanten**

Christoph Baltzer (Abt. Lebensmittel, 3 Wochen)

## 1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN

### 1.2.1 Qualitätssicherung/Akkreditierung

Nachdem das Kantonale Laboratorium erstmals vor zehn Jahren akkreditiert worden war und die Gültigkeit der Akkreditierung auf fünf Jahre beschränkt ist, war im Jahr 2005 bereits die zweite Reakkreditierung fällig. Die entsprechende Überwachung bestätigte erwartungsgemäss, dass die Arbeitsweise im Kantonalen Laboratorium transparent und rückverfolgbar ist.

Die sieben internen Audits förderten ebenfalls ausschliesslich formelle Mängel zutage, welche die Sicherheit der Untersuchungsbefunde in keiner Weise tangierten.

Ebenso betrafen die sieben eingegangenen Einsprachen in keinem Fall die Analysenresultate.

Die Kommentare zu den Ringversuchen, an welchen das Kantonale Laboratorium teilgenommen hat, finden sich unter Kapitel [3.7](#).

### 1.2.2 Öffentlichkeitsarbeit

Das Kantonale Laboratorium wird regelmässig durch Anfragen in Anspruch genommen. Neben den Anfragen von Medienleuten wurden vom Auskunftsdienst im Berichtsjahr ca. 560 Anfragen (110 Lebensmittel, 251 Chemikalien und Gebrauchsgegenstände (inkl. Raumluft), 200 Chemiesicherheit und 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.

Neben den zahlreichen Kontakten unserer Webseite (<http://www.kantonslabor-bs.ch/>) wurden unsere Berichte auch über 20-mal in den Printmedien erwähnt und kommentiert. Anlässlich der Inbetriebnahme des neuen Sicherheitslabors erfolgte auch eine spezielle Medieninformation.

### 1.2.3 EDV

Eine der wichtigsten Aktivitäten in diesem Jahr war ganz klar die erfolgreiche Migration auf Windows XP und Office 2003. Im Rahmen der Akkreditierung wurden auch die EDV-Systeme überprüft, wobei sämtliche Punkte erfüllt wurden und bei der Prüf-/Inspektionsstelle einen ausgezeichneten Eindruck hinterliessen.

Highlights in diesem Jahr:

- Migration auf Windows XP und Office 2003.
- Vorarbeiten für die Migration in neue Domäne und ADS.
- Kapazitäten des Backup-Systems erweitert.
- Neuer Haupt-Server in Betrieb genommen.

## 1.2.4 Atomschutz

### Fessenheim: Direkte Alarmierung des Kantons Basel-Stadt

Seit längerer Zeit verursacht das Kernkraftwerk von Fessenheim Verunsicherung und Besorgnis bei der Bevölkerung der Grenzkantone. Dringliche Interpellationen, Anzüge oder Petitionen wurden in den Parlamenten der Kantone Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Jura wiederholt behandelt. Aufgrund der über die Medien bekannt gewordenen Pannen im KKW anfangs 2004 wurde von allen Seiten ein Handlungsbedarf erkannt. Die Regierungen der Grenzkantone wurden von sich aus beim Bund und bei der zuständigen grenzüberschreitenden Kommission vorstellig. Ein wichtiges und berechtigtes Anliegen der Region Basel ist die Sicherstellung einer schnellen, möglichst direkten Alarmierung bei Ereignissen mit radiologischen Konsequenzen. Zudem wäre eine Information der Basler Behörde ebenfalls sinnvoll bei Vorkommnissen im KKW Fessenheim auch ohne radiologische Relevanz. Nach längerem Ringen und dank der Bereitschaft der zuständigen Prefecture in Colmar konnte eine Vereinbarung getroffen werden: Bei radiologischen Ereignissen erhält die Einsatzzentrale der Polizei Basel-Stadt sofort, parallel zur NAZ in Zürich, eine Erstalarmierung. Die nachfolgenden Informationen gehen dann an die NAZ, welche sie an die Grenzkantone weitergeleitet. Ebenso soll Colmar Vorkommnisse ohne radiologische Relevanz auch an die NAZ zur Weiterleitung an Basel-Stadt melden. Diese Vereinbarung soll bald ratifiziert werden. Ein Erfolg für die Grenzkantone.

### Atomschutzverband

Das Atomschutzgesetz des Kantons Basel-Stadt (780.400) vom 14. Dezember 1978 hält in §1 Folgendes fest:

*„Die Behörden des Kantons Basel-Stadt sind verpflichtet, im Rahmen des Bundesrechts und des kantonalen Verfassungsrechts mit allen ihnen zur Verfügung stehenden rechtlichen und politischen Mitteln darauf hinzuwirken, dass auf dem Kantonsgebiet oder in dessen Nachbarschaft keine Atomkraftwerke nach dem Prinzip der Kernspaltung und keine Aufbereitungsanlagen für Kernbrennstoffe oder Lagerstätten für mittel- und hochradioaktive Rückstände errichtet werden.“*

Zur konkreteren Umsetzung dieses Zieles hat eine Delegation von politischen Persönlichkeiten die Gründung eines Atomschutzverbandes der Regierungen beider Basel vorgeschlagen. Eine Arbeitsgruppe mit Delegierten der drei Kantone JU, BL und BS hat Ende 2004 einen Bericht mit Vorschlägen den Regierungen zugesellt (siehe Jahresbericht 2004). Mit Beschluss vom 28. Februar 2005 hat der Regierungsrat dem im Bericht vorgeschlagenen Vorgehen inkl. Gründung eines Schutzverbandes zugestimmt. Ein Trinationaler Atom-Schutzverband (TRAS) wurde am 17. Juni 2005 durch die involvierten NGO formell gegründet. Die Zusammenarbeit mit dem Kanton Basel-Stadt wurde in Form eines Subventionsvertrages mit Leistungsvereinbarung am 22. November 2005 durch die Regierung genehmigt. Die neu gegründete Vereinigung wird seitens Basel-Stadt mit einem jährlichen Sockelbeitrag sowie zusammen mit Basel-Landschaft durch Finanzierung von wissenschaftlichen Projekten bezüglich der Sicherheit vom KKW Fessenheim unterstützt. Diese Vereinbarung, welche vorerst für 3 Jahre unterzeichnet worden ist, wiedergibt den politischen Willen zur Umsetzung des kantonalen Atomschutzgesetzes. Der Kanton Jura und weitere Körperschaften werden ebenfalls mit Sockelbeiträgen die Vereinigung unterstützen.

## 1.2.5 ABC - Schutzdienst

### Organisation

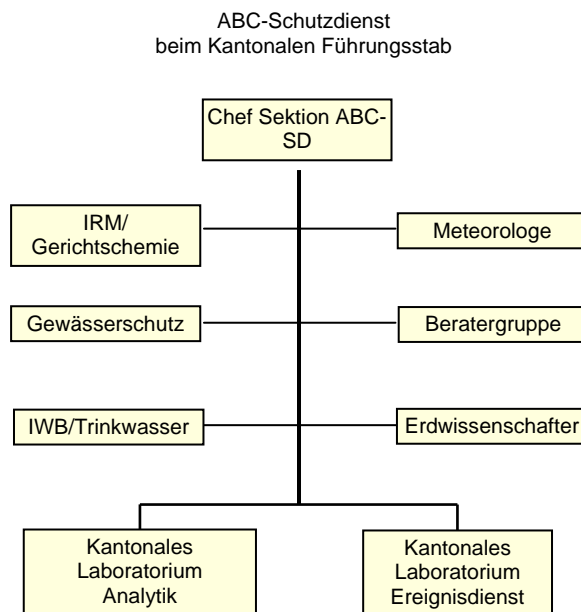
Das Pflichtenheft der Sektion ABC-Schutzdienst (ABC-SD) im KFS wurde überarbeitet. Dabei wurde unter anderem die Federführung bei B-Ereignissen ähnlich wie für die Bereiche A und C geregelt. Koordination und Anlaufstelle ist der ABC-SD. Wenn pathogene Organismen vermutet oder nachgewiesen werden und Personen exponiert worden sind, geht die Verantwortung an den Kantonsarzt bzw. Kantonsärztin über.

Der Pikettdienst ist ebenfalls als Bestandteil des ABC-SD erklärt worden mit unter anderen folgenden Anforderungen:

- Antwort auf Anfrage der Einsatzzentrale innerhalb 3 Minuten;
- Einsatz auf dem Schadenplatz innerhalb 45 Minuten.

Die Beratung von Einsatzkräften der Polizei, Feuerwehr und der Sanität bei B-Ereignissen wird durch eine Gruppe von Fachpersonen des KL, den Notfallbiologen (NFB), sichergestellt. Die NFB sind Teil des Ereignisdienstes des KL und beteiligen sich ebenfalls an Übungen der kantonalen Ereignisdienste.

Die Organisation des ABC-SD sieht neu wie folgt aus:



### B-Schutzkonzept

Das kantonale Konzept für den B-Schutz wurde vom KFS verabschiedet. Es besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil umfasst sowohl die Ereignisvorsorge wie auch die Bewältigung. Bei der Vorsorge werden Massnahmen aufgeführt, welche die Einsatzkräfte als Vorbereitung treffen sollen, wie beispielsweise die Durchführung von Schulungen. Bei der ‚Bewältigung‘ wird das Vorgehen im Ereignisfall beschrieben, welches grundsätzlich einzuhalten ist. Der zweite Teil ist eine Kurzfassung des Bewältigungsteils. Zentral sind die Zuordnungen der Verantwortungen sowohl für die vorbereitenden Massnahmen wie auch für die Aufgaben bei der Ereignisbewältigung. Strukturen mussten keine neuen geschaffen werden. Vielmehr wurden die Verantwortungen und für B-Ereignisse spezifische Aufgaben den bestehenden Diensten zugeordnet.

### Beratergruppe

Die Basler Chemie verfügt über sehr kompetente Fachpersonen, deren Unterstützung für eine möglichst effiziente Ereignisbewältigung sehr wertvoll sein könnte. Seit vielen Jahren besteht deshalb eine Beratergruppe aus leitenden Personen der Grosschemie, die vom ABC-SD zur Unterstützung aufgeboden werden können. Diese Unterstützung wurde immer wieder in Anspruch genommen. Jährlich findet ein Treffen zum gegenseitigen Informationsaustausch statt. Dadurch wird sichergestellt, dass allfällig relevante Änderungen der Organisationen bzw. der Abläufe bei den Einsatzorganisationen der involvierten Stellen kommuniziert und verstanden werden.

### Kooperationsvereinbarung

Das im Jahr 1998 abgeschlossene Gentlemen Agreement mit der Basler Chemie bezüglich Information und Alarmierung bei Unfällen mit radioaktiven Stoffen wurde aktualisiert und ist seit 2003 fester Bestandteil der jeweiligen Kooperationsvereinbarungen. Die vereinbarten Schwellenwerte, ab welchen das Kantonale Laboratorium freiwillig informiert wird (siehe Alarmierungsschema), wurden den Freigrenzen gemäss Strahlenschutzverordnung angelehnt. Anlässlich der Aktualisierung der Kooperationsvereinbarung im Laufe von 2005 wurde das Informations- und Alarmierungskonzept wiederum als verbindlich erklärt.

## Übungen

### Fessenheim

Im Mai 2005 führte die französische Behörde eine grosse Übung um Fessenheim durch. Verteilung der Jodtabletten, Evakuierung von Siedlungen, Strassensperrung u. ä. wurden durchgespielt. Basel und die NAZ wurden in die Übung einbezogen im Hinblick auf Alarmierung und Information. Es war die Gelegenheit, die Umsetzung der vereinbarten direkten Erstalarmierung von Basel - noch nicht formell ratifiziert, siehe oben – zu beüben. Dieses Ziel ist vollumfänglich erreicht worden.

### Patientenweg

Die Vorgehensweise beim Transport von radioaktiv kontaminierten Patienten wurde bereits im Jahr 1997 mit den betroffenen Betrieben, der Sanität, der Feuerwehr und dem Universitätsspital diskutiert und geregelt. In der Zwischenzeit haben die chemischen Betriebe neue Abläufe festgelegt. Ebenso haben die Berufssanität sowie das Universitätsspital neue Konzepte mit Massnahmen, welche dem Stand der heutigen Kenntnisse entsprechen, für das Vorgehen bei einem Strahlenunfall erarbeitet.

Die Strahlenschutzverantwortlichen der Industrie wollten sich nun vergewissern, dass kontaminierte Verletzte aus ihren Firmen fach- und zeitgerecht ins Universitätsspital eingeliefert werden können. Der KFS hat deshalb die Durchführung einer entsprechenden Übung unterstützt. Da es vor allem um die Überprüfung der Schnittstellen Industrie/Berufssanität, Berufssanität/Notfallstation sowie Industrie/Behörden ging, sind diese vier Bereiche von Anfang an in die Konzipierung und Planung der Übung miteinbezogen worden.

Die Übung konnte mit grossem Erfolg und vielen Lehren am 6. April 2005 durchgeführt werden. Der Bericht kann unter <http://www.kantonslabor-bs.ch/files/18/Kurzbericht.pdf> heruntergeladen werden.

### KRONOS II

In Ergänzung zur Übung KRONOS I anfangs Jahr 2005 wurde die Übung KRONOS II am 17. November 2005 durchgeführt. Es ging primär darum, die Folgetage nach einer kontrollierten erfolgten Freisetzung von radioaktiven Gasen zu beüben. Der Kanton Basel-Stadt wurde als Vertreter der Zone III in die Übung einbezogen. Die Ausgangslage und die Übungstiefe für Basel wurden mit den Beteiligten festgelegt: Das Kantonale Laboratorium wird die vom Zivilschutz erhobenen Umweltproben messen und die Ergebnisse direkt an die NAZ melden. Die Einsatzzentrale leitet die Informationen von der NAZ an das Labor weiter.

Während sich im Bereich Zusammenarbeit – Massnahmenentscheide keinerlei Probleme zeigten, sind im technischen Bereich der Probenahme die Arbeitsanweisungen zu vereinheitlichen. Zudem muss der Verwender der Elektronischen-Lage-Darstellung (ELD), welche auf verschiedensten Ebenen Karten, Lageberichte, Messresultate oder andere Informationen enthält, erkennen können, wenn Infos aktualisiert oder neu aufgeschaltet werden, z.B. durch einen Newsticker. Die Hotline des BAG dürfte ihren Zweck in einem Ernstfall nur teilweise erfüllen und müsste gestärkt werden. Das Problem der nicht harmonisierten Verfügungen der Bundesämter BLW und BAG tangierte den Kanton Basel-Stadt nur am Rande. Der Bericht kann unter [www.komabc.ch](http://www.komabc.ch) heruntergeladen werden.

### Weiteres

Diverse Kurse zum Thema C-Terror wurden bereits im Jahr 2003 vom AC-Zentrum Spiez organisiert und stiessen auf grosses Interesse. Mehrere Personen der Einsatzkräfte konnten sich somit gut informieren bzw. ausbilden. Eine Umfrage im Berichtsjahr hat gezeigt, dass eine Fortsetzung allseits erwünscht wird.

### **Ereignisdienst**

Dem Ereignisdienst des Kantonalen Laboratoriums gehören Spezialisten für Ereignisse mit Radioaktivität (A), für Ereignisse mit (Mikro-)Organismen (B) und für Ereignisse im Chemiebereich (C) an. Daneben können in speziellen Fällen Fachpersonen für Lebensmittelfragen beigezogen werden. Die Erreichbarkeit des Ereignisdienstes wird durch den Pikettdienst der Chemiespezialisten gewährleistet. Zurzeit gewährleisten neun Personen diesen Dienst. Es sind immer zwei Personen rund um die Uhr per Pager erreichbar. Über den Dienst können im Bedarfsfall alle anderen Spezialisten aufgeboden werden.

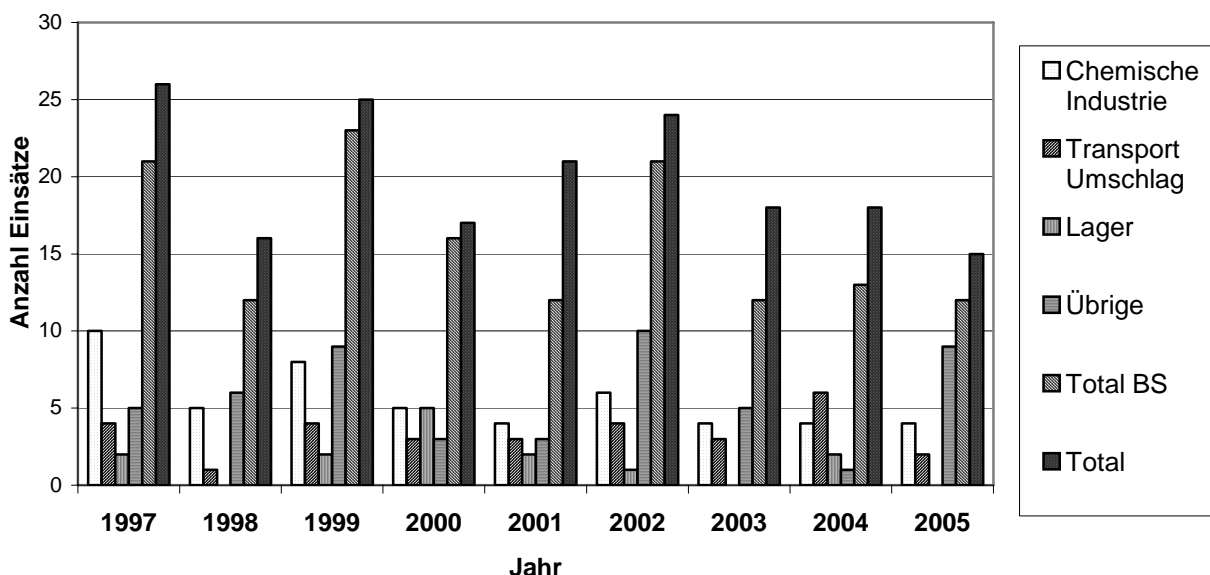
Die Hauptaufgabe des Ereignisdienstes ist die Beratung der Einsatzkräfte und/oder des Stabschefs der Katastrophenvorsorge bei A-, B- und C- Ereignissen. Das Pikett wird im Schnitt zwanzigmal pro Jahr per Pager alarmiert, wobei die Pikettdiensthabenden im Schnitt zehnmal vor Ort im Einsatz stehen. In diesem Jahr waren es 16 Alarmierungen, davon wurden die Pikettdiensthabenden neunmal aufgeboten vor Ort zu kommen. Das Leistungsziel, innerhalb von 45 Minuten vor Ort zu sein, konnte erfüllt werden. Bei den anderen Einsätzen genügte die telefonische Beratung.

Die Ausbildung der Mitglieder des Ereignisdienstes erfolgte in internen und externen Übungen. In internen Übungen konnten die Kenntnisse über die Ereignisdienstorganisationen in der Grosschemie gemeinsam mit einem Verantwortlichen vertieft werden. Im Rahmen eines Besuchs bei der Einsatzzentrale der Polizei im Spiegelhof konnten die Mitglieder des Pikett-Dienstes und die Verantwortlichen der Einsatzzentrale die Alarmierungsabläufe präzisieren, so dass das Aufbieten unseres Pikett-Dienstes auch bei aussergewöhnlichen Ereignissen reibungslos verlaufen sollte. Weiter wurden die Mitglieder des Pikett-Dienstes zu sieben Übungen der Notfallorganisationen der chemischen Industrie als aktive Teilnehmer eingeladen. Bei diesen Übungen werden die Mitglieder des Pikett-Dienstes von einem Spezialisten, zum Beispiel von Notfallbiologen begleitet. Im Rahmen der Katastrophenvorsorge wurden zwei Schadenplatzübungen mit Schwerpunkt Anschläge (Giftgasanschlag und Sprengstoffanschlag). Bei der Übung Giftgasanschlag musste der C-Spezialist Entscheidungen bezüglich spezifischer Fragestellungen über die Dekontamination von Personen und über Auswirkungen von Kampfstoffen treffen. Ihm zur Seite stand in diesem Fall ein Spezialist vom Bund. Diese Übungen sind die beste Ausbildung, welche die Pikettdiensthabenden erhalten kann.

#### Ereignisse 2005, welche eine Alarmierung des Piketts zur Folge haben:

In der untenstehenden Statistik wird aufgezeigt, wie sich die Einsätze auf verschiedene Rubriken verteilen. Von allen Einsätzen fallen 27 % auf die chemische Industrie und 13% auf Umschlagplätze und Transport von gefährlichern Gütern. Die restlichen Ereignisse verteilen sich auf diverse andere Ereignisse (40%) und Ereignisse in Raum Basel (20%, in der Statistik dargestellt als Differenz „Total“ zu „Total BS“).

**Statistik der Einsätze des Ereignisdienstes 1997 bis 2005**



Unter der Rubrik diverse Ereignisse finden sich auch Aufgebote des Ereignisdienstes des Kantonalen Laboratoriums für Fragen im Lebensmittelbereich, für Ereignisse bei Kälteanlagen (Austritt von Kältemittel) oder für Ereignisse, welche sich ausserhalb von Basel ereigneten. Es zeigte sich in diesem Jahr, dass es bei älteren Kälteanlagen, welche mit Ammoniak betrieben werden, immer wieder zu kleinen Betriebsstörungen kommt, wo geringe Mengen Ammoniak austreten. Weiter wurde das Pikett zu einem Ereignis in einem privaten Hallenbad aufgeboten, wo giftige Stoffe aus der Desinfektionsanlage Probleme bereiteten. Ein weiterer erwähnenswerter Fall betraf eine Produktionsanlage der Grosschemie. Durch eine unvorsichtige Manipu-

lation entwich Dimethylformamid und Methanol aus einem Reaktionskessel. Durch rasches Einschäumen konnte die Explosionsgefahr durch die Methanoldämpfe eingedämmt werden. Eine Untersuchung in der betreffenden Firma ist im Gang. In diesem Jahr war vor allem das Aufgebot beim Brand bei Ciba in Grenzach ein ausserordentliches Ereignis. Neben dem pikettendiensthabenden Chemiespezialisten, welcher vor Ort war und Informationen von den deutschen Kollegen einholte, wurde auch die Kantonale Katastrophenorganisation aktiviert. Es zeigte sich aber rasch, dass für die Bevölkerung der Stadt Basel keine akute Bedrohung bestand. Wie nach jedem Ereignis ist es auch im vorliegenden Fall wichtig, aus den gemachten Erfahrungen zu lernen. Entsprechende Besprechungen der Beteiligten haben bereits stattgefunden und werden fortgesetzt.

### 1.2.6 Exportzertifikate

Für den Export von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln brauchen Chemiefirmen Zertifikate, welche durch die kantonalen Behörden beglaubigt werden müssen. Die notwendigen Analysen wurden in einem Speziallabor unter unserer Aufsicht durchgeführt. In diesem Jahr wurden wir zur Kontrolle von 11 Proben eines Produktes aufgeboten. Zudem wurden rund 160 Zertifikate für Lebensmittel und Stoffe diverser Art von uns beglaubigt.

### 1.2.7 Publikationen

- Thomas Frey, Christine Guesdon and Marcel Sturzenegger: Kinetics on a Second Scale at Temperatures up to 2300 K -The Reduction of Manganese Oxide in a Solar Furnace, J. Am. Ceram. Soc., 88 [11] 3249–3252 (2005)
- Hübner Philipp: Grenzen von quantitativen PCR-Nachweismethoden für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) in Lebensmitteln. In: Neue EU-Regelungen für gentechnisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel, Schriftenreihe Lebensmittelchemische Gesellschaft – Band 27 (eds. Waiblinger, H.U. und Busch, U.), Behr's Verlag Hamburg ISBN: 3-89947-211-X., pp. 73 – 86 (2005)
- Brand Serge, Heller Pia, Huss Anke, Bircher Andreas, Braun-Fahrländer Charlotte, Niederer Markus, Schwarzenbach Simone, Waeber Roger, Wegmann Lukas, Küchenhoff Joachim: Psychiatrische, medizinische und umweltanalytische Faktoren bei Menschen mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen, Psychother Psych Med, 55, 55-64 (2005)
- Huss Anke, Küchenhoff Joachim, Bircher Andreas, Niederer Markus, Tremp Josef, Waeber Roger, Braun-Fahrländer Charlotte: Elektromagnetische Felder und Gesundheitsbelastungen – Interdisziplinäre Fallabklärungen im Rahmen eines umweltmedizinischen Beratungsprojektes, Umweltmed Forsch Prax 10 (1), 21-28 (2005)
- Hauri Urs, Lütolf Beat, Schlegel Urs and Hohl Christopher: Determination of carcinogenic aromatic amines in dyes, cosmetics, finger paints and inks for pens and tattoos with LC/MS, Mitt. Lebensm. Hyg. 96, 321-335 (2005)

## 2. STATISTISCHE ERFASSUNG DER LABORUNTERSUCHUNGEN

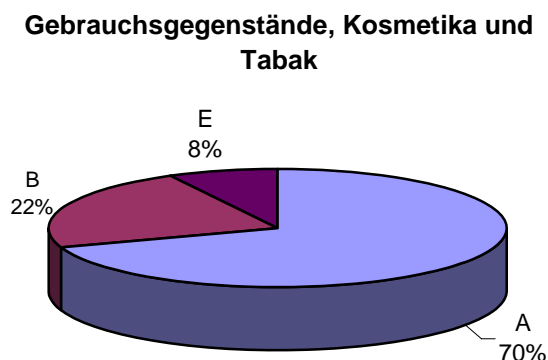
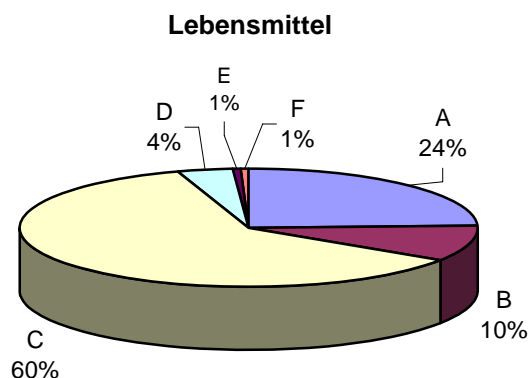
### 2.1.1 Proben nach Herkunft

Probenherkunft	Probenzahl	beanstandet
Amtlich erhobene Proben	3'715	601
- davon Zollproben	72	20
Amtlich erhobene und überwiesene Proben	82	82
Ausserkantonale amtlich erhobene Proben	345	nicht beurteilt
Weitere Proben	981	55
<b>Total</b>	<b>5'123</b>	<b>738</b>

### 2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet

Probenart	Probenzahl	beanstandet	Beanstandungsquote %
Lebensmittel	1'591	351	22
Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak	182	103	57
Weitere Produkte	1'942	147	7.6
<b>Total</b>	<b>3'715</b>	<b>601</b>	<b>16</b>

### 2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten



#### Zeichenerklärung Beanstandungsgründe

- A = Kennzeichnung
- 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



## 2.1.4 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>LEBENSMITTEL</b>									
<b>01</b>	<b>Milch</b>								
011	Milcharten	1							
<b>02</b>	<b>Milchprodukte</b>								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte	1							
025	Rahm, Rahmprodukte	5							
<b>05</b>	<b>Speiseöle, Speisefette</b>								
051	Speiseöle	10	4				4		
<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	52							
0814	Fleisch von Wild	7							
0817	Fleisch von Fischen	37	6	2	4				
<b>082</b>	<b>Fleischerzeugnisse</b>								
0822	Bratwurst roh	9	2		2				
0823	Rohpökelfleisch	29	7	1	6				
0824	Kochpökelfleisch	4	2			2			
0825	Rohwurstwaren	29							
0826	Brühwurstwaren	4	2			2			
0827	Kochwurstwaren	1							
0828	Fleischerzeugnisse	29	5	3	3				
<b>10</b>	<b>Würze, Bouillon, Suppe, Sauce</b>								
104	Suppe, Sauce	4	2	1	1				
<b>11</b>	<b>Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte</b>								
111	Getreide	24	1		1				
112	Hülsenfrüchte zur Herstellung von Müllereiprodukten	3							
113	Müllereiprodukte	9							
<b>12</b>	<b>Brot, Back- und Dauerbackwaren</b>								
121	Brotarten	1							
122	Back- und Dauerbackwaren	53	7	6	1				
<b>17</b>	<b>Speziallebensmittel</b>								
173	Zur Gewichtskontrolle bestimmte Lebensmittel	11	5		5				
175	Sonstige Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	10	1				1		
177	Nahrungsmittel für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf	24	11	1	10				
17Z	Speziallebensmittel, übrige	3	2	2					
<b>18</b>	<b>Obst, Gemüse</b>								
181	Obst	51	3			1	1		1
182	Gemüse	46	9	1			8		
183	Obst- und Gemüsekonserven	16							
184	Tofu, Sojadrink, Tempeh und andere Produkte aus Pflanzeiproteinen	11	1	1					
<b>Übertrag</b>		<b>484</b>	<b>70</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	<b>Übertrag</b>	<b>484</b>	<b>70</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>19</b>	<b>Speisepilze</b>								
191	Speisepilze, wild gewachsen	8							
<b>22</b>	<b>Konditorei- und Zuckerwaren</b>								
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	19	3			3			
<b>23</b>	<b>Speiseeis</b>								
231	Speiseeisarten	51	9			9			
<b>24</b>	<b>Fruchtsaft, Fruchtnektar</b>								
241	Fruchtsaftarten	29							
<b>27</b>	<b>Konfitüre, Gelee, Marmelade, Maronencreme, Brotaufstrich</b>								
276	Brotaufstrich	3							
<b>28</b>	<b>Trinkwasser, Quellwasser, natürliches und künstliches Mineralwasser, kohlen-saures Wasser</b>								
281	Trinkwasser	56	1			1			
283	Natürliches Mineralwasser	2							
<b>31</b>	<b>Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee</b>								
311	Teearten	20	3	3					
<b>34</b>	<b>Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse</b>								
341	Kakaoerzeugnisse	35	2	2					
<b>35</b>	<b>Gewürze, Speisesalz, Senf</b>								
351	Gewürze	19	3	3				1	
<b>51</b>	<b>Lebensmittel, vorgefertigt</b>								
511	Lebensmittel, garfertig	17	8			8			
512	Instant Speisen	52	13	12				1	
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	341	98			98			
515	Speisen, genussfertig zubereitet	350	91			91			
<b>68</b>	<b>Werbematerial</b>								
681	Werbematerial für Lebensmittel	5	4	3	1				
<b>69</b>	<b>Kennzeichnung</b>								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	100	46	46					1
	<b>TOTAL LEBENSMITTEL</b>	<b>1591</b>	<b>351</b>	<b>87</b>	<b>34</b>	<b>215</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK</b>									
<b>56</b>	<b><i>Bedarfsgegenstände und Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen</i></b>								
562	Bedarfsgegenstände aus Kunststoff	2							
<b>57</b>	<b><i>Kosmetische Mittel</i></b>								
571	Hautpflegemittel	11	11	11	4				
572	Hautreinigungsmittel	4	2	1	2				
573	Dekoratивprodukte	2	2	2	1				
574	Duftmittel	5	2	2	1				
576	Zahn- und Mundpflegemittel	5	2	2	1				
579	Hautfärbemittel	35	25	24	14				
57A	Hautschutzmittel	1	1	1					
<b>58</b>	<b><i>Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien</i></b>								
584	Textile Materialien	39							
58Z	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien, übrige	1							
<b>59</b>	<b><i>Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte</i></b>								
591	Spielzeuge, Gebrauchsgegenstände für Säuglinge und Kleinkinder	17	11	2	1			8	
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	13	4	2				2	
593	Malfarben, Zeichen- und Malgeräte	44	40	40	5				
<b>68</b>	<b><i>Werbematerial</i></b>								
682	Werbematerial für Gebrauchsgegenstände	1	1	1					
<b>69</b>	<b><i>Kennzeichnung</i></b>								
692	Kennzeichnung von Gebrauchsgegenständen	2	2	2					
<b>TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK</b>		<b>182</b>	<b>103</b>	<b>90</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>WEITERE PRODUKTE</b>									
<b>77</b>	<b>Objekte für Spezialuntersuchungen</b>								
77Z	Objekte für Spezialuntersuchungen, übrige	295	2					2	
<b>81</b>	<b>Wasser, nicht als Lebensmittel</b>								
811	Oberirdische Gewässer	24							
812	Unterirdische Gewässer	16							
813	Abwasser	378	9					9	
814	Badewasser	242	31		25	6			
816	Wasser von belasteten Standorten	9							
81Z	Wasser, nicht als Lebensmittel, übriges	517	87			87			
<b>82</b>	<b>Luft und Luftverunreinigungen</b>								
821	Umgebungsluft	2							
822	Luft in Wohnräumen	14							
823	Luft in Arbeitsräumen	51							
82Z	Luft und Luftverunreinigungen, übrige	14	1					1	
<b>83</b>	<b>Boden, Erde, Gesteine und Sedimente</b>								
833	Boden extensiv genutzt	3							
836	Sedimente aus Gewässern	12							
<b>84</b>	<b>Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen</b>								
842	Ablagerungen auf Fahrzeugen	4							
84Z	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen, übrige	4							
<b>88</b>	<b>Produkte für die Landwirtschaft</b>								
881	Pflanzliches Saat- und Zuchtgut	4							
<b>89</b>	<b>Pflanzen, nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel</b>								
891	Gras	2							
<b>92</b>	<b>Baumaterialien</b>								
921	Baumaterialien aus Holz	2							
924	Baumaterialien mineralisch	95							
<b>93</b>	<b>Chemikalien und technische Produkte</b>								
931	Oberflächenbehandlungsmittel	2	1	1					
932	Lösungsmittel	1	1		1				
934	Schmiermittel	3	3	3					
93C	Klebstoffe	6							
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	13	12	6	5				1
<b>98</b>	<b>Mikroorganismen</b>								
982	Mikroorganismen aus der Umwelt	229							
<b>TOTAL WEITERE PRODUKTE</b>		<b>1942</b>	<b>147</b>	<b>10</b>	<b>31</b>	<b>93</b>		<b>12</b>	<b>1</b>

### 3. LABORDIENSTE

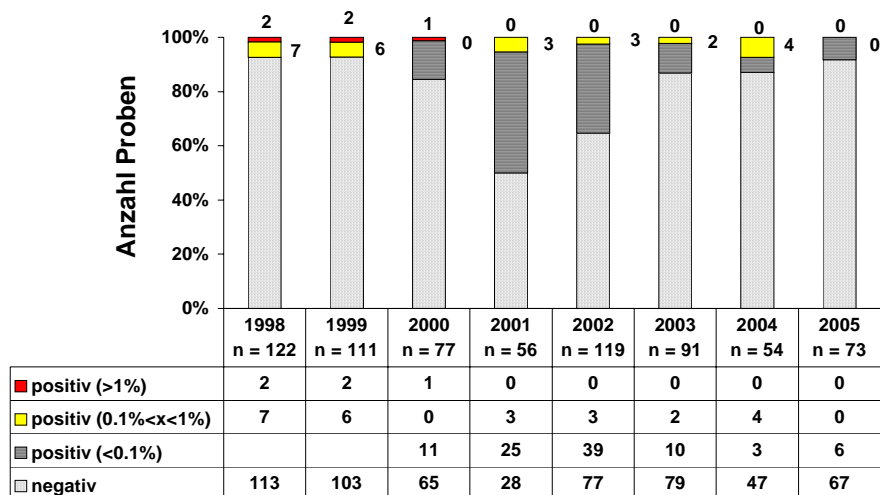
#### 3.1 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN

##### Schwerpunkt GVO

Die Verwendung von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen als Lebensmittel wird seit der Markteinführung der Flavr Savr Tomate der Firma Calgene 1994 kontrovers diskutiert. Die Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen als Lebensmittel ist weltweit bewilligungspflichtig. In der Schweiz waren im Jahre 2005 nach wie vor vier gentechnisch veränderte Nutzpflanzen bewilligt, in der EU deren 14 und in den USA 64. Nicht bewilligte GVO sind in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Neben der Bewilligungspflicht besteht für bewilligte GVO in der Schweiz wie in der benachbarten EU eine Deklarationspflicht. Über dem Deklarationswellenwert von 1 %, bezogen auf die Zutat, muss die Verwendung von GVO auf Lebensmitteln deklariert werden. Im Berichtsjahr wurden Lebensmittel mit Maiszutaten und Sojazutaten untersucht. Dabei fanden wir keine deklarationspflichtigen GVO-Gehalte über 1 %. Wir stellten weiter fest, dass der Anteil von Lebensmitteln mit Gehalten zwischen 0.1 % und 1 % konstant tief bleibt und dass der Anteil von Lebensmitteln mit messbaren Gehalten unter 0.1 % abnimmt. Wir schliessen daraus, dass die Warenflusstrennung von den Importeuren, Produzenten und Detailhändlern erfolgreich praktiziert wird. Dieser Schluss wird ebenfalls durch unsere Mehrjahresstatistik der Jahre 1998 bis 2005 belegt (s. Graphik).

Mit der Revision der Lebensmittelverordnung vom 1.3.2005 bezüglich der Kennzeichnungsregelung für gentechnisch veränderte Organismen in Lebensmitteln wurde die schweizerische Regelung an die Gesetzgebung der EU angepasst. Neben der Senkung des Deklarationswellenwertes von 1% auf 0.9% fand insbesondere ein Dogmawechsel statt, indem anstelle des Nachweisbarprinzips das Anwendungsprinzip zum Hauptkriterium der Kennzeichnungspflicht erhoben wurde. Damit werden neu auch gereinigte Produkte wie Sojalezithin oder Rapsöl kennzeichnungspflichtig, wenn bei deren Produktion gentechnisch veränderte Organismen verwendet wurden. Der Umgang mit sowie die Abgabe und die Einfuhr von Lebensmitteln, Zusatzstoffen und Verarbeitungshilfsstoffen, die GVO sind, enthalten oder daraus gewonnen wurden, dürfen noch bis zum 28. Februar 2006 nach bisherigem Recht erfolgen. Für die Überprüfung der neuen Kennzeichnungsregeln ist es nötig, die für die Herstellung der Lebensmittel verwendeten Ausgangsprodukte zu erheben und zu untersuchen. Da Rapsöl aus gentechnisch veränderten Raps nun kennzeichnungspflichtig ist, haben wir bereits im letzten Jahr in unserem Labor das Untersuchungsspektrum bezüglich gentechnisch veränderter Organismen erweitert und Analysemethoden für die Untersuchung auf gentechnisch veränderte Rapsorten eingeführt. Von vier untersuchten Rapssaatgutproben enthielt keine Spuren von GVO.

#### Untersuchungsstatistik: GVO-Analysen am Kantonalen Labor Basel-Stadt



### 3.1.1 Soja und Sojaprodukte / Gentechnisch veränderte Soja

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

Anzahl untersuchte Proben: 35      beanstandet: 4  
Beanstandungsgründe:              Deklaration (4)

#### Ausgangslage

In der Schweiz sind bisher vier gentechnisch veränderte Nutzpflanzen zur Lebensmittelherstellung zugelassen: Roundup Ready Soja von Monsanto (seit 20.12.1996, Neuzulassung am 31.10.2002), Bt176 Mais von Novartis (seit 6.1.1998), Bt11 Mais ebenfalls von Novartis (seit 14.10.1998) und Mon810 Mais von Monsanto (seit 27.7.2000). Für den kommerziellen Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen wurde bisher in der Schweiz kein Gesuch eingereicht.

Die in der Schweiz zugelassene Roundup Ready Soja ist zurzeit weltweit die häufigst angebaute gentechnisch veränderte Nutzpflanze. Der Anteil der mit Roundup Ready Soja angebaute Fläche betrug 2004 ca. 56% der globalen Soja-Anbaufläche von 86 Mio. Hektaren (ha). In den USA sind zurzeit fünf weitere gentechnisch veränderte Sojasorten zugelassen, vier davon ebenfalls mit Herbizidtoleranzen (gegenüber Glufosinat) und eine Sojasorte mit veränderter Fettsäurezusammensetzung (höherer Anteil an Ölsäure).

#### Untersuchungsziele

Das Ziel der Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

- Sind Lebensmittel, die GVO-Soja enthalten, auf dem Markt?
- Sind Lebensmittel, welche bewilligte gentechnisch veränderte Sojasorten in grösseren Mengen enthalten, gesetzeskonform deklariert?
- Sind Lebensmittel auf dem Markt, die in der Schweiz nicht bewilligte GVO-Sojasorten enthalten?
- Enthalten Bio-Sojaprodukte Spuren von GVO-Soja?
- Entsprechen die Sojaprodukte den allgemeinen Deklarationsvorschriften?

#### Gesetzliche Grundlagen

- Gemäss Art. 15 der Lebensmittelverordnung (LMV) sind gentechnisch veränderte Organismen bewilligungspflichtig.
- Gemäss Art. 22b der LMV sind bewilligte, gentechnisch veränderte Organismen deklarationspflichtig, wenn mehr als 1 Massenprozent einer Zutat aus gentechnisch veränderten Organismen stammt. Seit dem 1.3.2005 gilt ein Deklarationsschwellenwert von 0.9%. Der Umgang mit sowie die Abgabe und die Einfuhr von Lebensmitteln, Zusatzstoffen und Verarbeitungshilfsstoffen, die GVO sind, enthalten oder daraus gewonnen wurden, dürfen noch bis zum 28. Februar 2006 nach bisherigem Recht erfolgen.
- Gemäss Artikel 3 Bst. c der Bio-Verordnung gilt für Bio-Produkte unter anderem der Grundsatz, dass auf den Einsatz gentechnisch veränderter Organismen und deren Folgeprodukte verzichtet wird.

#### Probenbeschreibung

In Grossverteilern, Drogerien, Reformläden und Sportsgeschäften wurden insgesamt 35 Sojaprodukte (Sojadinks, Tofu, Sojaflocken und weitere Sojaprodukte), darunter 17 biologische Produkte, erhoben. Keines der erhobenen Produkte trug einen Hinweis auf die Verwendung von gentechnisch veränderter Soja. Hingegen trugen einige der Bio-Produkte einen zulässigen Hinweis, dass Bioprodukte generell ohne den Einsatz von Gentechnik hergestellt werden. Die Mehrheit der untersuchten Produkte wurde in der Schweiz hergestellt. Die Herkunft der Sojabohnen wurde bei einigen Produkten angegeben mit China, Argentinien, USA oder Brasilien.

Probenerhebung bei	Anzahl Proben
Grossverteiler	18
Drogerien	8
Reformläden	4
Sportsgeschäfte	5
<b>Total</b>	<b>35</b>

<b>Herkunftsland/Produktionsland</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Schweiz	20
Deutschland	8
Frankreich	4
USA	1
Niederlande	1
Belgien	1
<b>Total</b>	<b>35</b>

### **Prüfverfahren**

- Die DNA-Extraktion und -Reinigung erfolgte mittels CTAB-Lyse und Silika-Harz Aufreinigung der DNA.
- Ein GVO-Screening wurde mittels real time PCR durchgeführt. Dabei wurde nach dem 35S-Promotor aus dem Blumenkohlmosaikvirus gesucht, welcher in allen sechs weltweit zugelassenen gentechnisch veränderten Sojasorten vorkommt.
- Bei GVO-Screening-positiven Proben wurde die verwendete gentechnisch veränderte Sojasorte Roundup Ready Soja (RRS) mittels real time PCR identifiziert und quantifiziert.
- Bei allen Proben wurde die Menge des Lectin-Gen quantifiziert. Dies lässt Aussagen zu über die Anwesenheit von amplifizierbarer Soja-DNA und erlaubt eine Berechnung des Anteils gentechnisch veränderter Soja in der Sojazutat eines Produktes.

### **Ergebnisse**

#### GVO-Bestimmung

- In 3 von 35 Proben konnten GVO-Spuren nachgewiesen werden (9 % aller Proben).
- In einer Probe bestehend aus Sojaweiß betrug der Anteil von Roundup Ready Soja 0,04%.
- In zwei Proben mit restrukturiertem Soja konnte Roundup Ready Soja unterhalb der Bestimmungsgrenze (kleiner als 0.03%) nachgewiesen werden.
- Es konnte keine in der Schweiz nicht bewilligte GVO-Sojasorte, auch nicht Spuren, nachgewiesen werden.
- Bei allen 17 Bioprodukten waren keine Spuren von gentechnisch veränderter Soja nachweisbar.
- Aus zwei Proben konnte keine amplifizierbare Soja-DNA extrahiert werden. Es handelt sich um Produkte, welche Sojalecithin enthielten. Bei gereinigtem Sojalecithin ist im Gegensatz zu Rohlecithin meistens keine amplifizierbare DNA mehr vorhanden ist.

#### Deklaration

- Vier Produkte wiesen Deklarationsmängel auf. So trifft die Auslobung eines rein pflanzlichen Produktes als „100% cholesterinfrei“ auf alle vergleichbaren Lebensmittel zu und ist deshalb nicht statthaft.
- Bei zwei Produkten bestanden Mängel bei der Nährwertdeklaration und bei der Sachbezeichnung. Die beiden Fälle wurden zur Beanstandung an die jeweils zuständigen kantonalen Laboratorien überwiesen.
- Bei einem ausländischen Bioprodukt fehlte die Angabe der Zertifizierungsstelle.

### **Schlussfolgerungen**

Die Situation auf dem Schweizer Markt hat sich in den letzten Jahren im Bezug auf die Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen kaum verändert. Nur in einem knappen Zehntel aller untersuchten Proben liessen sich geringste Anteile der gentechnisch veränderten Sojasorte Roundup Ready nachweisen. Daraus lässt sich folgern, dass die Importeure und Produzenten die Trennung zwischen konventionellen und gentechnisch veränderten Sojasorten weiterhin gut im Griff haben.

### **Ausblick**

Mit der Revision der Lebensmittelverordnung vom 1.3.2005 bezüglich der Kennzeichnungsregelung für gentechnisch veränderte Organismen in Lebensmitteln wurde die schweizerische Regelung an die Gesetzgebung der EU angepasst. Neben der Senkung des Deklarations-schwellenwertes von 1% auf 0.9% fand insbesondere ein Dogmawechsel statt, indem anstelle

des Nachweisbarprinzips das Anwendungsprinzip zum Hauptkriterium der Kennzeichnungspflicht erhoben wurde. Damit werden neu auch gereinigte Produkte wie Sojalezithin oder Rapsöl kennzeichnungspflichtig, wenn bei deren Produktion gentechnisch veränderte Organismen verwendet wurden. Der Umgang mit sowie die Abgabe und die Einfuhr von Lebensmitteln, Zusatzstoffen und Verarbeitungshilfsstoffen, die GVO sind, enthalten oder daraus gewonnen wurden, dürfen noch bis zum 28. Februar 2006 nach bisherigem Recht erfolgen. Für die Überprüfung der neuen Kennzeichnungsregeln wird es nötig sein, die für die Herstellung der Lebensmittel verwendeten Ausgangsprodukte zu untersuchen bzw. sich auf validierte Zertifikate abzustützen.

### 3.1.2 Mais und Maisprodukte / Gentechnisch veränderter Mais und Deklaration Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 34

beanstandet: 1

Beanstandungsgründe:

Deklaration

#### Ausgangslage

In der Schweiz sind bisher vier gentechnisch veränderte Nutzpflanzen in Lebensmitteln zugelassen: Roundup Ready Soja von Monsanto (seit 20.12.1996, Neuzulassung am 31.10.2002), Bt176 Mais von Novartis (seit 6.1.1998), Bt11 Mais ebenfalls von Novartis (seit 14.10.1998) und Mon810 Mais von Monsanto (seit 27.7.2000). Für den kommerziellen Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen wurde bisher in der Schweiz kein Gesuch eingereicht.

Weltweit sind zurzeit 21 gentechnisch veränderte Maissorten zugelassen, welche im Jahre 2004 auf insgesamt 13% der globalen Mais-Anbaufläche von 143 Mio. ha angebaut wurden. Am häufigsten wird Bt-Mais angebaut (weltweit 11.2 Mio. ha), gefolgt von herbizidtolerantem Mais (4.3 Mio. ha) und kombiniertem Bt/herbizid-tolerantem Mais (3.8 Mio. ha).

Im Frühjahr 2005 hat das Agrarunternehmen Syngenta die Öffentlichkeit informiert, dass in den USA im Zeitraum von 2001 bis 2004 der weltweit nicht zugelassene GVO-Mais Bt10 angebaut wurde, da Saatgut von Bt10-Mais mit Saatgut von Bt11-Mais verwechselt wurde. Nach Angaben von Syngenta betraf die Verwechslung 15'000 ha (0.01%) der US-amerikanischen Mais-Anbaufläche. Bt10-Mais und Bt11-Mais sind sehr eng verwandt und unterscheiden sich – wie einige der gentechnisch veränderten Maissorten - nur geringfügig.



#### Untersuchungsziele

Das Ziel der Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

- Sind Lebensmittel, die GVO-Mais enthalten, auf dem Markt?
- Sind Lebensmittel, welche bewilligte gentechnisch veränderte Maissorten in grösseren Mengen enthalten, gesetzeskonform deklariert?
- Sind Lebensmittel auf dem Markt, die in der Schweiz nicht bewilligte GVO-Maissorten wie Bt10-Mais enthalten?
- Enthalten Bio-Maisprodukte Spuren von GVO-Mais?

#### Gesetzliche Grundlagen

- Gemäss Art. 15 der Lebensmittelverordnung (LMV) sind gentechnisch veränderte Organismen bewilligungspflichtig.
- Gemäss Art. 22b der LMV sind bewilligte, gentechnisch veränderte Organismen deklarationspflichtig, wenn mehr als 0.9 Massenprozent einer Zutat aus gentechnisch veränderten Organismen stammen.
- Gemäss Artikel 3 Abs. c der Bio-Verordnung gilt für Bio-Produkte unter anderem der Grundsatz, dass auf den Einsatz gentechnisch veränderter Organismen und deren Folgeprodukte verzichtet wird.



## **Probenbeschreibung**

In 7 verschiedenen Geschäften wurden 34 Maisprodukte (Maismehl, Maisgriess, Polenta, Maischips und weitere Maisprodukte), darunter 7 (21%) Bio-Produkte, erhoben. Als Herstellungs- oder Produktionsländer wurden die EU (5 Produkte), Belgien (4), USA (4), Österreich (4), Holland (3), Thailand (3), Deutschland (3), Frankreich (3), Argentinien (3), Schweiz und Spanien (je 1 Produkt) bezeichnet. Somit stammen mindestens 7 (21%) der untersuchten Produkte aus Amerika (Argentinien und USA).

## **Prüfverfahren**

- Die DNA-Extraktion und -Reinigung erfolgte mittels CTAB-Lyse und Silika-Harz Aufreinigung der DNA.
- Für das GVO-Screening wurde mittels real time PCR nach dem 35S-Promotor aus dem Blumenkohlmosaikvirus gesucht, welcher in 20 der 21 weltweit zugelassenen gentechnisch veränderten Maissorten vorkommt.
- Bei GVO-Screening-positiven Proben wurden die verwendeten gentechnisch veränderten Maissorten (Bt176, Bt11, MON810, T25, CBH 351, GA21, NK603, MON863, TC1507) mittels real time PCR identifiziert und quantifiziert.
- Bei allen Proben wurde die Menge des Mais Invertase-Gen quantifiziert. Dies lässt Aussagen zu über die Anwesenheit von amplifizierbarer Mais-DNA und erlaubt eine Berechnung des Anteils gentechnisch veränderten Mais in der Maiszutat eines Produktes.

## **Ergebnisse**

### GVO-Bestimmung

- Aus 31 von 34 Proben (91%) konnte amplifizierbare Mais-DNA isoliert werden. Keine amplifizierbare DNA konnte aus Cornflakes, kleinen, pasteurisierten Maiskölbchen und aus Maisstärke isoliert werden. Der analytische Nachweis von gentechnisch veränderten Organismen in diesen drei Proben war deshalb nicht möglich.
- Die Bestimmungsgrenze hängt von der Menge und der Amplifizierbarkeit der Mais-DNA aus der Probe ab. Sie variierte von 0.03% (Maisgriess) bis 1.9% (Konservenmais).
- In 3 (9%) von 34 Proben konnten GVO nachgewiesen werden.
- Der GVO-Anteil von zwei dieser Proben lag unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0.05%. Bei der dritten Probe lag der GVO-Anteil bei der Nachweisgrenze von 0.02%.
- Keine der Proben enthielt bestimmbare GVO-Anteile über 0.05%. Somit lagen alle GVO-Anteile weit unterhalb des gesetzlichen Deklarationsschwellenwertes von 0.9%.
- Die drei Proben mit GVO-Spuren enthielten die in der Schweiz zugelassenen gentechnisch veränderten Maissorten Bt176 und MON810.
- Bei den drei Proben handelte es sich um zwei Maisgriess und um Tortilla Chips.
- Bei 6 (86%) von 7 Bioprodukten waren keine gentechnisch veränderten Maissorten nachweisbar. Ein Bioprodukt enthielt Spuren von Bt176-Mais an der Nachweisgrenze von 0.02%.
- Es konnte keine in der Schweiz nicht bewilligte GVO-Maissorte nachgewiesen werden.
- Es konnten keine Spuren von Bt11 nachgewiesen werden. Dies deckt sich mit unseren bisherigen Erfahrungen: von 254 zwischen 2001 und 2005 untersuchten Maisproben fand sich nur in einer Probe aus dem Jahr 2002 eine Bt11-Spur.

### Deklaration

- Bei einer Probe Mais mit roten und grünen Paprikas wurde der mengenmässige Anteil Paprika nicht angegeben. Die Probe wurde zur weiteren Bearbeitung an das zuständige Kantonale Laboratorium überwiesen.

## **Schlussfolgerungen**

- Die Situation auf dem Schweizer Markt hat sich in den letzten Jahren im Bezug auf die Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen kaum verändert. Die Tendenz zu einer niedrigen Quote von Maisprodukten mit nachweisbaren GVO-Spuren hält an: Nur in einem Zehntel aller untersuchten Proben liessen sich Anteile von gentechnisch veränderten Maissorten nachweisen, wenn auch in sehr tiefen Konzentrationen. Daraus lässt sich folgern,

dass die Importeure und Produzenten die Trennung zwischen konventionellen und gentechnisch veränderten Maissorten weiterhin gut im Griff haben.

- Die Wahrscheinlichkeit, dass Lebensmittel mit Bt10-Mais in der Schweiz in den Verkehr gebracht wurden, ist aufgrund unseres langjährigen Monitoring als sehr gering einzuschätzen. So fanden wir seit 2001 in über 250 untersuchten Maisproben nur einmal eine Probe mit einer Spur von Bt11-Mais. Unsere Nachweismethode unterscheidet nicht zwischen Bt10- und Bt11-Mais. Deshalb müssen Bt11-positive Proben auf Bt10 weiter untersucht werden.

## **Schwerpunkt Lebensmittel-Authentizität**

*Eine der drei Zweckbestimmungen der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung ist der Schutz der Konsumenten und Konsumentinnen vor Täuschungen. Die Authentizität von Lebensmitteln spielt dabei eine wichtige Rolle. Teure und wertvolle Lebensmittel wie Kaviar, Trüffel oder Safran waren in Vergangenheit oft Ziel für bewusste Verfälschungen, da durch den Verkauf von minderwertiger Ware ein finanzieller Gewinn erzielt werden kann. Unser Labor prüft deshalb jedes Jahr bei verschiedenen Lebensmitteln, ob die Deklarationen dem Inhalt der Produkte entsprechen. Im Berichtsjahr wurden Fleisch- und Fischprodukte, schwarze Trüffel, sowie Kaviar untersucht. Die Untersuchung in regionaler Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Labor Aargau von unterschiedlichen Wurstwaren überraschte: 10 der 32 Proben enthielten nicht deklariertes Pferdefleisch mit Gehalten von 10 % bis 40 % bezogen auf den Gesamtfleischanteil. Bei diesen Produkten handelte es sich um Knoblauchwürste „Sucuk“ (Rohwurstwaren), welche traditionell meist aus Rind- und Schafffleisch hergestellt werden. Der vorliegende Untersuchungsbefund ist hinsichtlich Art und Häufigkeit des Auftretens in der Schweiz bisher einmalig. Da der Pferdefleisch-Anteil beträchtlich war, konnte die Ursache nicht bei technologisch bedingten, unbeabsichtigten „Verschleppungen“ (z.B. Fleischreste in Produktionsmaschinen) liegen. Die betroffenen Hersteller gaben an, bei der Produktion unbeabsichtigt Fleischreste verschiedener Tierarten verwechselt, oder das Pferdefleisch absichtlich zur Verbesserung des Geschmacks beigemischt zu haben. Bei der Untersuchung von Kalbsbratwürsten in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Aargau mussten mehr als 30% der Proben beanstandet werden, weil sie weniger als die gesetzlich vorgeschriebene Menge bis fast gar kein Fleisch der Rindergattung enthielten. Als Grund für die Minderbefunde wurde von den betroffenen Wurstherstellern unter anderem die Nichteinhaltung der Rezeptur angeführt, wenn das Kalbfleisch im Betrieb einmal aufgebraucht war. So wird z.B. bei der Herstellung statt Kalbskopfblock Schwarzenmagen vom Schwein eingesetzt. In einigen Fällen war bereits das Ausgangsprodukt Kalbwurstfleisch mit Schweinewurstfleisch vermischt, in einem Fall wurde in der Verkaufsanlage eine OLMA-Bratwurst oder Grill-Bratwurst fälschlicherweise als Kalbsbratwurst bezeichnet. Diese Beispiele zeigen auf, dass die Überprüfung der Lebensmittel-Authentizität nach wie vor aktuell ist.*

### **3.1.3 Fleischerzeugnisse / Tierarten, ZNS-Gewebe, Nitrat/Nitrit, Konservierungsmittel, Deklaration**

#### **Gemeinsame Kampagne des Amtes für Verbraucherschutz Aargau (Schwerpunktlabor) und des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt**

Anzahl untersuchte Proben: 32

beanstandet: 26 (81%)

Beanstandungsgründe:

Tierarten (12), Zusatzstoffe (7), Deklaration (22)

#### **Ausgangslage**

Die Schweizerische Lebensmittelkontrolle hat in den letzten Jahren mehrmals festgestellt, dass die Deklaration der verwendeten Tierarten im Fleisch von Kebab-Produkten unvollständig ist. Im Sinne einer ausgeweiteten Nachkontrolle wurde die Gelegenheit ergriffen, neben Kebab-Produkten weitere traditionelle Fleischerzeugnisse aus dem osteuropäischen und asiatischen Raum zu überprüfen.

Neben der allgemeinen Deklaration sollte insbesondere die Deklaration der verwendeten Tierarten sowie die gute Herstellungspraxis dieser Produktkategorie bezüglich der Pökellung, der

Vermeidung von BSE-Risikomaterial wie Hirn und Zentralnervengewebe und der Verwendung von Konservierungsmitteln untersucht werden. Gemäss Tierseuchenverordnung und Lebensmittelverordnung darf zentralnervöses Gewebe (Hirn, Rückenmark) nicht für die Herstellung von Lebensmitteln eingesetzt werden. Im Rahmen der Zusammenarbeit in der Region Nordwestschweiz nutzten wir die Gelegenheit, die Situation dieser Produkte auf dem Basler Markt zu überprüfen.

### Untersuchungsziele

Im Rahmen der gemeinsamen Kampagne galt es folgenden Fragestellungen nachzugehen:

- Enthalten die erhobenen Fleischerzeugnisse Fleisch von nicht deklarierten Tierarten?
- Enthalten die erhobenen Fleischerzeugnisse BSE-Risikomaterial wie Hirn oder Zentralnervengewebe (ZNS)?
- Wird bei der Herstellung dieser Fleischerzeugnisse die gute Herstellungspraxis bezüglich Pökellung (Nitrat/Nitrit) und der Verwendung von Konservierungsstoffen eingehalten und entsprechen die Produkte den diesbezüglichen Anforderungen der Zusatzstoffverordnung?
- Entsprechen die Produktkennzeichnungen auf der Etikette bei vorverpackten Proben, resp. im Offenverkauf die Information der Konsumentinnen und Konsumenten (z. B. durch mündliche Auskunft) den lebensmittelrechtlichen Vorschriften?

### Gesetzliche Grundlagen

- Gemäss Art. 123 der Schweizerischen Lebensmittelverordnung (LMV) muss die Sachbezeichnung für Fleisch und Fleischerzeugnisse einen Hinweis auf die Tierarten enthalten, von denen das Fleisch stammt. Ein Hinweis ist jedoch nicht erforderlich bei Fleischerzeugnissen, die ausschliesslich aus Fleisch von Tieren der Rinder- und der Schweinegattung zusammengesetzt sind.
- Die für die Verarbeitung nicht zugelassenen Körperteile von Tieren sind in Art. 122 LMV sowie in der Tierseuchenverordnung aufgelistet.
- Zur Oberflächenbehandlung von getrockneten Fleischerzeugnissen dürfen laut Zusatzstoffverordnung (ZuV) unter anderem Sorbin- und Benzoessäure sowie deren Salze (Sorbate, Benzoate) in Anwendungsdosen gemäss GHP eingesetzt werden.
- Für alle Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss LMV Kapitel 5 (Art. 19 bis 36). Selbstverständlich haben die Angaben den Tatsachen zu entsprechen (LMV Art. 19).
- Gemäss ZuV dürfen folgende Restmengen an Nitrit und Nitrat bei Abgabe an den Konsumenten enthalten sein:

Art des Fleischerzeugnisses	Höchstmenge	
	Nitrit*	Nitrat**
Nicht hitzebehandelte, gepökelte und getrocknete Erzeugnisse	50	250
Gepökelter Speck	175	250
Andere gepökelte Erzeugnisse	100	250

\* ausgedrückt als NaNO<sub>2</sub> in mg/kg

\*\* ausgedrückt als NaNO<sub>3</sub> in mg/kg

### Probenbeschreibung

In den Kantonen Aargau und Basel-Stadt wurden in 18 Detailhandelsbetrieben, welche Wurstwaren aus Osteuropa und Asien anbieten, insgesamt 32 Proben, davon 22 vorverpackt und 10 aus dem Offenverkauf erhoben. Die für ihre Ursprungsländer typischen, traditionellen Fleischerzeugnisse stammten mehrheitlich aus inländischer Produktion (20). Bei den übrigen Waren handelte es sich um Importe aus Deutschland (6), Slowenien (5), Kroatien und dem Fürstentum Liechtenstein (1).

Den Hauptanteil bildeten 17 Proben „Sucuk“ (türkisch: „Wurst“). Dabei handelt es sich um Würste zum Rohessen, worauf auch die häufig gleichzeitig verwendeten Ergänzung „Parmak“ (türkisch: „Finger“) hindeutet. Diese Erzeugnisse enthalten immer Rindfleisch, häufig in Kombination mit Schafffleisch und/oder Knoblauch; die Bezeichnung lautet je nach Herkunft (türkisch, albanisch, bosnisch): Sucuk, Suxhuk oder Sudzuk.

Bei den übrigen Proben dieser Kampagne handelte es sich um Geflügel- (6) und Rindfleischwürste (4), verzehrfertiges Kebab (3) sowie Rind- resp. Hühnerfleisch in Dosen (2); d.h. um verschiedenartige „Fleischerzeugnisse gekocht“ oder „zum Gekochtesen“.

### **Prüfverfahren**

Zur Überprüfung der deklarierten Tierarten wurde ein Abschnitt des mitochondrialen Cytochrom b-Gens mittels PCR amplifiziert und das erhaltene PCR-Produkt mit geeigneten Restriktionsenzymen gespalten (PCR-RFLP). Das erhaltene Spaltungsmuster erlaubt eine qualitative Aussage hinsichtlich der Haupttierarten (Rind, Schwein, Huhn und Truthahn) der eingesetzten Fleischanteile. Ein zweites PCR-System im selben Genbereich erlaubt auch die Detektion weiterer Tierarten (z.B. Schaf, Pferd). Der Anteil von Rind- und Schweinefleisch wurde mittels Real-Time-PCR bestimmt.

Die Bestimmung von ZNS-Gewebe erfolgte mittels eines ELISA-Tests, der spezifisch Risikomaterial mit Hilfe des Markers GFAP (saures Gliafaserprotein) nachweist; die Nachweisgrenze dieses Tests beträgt weniger als 0.2 % Hirnmaterial in prozessierten Fleischwaren. Die Bestimmung des Nitrit/Nitrat-Gehalts erfolgte mittels Ionenpaar-HPLC/DAD. Die Analysen auf Sorbin- und Benzoessäure erfolgten mittels RP-HPLC/DAD.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

- Bei 10 Proben vor allem schweizerischer, aber auch deutscher Herkunft, konnte Pferdefleisch nachgewiesen werden. Der Pferdefleischanteil, welcher bei keiner dieser Proben deklariert wurde, lag im Bereich von ca. 10 bis 40 %, was darauf hinwies, dass es sich nicht nur um technologisch bedingte, unbeabsichtigte „Verschleppungen“ (z.B. Fleischreste in Produktionsmaschinen) handelte. Diese Proben wurden beanstandet. Die Abklärungen ergaben folgende Ursachen: In einem Ostschweizer Betrieb, der auch Pferdetrockenfleisch verarbeitet, gelangten Pferdefleisch-Abschnitte versehentlich in die untersuchte Ware. Andere Metzger verwendeten bei der Herstellung zwecks Verbesserung des Geschmacks ihrer Würste bewusst grössere Mengen Pferdefleisch, jedoch ohne diese Zutat entsprechend zu deklarieren.
- Eine deutsche Knoblauchwurst wurde beanstandet, weil sie 5-10 % nicht deklariertes Trutenfleisch enthielt. Eine weitere, in der Schweiz produzierte Wurst mit der Auslobung „ohne Schwein“ wurde beanstandet, weil sie ca. 3 % Schweinefleisch enthielt.
- Spuren von ZNS-Materials in einem Fleischerzeugnis weisen auf eine schlechte Herstellungspraxis hin. So kann beim Verarbeiten der Schlachtkörper (z.B. beim Spalten der Wirbelsäule) ZNS-Material auf oder in das zur Weiterverarbeitung vorgesehene Muskelfleisch gelangen. BSE-Risikomaterial konnte erfreulicherweise in keiner der Proben nachgewiesen werden, die Fleischverarbeiter halten sich offensichtlich gut an die gesetzlichen Vorgaben.
- Mit Ausnahme eines Kebab wurden alle Proben bezüglich Nitrat/Nitrit-Gehalt geprüft. Der Nitritgehalt der Proben lag im Bereich von <10 bis 56 mg/kg, berechnet als Natriumnitrit und somit in allen Fällen unter dem jeweiligen produktspezifisch festgelegten Höchstwert. Die Verwendung von Nitritpökelsalz (Kochsalz, Konservierungsstoff E250) war korrekt deklariert.
- Der Nitratgehalt der Proben lag im Bereich von <10 bis 200 mg/kg, berechnet als Natriumnitrat und somit ebenfalls in allen Fällen unter dem jeweiligen produktspezifisch festgelegten Höchstwert. Bei keinem Produkt wurde jedoch die Verwendung eines nitrathaltigen Pökelsalzes deklariert. Obwohl bei verschiedenen gepökelten Fleischerzeugnissen die Bildung von Nitrat aus zugesetztem Nitrit bekannt ist, deuten die hohen Nitratgehalt bei einigen Sucuk-Produkten auf die fehlende Kennzeichnung einer gezielten, technologisch bedingten Natrium-/Kaliumnitrat-Zugabe hin. Die Resultate der bei verschiedenen Produzenten durchgeführten Abklärungen konnten diesen Verdacht bisher erst in einem Fall erhärten. Die Nachforschungen und Analysen eines Betroffenen ergaben, dass das zur Herstellung des Sucuk verwendete „alte“ Nitritpökelsalz bereits erhebliche Mengen Nitrat enthielt. Möglicherweise ist die erhöhte Nitrit/Nitrat-Umwandlung bei „Spezialitäten“, wie z.B. Sucuk, auf produktspezifische Produktionsverfahren und/oder Zutaten (z.B. spezielle Starterkulturen) zurückzuführen.
- Mit Ausnahme von drei Kebab wurden alle Proben auf Sorbin- und Benzoessäure untersucht. In 6 Rohwurstwaren (Sucuk) konnte Sorbinsäure im Bereich von 13-160 mg/kg nachgewiesen werden. Bei 3 Produkten (100-160 mg/kg) war die Verwendung korrekt deklariert. Eine Knoblauchwurst mit 130 mg/kg Sorbinsäure wurde aufgrund fehlender Kennzeichnung der Sorbinsäurebehandlung beanstandet. Zwei vergleichbare Produkte mit 13 mg/kg, resp.

26 mg/kg Sorbinsäure wurden aufgrund der fehlenden Deklaration nicht beanstandet, da es sich dabei um Carry-over im Bereich technologisch nicht wirksamer Konzentrationen handelte. Bei allen übrigen untersuchten 23 Proben waren keine Sorbin- und/oder Benzoesäure nachweisbar (Nachweisgrenze: 5-10 mg/kg).

- Alle 22 vorverpackt angebotenen, vorwiegend in der Schweiz produzierten Produkte wiesen Deklarationsmängel auf. Die Mängel betrafen hauptsächlich die Bezeichnung der Eigenart und die Sachbezeichnung der Produkte (Art. 123 LMV); die Kennzeichnung der Zutaten, insbesondere der Zusatzstoffe (Art. 22 LMV) sowie die mangelhafte Lesbarkeit der Angaben (Art. 21 LMV). Ein Teil der Proben wurde zur abschliessenden Beurteilung der Kennzeichnung an die zuständigen Kantonalen Laboratorien überwiesen.

### **Schlussfolgerungen**

Die hohe Beanstandungsquote bezüglich der erstmals in diesem Umfang und Zusammenhang festgestellten fehlenden Kennzeichnung von Pferdefleisch in Fleischerzeugnissen betraf nur einen Teil der untersuchten Produktgruppe. Bei der fälligen Nachkontrolle werden deshalb gezielt entsprechende Wurstwaren zu überprüfen sein.

## **3.1.4 Kalbsbratwurst / Tierarten**

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

*Anzahl untersuchte Proben: 28*

*beanstandet: 9 (32%)*

*Beanstandungsgründe:*

*zu geringer Rindfleischanteil (9)*

### **Ausgangslage**

Das Kantonale Laboratorium Aargau hat in den letzten Jahren mehrmals festgestellt, dass der Kalbfleischanteil bei rund einem Drittel der angebotenen Kalbsbratwürste zu tief war. Im Rahmen der Zusammenarbeit in der Region Nordwestschweiz erhielten wir die Gelegenheit, die Situation auf dem Basler Markt zu überprüfen.

### **Untersuchungsziele**

Im Rahmen der gemeinsamen Kampagne galt es folgenden Fragestellungen nachzugehen:

- Enthalten Kalbsbratwürste, insbesondere solche aus dem Offenverkauf, den gesetzlich vorgeschriebenen Mindestgehalt an Kalbsfleisch?
- Enthalten Kalbsbratwürste Fleisch von nicht deklarierten Tierarten?

### **Gesetzliche Grundlagen**

Die gesetzliche Grundlage für den Vollzug bildet Art. 123 Abs. 5 der Lebensmittelverordnung. Die besagt, dass bei der Bezeichnung der Tierart in der Sachbezeichnung (Kalbsbratwurst) mehr als 50 Massenprozent des Fleisches der bezeichneten Tierart verwendet werden müssen.

### **Probenbeschreibung**

In den Kantonen Aargau und beider Basel wurden in 21 Metzgereien, 2 Grossverteilern, 1 Detailhandelsgeschäft und anlässlich eines Grossanlasses (eidgenössisches Jodlerfest in Aarau) total 28 Proben Kalbsbratwürste, meist im Offenverkauf, erhoben.

### **Prüfverfahren**

Für die Untersuchungen wurden zwei Real-Time-PCR-Methoden eingesetzt, die den Anteil an Kalbfleisch aus dem Verhältnis des rindspezifischen Beta-Actin-Gen zum schweinespezifischen Ryanodin-Gen ermittelt. Die Kalibration erfolgte gegen standardisierte Bratwürste bekannter Zusammensetzung, die an der Metzgerfachschole ABZ in Spiez hergestellt wurden. Mit den verwendeten PCR-Methoden kann der Anteil an Fleisch der Rindergattung bestimmt, aber nicht zwischen Rind- und Kalbfleisch unterschieden werden. Zum Nachweis von nicht deklariertem Geflügelfleisch gelangte eine konventionelle PCR mit anschliessender Restriktionsenzymspaltung (PCR-RFLP) zur Anwendung.

## Ergebnisse und Massnahmen

Diese Kampagne wurde durch das Kantonale Laboratorium Aargau zum dritten Mal seit 2003 durchgeführt und wiederum war die Beanstandungsquote mit 32 % hoch (als Vergleich 2003: 35 %; 2004: 38 %). Die Beanstandungsquote bei dieser Kampagne liegt bei allen 3 beteiligten Kantonen im gleichen Bereich (BS: 3 von 10). Insgesamt wurden 9 Proben aus ebenso vielen Betrieben beanstandet, weil sie weniger als die gesetzlich vorgeschriebene Menge bis fast gar kein Fleisch der Rindergattung enthielten. Beispielhaft sind Gründe für die Minderbefunde gemäss Aussagen der betroffenen Wursthersteller aufgeführt:

- Nichteinhaltung des Rezepts, wenn das Kalbfleisch im Betrieb aufgebraucht ist. Z.B. wird bei der Herstellung statt Kalbskopfblock Schwartenmagen vom Schwein eingesetzt.
- Falsche Beschriftung der Schilder in der Verkaufsauslage (OLMA-Bratwurst oder Grill-Bratwurst wurde fälschlicherweise als Kalbsbratwurst bezeichnet).
- Das Ausgangsprodukt Kalbwurstfleisch ist mit Schweinewurstfleisch vermischt.
- Gemäss Hersteller können bei kleinen Chargen Inhomogenitäten auftreten.

Eine Probe aus einer jüdischen Metzgerei war zu 100 % aus Fleisch der Rindergattung hergestellt, während eine Probe „St. Galler Bratwurst“ nur gerade 10 % enthielt. Bei dieser Wurst wurde jedoch an erster Stelle Schweinefleisch und erst an zweiter Stelle Kalbfleisch deklariert. Diese Probe war in der Auslage als „Kalbsbratwurst“ bezeichnet, der Laden hat dieses Versehen korrigiert, bevor es zu einer Beanstandung gekommen war.

Eine Probe mit einem Rindfleischanteil unter 50 % wurde aufgrund der Messunsicherheit nicht beanstandet, sondern mit einem Hinweis versehen. Aus Gründen der Verhältnismässigkeit wurden 3 Proben nicht beanstandet, welche geringe Mengen von nicht deklariertem Truten- (2) und Schaffleisch (1) enthielten. Diese Spuren stammen höchstwahrscheinlich von vorgängig hergestellten Produkten.

## Schlussfolgerungen

Die Wirkung der verfügbaren Massnahmen wird durch künftige Nachuntersuchungen, insbesondere bei Betrieben mit Beanstandungen, überprüft werden müssen.

### 3.1.5 Suppen mit Fleischanteil / Tierarten und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 19

beanstandet: 9

Beanstandungsgründe:

Tierart (1), Deklaration (8)

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

In Suppen ist die Fleischeinlage meist kaum sichtbar. Auch geschmacklich kann man die Tierarten nicht immer unterscheiden. Personen, die aus religiösen oder diätetischen Gründen bestimmte Tierarten meiden, verlassen sich auf die Zutatenliste. Ob die Deklaration bezüglich Tierarten und allgemeinen Anforderungen der Gesetzgebung entspricht, galt es zu überprüfen.



#### Gesetzliche Grundlagen

Wie für alle anderen Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der Lebensmittelverordnung (LMV). Selbstverständlich haben die Angaben den Tatsachen zu entsprechen (LMV Art. 19).

#### Probenbeschreibung

In 6 verschiedenen Geschäften wurden 19 Suppen, welche tierische Bestandteile enthalten, erhoben. 8 Produkte enthielten die Zutat Rindfleisch, 6 Proben Schwein und 5 Proben Geflügelfleisch.

#### Prüfverfahren

Die enthaltenen Tierarten wurden als Screening zunächst mit der so genannten Matsunaga-Methode nachgewiesen. Bei diesem Verfahren ist einer der beiden Primer für die PCR-Reaktion

tierartsspezifisch. Dies führt je nach Tierart zu unterschiedlich langen, auf einem Agarose-Gel problemlos erkennbaren, PCR-Fragmenten. Zur Bestätigung von abweichenden Befunden wurden quantitative spezifische Methoden herangezogen oder tierartsspezifische Restriktionsverdauungen der PCR angefügt.

### Ergebnisse

- In einer Probe sollten gemäss Deklaration die Zutaten Rindfleischextrakt und Rinderfett enthalten sein. Rindbestandteile konnten wir jedoch weder mit der Screening-Methode, noch mit der spezifischen Methode nachweisen. Stattdessen fanden wir Geflügelfleisch. Diese Probe musste beanstandet werden.
- In einem anderen Produkt fanden wir neben dem deklarierten Huhn auch geringe Mengen an Rindbestandteilen. Da der Rindanteil aber deutlich unter 1 % lag, informierten wir den Verkäufer über unseren Befund, verzichteten jedoch auf eine Beanstandung.
- Neben Schwein wies eine Probe auch nicht-deklariertes Geflügel auf. Da zurzeit noch keine spezifischen real-time PCR-Methoden validiert wurden, konnte der Geflügelanteil nicht quantifiziert werden. Folglich wurde auf eine Beanstandung verzichtet, der Verkäufer jedoch informiert.
- Bei zwei asiatischen Geschäften waren sämtliche Proben (7) bezüglich allgemeinen Deklarationsfehlern zu beanstanden. Eine Probe eines weiteren Geschäfts entsprach diesbezüglich nicht den gesetzlichen Anforderungen. Bei den Deklarationsmängeln handelte sich in erster Linie um fehlende Mengenangaben von hervorgehobenen Zutaten („Quid“), fehlende oder täuschende Sachbezeichnungen und unvollständige Angaben bei den Zusatzstoffen.

### Massnahmen und Schlussfolgerungen

Lebensmittel mit Fleischzulage werden auch in Zukunft kontrolliert werden müssen.

### 3.1.6 Kaviar und andere Fischrogen / Tierarten, Konservierungsmittel (Sorbin-, Benzoe- und Borsäure) und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 18

beanstandet: 10

Beanstandungsgründe:

Konservierungsmittel (3), Deklaration (9)

#### Ausgangslage

Das kaspische Meer, ein grosser Binnensee, der zwischen Russland und dem Iran liegt, gehört zu den letzten natürlichen und sauberen Lebensräumen des bis zu 6 Meter langen Störs. Kaviar ist der gereinigte und gesalzene Rogen dieser Tierart. Die teuersten und zugleich bekanntesten Störarten sind der Beluga (*huso huso*), der Ossetra (*acipenser gueldenstaedtii*) und der Sevruga (*acipenser stellatus*).

Leider führte der ungezügelter Appetit auf die schwarzen Fischeier dazu, dass der Bestand des Süsswasserfisches Stör stark bedroht ist. Rogen anderer Fische dienen deshalb als sinnvolle Kaviar-Ersatzprodukte.



#### Untersuchungsziele

Unsere letzte Untersuchung von Kaviar liegt 5 Jahre zurück. Damals enthielt eine der 5 untersuchten Proben fast 6 g/kg Borsäure. Bei zwei weiteren Proben wurde die Deklaration dieses Zusatzstoffes vergessen. Die diesjährige Kampagne hatte zum Ziel, folgende Fragen zu klären:

- Stimmen die deklarierten Tierarten mit den enthaltenen Tierarten überein?
- Sind alle enthaltenen Konservierungsmittel korrekt deklariert?
- Wird die maximal zulässige Menge von Borsäure eingehalten?
- Bestehen allgemein Deklarationsmängel?

## Gesetzliche Grundlagen

Auszug aus der Zusatzstoffverordnung Anhang 7, Kapitel 8.5 (Fische) und 8.6 (Fischerzeugnisse); gemäss Rücksprache mit dem BAG:

Parameter	Matrix	Erlaubte Menge
Borsäure (E284f)	Kaviar	< 4 g/kg
Sorbin- und Benzoesäure (E200ff, E210ff)	Fischrogen	< 2 g/kg
Diverse Farbstoffe	Fischrogen	GHP* oder < 300 mg/kg
Aromen	Kaviar und Fischrogen	GHP*

\* GHP = Gute Herstellungspraxis

Wie für alle anderen Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der Lebensmittelverordnung (LMV). Selbstverständlich haben die Angaben den Tatsachen zu entsprechen (LMV Art. 19).

## Probenbeschreibung

In einem Laden im Kanton Aargau und in 3 verschiedenen Geschäften im Kanton Basel-Stadt wurden 18 Proben, darunter 7 Störrogen und 11 andere Fischrogen erhoben. Die teuerste Probe (Kaviar *huso huso*) kostete 211 CHF pro 30 g, was 7000 CHF pro kg entspricht.

Fischart	Anzahl Proben
Stör	7
... davon <i>huso huso</i>	... 2
... davon <i>acipenser stellatus</i>	... 2
... davon <i>acipenser gueldenstaedtii</i>	... 1
... davon andere Störarten	... 2
Forelle	3
Keta-Lachs	3
Seehase	3
Hecht	1
Fliegender Fisch	1
<b>Total</b>	<b>18</b>

## Prüfverfahren

Die Tierarten wurden zunächst mittels PCR/RFLP gescreent. Teilweise wurden die PCR-Fragmente sequenziert. Die Bestimmung der Konservierungsmittel Sorbin- und Benzoesäure bzw. deren Salze erfolgte mittels HPLC und PDA-Detektion. Borsäure wurde nach einer Farbreaktion mit Azomethin-H photometrisch (KLBS) sowie mittels ICP-MS (KLBL) bestimmt.

## Ergebnisse und Massnahmen

- **Tierarten:** Bei einer Probe deuteten die analytischen Resultate darauf hin, dass es sich um Rogen des Keta-Lachses handelt. Deklariert wurde jedoch Lachsrogen. Beim Lachs (*salmo salar*) handelt es sich um den atlantischen Lachs, während es sich beim Keta-Lachs (*oncorhynchus keta*) um einen pazifischen Lachs handelt. Der Warenbesitzer wurde auf diesen Unterschied aufmerksam gemacht; wir verzichteten jedoch aus Gründen der Verhältnismässigkeit auf eine formelle Beanstandung. Alle anderen Fischeier stammten von den deklarierten Tierarten.
- **Sorbinsäure:** Das Konservierungsmittel Sorbinsäure konnte in einer Probe Seehasenrogen mit entsprechendem Hinweis nachgewiesen werden. Die erlaubte Höchstmenge wurde nicht überschritten.
- **Benzoesäure:** In drei Proben Fischrogen konnte Benzoesäure in zulässigen Mengen nachgewiesen werden. Zwei dieser Proben deklarieren dieses Konservierungsmittel allerdings nicht, was zu einer Beanstandung führte.
- **Borsäure:** Eine Kaviarprobe enthielt 5.5 g/kg Borsäure. Dieser Wert überschreitet die Höchstmenge von 4 g/kg um fast 40%. Die Probe musste beanstandet werden. Der Lieferant wurde zur Stellungnahme aufgefordert. 2 weitere Kaviarproben enthielten knapp mehr als 4 g/kg Borsäure. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit wurde auf eine Beanstandung verzichtet. Der Verkäufer wurde hingegen über das Resultat informiert.



- **Deklaration:** Neben den oben erwähnten analytischen Messungen wurden folgende Deklarationsmängel festgestellt: Bei 4 Proben fehlte die Deklaration der Adresse des Importeurs oder Verkäufers. Auf den Etiketten von 2 Produkten fehlte die Angabe des Produktionslandes, auf einem anderen die Deklaration einer korrekten Sachbezeichnung. Bei einer Probe fehlte die Deklaration der erforderlichen Angaben in einer Amtssprache gänzlich und E420 (Sorbit) wurde als Farbstoff deklariert. Auf einer Etikette war die Zutatenliste unvollständig: Es fehlte die Hauptzutat „Seehasenrogen“ sowie die vollständige Angabe des Zusatzstoffes „Stabil (413)“. Des Weiteren fehlte bei einer Probe die Deklaration der Konservierungsmittel in der französischen und italienischen Version der Zutatenliste. All diese Fälle wurden zur weiteren Bearbeitung an die zuständigen kantonalen Laboratorien weitergereicht.

### Schlussfolgerungen

Es bleibt den kantonalen Laboratorien nichts anderes übrig, als Kaviar und Kaviarersatzprodukte bei Gelegenheit wieder zu untersuchen. Konsumenten, die für diese kulinarischen Köstlichkeiten viel Geld ausgeben, werden dies sehr begrüßen.

### 3.1.7 Kaviar / Tierart, Farbstoffe, Borsäure, Kupfer und andere Schwermetalle

#### Ausgangslage

Im April 2005 brachte uns ein Konsument eine Probe Kaviar an den Schalter mit der Frage, ob er noch verzehrfähig ist. Der aus Russland selbst importierte Kaviar hatte eine blaugrüne Färbung angenommen. Da eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden konnte, führten wir eigene Analysen aus.



#### Untersuchungsziele

Uns interessierte einerseits, ob es sich bei der Probe wirklich um einen Kaviar, das heisst um Rogen des Störs, handelt. Andererseits interessierte uns die untypisch blaugrüne Färbung der Rogen. Sind künstliche Farbstoffe enthalten oder könnte es sich bei der Blaufärbung um Kupfer handeln?

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Probe wurde aus dem Ausland für den Eigengebrauch importiert. Der Eigengebrauch untersteht nicht dem Lebensmittelgesetz.

#### Prüfverfahren

Die Tierart der Rogen wurde mittels PCR und Sequenzierung bestimmt. Die Farbstoffe wurden mit HPLC-DAD analysiert. Die Mengen verschiedener Elemente wurden vom Kantonalen Labor Basel-Landschaft mit ICP-MS gemessen.

#### Ergebnisse

- Bei der Probe handelt es sich nicht wie deklariert um einen Kaviar, sondern um Hechtrogen (*Esox lucius*). Gewisse Hecht-, aber auch Störarten, gehören zu den ichthyotoxischen Fischen, d.h. die Rogen dieser Tiere können während der Fortpflanzungszeit giftige Sekrete enthalten.
- Das Produkt wurde mit den künstlichen Farbstoffen E151 (Schwarz PN) und E133 (Brillantblau FCF) gefärbt. Diese Farbstoffe sind auch in der Schweiz für Fischrogen bis zu einer Menge von 300 mg/kg zugelassen.
- Der Kupfergehalt sowie auch die Mengen anderer Schwermetalle waren nicht auffällig.
- Das Produkt wurde nicht mit Borsäure konserviert. Wahrscheinlich kam Sorbin- oder Benzoessäure zum Einsatz.

### Schlussfolgerungen

In der Schweiz ist Hechtrogen für ca. 250 CHF pro kg erhältlich. Kaviar hingegen kann bis zu 7'000 CHF pro kg kosten. Ganz offensichtlich wurde dieser Konsument übers Ohr gehauen. Eine Gesundheitsgefährdung durch Farbstoffe oder Schwermetalle konnte hingegen ausgeschlossen werden. Der Schaden beschränkte sich somit auf das Portemonnaie.

### 3.1.8 Tintenfische / Tierarten, Radioaktivität und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 9

beanstandet: 1

Beanstandungsgründe:

Deklaration (1)

#### Ausgangslage

Zum Stamm der Weichtiere (*Mollusca*) gehört die Klasse der Kopffüssler (*Cephalopoda*). Alle Kopffüssler werden umgangssprachlich als Tintenfische bezeichnet. Korrekterweise handelt es sich allerdings nur um eine Teilgruppe von diesen. Die eigentlichen Tintenfische (*Sepioida*) bilden zusammen mit den Kalmaren (*Teuthida*) die zehntarmigen Kopffüssler. Die Kraken (*Octopoda*) gehören zu den achttarmigen Kopffüsslern.

Wie der Name sagt, besitzen die Tintenfische einen Beutel, der eine dunkle Tinte enthält. Diese wurde früher zur Färbung von Kleidern, Fotopapier oder Nudeln verwendet.



#### Untersuchungsziele

Die Kampagne hatte zum Ziel, folgende Fragen zu klären:

- Stimmen die auf den Verpackungen deklarierten Tierarten?
- Sind die Tintenfische mit radioaktiven Cäsium-Nukliden belastet?
- Bestehen allgemeine Deklarationsmängel?

#### Gesetzliche Grundlagen

##### Tierart:

Die Lebensmittelverordnung (LMV) legt in Art. 19 fest, dass die Angaben den Tatsachen zu entsprechen haben (Täuschungsverbot). Der Überbegriff „Tintenfisch“ darf gemäss Fischliste des Schweizerischen Lebensmittelbuchs, welche zurzeit überarbeitet wird, für Kalmare, Kraken und Sepia verwendet werden.

##### Radioaktivität:

Für die radioaktiven Cäsiumisotope sind in der Liste 6 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) folgende Höchstwerte festgelegt:

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Cäsiumisotope	10 Bq/kg	1'250 Bq/kg

##### Deklaration:

Wie für alle anderen Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der LMV.

#### Probenbeschreibung

7 Proben wurden in 3 Geschäften im Kanton Basel-Stadt und 2 Proben in einem Laden im Kanton Basel-Landschaft erhoben. Die Proben wurden folgendermassen deklariert:

Deklarierte Tierart	Deklarierte Herkunft
Tintenfisch, Krake ( <i>octopus vulgaris</i> )	Marokko
Tintenfisch	Spanien
Tintenfisch Kurzflossen	Spanien
Tintenfisch	Mittelmeer
Krake	Atlantik
Kalmar	Süd-West Atlantik
Kalmar	Argentinien
Octopus ( <i>octopus aegina</i> )	Paz. Ocean
Sepia ( <i>sepia pharaonis</i> )	Paz. Ocean

## Prüfverfahren

Mittels isoelektrischer Fokussierung, PCR/RFLP und PCR/Sequenzierungen wurde die Tierartenbestimmung angegangen. Die Bestimmung der Radionuklide  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  erfolgte mittels Gammaskopie.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Die Tierartenbestimmung erwies sich als sehr schwierig. Sowohl mittels IEF als auch mittels PCR/RFLP zeigte sich eine grosse genetische Variabilität innerhalb der Ordnung der Tintenfische, Kraken oder Kalmare. Nichts desto trotz deuteten die Ergebnisse der Sequenzierungen darauf hin, dass die Tierarten korrekt deklariert wurden.
- Die Radioaktivität aller Tintenfische lag unterhalb der Bestimmungsgrenze von 2 Bq/kg. Die Proben entsprachen diesbezüglich somit den gesetzlichen Vorschriften.
- Bei einer Probe fehlte die mengenmässige Angabe der Zutat Kalmar. Da „Kalmar“ in der Sachbezeichnung erwähnt wurde, ist diese Angabe gemäss LMV Art. 20a Abs. 1 vorgeschrieben. Die Probe wurde zur Beanstandung an das zuständige Kantonale Laboratorium überwiesen.

## Schlussfolgerungen

Eine Nachkontrolle erübrigt sich.

### 3.1.9 Fischstäbli, Fischknusperli und Fische im Teig / Tierart, Schwermetalle, Radioaktivität und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 22

beanstandet: 2

Beanstandungsgründe:

Tierart (1), Deklaration (1)

#### Ausgangslage

Fischstäbchen sind nicht nur bei Kindern beliebt. Auch Erwachsene schätzen die gerätelosen Fische in der knusprigen Hülle meist als Fischknusperli oder Fisch im Teig. Die Fischart darf hingegen nicht „verhüllt“ sein. Sie ist auf der Etikette zu deklarieren. Auch die Herkunft des Fisches ist anzugeben.

Weltweit sind ca. 75 % der kommerziell genutzten Fischbestände überfischt oder davon bedroht. Dazu gehört z.B. der oft eingesetzte Alaska-Seelachs aus dem Nordwestpazifik und der Dorsch (Kabeljau) aus dem Nordatlantik. Beim Kauf sollte vermehrt darauf geachtet werden.



Bild mit freundlicher Genehmigung von <http://www.schweizer-kochrezepte.ch/>

DIE FISCHSTÄBCHEN UNAUFGETAUT DER PACKUNG EN-  
NEHMEN UND 5-7 MIN. VON ALLEN SEITEN BRATEN.

#### Untersuchungsziele

Unsere letzten Tierartenanalysen bei Fischstäbchen liegen 4 Jahre zurück. Damals wurden nur 10 Proben analysiert. Die Tierarten waren korrekt deklariert. Wie sieht es heute aus?

Neben der Bestimmung der Fischart wurde in dieser Untersuchungskampagne überprüft, ob die Fische mit Schwermetallen oder radioaktiven Cäsium-Nukliden belastet sind und ob die Deklaration den gesetzlichen Vorschriften entspricht.

#### Gesetzliche Grundlagen

##### Tierart:

Die Lebensmittelverordnung (LMV) legt in Art. 19 fest, dass die Angaben den Tatsachen zu entsprechen haben (Täuschungsverbot).

### Schwermetalle:

In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind für die untersuchten Proben folgende Grenzwerte festgelegt:

Parameter	Grenzwert
Blei	0.2 mg/kg (0.4 mg/kg für gewisse Fische)
Cadmium	0.05 mg/kg (0.1 mg/kg für gewisse Fische)
Quecksilber	0.5 mg/kg (1 mg/kg für gewisse Fische)

### Radioaktivität:

Für die radioaktiven Cäsiumisotope sind in der Liste 6 der FIV folgende Höchstwerte festgelegt:

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Cäsiumisotope	10 Bq/kg	1'250 Bq/kg

### Deklaration:

Wie für alle anderen Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der LMV.

### **Probenbeschreibung**

17 Proben wurden in 4 Läden und 4 Restaurants im Kanton Basel-Stadt erhoben. 5 Proben stammten aus einem Geschäft im Kanton Basel-Landschaft.

Fischart	Anzahl Proben
Alaska-Seelachs, Alaska Pollack, Paz. Polardorsch	6
Dorsch, Kabeljau	4
Hoki, Langschwanz-Seehecht	4
Egli	2
Pangasius	1
Seehecht	1
Kandische Scharbe	1
Grenadier	1
Eperlans	1
Zander	1
<b>Total</b>	<b>22</b>

Bei den Dorschen wurde als Herkunft „Nordatlantik/Ostsee“ oder „Nordostatlantik/Ostsee“ deklariert. Die Alaska-Seelachse stammten gemäss Deklaration aus dem „Nordpazifik“, „Pazifik“ oder aus „Alaska/Russland“, „Alaska/Pazifik“ oder „Norwegen“.

### **Prüfverfahren**

Die Tierarten wurden mittels isoelektrischer Fokussierung analysiert. Dabei werden die Fisch-Proteine extrahiert und im elektrischen Feld entsprechend ihres isoelektrischen Punktes aufgetrennt. Das für jede Tierart individuelle Proteinmuster dient der Zuordnung der Fischart.

Die Mengen der Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber wurden mit ICP-MS bestimmt.

Die Bestimmung der Radionuklide Cs-134 und Cs-137 erfolgte mittels Gammaskopmetrie.

### **Ergebnisse**

- In einer Restaurantkette, welche über die Theke Fischburger verkauft, wurde eine Probe Fischburger erhoben. Gemäss mündlicher Aussage des Verkaufspersonals handelte es sich um Egli-Fisch. Die Analysen ergaben hingegen eindeutig, dass es sich bei dem Fischburger-Fisch um Zander handelte. Die Probe musste beanstandet werden. Der Lieferant des Fisches baut nun sein Selbstkontrollkonzept aus, um solche Verwechslungen oder falsche Lieferungen in Zukunft zu verhindern.
- Bei einer Dorschprobe deuteten die Analysen darauf hin, dass es sich nicht um den deklarierten Dorsch (Kabeljau) *gadus morhua* handelt. Es scheint sich um den Alaska-Seelachs (eine andere Dorschart) zu handeln, was aber im vorliegenden Fall nur mittels genetischen Tests bewiesen werden könnte. Da DNA-Analysen den Umfang der Kampagne ge-

sprengt hätten, wurde auf eine Beanstandung verzichtet. Der Befund wurde jedoch, mit der Bitte um Stellungnahme, mitgeteilt.

- Auch bei einer im Offenverkauf als Dorsch verkauften Probe scheint es sich nicht um einen Kabeljau zu handeln. Da aber analytisch nicht ausgeschlossen werden konnte, dass es sich um einen anderen dorschartigen Fisch handelte, wurde auf eine Beanstandung verzichtet. Der Befund wurde auch hier, mit der Bitte um Stellungnahme, mitgeteilt.
- Die Radioaktivität aller Fisch lag unterhalb der Bestimmungsgrenze von 2 Bq/kg. Die Proben entsprechen diesbezüglich somit den gesetzlichen Vorschriften.
- Keine Probe enthielt Blei, Cadmium oder Quecksilber über dem in der FIV festgelegten Grenzwert.
- Bei einer Probe wurde die Menge des Fischanteils nicht deklariert. Dies ist gemäss LMV Art. 20a Abs. 1 Vorschrift. Der Fall wurde zur Beanstandung an das zuständige kantonale Laboratorium überwiesen.
- Die Herkunftsangaben liegen zwar noch im zulässigen Rahmen, sind jedoch oft nicht sehr aussagekräftig. Die Herkunft „Pazifik“ bei Alaska-Seelachs ist z.B. bei der Auswahl nicht sehr hilfreich, da dieser Fisch im Nordwestpazifik bedroht, im Nordostpazifik aber noch in genügender Menge vorhanden ist.

### **Massnahmen und Schlussfolgerungen**

Die „verhüllten“ Fische entsprechen von der Zusammensetzung her meist den gesetzlichen Anforderungen und sind im Normalfall auch korrekt deklariert. Eine Nachkontrolle erübrigt sich somit.

### **3.1.10 Schwarze Trüffel / Pilzart**

#### **Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien Basel-Stadt und Zürich (Schwerpunktlabor)**

Anzahl untersuchte Proben: 6                      beanstandet: 0

#### **Ausgangslage**

Schwarze Trüffel sind wegen ihres wohlschmeckenden Aromas eine kostbare Delikatesse im wahrsten Sinn des Wortes. So kostet ein Kilogramm der begehrten Perigord-Trüffel (*Tuber melanosporum*) je nach Angebot und Nachfrage zwischen 1'500 und 2'500 Franken. Von Auge jedoch ist Perigord-Trüffel von der billigeren Chinatrüffel praktisch nicht zu unterscheiden. Unsere Untersuchungskampagne vom Vorjahr ergab, dass in der Schweiz nicht verkehrsfähige Chinatrüffel im Handel sind. Da die Perigord-Trüffel (*Tuber melanosporum*) je nach Angebot und Nachfrage fünf- bis zwanzigmal teurer als die Chinatrüffel (*Tuber indicum*) ist und die Unterscheidung dieser beiden Trüffelarten schwierig ist, ist die Chinatrüffel in der Schweiz mit Hinweis auf das erhebliche Täuschungspotenzial als Speisepilz nicht zugelassen.

#### **Untersuchungsziele**

Bei unserer ersten Marktanalyse im letzten Jahr wurden in zwei von vier beprobten Betrieben Chinatrüffel nachgewiesen. Mit der diesjährigen Nachkontrolle sollte die Wirkung unserer Massnahmen und Informationen vom Vorjahr überprüft werden.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

- Gemäss Art. 201 der Lebensmittelverordnung (LMV) werden die zulässigen Speisepilzarten in der Speisepilzverordnung festgelegt.
- Gemäss Art. 1 der Speisepilzverordnung (VSp) sind nur die in Anhang 1 aufgeführten Pilze als Speisepilze zugelassen.
- Im Anhang 1 der VSp ist Chinatrüffel (*Tuber indicum*) nicht aufgeführt.
- Nicht zulässige Pilzarten sind in der Schweiz als Lebensmittel nicht verkehrsfähig.

#### **Probenbeschreibung**

6 Proben wurden in insgesamt vier Restaurants erhoben. Da die Trüffelsaison heuer spät begann, wurden die Proben erst im Januar erhoben. Die beiden Betriebe, welches letztes Jahr

Chinatrüffel anboten, hatten zur Zeit der diesjährigen Probenahme keine schwarze Trüffel im Angebot. Alle sechs erhobenen Proben wurden als *Tuber melanosporum* deklariert.

### **Prüfverfahren**

Die Proben wurden mittels mikroskopischer Sporenanalyse sowie mittels Genanalytik untersucht. Dabei wurden pilzspezifische Genfragmente mit der Polymerasekettenreaktion (PCR) vervielfältigt und die Pilzart durch DNA-Sequenzanalyse bestimmt. Die Analyseergebnisse wurden anhand einer PCR-Methode spezifisch für Chinatrüffel bestätigt.

### **Ergebnisse**

- Alle sechs Proben wurden als *Tuber melanosporum* identifiziert.
- Keine der Proben enthielt *Tuber indicum*.

### **Massnahmen und Schlussfolgerungen**

- Es wurden keine Chinatrüffel mehr gefunden. Offenbar hat der Handel auf unsere Beanstandungen im Vorjahr reagiert.
- Diese Reaktion ist erfreulich. Das Kantonale Laboratorium wird die Überprüfung von schwarzem Trüffel mittelfristig wiederholen, um sich von der Nachhaltigkeit der vom Handel ergriffenen Massnahmen zu vergewissern.

## **3.1.11 Wildschwein / Tierarten, Radioaktivität**

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

Anzahl untersuchte Proben: 27                      beanstandet: 2 (7.4 %)  
Beanstandungsgründe:                              Tierarten

### **Ausgangslage**

Die Schweizerische Lebensmittelkontrolle hat in den letzten Jahren mehrmals festgestellt, dass die Deklaration des Fleisches der verwendeten Tierarten in Fleischprodukten unvollständig oder falsch ist. In der Nordwestschweiz wird ein grosser Teil der gesamtschweizerisch gejagten Wildschweine erlegt. Dies motivierte uns, im Rahmen der Zusammenarbeit in der Region Nordwestschweiz Wildschweinefleisch zu untersuchen. Gleichzeitig wurden auch importierte Produkte erhoben, da in der Schweiz etwa die Hälfte des konsumierten Wildschweinefleisches aus dem Ausland stammt. Es kommt hinzu, dass derartige Proben in der Schweiz sehr selten analysiert werden.

Künstliche Radionuklide in der Umwelt stammen aus den oberirdischen Atombombentests der fünfziger Jahre und aus dem Unfall im KKW Tschernobyl. Da Lebensmittel mit Fleisch aus der Wildbahn resp. wild wachsenden Pflanzen (vor allem im Wald) bezüglich Inkorporation von künstlichen Radionukliden den höchsten Beitrag aus dem Warenkorb liefern, wurden alle Proben gammaspektrometrisch auf Radioaktivität untersucht. In den neunziger Jahren wurden viele importierte Wildfleischproben erhoben und untersucht. Höchstwertüberschreitungen waren nicht selten. In den letzten Jahren waren die Kontrollen weniger häufig, weil die künstliche Radioaktivität in der Umwelt abnimmt.

### **Untersuchungsziele**

Im Rahmen der gemeinsamen Kampagne galt es folgenden Fragestellungen nachzugehen:

- Enthalten die erhobenen Fleischerzeugnisse Fleisch von anderen, nicht deklarierten Tierarten?
- Werden die Höchstwerte bezüglich Radioaktivität eingehalten?

### **Gesetzliche Grundlagen**

- Gemäss Art. 123 der eidg. Lebensmittelverordnung (LMV) muss die Sachbezeichnung für Fleisch und Fleischerzeugnisse einen Hinweis auf die Tierarten enthalten, von denen das Fleisch stammt.
- Für alle Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 LMV (Art. 19 bis 36). Selbstverständlich haben die Angaben den Tatsachen zu entsprechen (Art. 19 LMV).

- Gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) gelten für Cäsiumisotope in Wildfleisch folgende Höchstkonzentrationen: Toleranzwert von 600 Bq/kg und Grenzwert von 1'250 Bq/kg.

### Probenbeschreibung

In den Kantonen Aargau, Basel-Stadt und Basel-Landschaft wurden in 18 Betrieben insgesamt 27 Proben erhoben (siehe Tabelle). Die Proben, viele für Verwendung in der Gastrobranche produziert, wurden in Restaurants, in Läden und bei Importeuren erhoben.

### Prüfverfahren

Zur Überprüfung der deklarierten Tierarten wurde ein Abschnitt des mitochondrialen Cytochrom b-Gens mittels PCR amplifiziert und das erhaltene PCR-Produkt mit geeigneten Restriktionsenzymen gespalten (PCR-RFLP). Die erhaltenen Spaltungsmuster erlauben eine Aussage hinsichtlich der Tierart(en) einer Probe. Ein zweites PCR-RFLP-System im Melanocortin-1-Rezeptor-Gen, welches für die Fellfarbe (mit)verantwortlich ist, erlaubt die Unterscheidung Wildschwein/Hausschwein.

Die Bestimmung der Radioaktivität erfolgte gammaspektrometrisch.

### Ergebnisse und Massnahmen

Die Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Bezüglich Tierarten waren 2 Proben zu beanstanden, eine Probe enthielt nur Hausschwein, eine zweite war mit Hirschkpfeffer vermischt. Es handelte sich um importierte Filetstücke aus Deutschland und Österreich. Die Stellungnahmen der betroffenen Produzenten bezüglich Ursachenabklärung sind zum jetzigen Zeitpunkt noch ausstehend.

Bezüglich Radionuklide lagen alle Proben unterhalb des Toleranzwertes (600 Bq/kg). Die höchsten <sup>137</sup>Cs-Konzentrationen wurden in Proben aus dem Kanton Aargau gemessen (43; 39 Bq/kg). Diese Werte sind gegenüber Befunden in Wildschweinen aus dem Tessin im Jahr 2003 (293 Bq/kg; vgl. Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz 2003, BAG) wesentlich tiefer. Neben der Kontamination der Umwelt kann die Wahl der Nahrungsquellen durch die Wildschweine dies erklären. Stammt das Futter aus Maisfeldern oder anderen Kulturen, werden tiefere Werte erwartet, als wenn die Tiere sich mit kontaminierter Nahrung in der Wildbahn (z.B. Pilzen wie Hirschtrüffeln) ernähren. In der Schweiz werden Wildschweine selten gezüchtet. In Länder wie z.B. Ungarn ist es nicht selten, dass die Tiere in Wäldern gezüchtet werden und Nutztier-Futtermittel bekommen. Dies ist eine Erklärung, warum die gemessenen Werte in Fleisch aus Ungarn, das aufgrund der geographischen Lage von Tschernobyl höher kontaminiert wurde als die Schweiz, tief sind. Bei den Proben aus anderen Kontinenten sind die Werte wie erwartet sehr tief. Das natürliche Nuklid <sup>40</sup>K wurde mitgemessen und lag bei allen Proben bei ca. 100 Bq/kg, was einem Kalium-Gehalt von ca. 3.2 g/kg entspricht.

### Schlussfolgerungen

Importiertes Wildschweinfleisch sollte auch in Zukunft bezüglich der Deklaration der Tierarten untersucht werden.

Die Kontamination von Wildschwein mit <sup>137</sup>Cs stellt kein Problem für die Gesundheit dar, ist aber für die Überwachung der Umwelt interessant und kann bei der Ermittlung des Ursprungslandes und der Unterscheidung Zucht/Wildbahn helfen.

Tierart und <sup>137</sup>Cs in Wildschwein

Produktbezeichnung	Herkunft	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg)	Status	Probenahme
Schnitzel	Schweiz	0.6	i.O.	AG
Schnitzel	Schweiz	0.8	i.O.	BL
Nuss	Schweiz	0.2	i.O.	AG
Kotelett	Schweiz	43	i.O.	AG
Voessen	Schweiz	10	i.O.	AG
Pfeffer unbehandelt	Schweiz	39	i.O.	AG
Salsiz	Schweiz	2.0	i.O.	BL
Schnitzel	Österreich	0.2	i.O.	AG
Entrecote mariniert	Österreich	17	i.O.	AG
Filet	Österreich	12	beanstandet <sup>1)</sup>	AG

Produktbezeichnung	Herkunft	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg)	Status	Probenahme
Rohschinken	Österreich	0.6	i.O.	BS
Filet	Deutschland	< 0.4	beanstandet <sup>2)</sup>	AG
Entrecôte/-Rücken	Deutschland	< 0.4	i.O.	BS
Entrecôte	Frankreich	1.2	i.O.	BL
Bäggli	Slowenien	0.4	i.O.	BS
Entrecôte	Ungarn	0.6	i.O.	AG
Entrecôte	Ungarn	0.4	i.O.	BL
Entrecôte	Ungarn	< 0.4	i.O.	AG
Nierstück	Ungarn	< 0.2	i.O.	AG
Carré	Ungarn	< 0.2	i.O.	BL
Filet	Ungarn	0.3	i.O.	BL
Koteletten	Ungarn	< 0.2	i.O.	BS
Nierstück	USA	< 0.4	i.O.	AG
Nierstück	USA	< 0.4	i.O.	BS
Kotelett	USA	< 0.3	i.O.	AG
Rack's + Rib	USA	< 0.4	i.O.	BS
Entrecôte/-Rücken	Australien	< 0.4	i.O.	BS

<sup>1)</sup> Mischung Wildschwein/Rothirsch; <sup>2)</sup> Hausschwein

## Schwerpunkt Pflanzenbehandlungsmittel

Hunderte verschiedener Wirkstoffe werden als Pflanzenbehandlungsmittel in der Landwirtschaft gegen Schädlinge wie Insekten oder Pilze, gegen ungewünschte Unkräuter oder für ein rascheres, stärkeres Pflanzenwachstum eingesetzt. Dabei lösen neu entwickelte Wirkstoffe mit besserer biologischer Abbaubarkeit oder spezifischeren Wirkungsmechanismen ältere ab. Das breit gefächerte aber variable Spektrum der in der Landwirtschaft angewendeten Wirkstoffe stellt dabei eine besondere analytische Herausforderung dar, da der Nachweis von Rückständen auf pflanzlichen Lebensmitteln im Spurenbereich sowohl aufwändige Verfahren und moderne Analysengeräte als auch viel Erfahrung des Analytikerteams erfordert.

In diesem Jahr untersuchten wir in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Laboratorium Aargau in der Wintersaison Salat. Total wurden in den 97 untersuchten Proben in 204 Positivbefunden 30 verschiedene Wirkstoffe (inkl. Bromid) nachgewiesen. In einem Fünftel der Proben wurden vier oder mehr Wirkstoffe nebeneinander nachgewiesen. Eine Probe Batavia aus Frankreich enthielt sogar Rückstände von 8 verschiedenen Wirkstoffen (6 Fungizide, 2 Insektizide) nebeneinander, ohne dass dabei aber eine Höchstkonzentration überschritten war. In solchen Fällen stellt sich die Frage, ob mit dem Ausweichen auf andere Wirkstoffe nicht einfach die Überschreitung einer Höchstkonzentration umgangen werden sollte. Die lebensmittelrechtliche Beurteilung solcher Mehrfachrückstände muss unter anderem davon abhängen, ob die Wirkstoffe in ihrer toxischen Wirkung auf den Menschen synergistisch sind. In solchen Fällen wäre ein Summenparameter für die lebensmittelrechtliche Beurteilung wünschenswert. Die Beanstandungsquote von 15% wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln ist in diesem Jahr auffällig hoch. In den vergangenen vier Jahren lag die Beanstandungsquote in vergleichbaren Untersuchungskampagnen jeweils zwischen 2% und 8%. Überraschend hoch ist der Anteil an Beanstandungen wegen Überschreitung des Grenz- bzw. Toleranzwertes für Bromid (27%). Besonders Rucola aus Italien wies teilweise massive Bromidrückstände auf, was auf eine Bodenentseuchung mit dem Begasungsmittel Methylbromid hinweist. In der Schweiz ist dessen Anwendung jedoch nicht zugelassen. Dass mittels Pestizid-Analytik auch der Nachweis des Produktionslands möglich ist, beweist folgendes Beispiel: Eine Probe Lollo wies hohe Rückstände von Cyfluthrin (0.4 mg/kg; Toleranzwert: 0.5 mg/kg) und Fluvalinat (0.5 mg/kg; Toleranzwert gemäss BAG-Beurteilung: 0.5 mg/kg) auf. Beide Wirkstoffe sind gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis in der Schweiz nicht zugelassen (Verstoss gegen die Pflanzenschutzmittel-Verordnung). Die vom verantwortlichen Lieferanten diesbezüglich verlangten Abklärungen brachten an den Tag, dass die Ware aus Italien und nicht wie angegeben aus inländischer Produktion stammte.

Die Überprüfung von importiertem Beerenobst in der Zeitperiode von Ende März bis Ende April führte erfreulicherweise zu keiner Beanstandung wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln. Die Vielfalt der eingesetzten Wirkstoffe, v.a. von Fungiziden, und die Häufigkeit



von Mehrfachrückständen bei Beerenobst haben sich aber bestätigt. Die Frische der angebotenen Beeren ist sehr unterschiedlich und zum Teil ungenügend, was in Anbetracht der teilweise weiten Transportwege nicht überrascht. Umso mehr müssen die Verkäufer die angebotene Ware bezüglich Frische periodisch überprüfen und verwelktes oder verschimmeltertes Obst aussortieren.

### 3.1.12 Salat / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, Bromid und Nitrat

#### Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien Aargau (Schwerpunktlabor 1), Basel-Landschaft und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor 2)

Anzahl untersuchte Proben: 97

beanstandet: 18 (19%)

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitung (19),

Grenzwertüberschreitung (3), Deklaration (3)



#### Ausgangslage

Im konventionellen Gemüseanbau ist eine grosse Auswahl an Wirkstoffen zur Bekämpfung von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern zugelassen. Da die Anfälligkeit der Kulturen stark witterungsabhängig ist, werden Pflanzenbehandlungsmittel je nach Wetterbedingung und Temperatur in den Anbaugeländern unterschiedlich intensiv eingesetzt. Gerade während der Winterzeit bereitet der Anbau empfindlicher und somit krankheitsanfälliger Salate selbst in den für die Schweiz wichtigsten Bezugsländern Frankreich, Italien und Spanien immer wieder Schwierigkeiten, was zu einem intensivierten Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln und erhöhten Rückstandswerten führt. Daneben wird im Gemüseanbau, speziell in Gewächshäusern, zur Bodenentseuchung das Begasungsmittel Methylbromid verwendet. Als Rückstand dieser Behandlung bildet sich anorganisches Bromid, das via Boden von der Pflanze aufgenommen wird. Einige Blattgemüse wie beispielsweise Kopfsalat, Nüsslisalat, Spinat und in besonderem Masse auch Rucola weisen typischerweise hohe Nitratgehalte auf. Nitrat ist für die Pflanze ein lebenswichtiger Nährstoff und wird zum Aufbau von Proteinen verwendet. Für diese Umwandlung wird jedoch Licht benötigt. Deshalb weist Gemüse während den lichtärmeren Wintermonaten bzw. bei Gewächshaus- oder Tunnelanbau höhere Nitratkonzentrationen auf. Neue Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen der Höhe der Nitrataufnahme via Gemüsekonsum und einem Gesundheitsrisiko für den Menschen weniger eng ist als früher vermutet. In der Schweiz wurde 2002 unter anderem deshalb der für Kopfsalat geltende Grenzwert von 4'000 mg/kg aufgehoben und die Toleranzwerte für die meisten Salate wurden erhöht.

#### Untersuchungsziele

Ziel dieser Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, von Bromid und Nitrat während der Wintermonate Januar bis März 2005. Neben dem zu dieser Jahreszeit vorwiegend inländisch angebauten Nüsslisalat wurden vor allem die erfahrungsgemäss stärker behandelten und zu dieser Jahreszeit vorwiegend importierten Salate Batavia, Eichblatt, Lollo und Kopfsalat sowie Rucola fokussiert betrachtet.

## Gesetzliche Grundlagen

Die Höchstkonzentrationen für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände in und auf Lebensmitteln sowie für Nitrat sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Bei Wirkstoffen, für welche in der FIV für das untersuchte Lebensmittel keine Höchstkonzentrationen festgelegt sind, erfolgt die Beurteilung nach internationalen Richtlinien (z.B. Codex Alimentarius), EU-Höchstwerten oder nach im Exportland auf nationaler Ebene gültigen Werten.

## Probenbeschreibung

Gesamthaft 97 Salatproben wurden in den Monaten Januar bis März 2005 in den Kantonen Basel-Stadt (44), Aargau (41) und Basel-Landschaft (12) erhoben. Gemäss Deklaration stammten sechs Proben aus biologischem Anbau.

Salatarten	Herkunftsland	Anzahl Proben
Kopfsalat	Frankreich (13, 1 Bio), Italien (8), Schweiz (3), Spanien (1)	25
Eichblatt	Frankreich (11, 1 Bio), Italien (2), Schweiz (1), Spanien (1)	15
Lollo	Italien (6), Frankreich (4), Schweiz (3), Spanien (1)	14
Nüssli-salat	Schweiz (10, 3 Bio)	10
Rucola	Italien (9)	9
Batavia	Frankreich (9, 1 Bio)	9
Kraussalat/Salanova®	Schweiz (4), Italien (1), Spanien (1)	6
Endivien	Italien (3)	3
Eisberg	Spanien (2)	2
Frisée	Italien (2)	2
Castelfranco	Italien (1)	1
Chicorée	Belgien (1)	1
<b>Total</b>		<b>97</b>

## Prüfverfahren

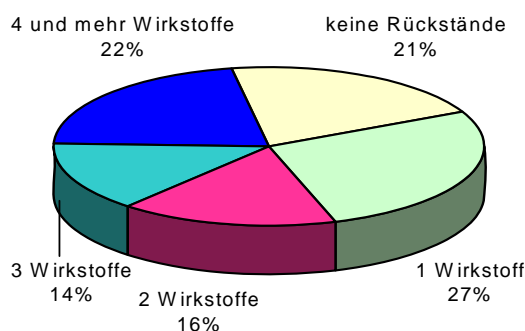
Nach Extraktion des homogenisierten Probenmaterials mit Ethylacetat bzw. Acetonitril erfolgte der Nachweis je nach Wirkstoff mittels GC/ECD und GC/MS sowie LC/MS (nur KLBS). Das Untersuchungsprogramm umfasste ca. 80 ausgewählte Pestizide.

Rückstände von Dithiocarbamat- bzw. Thiuramdisulfid-Fungiziden auf Proben aus konventionellem Anbau wurden mittels photometrischer Kupfer-Komplex-Methode nachgewiesen. Für Proben aus biologischem Anbau kam der empfindlichere Nachweis mittels UV-photometrischer Xanthogenat-Methode zum Einsatz.

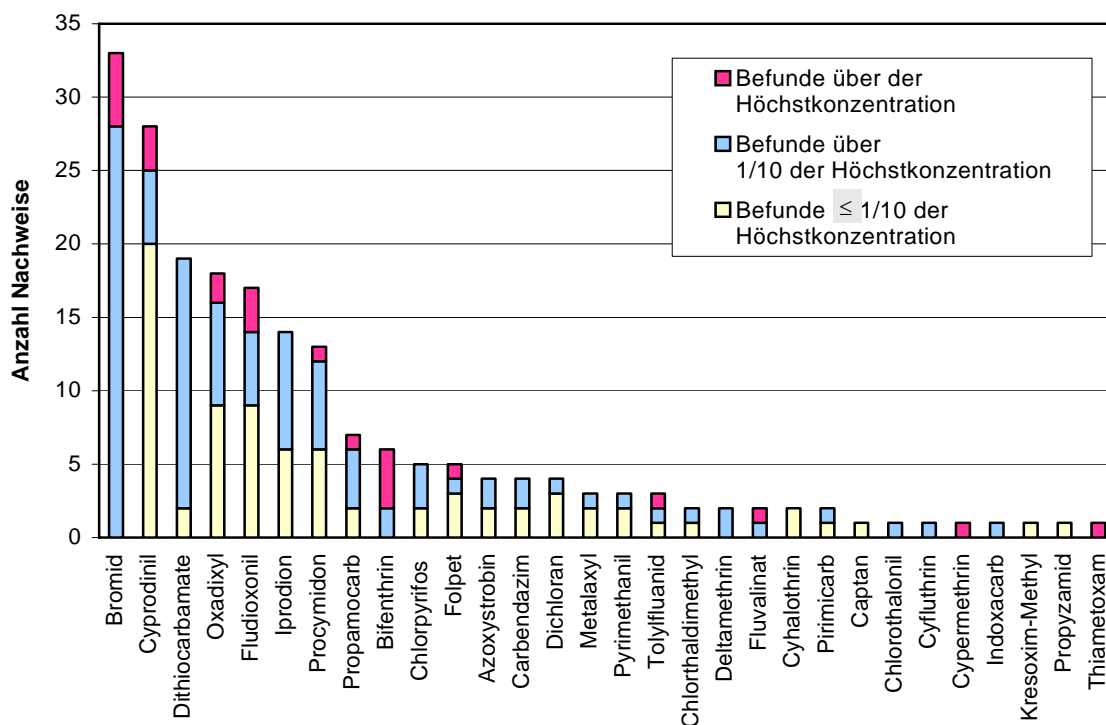
Die Bestimmung von Nitrat und Bromid erfolgte mittels IC (KLBS, KLBL) oder mittels HPLC respektive ionensensitiver Elektrode (KLAG).

## Ergebnisse

In rund einem Fünftel der konventionell erzeugten Proben waren mit den eingesetzten Nachweisverfahren keinerlei Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachweisbar. In einem weiteren Fünftel der Proben konnten dagegen vier oder mehr Wirkstoffe nebeneinander nachgewiesen werden. Eine Probe Batavia aus Frankreich enthielt Rückstände von 8 verschiedenen Wirkstoffen (6 Fungizide, 2 Insektizide) nebeneinander, ohne dass dabei aber eine Höchstkonzentration überschritten war. Kann es bei einer sich aufdrängenden Wiederholung der Anwendung eines Pflanzenbehandlungsmittels durchaus angezeigt oder gar vorgeschrieben sein, zur Verhinderung der Bildung von Resistenzen einen anderen Wirkstoff einzusetzen, so stellt sich in manchen Fällen doch die Frage, ob mit dem Ausweichen auf andere Wirkstoffe nicht einfach die Überschreitung einer Höchstkonzentration umgangen werden sollte.



Die nachfolgende Grafik zeigt, welche Rückstände wie oft und in welchem Konzentrationsbereich in Bezug auf die jeweils geltende Höchstkonzentration nachgewiesen wurden. Total wurden in den 97 untersuchten Proben in 204 Positivbefunden 30 verschiedene Wirkstoffe (inkl. Bromid) nachgewiesen.



Die Beanstandungsquote wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln ist in diesem Jahr mit 15% als hoch einzuschätzen. Zum Vergleich: in den Jahren 2001 bis 2004 lag sie bei 4%, 6%, 8% respektive 2%.

#### Die Beanstandungen umfassten im Detail folgende Sachverhalte:

- Rucola (IT)	Bromid	810 mg/kg	(GW: 200 mg/kg)
- Rucola (IT)	Bromid	270 mg/kg	(GW: 200 mg/kg)
- Rucola (IT)	Bromid	360 mg/kg	(GW: 200 mg/kg)
- Kopfsalat (IT)	Fludioxonil	1.6 mg/kg	(TW: 1 mg/kg)
- Kopfsalat (IT)	Tolyfluanid	4.4 mg/kg	(TW: 1 mg/kg)
- Kopfsalat (FR)	Propamocarb	23 mg/kg	(TW: 10 mg/kg)
- Eichblatt (FR)	Bifenthrin	0.34 mg/kg	(TW: 0.1 mg/kg)
- Eichblatt (FR)	Bifenthrin	0.19 mg/kg	(TW: 0.1 mg/kg)
- Eichblatt (FR)	Bifenthrin	0.25 mg/kg	(TW: 0.1 mg/kg)
- Eichblatt (FR)	Oxadixyl	0.74 mg/kg	(TW: 0.5 mg/kg)
- Lollo (FR)	Bifenthrin	0.7 mg/kg	(TW: 0.1 mg/kg)
- Lollo (FR)	Bromid	130 mg/kg	(TW: 100 mg/kg)
- Lollo (IT)	Cypermethrin	3.6 mg/kg	(TW: 2 mg/kg)
- Lollo (IT)	Fluvalinat	2.6 mg/kg	(TW: 0.5 mg/kg)
- Batavia (FR)	Cyprodinil	1.5 mg/kg	(TW: 1 mg/kg)
- Batavia (FR)	Fludioxonil	1.5 mg/kg	(TW: 1 mg/kg)
- Batavia (FR)	Oxadixyl	0.84 mg/kg	(TW: 0.5 mg/kg)
- Salanova® (FR)	Cyprodinil	1.2 mg/kg	(TW: 1 mg/kg)
- Kopfsalat Bio (FR)	Folpet	2.9 mg/kg	(TW: 2 mg/kg)
- Kopfsalat Bio (FR)	Cyprodinil	1.8 mg/kg	(bei Bio nicht zugelassen; >TW)
- Kopfsalat Bio (FR)	Fludioxonil	1.7 mg/kg	(bei Bio nicht zugelassen; >TW)
- Kopfsalat Bio (FR)	Thiametoxam	0.67 mg/kg	(bei Bio nicht zugelassen; >TW)
- Kopfsalat Bio (FR)	Metalaxyl	0.46 mg/kg	(bei Bio nicht zugelassen)
- Kopfsalat Bio (FR)	Dithiocarbamate	0.11 mg/kg	(bei Bio nicht zugelassen)

FR: Frankreich; IT: Italien; TW: Toleranzwert; GW: Grenzwert

Am häufigsten wurden Bromid-Rückstände nachgewiesen. Gleich drei Proben Rucola aus Italien mussten wegen Überschreitung des diesbezüglichen Grenzwertes und eine Probe Lollo aus Frankreich wegen Überschreitung des Toleranzwertes beanstandet werden.

In zwei Fällen knapper Toleranzwert-Überschreitung (Batavia Frankreich, Bromid: 110 mg/kg; Eichblatt Schweiz, Procymidon: 5.5 mg/kg) wurde aufgrund der analytischen Messunsicherheit auf eine Beanstandung verzichtet.

Eine Probe Kopfsalat aus gemäss Deklaration biologischer Produktion wies Rückstände von gleich fünf verschiedenen Wirkstoffen auf, deren Anwendung im biologischen Anbau nicht zugelassen ist. Die Rückstandskonzentrationen dreier Wirkstoffe überschritten gar die für konventionelle Produkte geltenden Toleranzwerte.

Je eine Probe Eichblatt und Lollo desselben inländischen Gemüseproduzenten enthielt Carbendazim-Rückstände im Bereich von 0.2 bis 0.6 mg/kg (Toleranzwert: 1 mg/kg). Gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis ist jedoch Carbendazim für die Anwendung bei diesen Kulturen nicht zugelassen (Verstoss gegen die Pflanzenschutzmittel-Verordnung).

Gemäss Art. 30 Abs. 2 der Pflanzenschutzmittel-Verordnung sind die Kantone für die Kontrolle der vorschriftsgemässen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln verantwortlich. Dementsprechend wurde das für den Geschäftssitz des betreffenden Produzenten zuständige Kantonale Laboratorium über den vorliegenden Sachverhalt informiert.

Eine Probe Lollo war infolge falscher Herkunftsdeklaration zu beanstanden; die Ware stammte aus Italien und nicht wie angegeben aus inländischer Produktion. Die Probe wies hohe Rückstände von Cyfluthrin (0.4 mg/kg; Toleranzwert: 0.5 mg/kg) und Fluvalinat (0.5 mg/kg; Toleranzwert gemäss BAG-Beurteilung: 0.5 mg/kg) auf. Beide Wirkstoffe sind gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis in der Schweiz nicht zugelassen (Verstoss gegen die Pflanzenschutzmittel-Verordnung). Die vom verantwortlichen Lieferanten diesbezüglich verlangten Abklärungen brachten die Fehldeklaration an den Tag.

Bei einer Probe Rucola war ebenfalls die Deklaration zu beanstanden. Es handelte sich um vorverpackte, gerüstete und gewaschene Ware. Als Herkunftsland war Italien deklariert, als Herstellungsland dagegen die Schweiz. Tatsächlich wurde die Ware in der Schweiz gerüstet, gewaschen und abgepackt, diese Bearbeitung reicht gemäss Art. 22a der Lebensmittelverordnung jedoch nicht aus, um die Schweiz als Herstellungsland anzugeben.

Eine Probe Salanova® aus der Schweiz mit 5'040 mg/kg Nitrat war infolge Überschreitung des Toleranzwertes (4'500 mg/kg) zu beanstanden. Ansonsten wurde der seit Mai 2002 gültige Toleranzwert von 4'500 mg/kg für Nitrat in Salaten der Gattung *Lactuca sativa* L. (Ausnahme Eisberg: 2'500 mg/kg) und Nüsslisalat nicht überschritten.

Rucola wies mit durchschnittlich 5'000 mg/kg wiederum den höchsten Nitratgehalt auf. Für Rucola existiert in der Schweiz jedoch nach wie vor keine Höchstkonzentration.

### **Schlussfolgerungen**

Die Beanstandungsquote von 15% wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln ist im Berichtsjahr 2005 auffällig hoch. In den vergangenen vier Jahren lag die Beanstandungsquote in vergleichbaren Untersuchungskampagnen jeweils zwischen 2% und 8%. Überraschend hoch ist der Anteil an Beanstandungen wegen Überschreitung des Grenz- bzw. Toleranzwertes für Bromid (27%). Besonders Rucola aus Italien wies teilweise massive Bromidrückstände auf, was auf eine Bodenentseuchung mit dem Begasungsmittel Methylbromid hinweist.

Während es seit der Anhebung des Toleranzwertes für Nitrat in Salat kaum mehr zu Überschreitungen kommt, führen zu hohe Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln oder die Verwendung nicht zugelassener Wirkstoffe immer wieder zu entsprechenden Beanstandungen. Das breit gefächerte aber variable Spektrum der in der Landwirtschaft angewendeten Wirkstoffe stellt dabei eine besondere analytische Herausforderung dar.

### 3.1.13 Importierte Beeren/ Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln

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

Anzahl untersuchte Proben: 35

beanstandet: 2

Beanstandungsgründe:

Schimmel, Wertverminderung

#### Ausgangslage

Beeren erfreuen sich einer grossen Beliebtheit. Aufgrund des niedrigen Energiewerts und der zum Teil sehr hohen Vitamin- und Mineralstoffgehalte sind sie auch gesund und deshalb z.B. als Zwischenmahlzeit oder als Dessert besonders zu empfehlen. Als weiches Obst sind die meisten Beeren jedoch sehr empfindlich, weshalb sorgfältige Verpackung, schonender und schneller Transport sowie zügige Vermarktung notwendige Voraussetzungen für den Qualitätserhalt sind. Da Beerenobst in der Regel sehr anfällig für Schimmel ist, kommen beim Anbau Fungizide als Pflanzenbehandlungsmittel besonders oft zum Einsatz.



*Die Qualität der im Frühjahr angebotenen importierten Beeren rechtfertigt die hohen Preise nicht immer (vertrocknete und verschimmelte Heidelbeeren).*

Während Erdbeeren praktisch das ganze Jahr über angeboten werden, findet man bereits ab März eine Auswahl weiterer, importierter Beeren, bevor ab Mai bzw. Juni die einheimischen Beeren auf den Markt kommen.

#### Untersuchungsziel

Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln bei den im Frühjahr angebotenen importierten Beeren.

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Höchstkonzentrationen für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände in und auf Lebensmitteln sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Bei Wirkstoffen, für welche in der FIV für das untersuchte Lebensmittel keine Höchstkonzentrationen festgelegt sind, gelangen internationale Richtlinien (z.B. Codex Alimentarius), EU-Höchstwerte oder im Exportland auf nationaler Ebene gültige Werte zur Anwendung.

#### Probenbeschreibung

Die Beerenproben wurden im Zeitraum von Ende März bis Ende April bei Grossverteilern, im Detailhandel und an Marktständen in den Kantonen Basel-Stadt (29) und Basel-Landschaft (6) erhoben.

Bei der einzigen Probe Johannisbeeren handelte es sich gemäss Deklaration um Thurgauer Beeren. In Anbetracht der frühen Jahreszeit war dies sehr überraschend, beginnt die Saison für einheimische Johannisbeeren normalerweise doch erst im Juni. Wie sich herausstellte, handelte es sich um Beeren der letztjährigen Ernte, die unter speziellen Bedingungen gelagert wurden, und erst in diesem Jahr in den Verkauf gelangten.

Beerenart	Herkunftsland	Anzahl Proben
Erdbeeren	Spanien (9), Italien (4), Frankreich (2)	15
Himbeeren	Spanien	12
Heidelbeeren	Chile	5
Brombeeren	Mexiko	2
Johannisbeeren	Schweiz	1
<b>Total</b>		<b>35</b>

#### Prüfverfahren

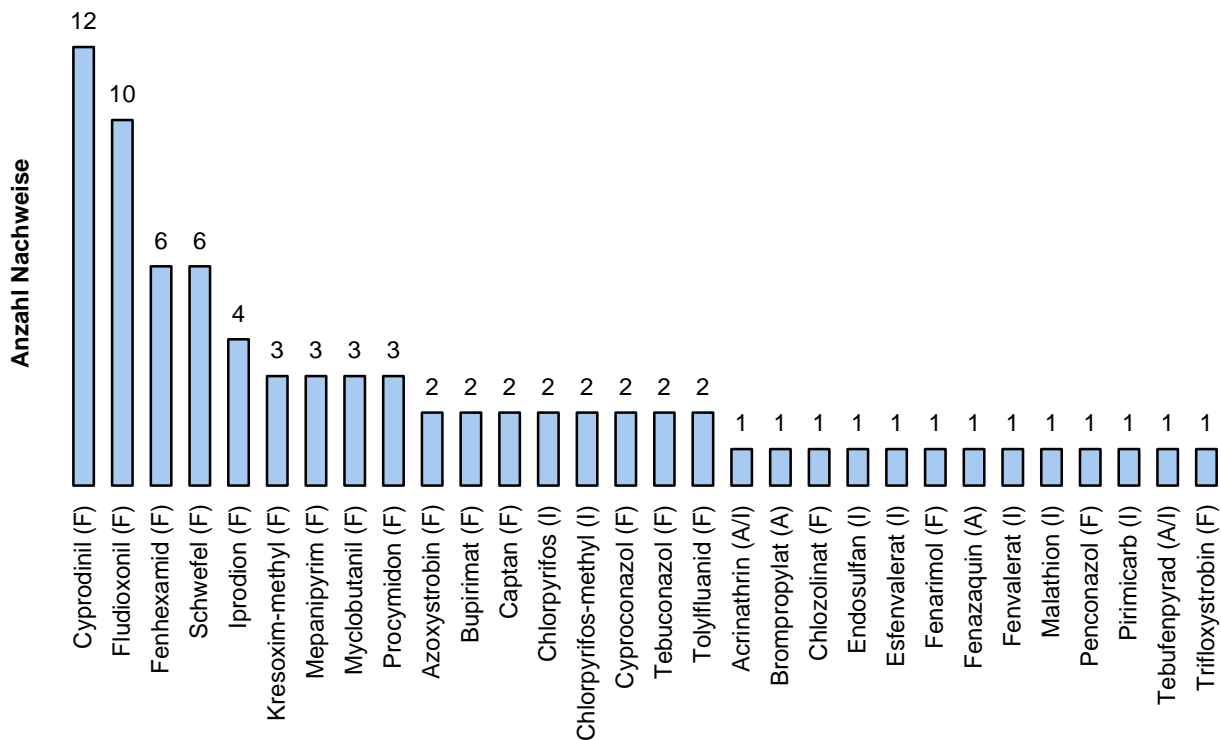
Das homogenisierte Probenmaterial wurde mit Acetonitril extrahiert und die organische Phase nach Zugabe von Natriumchlorid und Magnesiumsulfat abgetrennt. Nachweis und Quantifizie-

rung im gegebenenfalls verdünnten Extrakt erfolgten je nach Wirkstoff mittels GC/ECD, GC/MS oder LC/MS. Das Untersuchungsprogramm umfasste ca. 90 ausgewählte Wirkstoffe.

### Ergebnisse

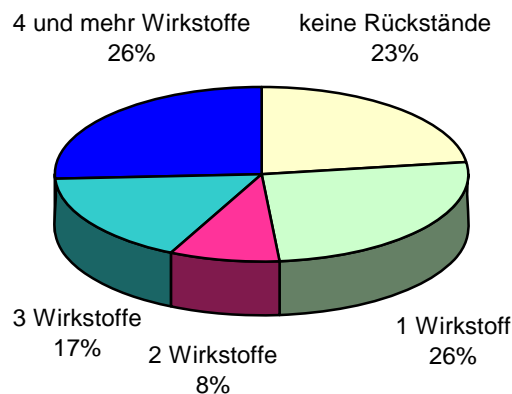
- Es wurde keine Überschreitung einer Höchstkonzentration für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln festgestellt.
- In einem Viertel der Proben wurden keine Rückstände nachgewiesen.
- In einem Viertel der Proben wurden mehr als drei Wirkstoffe gleichzeitig nachgewiesen, wobei zwei Proben Erdbeeren Rückstände von sieben verschiedenen Wirkstoffen aufwiesen.
- Insgesamt wurden 30 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen. Dabei handelt es sich überwiegend um Fungizide.
- Zwei Proben Heidelbeeren wurden wegen Schimmel bzw. weil die angebotene Ware offensichtlich nicht mehr frisch war beanstandet.

### Häufigkeit der in den untersuchten Beeren nachgewiesenen Wirkstoffe



Anwendungszweck: (F) Fungizid; (A) Akarizid; (I) Insektizid

### Verteilung der Anzahl nachgewiesener Wirkstoffe pro Probe



## Schlussfolgerung

Die Überprüfung von importiertem Beerenobst in der Zeitperiode von Ende März bis Ende April führte erfreulicherweise zu keiner Beanstandung wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln. Die Vielfalt der eingesetzten Wirkstoffe, vor allem von Fungiziden, und die Häufigkeit von Mehrfachrückständen bei Beerenobst haben sich aber bestätigt.

Die Frische der angebotenen Beeren ist sehr unterschiedlich und zum Teil ungenügend, was in Anbetracht der teilweise weiten Transportwege nicht überrascht. Umso mehr müssen die Verkäufer die angebotene Ware bezüglich Frische periodisch überprüfen und verwelktes oder verschimmeltes Obst aussortieren.

## Schwerpunkt Pharmakologische Wirkstoffe

Pharmakologische Wirkstoffe werden als Tierarzneimittel (TAM) zu therapeutischen Zwecken und zur Leistungsförderung in der Tierzucht vielfältig eingesetzt. Der Einsatz von Antibiotika in der Tierzucht kann zu resistenten Keimen führen, was insbesondere bei Antibiotika, welche in der Humanmedizin eingesetzt werden, zu Problemen in der Therapie bei Menschen führen kann. Einige Antibiotika stehen im Verdacht, kanzerogen zu sein, und wurden deshalb für die Anwendung in der Tierzucht verboten. Nachdem wir in den letzten Jahren Rückstände der in der Tierzucht verbotenen Antibiotikagruppe der Nitrofurane in Meeresfrüchten und in Geflügel fanden, haben wir uns im Berichtsjahr wegen der Evaluation und Implementation eines neuen LC-MS-Geräts auf die im Rahmen der Inlandkontrolle des Bundesamtes für Veterinärwesen vorgeschriebenen Untersuchungen von Tierleberproben aus dem Basler Schlachthof beschränkt. Wiederum waren erfreulicherweise keine Nitrofuranrückstände nachweisbar. Die Beschaffung eines neuen LC-MS-Gerätes wurde notwendig, weil die von der EU gestellten Anforderungen an die TAM-Analytik mit dem alten Gerät nicht mehr zu erfüllen waren.

In Zusammenarbeit mit unserem Partnerlabor in Basel-Landschaft wurde Lachs auf den Wirkstoff Emamectin untersucht. Emamectin wird als Mittel gegen Seeläuse eingesetzt, welche vor allem Lachs in Zuchtstationen und Aquakulturen gefährden. Bereits ein mit 10 Läusen befallenes Tier ist kaum mehr überlebensfähig. Die Untersuchung ergab, dass Lachs aus dem Schweizer Markt Emamectin enthält, wenn auch in geringen, tolerierbaren Konzentrationen.

Der Einsatz von Hormonen in der Tiermast wird bezüglich gesundheitlicher Bedenken für die Konsumenten kontrovers diskutiert. Die EU verbietet seit den Achtzigerjahren sowohl die Hormonmast als auch den Import von Fleisch, welches unter Verwendung von Masthormonen produziert wurde. Die Schweiz ging nicht so weit, verlangt aber, dass Fleisch aus solchen Ländern mit einer entsprechenden Warnung versehen wird: „Kann mit Hormonen als Leistungsförderer erzeugt worden sein“. Das Kantonale Laboratorium ist nationales Referenzlabor für den Nachweis von Stilbenen, Steroiden und Anthelmintika wie Benzimidazole.

### 3.1.14 Tierleberproben / Nitrofurane

Anzahl untersuchte Proben: 28      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Die Schweizerischen Schlachtbetriebe sind verpflichtet, die Qualität des Schlachtfleisches mit gezielten Rückstandsanalysen für die EU zu dokumentieren. Das kantonale Veterinäramt beauftragte uns deshalb wie auch schon in den Vorjahren, Leberproben von 28 Schlachttieren auf Nitrofuranrückstände zu untersuchen.

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung <sup>1</sup>
Furaltadon	1 µg/kg (inkl. Metabolit AMOZ)
Furazolidon	1 µg/kg (inkl. Metabolit AOZ)
Nitrofurantoin	1 µg/kg (inkl. Metabolit AHD)
Nitrofurazon	1 µg/kg (inkl. Metabolit SEM)

## Probenbeschreibung

Die untersuchten Proben stammten ausnahmslos aus inländischer Produktion und verteilten sich wie folgt auf die verschiedenen Tierarten:

Schlachttier	Anzahl Proben
Schaf	2
Kalb	6
Schwein	12
Mastrind	4
Kuh	4
<b>Total</b>	<b>28</b>

## Prüfverfahren

Die Metaboliten der untersuchten Nitrofurantoin-Wirkstoffe wurden mit Lösungsmittel aus den Proben extrahiert und zwecks Empfindlichkeitssteigerung der Detektion mit 2-Nitrobenzaldehyd umgesetzt. Nach einem clean-up-Schritt über eine Festphasenkartusche wurden die Derivate mittels HPLC/MS-MS im SRM-Mode analysiert.

## Ergebnisse

In keiner der Leberproben konnten Nitrofurantoinrückstände nachgewiesen werden (< 0.5 µg/kg). Die Proben entsprachen somit den gesetzlichen Vorgaben der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung.

## Schlussfolgerungen

Das Programm wird gemäss Vorgaben der EU im nächsten Jahr fortgesetzt.

### 3.1.15 Schaffleisch / Benzimidazole (Entwurmungsmittel)

Anzahl untersuchte Proben: 21      beanstandet: 0

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Im Rahmen des Importuntersuchungsprogrammes des Grenztierärztlichen Dienstes des Bundesamtes für Veterinärwesen untersuchen die Kantonalen Laboratorien Importfleisch auf Tierarzneirückstände. Für das erste Halbjahr 2005 erhielten wir den Auftrag, Schaffleisch aus Australien auf Benzimidazol-Rückstände zu untersuchen. Benzimidazole gehören zur Gruppe der Anthelmintika (Entwurmungsmittel) und werden zur Bekämpfung von gastrointestinalen Parasiten eingesetzt. Die Nichteinhaltung der Absetzfristen kann Rückstände von Benzimidazolen und deren Metaboliten im Fleisch zur Folge haben.



<sup>1</sup> Bundesamt für Gesundheit: Informationsschreiben Nr. 78: Höchstkonzentrationen für Rückstände von Nitrofurantoin-Antibiotika in Lebensmitteln tierischer Herkunft. Vom 9. August 2002.



## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Grenzwert für Muskelfleisch 1
Albendazol	100 µg/kg
Febantel	50 µg/kg
Fenbendazol	50 µg/kg
Flubendazol	100 µg/kg
Levamisol	10 µg/kg
Oxfendazol	50 µg/kg
Oxibendazol	100 µg/kg
Mebendazol	100 µg/kg
Thiabendazol	100 µg/kg
Triclabendazol	100 µg/kg

### Probenbeschreibung

Sämtliche 21 Proben stammten aus australischer Produktion. Die Proben waren vorwiegend Lammfilets und -keulen und wurden in gefrorenem Zustand ins Labor geliefert.

Die Grenztierärzte beprobten Importlieferungen von insgesamt 10 australischen Produzenten. Die betroffenen Lieferungen waren für drei Importeure in der Schweiz bestimmt, wovon der Hauptimporteur die Hälfte dieser Lieferungen erhielt. Insgesamt wurden Importe von über 44 Tonnen Schaffleisch beprobt.

### Prüfverfahren

Mögliche Benzimidazol-Rückstände werden mit Methanol aus der Probe gelöst und der Extrakt anschliessend über eine Extrelute-Kartusche gereinigt und mit n-Hexan entfettet. Die Analyten werden mit Flüssigchromatographie aufgetrennt und mit Massenspektrometrie (APCI im full scan mode von m/z 100 bis 500) analysiert.

### Ergebnisse

Alle 21 untersuchten Fleischproben waren bezüglich Benzimidazole rückstandsfrei und erfüllten die betreffenden Vorgaben der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung.

### Schlussfolgerungen

Die jährlichen Überwachungsprogramme des Bundesamtes für Veterinärwesen werden weitergeführt.

## 3.1.16 Eier / Futtermittelzusatzstoffe (Kokzidiostatika)

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

Anzahl untersuchte Proben: 74      beanstandet: 0

Nachweis Kokzidiostatika:              35 (47%)

### Ausgangslage

Kokzidiostatika sind als Futtermittelzusatzstoffe für Masthühner, Junghennen, Kaninchen und Truten, jedoch nicht für Legehennen erlaubt. Es müssen Absetzfristen eingehalten werden. Untersuchungen aus Deutschland und Österreich hatten gezeigt, dass diese Stoffe in Eiern nachzuweisen sind. Kokzidiostatika wirken eigentlich als Heilmittel gegen die Kokzidiose. Dies ist eine durch Protozoen verursachte Darmkrankheit. Bei Hühnern äussert sie sich durch blutigen Durchfall, teilnahmslose Tiere und später Tod der erkrankten Tiere. Via Kot, der wieder aufgepickt wird, können die Erreger innert weniger Tage die ganze Herde befallen. Prophylaktisch werden Kokzidiostatika im Futter gegeben. Verschiedene Substanzen fallen unter diese Klasse von Futtermittelzusatzstoffen: Lasalocid, Monensin, Narasin und Salinomycin, Nicarbazin und Nitroimidazole.

Die Anwendung von Nitrofuranen als Heilmittel ist in der Schweiz seit Dezember 2000 verboten.

<sup>1</sup> Grenzwerte der aktuellen Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, Liste 3

## Untersuchungsziele

Mit der vorliegenden Kampagne wurde geprüft, ob:

- Kokzidiostatika in Eiern nachweisbar sind
- Metaboliten von Nitrofuranen in Eiern nachweisbar sind

## Gesetzliche Grundlagen

- Die Anwendung von Kokzidiostatika ist in der Schweiz für Legehennen nicht zugelassen.
- Es fehlen Höchstwerte für Nitrofurane und Nitroimidazole in Eiern, deshalb werden bei einem positiven Befund die Grenzwerte für Fleisch herangezogen.

## Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	32
Frankreich	2
Deutschland	1
Holland	1
Legehennenbetrieb Kt. Aargau	7
Legehennenbetriebe Kt. Basel-Landschaft	28
Unbekannte Herkunft	3
<b>Total</b>	<b>74</b>

39 Eiprobe wurden aus dem Handel erhoben und 35 Eiprobe stammten aus Legehennenbetrieben aus den Kantonen Aargau und Basel-Landschaft.

## Prüfverfahren

*Ionophore Kokzidiostatika (Lasalocid, Narasin, Nicarbazin, Monensin, Salinomycin)*

Eine homogenisierte Eiprobe wird mit Acetonitril gemixt. Nach dem Trocknen des Extraktes folgt eine Reinigung über eine Festphasenkartusche. Der so gereinigte Extrakt wird mittels LC-MS/MS untersucht.

*Nitroimidazole (Dimetridazol, Ronidazol, Metronidazol und Metabolit Hydroxymetridazol)*

Die Probe wird auf Extrelut aufgezogen und säulenchromatographisch mit Dichlormethan extrahiert. Der Dichlormethanrückstand wird in essigsäurehaltigem Acetonitril gelöst und auf eine Kationentauscher-Kartusche gegeben. Nach Reinigung der Kartusche mit verschiedenen Lösungsmitteln werden die Analyten mit ammoniakhaltigem Acetonitril eluiert. Nach dem Eindampfen wird der Trockenrückstand für die HPLC-Bestimmung direkt in Eluent gelöst.

## *Nitrofurane*

Die Metaboliten der untersuchten Nitrofuran-Wirkstoffe wurden mit Lösungsmittel aus den Proben extrahiert und zwecks Empfindlichkeitssteigerung der Detektion mit 2-Nitrobenzaldehyd umgesetzt. Nach einem clean-up-Schritt über eine Festphasenkartusche wurden die Derivate mittels HPLC/MS-MS im SRM-Mode analysiert.

## Ergebnisse

### Eiprobe aus dem Handel (in Klammern Ursprungsland)

nicht nachweisbar	< 1 µg/kg	1 - 3 µg/kg	> 3 µg/kg	Kokzidiostatika
29 (24 CH, 1 F, 1 D, 1 NL, 2 unb.)	1 (CH)	2 (CH/ F) 2 (CH/CH) 1 (CH)		keine
		1 (unbekannt)		Lasalocid
			1 (CH)	4,2 µg/kg Lasalocid
			1 (CH)	6,9 µg/kg Lasalocid
			1 (CH)	14,9 µg/kg Nicarbazin

- 10 (25%) der Eiprobe aus dem Handel enthielten Kokzidiostatika, davon drei über 3 µg/kg.
- 20 (57%) der Proben aus den Kantonen Aargau und Baselland enthielten zumeist Spuren von Kokzidiostatika. Eine Probe enthielt 5,9 µg/kg Lasalocid.
- In Eiern aus dem Handel waren weder Nitrofurane noch Nitroimidazole nachweisbar. Die Eiprobe aus Legehennenbetrieben wurden nicht auf diese Stoffe untersucht.

#### Eiprobe aus Legehennenbetrieben aus den Kantonen Aargau und Basel-Landschaft (in Klammern Herkunftskanton)

nicht nachweisbar	< 1 µg/ kg	1 - 3 µg/kg	> 3 µg/kg	Kokzidiostatika
15 ( 7 AG, 8 BL)	11 (BL) 3 (BL) 2 (BL)	1 (BL)  2 (BL)	   1 (BL)	keine Lasalocid Narasin Lasalocid und Narasin 5,9 µg/kg Lasalocid

#### Massnahmen

Alle Produzenten der Eier mit mehr als 3 µg/kg Kokzidiostatika wurden über den Befund informiert und um Erklärung für die Situation gebeten. Es wurde auf eine formelle Beanstandung verzichtet, da die Ursache offensichtlich bei den Futtermitteln zu suchen ist. Unmittelbar nach den ersten positiven Befunden wurde das Bundesamt für Gesundheit informiert. Dieses hielt fest, dass bei den vorgefundenen niedrigen Konzentrationen keine Gesundheitsgefährdung für die Konsumentenschaft besteht. Auch die für die Futtermittelkontrolle zuständige Bundesstelle Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztier und Milchwirtschaft (ALP) wurde benachrichtigt. Es stellte sich heraus, dass die Zusatzstoffe vorwiegend über die Futtermittel ins Tier und schliesslich ins Ei gelangten.

Mit Brief vom 20. Dezember hat die ALP die Futtermühlen der Schweiz angehalten, das Problem der Kontamination der verschiedenen Futtermischungen anzugehen. Es wurde empfohlen, einen Wert von 30 µg/kg einzuhalten, damit die Kontamination der Eier möglichst gering bleibt.

#### Schlussfolgerungen

- Kokzidiostatika sind auch in der Schweiz in Eiern nachweisbar. Die gefundenen Gehalte sind zwar gesundheitlich unbedenklich, jedoch unerwünscht.
- Die Verunreinigungen gelangen über die Futtermittel ins Tier und so ins Lebensmittel.
- Im nächsten Jahr werden inländische Eier untersucht, um zu verifizieren, dass die Massnahmen der Futtermittelhersteller greifen.
- Es werden zudem auch Importeier untersucht.
- Die Untersuchungen werden auf Fleisch (Poulet, Truten, Kaninchen) ausgedehnt.

### 3.1.17 Lachs / Emamectin und Quecksilber

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

Anzahl untersuchte Proben: 41  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 2  
Kennzeichnung (2)

#### Ausgangslage

Auf dem Lebensmittelmarkt gibt es Lachs, gefangen auf freier Wildbahn und Zuchtlachs. Zwar können beide von der Seeläus befallen werden, gefährdet sind aber vor allem Zuchtstationen und Aquakulturen. Letztere bestehen aus Behältern oder Käfigen mit Fischen, die ins Meer gehängt werden. Bereits ein mit 10 Läusen befallenes Tier ist kaum mehr überlebensfähig. Deshalb behandeln die „Lachsfarmer“ ihre Farmen mit Wasserstoffperoxyd, Dichlorvos, Teflubenzuron, Ivermectin und Emamectin (Caligus, 7. June 2003, ISSN 1393 452X).

## Untersuchungsziele

Da Emamectin offenbar ein sehr effektives Mittel gegen die Seeläuse ist, sollen Lachse auf Rückstände von Emamectin untersucht werden. Zusätzlich soll die Belastung mit Quecksilber untersucht werden.

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Emamectin	(emea): Muskel und Haut: 100 µg/kg (Auskunft BAG) <sup>2</sup>
Quecksilber	0,5 mg/kg (FIV)

## Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Alaska	1
Chile	3
Dänemark	3
Frankreich	2
Irland	5
Kanada	1
Norwegen	17
Schweden	1
Schottland	8
<b>Total</b>	<b>41</b>

## Prüfverfahren

Die homogenisierte Lachsprobe wurde mit Acetonitril am Polytron gemixt. Nach Zentrifugation wurde die organische Phase mit Wasser verdünnt und über eine C8-Kartusche gereinigt. Der gereinigte Extrakt wurde zur Trockene eingedampft und mit Trifluoressigsäureanhydrid in Anwesenheit von Methylimidazol umgesetzt. Das derivatisierte Emamectin wurde auf dem HPLC mit Fluoreszenzdetektion quantitativ bestimmt. Gehalte an Emamectin oberhalb 10 µg/kg wurden ohne Derivatisierung auf dem LC-MS/MS bestätigt.

## Ergebnisse

- Keine der 41 Lachsproben überschreitet den Richtwert der emea von 100 µg/kg Emamectin.
- In 7 Lachsproben (17%) war Emamectin nachweisbar (Bestimmungsgrenze 5 µg/kg). Die Gehalte lagen zwischen 5 bis 17 µg/kg, wovon 2 Proben über 10 µg/kg Emamectin enthielten 12 µg/kg und 17 µg/kg.
- Die Quecksilbergehalte variierten von 20 bis 77 µg/kg mit einem Mittelwert von 49 µg/kg. Diese Gehalte sind unproblematisch.
- Bei 2 Proben war die Kennzeichnung mangelhaft. Die Datierung war, anstelle der richtigen Deklaration „zu verbrauchen bis ...“, mit „zu konsumieren bis ...“ resp. mit „haltbar bis...“ angegeben.

## Schlussfolgerungen

- Lachs aus dem Schweizer Markt enthält Emamectin, wenn auch in geringen, tolerierbaren Konzentrationen.
- Wird der Richtwert der „emea“ von 100 µg/kg angewendet, so stellt Emamectin in Lachs kein Problem dar. Die Kampagne muss nicht wiederholt werden.
- Emamectin wird nicht nur als Arzneimittel bei Fischen eingesetzt, sondern auch bei Nutztieren. Ebenfalls wird es als Pestizid eingesetzt, das allerdings in der Schweiz nicht zugelassen ist. Aus diesen Gründen sind in Zukunft auch andere Lebensmittel auf Emamectin zu prüfen.

<sup>2</sup> In Absprache mit dem BAG soll der von der „European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (emea)“ festgelegte „multi residue level (mrl)“ von 100 µg/kg auch in der Schweiz angewendet werden.

## Schwerpunkt Zusammensetzung und Zusatzstoffe

Auf der Verpackung eines Lebensmittels werden in der vorgeschriebenen Zutatenliste alle enthaltenen Zutaten und Zusatzstoffe aufgelistet. Oft wird zudem mit einer Nährwertdeklaration auf den Gehalt an Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und Ballaststoffen hingewiesen. Zusatzstoffe dienen in erster Linie der Konservierung, der Farb- und der Konsistenzgebung und sind toxikologisch gut untersucht. Nur unbedenkliche Zusatzstoffe werden in die Positivliste der Zusatzstoffverordnung aufgenommen und müssen entsprechend ihrer Wirkung mit dem Namen der Gattung (z.B. Konservierungsmittel, Antioxidationsmittel, Emulgator, Stabilisator, Verdickungsmittel oder Farbstoff) gefolgt von ihrer Einzelbezeichnung oder der E-Nummer auf der Packung aufgeführt werden. Aus Platzgründen findet sich bei den meisten Produkten die für den Konsumenten wenig informative E-Nummer. Die in der Schweiz zugelassenen Zusatzstoffe sind mit ihrer E-Nummer in der Zusatzstoffverordnung vom 27.3.2002 einsehbar: ([http://www.admin.ch/ch/d/sr/817\\_021\\_22/app1.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/817_021_22/app1.html)).

Für Lebensmittelallergiker ist bis heute das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die Allergene enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Nicht deklarierte oder «versteckte» Allergene stellen in diesem Sinn ein erhebliches Gesundheitsrisiko für allergische Personen dar. Die revidierte Lebensmittelverordnung vom Mai 2002 schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie zum Beispiel glutenhaltige Getreide, Erdnuss, Haselnuss, Milch, Eier oder Sojabohnen vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Die Angaben auf der Verpackung sowie der oft gesetzlich definierte maximale Wassergehalt werden im Rahmen von Marktkontrollen überprüft. Zudem wird geprüft, ob die enthaltenen Zusatzstoffe zugelassen sind. Dieses Jahr wurden im Speziellen Rohpökelware, Buttergipfel, Tees für Babys und Kinder, Fencheltee, Diabetikerprodukte, Lebensmittel für eine gewichtskontrollierende Ernährung, Sportlerprodukte, Pralinen und Weihnachtsgebäck unter die Lupe genommen.

### 3.1.18 Tees für Babys und Kinder sowie Fencheltees / Zuckerarten, Farbstoffe, Pflanzenschutzmittel, Radioaktivität und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 24      beanstandet: 6  
Beanstandungsgründe:              Deklaration

#### Ausgangslage

Im Jahr 2003 wurden letztmalig Tees durch unser Amt geprüft. Damals mussten nahezu 65% der Proben, meist aus Deklarationsgründen, beanstandet werden. Die diesjährige Kampagne hatte zum Ziel, speziell die so genannten Baby-, Kinder- und Familienteas unter die Lupe zu nehmen. Dabei zeigte sich bereits bei einem Blick auf die Etiketten, dass sich diese Produkte, abgesehen davon, dass keine koffeinhaltigen Grün- und Schwarzteesorten enthalten sind, kaum von denen für Erwachsene unterscheiden. Die Instant-Versionen enthielten in erster Linie Zucker, was Übergewicht und Karies fördern kann.



#### Untersuchungsziele

Das Kantonale Laboratorium ging folgenden Fragestellungen nach:

- Was für Produkte sind auf dem Markt?
- Stimmen die Deklarationen der Zuckerarten und -mengen?
- Enthalten die Tees künstliche Farbstoffe?
- Sind Rückstände (Pflanzenschutzmittel und Radionuklide) nachweisbar oder übertreffen die Mengen gar die erlaubten Höchstwerte?
- Entsprechen die Deklarationen im Allgemeinen den gesetzlichen Anforderungen?

## Gesetzliche Grundlagen

### Zusammensetzung

**Kräutertee und Früchtetee** sind gemäss Art. 323 Abs. 1 der Lebensmittelverordnung (LMV) Pflanzenteile bzw. Früchte oder deren Extrakte, die zusammen mit Wasser angebrüht ein aromatisches Getränk ergeben, das der Erfrischung oder dem Genuss dient. Zur Herstellung von Kräutertee sind neben Gemüse und Küchenkräutern sowie Gewürzen nur Kräuter zugelassen, die nicht giftig sind und keine vorwiegende pharmakologische Wirkung aufweisen (Art. 323 Abs. 2). Zur Herstellung von Früchtetee sind Äpfel, Birnen, Quitten, Aprikosen, Kirschen, Pfirsiche, Pflaumen, Zwetschgen, Mirabellen, Reineclauden, Brombeeren, Erdbeeren, Heidelbeeren, Himbeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Trauben, Grapefruits, Mandarinen, Klementinen, Orangen, Ananas, Bananen, Datteln, Feigen und Avocados zugelassen. Anstelle der Vollfrucht dürfen auch Fruchtbestandteile (z.B. die Fruchtschale) verwendet werden (Art. 323 Abs. 3). Mischungen aus Kräutertee, Früchtetee und schwarzem Tee sind gestattet. Die Färbung mit Frucht- und Gemüsesäften oder deren Konzentraten ist zulässig (Art. 323 Abs. 4).

Der Einsatz von Farbstoffen oder anderen Zusatzstoffen, mit der Ausnahme von Aromaextrakten, Raucharomen, natürlichen und naturidentischen Aromen, ist nicht zulässig.

**Instantgetränke** sind gemäss LMV Art. 326 küchen- bzw. genussfertige Getränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzmitteln, Tee und Guarana, Kräutern oder Früchten oder von deren Extrakten oder Konzentraten. Sie können Zutaten wie Zuckerarten, Maltodextrin, Milchpulver oder Kohlendioxid enthalten.

Bei Instant-Produkten ist der Einsatz von Farbstoffen ebenfalls nicht zulässig, es dürfen allerdings gewisse Zusatzstoffe, wie z.B. Fumarsäure (E297), Phosphate (E338ff) und oben aufgeführte Aromen eingesetzt werden.

### Rückstände

Die zugelassenen Höchstkonzentrationen für Pflanzenschutzmittel- und Nuklid-Rückständen sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt.

Für Kräutertees sind unter Anderem folgende Höchstmengen relevant:

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Chlorpyrifos	1 mg/kg	3 mg/kg
DDE, DDT und TDE	1 mg/kg	-
Cäsiumisotope	10 Bq/kg	1'250 Bq/kg

In Grün- oder Schwarztee würden hingegen zum Teil tiefere Höchstmengen gelten:

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Chlorpyrifos	0.1 mg/kg	-
DDE, DDT und TDE	0.2 mg/kg	-
Cäsiumisotope	10 Bq/kg	1'250 Bq/kg

### Deklaration

Besteht Kräutertee oder Früchtetee aus einer Mischung von mehreren Pflanzen- oder Fruchtarten, muss dies gemäss LMV Art. 324 aus der Sachbezeichnung deutlich hervorgehen (z.B. „Kräuterteemischung“). Zulässig ist die Angabe der einzelnen Pflanzenarten in mengenmässig absteigender Reihenfolge (z.B. „Tee aus Pfefferminze, Zitronenmelisse und Apfelschale“). Abbildungen von Zutaten sind auch dann erlaubt, wenn an Stelle dieser Zutaten vorwiegend Aromen zugesetzt werden, sofern im gleichen Sichtfeld wie die Abbildung der Hinweis „mit X-Aroma“ oder „mit X-Geschmack“ angebracht wird.

Es sei auch auf den Täuschungsschutz gemäss Art. 19 der LMV hingewiesen: Für Lebensmittel verwendete Bezeichnungen, Angaben, Abbildungen müssen den Tatsachen entsprechen und dürfen nicht zur Täuschung Anlass geben. Insbesondere sind Hinweise irgendwelcher Art, die einem Lebensmittel Eigenschaften der Vorbeugung, Behandlung oder Heilung einer menschl-

chen Krankheit oder als Schlankheitsmittel zuschreiben oder den Eindruck erwecken, dass solche vorhanden sind, verboten.

Wie für alle anderen Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der LMV.

### Probenbeschreibung

In 9 verschiedenen Geschäften des Kantons Basel-Stadt wurden 23 Produkte erhoben. Eine Probe stammte aus dem Kanton Basel-Landschaft. Die Produkte wurden in der Schweiz (15), in Deutschland (8) oder in Österreich (1) hergestellt.

Neben Instant-Produkten wurden Früchte und Kräutertees mit oder ohne Beutel gemäss folgender Zusammenstellung erhoben:

Art	Anzahl Proben
Instant	8
... davon biologische	2
Im Teebeutel	5
... davon biologische	4
Ohne Teebeutel	11
... davon biologische	5
<b>Total</b>	<b>24</b>

Die Tees wurden meist als so genannte Baby, Kinder- oder Familientees ausgelobt:

Bezeichnung	Anzahl Proben
„Babytee“	4
„Kindertee“	4
„Familientee“	3
Tees mit spezieller Aufmachung für Kinder	8
Tees mit Abbildungen von Babys oder Kindern	5
... und sonstige Fencheltees	5
<b>Total</b>	<b>24</b>

### Prüfverfahren

Die Zucker wurden mittels Ionenchromatographie aufgetrennt und quantifiziert. Der Nachweis von Farbstoffen erfolgte mittels HPLC und Diodenarray-Detektion. Das Screening auf Pflanzenschutzmittel erfolgte mittels GC/MS und LC/MS. Die Bestimmung der Radionuklide <sup>134</sup>Cs und <sup>137</sup>Cs erfolgte mittels Gammaskopie.

### Ergebnisse und Massnahmen

- Von den 8 Instant-Produkten waren 6 gesüsst. Diese Produkte enthielten bis zu 95% Glucose (Traubenzucker)! Glucose ist keinesfalls besser als Saccharose (Kristallzucker) auch wenn sich das Wort „Traubenzucker“ für viele Konsumenten gesund anhört. Dies ist auch den Herstellern bewusst. Beide Zuckerarten verursachen Karies und haben gleich viele Kalorien. Der glykämische Index von Glucose ist zudem noch höher als der von Saccharose. Das bedeutet, dass der Blutzuckerspiegel viel rascher ansteigt, jedoch auch viel schneller wieder sinkt, oft sogar unter den Anfangswert, was wiederum sehr bald wieder ein Hungergefühl auslösen kann. 1 dl der hergestellten Teegetränke enthielt bis zu 3.8 g Zucker, was in etwa einem Würfelzucker entspricht.
- Die deklarierten Mengen an Zuckern entsprachen den analytisch nachgewiesenen Mengen. Es konnten keine nicht deklarierten Zuckerarten nachgewiesen werden.
- Eine sehr farbintensive Teesorte wurde bezüglich Farbstoffe untersucht. Es konnten aber erfreulicherweise keine künstlichen Farbstoffe nachgewiesen werden.
- In einer Probe konnte 0.02 mg/kg DDE, ein Abbauprodukt des Insektizids DDT, und 0.31 mg/kg Chlorpyrifos, ein weiteres Insektizid, nachgewiesen werden. In einer anderen konnte Chlorpyrifos in einer Menge von 0.1 mg/kg detektiert werden. Diese Rückstandsmengen sind im zulässigen Rahmen für Produkte aus nicht-biologischem Anbau. Die anderen 9 getesteten Teesorten, davon 5 aus biologischem Anbau, waren rückstandsfrei.

- In drei Teeproben konnten  $^{137}\text{Cs}$  Nuklide nachgewiesen werden. Die Mengen lagen aber im Bereich von maximal 1.7 Bq/kg und somit deutlich unterhalb des gesetzlich festgelegten Toleranzwertes.
- Es wurden folgende Deklarationsmängel beobachtet: Bei 5 Proben fehlte die genaue Angabe der Datierung mit dem Begriff „mind. haltbar bis“. Bezeichnungen wie „beste Qualität bis“, „verwendbar bis“ oder „Exp. Dat“ sind nicht zulässig. Zwei Proben trugen auf Ihrer Etikette Bezeichnungen wie „bei chronischen Leiden“ oder „die Heilkräuter wirken“. Dies sind unzulässige Heilanzeigen. Auch die Bezeichnung „behebt Blähungen“ auf einer anderen Etikette erachten wir als Heilanzeige. Die Zutatenliste einer Teeprobe war in lateinischer Sprache und somit nicht, wie erforderlich, in einer Amtssprache deklariert. Bei einer Probe wurden bestimmte Zutaten durch Abbildungen hervorgehoben. Es fehlten jedoch die prozentualen Mengenangaben in der Zutatenliste. All diese Mängel wurden beanstandet bzw. zur Bearbeitung an das zuständige Amt überweisen.
- Ein Fencheltee, welcher in einem Grossverteiler erhoben wurde, wies zwar Heilanzeigen und andere kleinere Deklarationsbesonderheiten auf. Dieses Produkt wurde jedoch von der Swissmedic als Heilmittel bewilligt und unterliegt deshalb nicht dem Lebensmittelgesetz.

### Schlussfolgerungen

Abgesehen von den erwähnten Deklarationsmängeln gaben die analytischen Untersuchungen keinen Anlass zu Beanstandungen.

Dennoch: Karies und Übergewicht sind leider im Aufmarsch! Ärzte, Ernährungsberater, Mütter- und Väterberatungsstellen raten von gesüßten Tees dringlichst ab. Babys und Kinder trinken ebenso gerne ungesüßte Tees, wenn sie nicht bereits an gesüßte gewöhnt sind.

### 3.1.19 Diabetikerprodukte / Zuckerarten, Zuckeralkohole, Süsstoffe, Fettgehalt, Proteingehalt und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 31                      beanstandet: 8  
 Beanstandungsgründe:                              Deklaration

#### Ausgangslage

Diabetes mellitus bedeutet "honigsüßer Durchfluss". Im Mittelalter diagnostizierten die Ärzte Diabetes, indem sie den Urin des Patienten abschmeckten. War er süß, so war der Zucker zu hoch, denn ab einer bestimmten Konzentration scheidet der Körper den überflüssigen Zucker über den Harn aus. Heute sind rund 5% der Bevölkerung Diabetiker. In der modernen Medizin unterscheidet man die Diabetesformen Typ-1 (juveniler Diabetes) und Typ-2 („Altersdiabetes“). Der Blutglucosespiegel ist erhöht, da die Insulin bildenden Zellen im Pankreas zerstört sind (Typ-1) oder die Wirksamkeit der Insulinrezeptoren vermindert ist (Typ-2).



Diabetiker benötigen keine speziellen Diätprodukte. Sie können im Prinzip alle Lebensmittel konsumieren, wenn sie die enthaltenden Kohlenhydrate in die Diät einberechnen. Die Deklaration von BE (Broteinheiten) ist in der Schweiz nicht mehr üblich. Häufiger wird auf den Verpackungen „10 g verwertbare Kohlenhydrate sind in x g Produkt enthalten“ deklariert. Von Vorteil sind Lebensmittel mit einem geringen glykämischen Index. Das sind solche, die auf Grund einer idealen Zusammensetzung an Kohlenhydraten den Blutzuckerspiegel nur geringfügig ansteigen lassen. Zuckeraustauschstoffe (auch Zuckeralkohole genannt) sind ebenfalls Kohlenhydrate, die den Blutzuckerspiegel beeinflussen. Sie werden jedoch nicht vollständig verwertet und somit nur zu rund 60% bei der Kalorienberechnung sowie bei der Berechnung „10 g verwertbare Kohlenhydrate sind in x g Produkt enthalten“ angerechnet. Fruktose ist ein Zucker. Da er den Blutzuckerspiegel weniger stark beeinflusst als andere Zucker, wird er jedoch oft zu den Zu-



ckeraustauschstoffen gezählt. Süsstoffe hingegen sind keine Kohlenhydrate und beeinflussen den Glukosespiegel nicht.

Nur auf die Kohlenhydrate zu achten wird den Diabetikern nicht empfohlen, da der Zuckergehalt in vielen Produkten das geringere Problem ist als der in gewissen Produkten gleichzeitig enthaltene hohe ungünstige Fettanteil. Das Risiko für Herz-Kreislaufkrankungen ist bei Diabetikern erhöht. Weitere ernährungsphysiologische Informationen sind z.B. der Homepage der Stiftung für Ernährung und Diabetes in Bern<sup>3</sup> oder einer Zusammenstellung des Deutschen Diabetes Forschungsinstitutes in Düsseldorf<sup>4</sup> zu entnehmen.

Diabetiker sind somit auf die korrekte und ausführliche Nährwertdeklaration bei vorverpackten und verarbeiteten Lebensmitteln angewiesen. Aus diesem Grunde wurden Produkte mit dem Hinweis „Für Diabetiker geeignet“ unter die Lupe genommen.

### **Untersuchungsziele**

Bereits eine im Jahre 2002 durchgeführte Kampagne mit Diabetikerprodukten zeigte auf, dass rund 27% der Produkte nicht der Gesetzgebung entsprechen.

Die diesjährige Kampagne ging folgenden Fragen nach:

- Entsprechen die enthaltenen Zuckerarten den Erwartungen gemäss Zutatenliste?
- Stimmen die Zuckermengen mit den zum Teil vorhandenen Angaben der Nährwertdeklaration überein?
- Entsprechen die enthaltenen Zuckeralkohole den in der Zutatenliste deklarierten Zuckeralkoholen?
- Stimmen die Zuckeralkoholmengen mit den teilweise vorliegenden Angaben der Nährwertdeklaration überein?
- Sind Süsstoffe enthalten, welche nicht deklariert sind?
- Stimmt der deklarierte Fettgehalt?
- Ist der deklarierte Proteingehalt korrekt?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

### **Gesetzliche Grundlagen**

Für Diabetiker verwendbare Lebensmittel gehören zu den Speziallebensmitteln (Art. 165 der Lebensmittelverordnung (LMV)). Speziallebensmittel dürfen nur vorverpackt an Konsumenten abgegeben werden, ausser wenn sie an Ort und Stelle konsumiert werden (LMV Art. 166 Abs. 3). Alkohol darf nur so weit enthalten sein, als dieser aus Eigengärung herrührt (Art. 166 Abs. 1). Die Nährwertdeklaration ist obligatorisch (Art. 169). Art. 177 der LMV umschreibt „für Diabetiker verwendbare Lebensmittel“: Anstelle von Glucose, Glucosesirup, Invertzucker oder Disaccharide dürfen diesen Produkten nur Fructose, Süsstoffe oder Zuckeralkohole zugegeben werden.

Wie für alle anderen Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der LMV.

### **Probenbeschreibung**

Die im Kanton Basel-Stadt verkauften Produkte mit dem Hinweis „auch für Diabetiker geeignet“ wurden hauptsächlich in der Schweiz produziert. Neben 21 Produkten aus dem Inland wurden 7 Produkte aus Deutschland und zwei Proben aus Österreich erhoben. Bei den Proben handelte es sich um Bonbons, Schokoladen, Pralinen, Waffeln und Kekse.

### **Prüfverfahren**

Die Zucker und Zuckeralkohole wurden mittels IC und die Süsstoffe mittels HPLC analysiert. Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Quantifizierung des Proteinanteils angewandt.

<sup>3</sup> <http://www.diabetes-ernaehrung.ch/ernaehrung.shtml>

<sup>4</sup> [http://www.uni-duesseldorf.de/ddfi/main/02patienten\\_info/essen\\_trinken.shtml](http://www.uni-duesseldorf.de/ddfi/main/02patienten_info/essen_trinken.shtml)

## Ergebnisse und Massnahmen

- Die Zucker-, Zuckeralkohol-, Süsstoff-, Fett- und Proteinbestimmungen gaben zu keiner Beanstandung Anlass.
- Einige Deklarationsmängel mussten beanstandet bzw. zur Beanstandung an die zuständigen kantonalen Ämter überwiesen werden: Falsche Deklarationsart von Zusatzstoffen, fehlende Mengenangaben von hervorgehobenen Zutaten, fehlende Angabe des Verkäufers, Herstellers oder Importeurs sowie des Produktionslandes und fehlende Angabe darüber, dass Aspartam eine Phenylalaninquelle enthält.
- Zwei Proben wurden ohne Deklaration an die Konsumenten abgegeben. Speziallebensmittel dürfen jedoch nur vorverpackt mit Deklaration verkauft werden.

## Schlussfolgerungen

Auf die wichtigen Angaben der Nährwert-Deklaration der von uns kontrollierten Produkte kann sich der Diabetiker verlassen. Kleinere Deklarationsmängel sind auch wie vor 3 Jahren entdeckt worden. Die Produkte müssen nur mit geringer Priorität wieder untersucht werden.

### 3.1.20 Lebensmittel für eine gewichtskontrollierende Ernährung / Zuckerarten und -gehalt, Fettgehalt, Proteingehalt, Mineralstoffe und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 18

beanstandet: 6

Beanstandungsgründe:

Zuckerart (2), Mineralstoffgehalt (4), Deklaration (1)

#### Ausgangslage

Überernährung ist in den Industrienationen das grösste Ernährungsrisiko. Sie verursacht mehr Schaden als die durch Lebensmittel übertragenen Infektionen oder die in Lebensmittel vorhandenen toxisch wirksamen Substanzen. 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. Unabhängig vom Gesundheitsaspekt, sorgen die Medien dafür, dass „Schlanksein“ zum Schönheitsideal gehört. Dies dürfte mit ein Grund dafür sein, dass nur jede 5. Frau ihr Gewicht als „Wunschgewicht“ bezeichnet. Besorgniserregend ist, dass die Hälfte aller 14- bis 19-jährigen Mädchen abnehmen will.



Obwohl die Ernährungsberater empfehlen, langfristig die Essgewohnheiten umzustellen statt Kurzdiäten zu machen, bleiben Produkte zum Abnehmen beliebt.

#### Untersuchungsziele

Bei den Lebensmitteln für eine gewichtskontrollierende Ernährung ist die Reduktion der Energie liefernden Nährstoffe wichtig. Aus diesem Grunde wurden in unserem Labor in erster Linie die Gehalte an Zuckern, Fetten und Proteinen überprüft. Das kantonale Labor Basel-Landschaft kontrollierte zudem die Mineralstoffgehalte. Die Deklarationen wurden gemäss den Anforderungen der Lebensmittelverordnung geprüft.

#### 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). Für letztere gelten strenge Anforderungen (Anhang 7 der LMV) bezüglich Energiewert, Proteingehalt, Fettgehalt, Nahrungsfasergehalt, Vitamin- und Mineralstoffgehalten und deren Deklaration. Die Anpreisungen dürfen nicht zur Täuschung Anlass geben (Art. 19). Insbesondere sind Hinweise irgendwelcher Art, die einem Lebensmittel Eigenschaften als Schlankheitsmittel zuschreiben, verboten. Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der LMV.

## Probenbeschreibung

In drei Drogerien des Kantons Basel-Landschaft und 2 Grossverteilern im Kanton Basel-Stadt wurden insgesamt 18 Proben erhoben. 14 Erzeugnisse waren zum Ersatz einer oder mehrerer Mahlzeiten (LMV Art. 181 Abs. 1 Bst. b), 2 Erzeugnisse zum Ersatz einer ganzen Tagesration (LMV Art. 181 Abs. 1 Bst. a) vorgesehen, ein Produkt war ein eiweissangereichertes Lebensmittel (LMV Art. 179) und ein Produkt ein Medizinprodukt. Letzteres unterliegt dem Heilmittelgesetz. 8 Produkte wurden im Inland produziert. 5 weitere Proben wurden in Frankreich, 4 in Deutschland und eines in Ungarn hergestellt.

## Prüfverfahren

Die Zucker wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Quantifizierung des Proteinanteils angewandt. Die Mineralstoffe wurden mittels ICP-MS bestimmt.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Bei zwei Proben wichen die Gesamt-Zuckermengen deutlich von der Deklaration ab. Wir konnten bei beiden Proben rund 10% Maltose nachweisen, die in der Zutatenliste nicht aufgeführt war. Beide Proben mussten beanstandet werden.
- Aufgrund der angegebenen Mineralstoffmengen kam es zu 4 Beanstandungen: Eine Probe enthielt gegenüber der Deklaration die 8-fache Menge an Natrium. Eine weitere Probe enthielt gegenüber der Deklaration gut die doppelte Menge an Mangan und Zink, zwei andere die gut anderthalbfachen Mengen an Magnesium oder Mangan.
- Eine Probe lobte die Zutat Ei aus, ohne die entsprechende Menge in der Zutatenliste anzugeben.
- Abklärungen mit der Swissmedic ergaben, dass das Medizinprodukt ordnungsgemäss als Heilmittel im Verkauf ist.

## Schlussfolgerungen

Insbesondere die Mineralstoffkontrolle zeigte Mängel bei den Lebensmitteln für die gewichtskontrollierende Ernährung auf. Bis auf eine Ausnahme (2 Proben einer Firma) kann man sich auf die deklarierten Mengen der Nährstoffe Zucker, Fett und Protein verlassen. Die strengen Anforderungen gemäss Anhang 7 der LMV wurden allesamt eingehalten.

### 3.1.21 Sportlerprodukte (Getränke und Energiegels) / Zuckerarten, Sorbin- und Benzoessäure, Mineralstoffe, Farbstoffe und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 25

beanstandet: 9

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung

#### Ausgangslage

Beim Sport gehen durchs Schwitzen Mineralstoffe verloren. Die so genannten Elektrolytgetränke sind geeignet, dem Körper die wichtigsten Elemente wieder zuzuführen. Die farbigen, oft „popig“ aufgemachten Getränke sprechen auch inaktive durstige Personen an.

Als kleine Ergänzungsnahrung oder Energielieferant für unterwegs, in erster Linie aber für sportliche Wettkämpfe, werden Kohlenhydratkonzentrate in Form von Gels in kleinen Beuteln angeboten. An Marathon-Veranstaltungen hängen sie wie Munition aufgereiht an den Getränke-Gürteln vieler Läufer. Es ist zu empfehlen, diese kurz vor den Wasserständen einzunehmen, so dass genügend Wasser dazu getrunken werden kann.



## Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne galt es folgenden Fragestellungen nachzugehen:

- Welche Zuckerarten sind in welchen Mengen enthalten? Entsprechen die Mengenverhältnisse der Reihenfolge der Zutatenliste und die Gesamt-Zuckermengen den Angaben der Nährwertdeklaration?
- Sind die Produkte mit Sorbinsäure und/oder Benzoesäure konserviert und dementsprechend gekennzeichnet? Werden die definierten Höchstmengen bei den Elektrolytgetränken eingehalten?
- Stimmen die Mengenangaben der zugesetzten Mineralstoffe?
- Sind Farbstoffe enthalten, die nicht deklariert sind oder nicht zulässig sind?
- Sind alle Zutaten zulässig?
- Entsprechen die Produkte den allgemeinen Deklarationsvorschriften?

## Gesetzliche Grundlagen

Die untersuchten Lebensmittel fallen unter die so genannten Speziallebensmittel. Diese sind definiert als Lebensmittel, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind und aufgrund ihrer Zusammensetzung oder des besonderen Verfahrens ihrer Herstellung den besonderen Ernährungsbedürfnissen von Menschen entsprechen, welche aus gesundheitlichen Gründen eine andersartige Kost benötigen oder dazu beitragen, bestimmte ernährungsphysiologische Wirkungen zu erzielen (LMV Art. 165 Abs.1). Für solche Produkte sind Nährwertkennzeichnungen obligatorisch (LMV Art. 169 Abs. 1).

Ein Lebensmittel gilt als Nahrungsmittel für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf (Ergänzungsnahrung), wenn es deren besonderen Ernährungsbedürfnissen gerecht wird und den ernährungsphysiologischen Mehrbedarf deckt (LMV Art. 184 Abs. 1). Darunter fallen unter anderem Produkte zur Energiebereitstellung, Kohlenhydrat-Konzentrate und Produkte mit einem definierten Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen (Mengen- oder Spurenelementen) oder anderen für Personen mit erhöhtem Energie- oder Nährstoffbedarf relevanten Stoffen. Letztere müssen dem sportbedingten Verlust an Nährstoffen Rechnung tragen. Elektrolythaltige Getränke müssen die wichtigsten im Schweiß vorhandenen Mineralstoffe wie Natrium, Kalium, Calcium oder Magnesium enthalten. Sie können bei einer Osmolarität von 250–340 mOsmol pro Liter als isoton bezeichnet werden (LMV Art. 184 Abs. 3). Die Zulässigkeit der Zusätze sowie deren Kennzeichnung, Höchstmengen und Anpreisungen richten sich nach den Anhängen 13 und 14 (LMV Art. 184 Abs. 6).

Die Produkte dürfen mit Sorbin- und Benzoesäure bzw. deren Salzen konserviert werden. Die Höchstmenge für die Elektrolytgetränke liegt, analog zu den Limonaden, bei 300 mg/l Sorbinsäure oder 150 mg/l Benzoesäure (bzw. 250 mg/l Sorbinsäure und 150 mg/l Benzoesäure). Wie bei anderen Getränken ist der Farbstoff Tartrazin (E102) nicht zugelassen (ZuV Art. 1 Abs. 5).

## Probenbeschreibung

Bei 3 Grossverteilern und 4 Sportgeschäften (eines davon im Kanton Basel-Landschaft) wurden 14 Elektrolytgetränke und 11 Energiegele erhoben. Die Produkte wurden in Deutschland (8), Italien (5), der Schweiz (4), Frankreich (2) oder England (1) hergestellt. 5 Produkte deklarierten als Produktionsland die EU.

## Prüfverfahren

Die quantitative Bestimmung der Zuckerarten erfolgte mittels Ionenchromatographie. Die Laktosemenge wurde zudem im Beanstandungsfalle mit einem enzymatischen Verfahren bestimmt. Die Konservierungsmittel Sorbin- und Benzoesäure bzw. deren Salze wurden mittels HPLC und UV-Detektion quantifiziert. Die Bestimmung der Mineralstoffe erfolgte mittels ICP-MS. Die Farbstoffe wurden mittels HPLC-DAD nachgewiesen.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Die Elektrolytgetränke enthielten im Schnitt 5 g Zucker pro 100 ml, was 20 kcal oder 85 kJ entspricht. Die Energie-Gele enthielten rund 18 g Zucker pro 100 g. Zusätzlich waren Polysaccharide, wie Maltodextrine oder Stärke, enthalten.

- Die Reihenfolge der Zuckerarten in der Zutatenliste „Glucose, Fructose, Saccharose“ zweier Elektrolytgetränke musste beanstandet werden. Die Analysen ergaben, dass die Produkte in erster Linie Saccharose, weniger Glucose und noch weniger Fructose enthielten.
- Auch zwei Energie-Gels mussten auf Grund der Zuckerzusammensetzung beanstandet werden. Sie enthielten als Zuckerarten in erster Linie Maltose, weniger Fructose und noch viel weniger Glucose. Die Deklaration der Zutatenliste „Wasser, Dextrose, Maltose, Fructose, Glucosesirup, ...“ konnte nicht korrekt sein. Dextrose ist gemäss LMV Art. 210 ein Synonym für Glucose oder Traubenzucker. Zudem fehlte die Deklaration der Polysaccharid-Quelle.
- Ein Pulver zur Zubereitung eines Elektrolytgetränks enthielt rund 1 g Lactose pro 100 g, welche nicht deklariert war. Auch geringe Mengen können für Laktose-unverträgliche Personen ein Problem bereiten. Deshalb ist die Laktose auch dann zu deklarieren, wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangt ist (LMV Art. 28 Abs. 1<sup>bis</sup> Bst. b) oder als Bestandteil einer zusammengesetzten Zutat (LMV Art. 30 Abs. 2). Die Probe musste somit beanstandet werden.
- Bei den Elektrolytgetränken enthielten zwei Produkte sowohl Kaliumsorbat (E202) als auch Natriumbenzoat (E211) und ein Produkt lediglich Kaliumsorbat. 11 Produkte enthielten diese Konservierungsmittel nicht. Die Höchstmengen wurden nicht überschritten. Bei den Gels waren 5 Produkte mit diesen zwei Salzen konserviert. Ein Produkt enthielt nur Kaliumsorbat. 5 Gele waren frei von diesen Konservierungsmitteln. Alle Konservierungsmittel waren korrekt deklariert. Es kam daher zu keiner Beanstandung.
- Eine Produkt enthielt rund 7 statt wie deklariert 12 mg Kalium pro 100 ml. Auch der Magnesiumgehalt lag bei 2 statt 7 mg/100 ml. Ein anderes Produkt enthielt rund 200 statt 400 mg Calcium und 50 statt 120 mg Magnesium pro 100 ml. Dieser Fehldosierung muss nachgegangen werden.
- Ein Elektrolytgetränk enthielt den Farbstoff Tartrazin (E102). Dieser wurde zwar in der Zutatenliste korrekt deklariert, ist aber generell in solchen Lebensmitteln nicht zugelassen. Das Produkt wurde beanstandet. Die verantwortliche Firma veranlasste mit sofortiger Wirkung einen Importstopp.
- Bei einem Energiekonzentrat wurde unter anderem Coffein als Zutat deklariert. Coffein ist jedoch im Anhang 13 oder 14 der LMV nicht aufgeführt und somit in diesen Lebensmitteln nicht zulässig. Der Fall wurde zur Beanstandung an das zuständige kantonale Amt überwiesen.
- 2 Geschäfte (jeweils 4 und 3 Proben) klebten so grosse Preisschilder auf die Etiketten, dass nicht mehr alle Bereiche der Kennzeichnung lesbar waren. Zur Wahrung der Verhältnismässigkeit wurde darauf verzichtet, die 7 Produkte zu beanstanden. Die Preiskennzeichnung muss jedoch angepasst werden.
- 3 Proben trugen auf Ihrer Etikette BAG-S-Nummern, die nicht mehr gültig sind, da die Produkte mit der heutigen Gesetzgebung nicht mehr bewilligungspflichtig sind. Wir verzichteten auch diesbezüglich auf eine Beanstandung, forderten die Verkäufer jedoch auf, die Mängel an den Importeur bzw. Hersteller weiterzuleiten.

### **Schlussfolgerungen**

Es zeigte sich, dass die Sportlerprodukte nicht immer der Gesetzgebung entsprechen. Sie müssen im Auge behalten werden.

### **3.1.22 Pralinen / Haselnuss- und Erdnuss-Allergene sowie Deklaration**

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

*Anzahl untersuchte Proben: 49*

*beanstandet: 5*

*Beanstandungsgründe:*

*nicht deklariertes Allergen (1), Deklaration (4)*

### **Ausgangslage**

Fast jeder mag sie. Zumindest ist die Auswahl an Pralinen so gross, dass es für jeden die passende Sorte gibt.

Auch Haselnuss- und Erdnuss-Allergiker würden sich gerne ab und zu Pralinen gönnen. Während Erdnuss in der Pralinen-Herstellung nur selten verarbeitet wird, sind Haselnüsse in vielen Pralinen oder Schokoladen enthalten. Darf sich der Allergiker auf die Deklaration oder mündliche Auskunft des Verkaufspersonals verlassen, wenn es darum geht, allergenfreie Sorten auszuwählen?



### Untersuchungsziele

Folgende Fragen galt es zu klären:

- Sind in den Pralinenarten ohne Haselnuss und Erdnuss Spuren von diesen Allergenen enthalten?
- Übertreffen diese unbeabsichtigten Zutaten die Deklarationsgrenze von 0.1% (1'000 ppm)?
- Werden die allgemeinen Deklarationsvorschriften befolgt?

### Gesetzliche Grundlagen

Pralinés oder Pralinen sind gemäss Art. 347 der Lebensmittelverordnung (LMV) Lebensmittel in mundgerechter Grösse, die sich zusammensetzen aus:

- a. gefüllter Schokolade;
- b. Schichten von Schokoladen nach den Artikeln 331–337 und 340–345 und Schichten aus anderen geniessbaren Stoffen; die Schichten der Schokoladen müssen zumindest teilweise klar sichtbar sein und mindestens 25 Massenprozent des fertigen Lebensmittels ausmachen; oder
- c. einem Gemisch aus Schokoladen nach den Artikeln 331–337 und 342–345 und anderen geniessbaren Stoffen; der Anteil der verwendeten Schokoladen muss mindestens 25 Massenprozent des fertigen Lebensmittels ausmachen.

Auf allergene Zutaten (genannt in LMV Art. 30 Absatz 3) und Sulfite muss gemäss LMV Art. 30a auch dann hingewiesen werden, wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangt sind, sofern ihr Anteil, bezogen auf das genussfertige Lebensmittel:

- a. im Falle von Lebensmitteln 1 g pro Kilogramm oder Liter übersteigt oder übersteigen könnte;
- b. im Falle von Sulfiten 10 mg SO<sub>2</sub> pro Kilogramm oder Liter übersteigt oder übersteigen könnte.

Es muss belegt werden können, dass alle im Rahmen der „Guten Herstellungspraxis“ gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten. Auf Vermischungen mit Lebensmitteln oder Sulfiten nach LMV Art. 30 Absatz 3, die unter den festgelegten Höchstwerten liegen, darf hingewiesen werden. Hinweise nach den Absätzen 1 und 3 (z.B. „kann Erdnüsse enthalten“) sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Wie für alle anderen Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der LMV.

### Probenbeschreibung

In 6 Geschäften im Kanton Basel-Stadt wurden 25 Pralinenarten ohne Haselnuss oder Erdnuss erhoben. 20 Produkte wurden offen angeboten, 5 Sorten standen vorverpackt im Regal. Im Kanton Basel-Landschaft wurden 11 Proben in 3 Läden erhoben, davon 3 vorverpackt. Im Kanton Aargau wurden schliesslich 13 Pralinenarten (9 davon vorverpackt) in 3 Geschäften erhoben.

Mit wenigen Ausnahmen wurden die Pralinen in der Schweiz hergestellt.

### Prüfverfahren

Erdnuss- und Haselnuss-Spuren lassen sich mit immunologischen Methoden (ELISA-Verfahren) quantifizieren.

### Ergebnisse und Massnahmen

- Insgesamt enthielten 21 der 49 Proben die Aufschrift „kann Spuren von Haselnuss / Erdnuss enthalten“ oder wiesen auf Anfrage bei offen angebotenen Produkten mündlich darauf hin.

Produkte mit entsprechendem Hinweis enthielten nicht mehr Haselnuss oder Erdnuss als solche ohne diesen Warnhinweis für Allergiker.

- 30 Sorten enthielten kein oder weniger als 125 ppm (0.0125%) Haselnuss. 8 Pralinen enthielten Haselnuss Spuren im Bereich von 125 bis 500 ppm, 9 im Bereich von 500 bis 1'000 ppm. 2 Proben enthielten deutlich mehr als 1'000 ppm (0.1%) Haselnuss, was in der Schweiz deklarationspflichtig ist. Der Verkäufer der einen Probe wies in der Tat mittels schriftlichem Hinweis auf Haselnuss-Spuren hin und wurde deshalb über unser Resultat informiert: Wir teilten ihm mit, dass wir davon ausgehen, dass alle möglichen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen möglichst gering zu halten. Die andere Probe (Offenverkauf; aus dem Kanton Basel-Landschaft) enthielt ohne entsprechenden mündlichen Hinweis rund 3 bis 4% Haselnuss und musste deshalb durch das zuständige kantonale Labor beanstandet werden.
- Eine offen angebotene Praline enthielt rund 200 ppm Erdnuss. Alle anderen Proben waren frei von Erdnuss oder enthielten weniger als 125 ppm dieses Allergens. Es kam diesbezüglich zu keinen Beanstandungen.
- Wegen Deklarationsmängeln mussten vier Proben beanstandet werden: Bei drei Proben fehlte die Sachbezeichnung, bei drei Proben das Haltbarkeitsdatum und bei drei Proben waren die Zutatenlisten (Deklaration von Zusatzstoffen oder Zuckerarten) nicht vorschriftsgemäss.

### Schlussfolgerungen

Ab welchen Mengen Allergien ausgelöst werden ist sehr individuell. Haselnussmengen von 3 bis 4%, wie sie in einer Probe enthalten waren, führen aber bei vielen Allergikern zu Problemen. Leider zeigt die Kampagne, dass sich diese Konsumenten nicht immer auf die mündliche Auskunft oder die Deklaration verlassen können. Pralinen müssen folglich auch weiterhin auf Allergene getestet werden.

### 3.1.23 Weihnachtsgebäck / Allergene Haselnuss und Erdnuss sowie Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 25

beanstandet: 5

Beanstandungsgründe:

Nicht deklariertes Allergen (1), Deklaration (4)

#### Ausgangslage

Zur Weihnachtszeit, oder bereits schon kurze Zeit nach Halloween, sind die Geschäftsregale voll mit Lebkuchen, Christstollen, Grätimännern, Mailänderli, Spitzbuben, Aenisbrötli und andern Weihnachtskeksen.

Auch Haselnuss- und Erdnuss-Allergiker kommen auf ihre Rechnung, denn viele Sorten enthalten die für sie problematischen Zutaten nicht. Darf sich der Allergiker aber auf die Deklaration oder die mündliche Auskunft des Verkaufspersonals verlassen, wenn es darum geht, allergenfreies Gebäck auszuwählen?



#### Untersuchungsziele

Folgende Fragen galt es zu klären:

- Sind in den Weihnachtskeksen, Lebkuchen, Christstollen oder Grätimännern ohne Haselnuss und Erdnuss dennoch Spuren von diesen Allergenen enthalten?
- Überschreiten diese unbeabsichtigten Zutaten die Deklarationsgrenze von 0.1% (1000 mg/kg oder 1000 ppm)?
- Werden die allgemeinen Deklarationsvorschriften befolgt?

#### Gesetzliche Grundlagen

Auf allergene Zutaten (genannt in LMV Art. 30 Absatz 3) und Sulfite muss gemäss LMV Art. 30a auch dann hingewiesen werden, wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangt sind, sofern ihr Anteil, bezogen auf das genussfertige Lebensmittel:

- a. im Falle von Lebensmitteln 1 g pro Kilogramm oder Liter übersteigt oder übersteigen könnte;
- b. im Falle von Sulfiten 10 mg SO<sub>2</sub> pro Kilogramm oder Liter übersteigt oder übersteigen könnte.

Es muss belegt werden können, dass alle im Rahmen der „Guten Herstellungspraxis“ gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten. Auf Vermischungen mit Lebensmitteln oder Sulfiten nach LMV Art. 30 Absatz 3, die unter den festgelegten Höchstwerten liegen, darf hingewiesen werden. Hinweise nach den Absätzen 1 und 3 (z.B. „kann Erdnüsse enthalten“) sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Wie für alle anderen Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss Kapitel 5 (Art. 19 bis 36) der LMV.

### **Probenbeschreibung**

In 5 Geschäften im Kanton Basel-Stadt wurden 25 Sorten Weihnachtsgebäck (4 Mailänderli, 4 Aenisbrötli, 3 Christstollen, 2 Grätimänner und 12 andere Sorten) ohne Haselnuss oder Erdnuss erhoben. 19 Produkte wurden offen angeboten, 6 Sorten standen vorverpackt im Regal.

### **Prüfverfahren**

Erdnuss- und Haselnuss-Spuren lassen sich mit immunologischen Methoden (ELISA-Verfahren) quantifizieren.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

- Ein Christstollen, der im Offenverkauf angeboten wurde, enthielt gemäss mündlicher Auskunft des Verkaufspersonals keine Haselnuss- und Erdnussbestandteile. Die Analysen ergaben jedoch einen Anteil von rund 30'000 mg/kg (3%) Haselnuss. Die Probe musste beanstandet werden.
- Alle anderen Proben enthielten kein Haselnuss und Erdnuss oder nur Spuren dieser Allergene unter 250 mg/kg.
- Bei den vorverpackten Gebäcken enthielt nur eine der 6 Proben einen Hinweis für Allergiker; in unserem Fall die englische Aufschrift „not suitable for consumers with nut or seed allergy“.
- Wegen Deklarationsmängeln mussten vier Proben beanstandet werden: Bei zwei Proben waren die Zusatzstoffe ohne Gattungsbezeichnung deklariert, bei zwei weiteren erfolgte die Deklaration nur in englischer Sprache.

### **Schlussfolgerungen**

Der oben erwähnte Christstollen könnte bei einem Haselnuss-Allergiker zu ernsthaften Problemen führen. Leider zeigt auch diese Kampagne, dass sich Konsumenten nicht immer auf die mündliche Auskunft oder die Deklaration verlassen können. Weitere Kontrollen sind erforderlich.

### **3.1.24 Buttergipfel / Buttergehalt, Fremdfett**

*Anzahl untersuchte Proben: 13      beanstandet: 0*

#### **Ausgangslage**

Werden Backwaren mit einem Hinweis auf Butter angepriesen, müssen sie gesetzlich festgelegte Minimalgehalte an Butterfett bzw. Butter aufweisen und dürfen kein Fremdfett enthalten. Der höhere Preis von Butter gegenüber vielen pflanzlichen Fetten könnte Produzenten verleiten, weniger Butter einzusetzen und diese ganz oder teilweise durch pflanzliche Fette wie Margarine zu ersetzen.



#### **Untersuchungsziele**

Das Ziel der Kampagne bestand darin, zu überprüfen, ob die Produzenten die gesetzlichen



Anforderungen einhalten und die Konsumenten durch das Verkaufspersonal nicht getäuscht werden.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Buttergipfel sind gemäss Lebensmittelverordnung (LMV) eine Backware mit einem Hinweis auf Butter. Dementsprechend müssen sie pro Kilogramm Gebäckanteil mindestens 100 g Butter enthalten. Die Zugabe von Speisefetten und -ölen sowie von Margarinen und Minarinen ist nicht erlaubt (LMV Art. 147 Bst. b).

### **Probenbeschreibung**

Die Buttergipfel wurden im Offenverkauf bei elf Bäckereien und zwei Grossverteilern erhoben. Wo die Gipfel im Verkaufslokal nicht explizit als Buttergipfel deklariert waren, wurde eine entsprechende mündliche Auskunft durch das Verkaufspersonal erteilt.

### **Prüfverfahren**

Der Butterfettgehalt wurde nach der Methode 3.7 in Kapitel 7 des Schweizerischen Lebensmittelbuchs (Stand Juli 2000) bestimmt. Dabei werden durch alkalische Umesterung der Triglyceride im Lebensmittel die Fettsäuremethylester (FAME) gebildet, welche anschliessend mittels GC/FID bestimmt werden. Die Berechnung des Butterfettgehaltes erfolgte primär über den durchschnittlichen Buttersäuregehalt von Butterfett. Zusätzlich wurde eine Auswertung über den gemittelten Responsefaktor von reinem Butterfett durchgeführt. Stimmen beide Resultate innerhalb der natürlichen Schwankung des Buttersäuregehalts in Butterfett überein, so kann davon ausgegangen werden, dass auch kein Fremdfett zugesetzt wurde.

### **Ergebnisse und Schlussfolgerungen**

Erfreulicherweise musste keine Probe beanstandet werden. Lediglich eine Probe aus einer Bäckerei enthielt keine Butter und stattdessen ein anderes Fett. Da die Chefin bei der entsprechenden Probenerhebung intervenieren und die mündliche Falschdeklaration als Buttergipfeli verhindern konnte, wurde auf eine Beanstandung verzichtet. Bei allen anderen Proben lagen die Buttergehalte deutlich über dem vorgeschriebenen Wert und es wurde auch keinerlei Fremdfett verwendet.

Die Ergebnisse zeigen, dass für die Herstellung von Buttergipfel ausreichend Butter verwendet wird und auf eine Vermischung mit pflanzlichem Fett verzichtet wird.

## **3.1.25 Rohpökelware / Nitrit und Nitrat**

Anzahl untersuchte Proben: 18      beanstandet: 0

### **Ausgangslage**

Die Pökellung ist ein Verfahren zur Umrötung und Konservierung von Fleischerzeugnissen. Das zugegebene Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) wandelt sich im schwach sauren Milieu des Fleisches, meist unterstützt durch Reduktionsmittel wie Ascorbat, in Stickstoffmonoxid ( $\text{NO}$ ) um. Dieses lagert sich an das Eisen(II)-Ion des Myoglobins an, was eine hitzestabile Rötung bewirkt. Auch zugegebenes Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) wandelt sich durch Mikroorganismen in Nitrit um. Die konservierende Wirkung richtet sich in erster Linie gegen das gefährliche Bakterium *Clostridium Botulinum*. Beim Erhitzen von Pökelware tritt als zusätzlich erwünschter Effekt ein typisches Pökelaroma auf.



Eine ernstzunehmende gesundheitsschädigende Wirkung, die durch eine hohe Aufnahme von Nitrit auftritt, ist die Gefahr der Nitrosaminbildung. Bei Säuglingen bis ca. zum 6. Monat kann Nitrit eine Methämoglobinämie (Säuglingsblausucht) auslösen.

### **Untersuchungsziele**

Die Untersuchung hatte zum Ziel, die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Höchstmengen an Nitrit und Nitrat zu prüfen.

## Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Zusatzstoffverordnung dürfen folgende Restmengen an Nitrit und Nitrat bei Abgabe an den Konsumenten enthalten sein:

Art des Fleischerzeugnisses	Höchstmenge	Höchstmenge
	Nitrit*	Nitrat**
Nicht hitzebehandelte, gepökelte und getrocknete Erzeugnisse	50	250
Gepökelter Speck	175	250
Andere gepökelte Erzeugnisse	100	250

\* ausgedrückt als NaNO<sub>2</sub> in mg/kg

\*\* ausgedrückt als NaNO<sub>3</sub> in mg/kg

## Probenbeschreibung

In 9 Metzgereien im Kanton Basel-Stadt wurden je 2 Proben erhoben. Alle Erzeugnisse wurden in der Schweiz hergestellt.

Art des Fleischerzeugnisses	Anzahl Proben
Rohessspeck	7
Bündnerfleisch / Bindefleisch	6
Anderes Pökelfleisch	5
<b>Total</b>	<b>18</b>

## Prüfverfahren

Die Anionen werden mit heissem Wasser aus der Matrix extrahiert. Ein Aliquot der Probenlösung wird mittels Elution über eine Ag-Kartusche weitgehend von Chlorid befreit. Die verbleibenden Anionen werden mit einem Carbonat-/Hydrogencarbonatpuffer auf einer für Ag-Kartuschen-Eluat reservierten Anionenaustauschersäule getrennt und nach Suppression mit einem Leitfähigkeits- und einem UV-Detektor erfasst.

## Ergebnisse und Massnahmen

### Nitrit

- Die Natriumnitritgehalte lagen bei Rohessspeck im Bereich von 0 bis 3 mg/kg.
- Beim Bündnerfleisch lagen die entsprechenden Mengen zwischen 24 und 42 mg/kg.
- Die anderen Fleischerzeugnisse enthielten 0 bis 41 mg/kg Natriumnitrit.

### Nitrat

- Die Natriumnitratgehalte lagen bei Rohessspeck im Bereich von 132 bis 274 mg/kg. Die Messunsicherheit liegt bei rund 25%, womit auch die Probe, welche ein Resultat von 274 mg/kg Nitrat zeigte, den Anforderungen entsprach.
- Beim Bündnerfleisch lagen die entsprechenden Mengen zwischen 22 und 104 mg/kg.
- Die anderen Fleischerzeugnisse enthielten 0 bis 217 mg/kg Natriumnitrat.

Kein Produkt musste beanstandet werden.

## Schlussfolgerungen

Weitere Kontrollen der Nitrit- und Nitrat-Mengen von Rohpökelware sind nicht erforderlich.

### 3.1.26 Reis- und Maisgerichte / Glutengehalt und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 29

beanstandet: 7

Beanstandungsgründe:

Deklaration (7), Glutengehalt (0)

## Ausgangslage

Die Zöliakie oder Sprue ist eine Krankheit, die durch den Genuss glutenhaltiger Getreide (Weizen, Dinkel, Grünkern, Einkorn, Emmer und Kamut) bei entsprechender erblicher Veranlagung ausgelöst wird. Ca. eine von 200 Personen ist davon betroffen. Das Klebereiweiss Prolamin

(Gliadin) sowie ähnliche Proteine in Roggen, Gerste und Hafer führen zu funktionellen und morphologischen Veränderungen der Dünndarmschleimhaut, wodurch die Funktion des Dünndarms deutlich beeinträchtigt werden kann. Das kann so weit gehen, dass Mangelzustände (z.B. Anämie durch Eisenmangel) auftreten können. Die strikt glutenfreie Ernährung ist die einzige zurzeit zur Verfügung stehende Behandlung. Verträgliche Getreide sind z.B. Mais, Reis, Buchweizen und Hirse.

### **Untersuchungsziele**

Nachdem bereits eine Kampagne im letzten Jahr zeigte, dass als „glutenfrei“ ausgelobte Lebensmittel tatsächlich glutenfrei sind, sollte nun der Frage nachgegangen werden, ob auch andere Reis- und Maishaltige Lebensmittel ohne entsprechenden Hinweis glutenfrei sind. Dabei wurden auch die allgemeinen Deklarationsvorschriften überprüft.

### **Gesetzliche Grundlagen**

- Gemäss Art. 28 der Lebensmittelverordnung (LMV) muss Weizen deklariert werden, auch wenn er unabsichtlich ins Lebensmittel gelangt ist, sofern mehr als 1 g Weizen pro kg Lebensmittel enthalten ist.
- Gemäss LMV Art. 173 gilt ein Lebensmittel als „glutenfrei“, wenn bis zu 10 mg Gliadin pro 100 g Trockenmasse enthalten sind.
- Für alle Lebensmittel gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften gemäss LMV Kapitel 5 (Art. 19 bis 36). Selbstverständlich haben die Angaben den Tatsachen zu entsprechen (LMV Art. 19).

### **Probenbeschreibung**

In 11 Geschäften wurden 25 Reis- und 4 Maisgerichte, darunter 4 Produkte aus biologischem Anbau, erhoben. Sie wurden in der Schweiz (12), Italien (5), Deutschland (3), England (2), Thailand (2), Belgien (1), Frankreich (1), Holland (1), Lichtenstein (1) oder in Vietnam (1) hergestellt.

### **Prüfverfahren**

Zur Bestimmung des Gliadinegehaltes wurden zwei verschiedene kommerzielle Sandwich-ELISA-Kits verwendet.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

- Es mussten folgende Deklarationsmängel beanstandet werden: Fehlende oder fehlerhafte Sachbezeichnungen, unkorrekte Deklarationen der Zusatzstoffe und der Datierung, falsche Deklaration von Zutaten, täuschende Angaben, widersprüchliche Nettomengen-Angaben und in erster Linie fehlende Mengenangaben bei Hervorhebungen von Zutaten.
- Ein Risotto enthielt rund 18 mg Gliadin pro 100 g Trockenmasse (67 mg pro kg Lebensmittel). Dies entspricht in etwa einer Menge von 1.8 g Weizen pro kg Lebensmittel, was zu deklarieren wäre. Aufgrund der Messunsicherheit und der natürlichen Schwankungsbreite des Glutengehalts von Weizen oder anderen glutenhaltigen Getreidesorten wurde auf eine Beanstandung verzichtet. Dennoch wurde auf den Befund aufmerksam gemacht und eine Stellungnahme verlangt.
- Ein Reispulver für Kinder ab dem 5. Monat enthielt ca. 9 mg Gliadin pro 100 g Trockenmasse (85 mg pro kg Lebensmittel) und erfüllt damit die Anforderungen an ein glutenfreies Produkt. Die vorhandene Glutenmenge entspricht in etwa einer Menge von 2.2 g Weizen pro kg Lebensmittel. Dieser müsste somit deklariert werden. Wiederum wurde aufgrund der Messunsicherheit und der natürlichen Schwankungsbreite des Glutengehalts von Weizen oder anderen glutenhaltigen Getreidesorten auf eine Beanstandung verzichtet und eine Stellungnahme verlangt.

### **Schlussfolgerungen**

Auch Reis- und Maisgerichte sind im Normalfall glutenfrei. Die Deklarationsmängel müssen behoben werden. Diese Kontrollaktion muss mittelfristig nicht wiederholt werden.

## Schwerpunkt Radioaktivität

In den meisten Lebensmitteln, wie z.B. Obst, Gemüse oder Getreide, ist das Leitnuklid Cäsium-137 des Tschernobyl-Fallout heute immer noch in Spuren nachweisbar. Cäsium-137 ist ein Radionuklid, das bei der Kernspaltung im Atomkraftwerk entsteht und unter Aussendung von Gamma-Strahlung mit einer physikalischen Halbwertszeit von 30 Jahren zerfällt. Aufgrund dieser Halbwertszeit ist es nicht verwunderlich, dass auch heute noch Radioaktivität aus Tschernobyl in unserer Umwelt vorhanden ist und dort auch noch lange Zeit verbleiben wird. Die daraus resultierende radioaktive Kontamination von Nahrungsmitteln hängt einerseits von der Art des Lebensmittels und andererseits von der Herkunft bzw. der regionalen Bodenbelastung ab. 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). Mit seinem abgeschirmten, unterirdischen AC-Labor gewährleistet das Kantonale Laboratorium auch in einer Katastrophensituation von der Aussenwelt unbeeinflusste Radioaktivitätsmessungen.

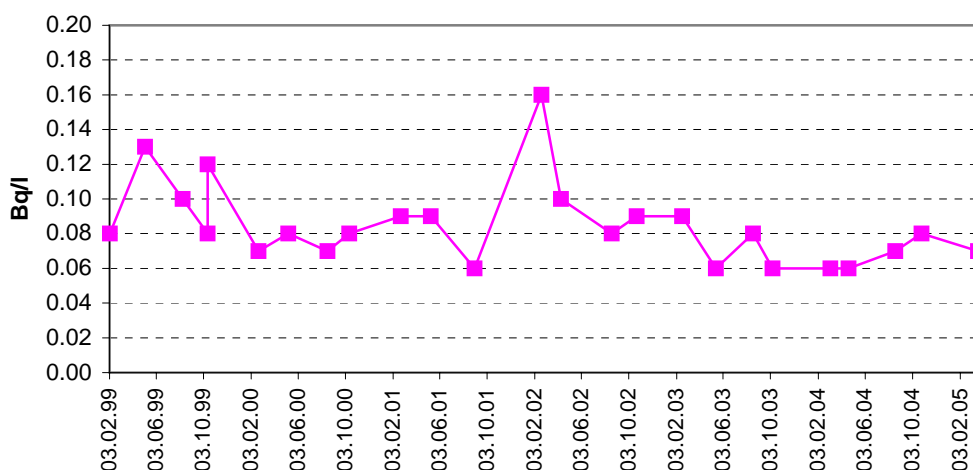
In diesem Jahr untersuchten wir Fischstäbli, Fischknusperli, Fische im Teig, Tintenfische, Tee für Babys und Kinder, Fencheltee und Gewürze auf radioaktive Rückstände (s. entsprechende Berichte). Bezüglich Radioaktivitätsuntersuchungen in Umweltproben verweisen wir auf Kapitel [3.5.5](#).

### 3.1.27 Milchproben / Radioaktivität

Im Rahmen des BAG-Überwachungsprogramms werden jährlich Erde, Gras und Kuhmilch desselben Bauernhofes in Sissach auf Radionuklide untersucht. Aus den Kantonen Jura und Tessin werden zudem Milchproben auf verschiedene Gamma-Nuklide und Strontium untersucht. Die vom Reaktorunfall in Tschernobyl stammende Restaktivität im Boden (Sissach) besteht vorwiegend aus dem langlebigen Nuklid  $^{137}\text{Cs}$ . Die Aktivität nimmt seit 1987 kontinuierlich ab und beträgt noch ca. 10 % der ursprünglichen Höchstaktivität. Im Gras ist die Aktivität praktisch auf Null zurückgegangen, in der Milch von Sissach ist sie seit Jahren nicht mehr messbar. Hingegen sind in der Tessiner Milch immer noch Restaktivitäten des Nuklids  $^{137}\text{Cs}$  feststellbar. Die Milch von einem Hof weist eine Restaktivität von 0.4 Bq/L an  $^{90}\text{Sr}$  auf. Die hieraus resultierende Dosis von ca. 0.5  $\mu\text{Sv/a}$  ist jedoch unbedeutend.

Radionuklide in verschiedenen Milchproben			
Aktivität (Bq/Liter)	$^{40}\text{K}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$
Milch Saignelégier (n=1)	49	0.07	< 0.1
Milch Sissach (n=1)	45	0.03	< 0.1

**Strontiumaktivität in Milch aus Saignelégier (Jura)**



### 3.1.28 Andere Lebensmittelproben / Radioaktivität

Diverse gammaspektrometrische Untersuchungen wurden für Privatfirmen durchgeführt: Wildpilze (Pfifferlinge), Lactoserum und Schokolade. Sämtliche, gemessenen Aktivitäten waren bezüglich der <sup>137</sup>Cs-Aktivität innerhalb der gesetzlichen Vorgaben. Einige Kampagnen wurden mit gammaspektrometrischen Analysen ergänzt (z. B. Trockenfrüchte, Marroni, Haselnüsse, Gewürze).

#### Summarische Befunde

Lebensmittelgruppe	Anzahl untersuchter Proben	Proben mit Positivbefund	Befunde
Tintenfische	9	0	< 2 Bq/kg
Fischstäbli, Fischknusperli	22	0	< 2 Bq/kg
Wildschwein	27	16 (59%)	0.6 – 43 Bq/kg
Tees für Babys und Kinder	24	3 (13%)	max. 1.7 Bq/kg
Kastanien	22	8 (36%)	0.5 – 7 Bq/kg
Trockenfrüchte	37	2 (5%)	0.7, 1.1 Bq/kg
Haselnüsse, Mandeln, Erdnussbutter	45	4 (9%)	0.2 – 2 Bq/kg
<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>33 (18%)</b>	<b>max. 43 Bq/kg</b>

### Weitere Untersuchungen von Lebensmitteln

Nebst den beschriebenen Schwerpunktstätigkeiten führte das Kantonale Laboratorium weitere Untersuchungen durch. Zur Stabilisierung der roten Farbe wird Thunfisch in einigen Ländern mit Kohlenmonoxid oder gefiltertem, geschmacklosem Rauch (tasteless smoke) behandelt. Kohlenmonoxid ist in der Schweiz als Zusatzstoff nicht zugelassen. Mit Kohlenmonoxid behandelte Ware ist dementsprechend in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Da „tasteless smoke“ nebst anderen Stoffen ca. 15% Kohlenmonoxid enthält, gilt seine Anwendung als indirekte Möglichkeit, dem Lebensmittel Kohlenmonoxid zuzusetzen und ist ebenfalls unzulässig. Aus diesem Grund enthält das Genusstauglichkeitszeugnis für die Einfuhr von Fischen und Fischerzeugnissen seit letztem Jahr einen Passus, der eine Behandlung mit Kohlenmonoxid oder einem „Rauch“, dem die typischen geruchs- und geschmacksgebenden Komponenten entzogen wurden, explizit ausschliesst. Nach der Implementation einer Untersuchungsmethode aus der EU untersuchten wir als erstes Schweizer Kontrolllabor Thunfischproben auf Behandlung mit Kohlenmonoxid.

Beim Räuchern von Fisch- und Fleischerzeugnissen können kanzerogene polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen. Im Berichtsjahr untersuchten wir geräucherte Wurstwaren und Fische auf PAK. Erfreulicherweise wurde bei keiner der untersuchten Proben der Toleranzwert für Benzo(a)pyren überschritten.

Sudanfarbstoffe sind synthetische, fettlösliche, meist rote Azo-Farbstoffe, welche in der Schweiz und der EU als Lebensmittelfarbstoffe nicht zugelassen sind. Die Farbstoffe Sudan I, II, III und IV und deren Abbauprodukte können erbschädigend wirken und im Tierversuch Krebs auslösen. Im Sommer 2003 wurde erstmals in Frankreich Sudan I in einem Chiliprodukt aus Indien nachgewiesen. Wenig später konnte der Farbstoff auch in anderen Lebensmitteln mit Chili nachgewiesen werden. In der Schweiz sind gemäss einer Weisung des Bundesamts für Gesundheit Lebensmittel, die über 0.1 mg/kg eines der Sudanfarbstoffe I - IV enthalten, nicht verkehrsfähig. Im Berichtsjahr untersuchten wir Gewürze auf Sudanfarbstoffe, Bestrahlung, Gammanuklide, Bromid, Aflatoxine und Ochratoxin A. Im Rahmen einer Regioikampagne wurden schliesslich Nudelfertiggerichte auf Bestrahlung untersucht.

### 3.1.29 Thunfisch / Kohlenmonoxid (gebunden), Histamin

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

Anzahl untersuchte Proben: 15  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 2  
Behandlung mit Kohlenmonoxid

#### Ausgangslage

Seit einigen Jahren werden auf dem weltweiten Fischmarkt Produkte angeboten, welche mit Kohlenmonoxid oder gefiltertem, geschmacklosem Rauch (tasteless smoke) behandelt wurden. Typischerweise handelt es sich dabei um Filets, Loins oder Steaks von Fischen wie Thun- oder Schwertfisch, welche ein rotes Fleisch aufweisen, das sich im Zuge der Alterung jedoch unansehnlich braun verfärbt. Die Behandlung mit Kohlenmonoxid oder tasteless smoke verhindert diese Verfärbung. Das Kohlenmonoxid bindet ans Myoglobin und es bildet sich hellrotes Carboxymyoglobin, welches die rote Farbe des Fleisches stabilisiert. Die resultierende, etwas unnatürliche Rotfärbung, die ein wenig an das Fruchtfleische einer Wassermelone erinnert, hält auch über den Verderbnisprozess hinweg an und kann zu einer Täuschung der Konsumenten bezüglich der Frische des Produktes führen. Aufgrund der nur scheinbar verlängerten Haltbarkeit des Produkts erhöht sich auch das Risiko der Bildung und Anreicherung von Histamin durch bakteriellen Verderb. Dieses kann beim Konsumenten allergische Reaktionen auslösen.

#### Untersuchungsziele

Das Ziel der Untersuchungskampagne war die Klärung der beiden Fragestellungen:

- Sind Thunfische, welche mit Kohlenmonoxid oder „tasteless smoke“ behandelt wurden, auf dem Schweizer Markt?
- Werden die gesetzlichen Höchstkonzentrationen bezüglich Histamin in Fisch eingehalten?

#### Gesetzliche Grundlagen

Kohlenmonoxid ist nach Art. 1 Abs. 1 der Zusatzstoffverordnung (ZuV) als Zusatzstoff nicht zugelassen. Mit Kohlenmonoxid behandelte Ware ist dementsprechend in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Da „tasteless smoke“ nebst anderen Stoffen ca. 15% Kohlenmonoxid enthält, gilt seine Anwendung als indirekte Möglichkeit, dem Lebensmittel Kohlenmonoxid zuzusetzen und ist ebenfalls unzulässig.

Jede Einfuhrsendung von Fleisch und Fleischerzeugnissen in die Schweiz muss von einem von der zuständigen Behörde des Herkunftslandes ausgestellten amtlichen Genusstauglichkeitszeugnis begleitet sein. Das Genusstauglichkeitszeugnis für die Einfuhr von Fischen und Fischerzeugnissen enthält seit letztem Jahr einen Passus, der eine Behandlung mit Kohlenmonoxid oder einem „Rauch“, dem die typischen geruchs- und geschmacksgebenden Komponenten entzogen wurden, explizit ausschliesst.

Gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) gelten für Histamin in Fisch ein Toleranzwert von 100 mg/kg und ein Grenzwert von 500 mg/kg.

#### Probenbeschreibung

Vierzehn Proben Thunfisch (Loins, Filets) und eine Probe Blauer Marlin wurden bei Grossverteilern und Importeuren in den Kantonen Basel-Stadt (8), Basel-Landschaft (5) und Aargau (2) erhoben. Als Herkunftsland wurden die Philippinen (8), Sri Lanka (3), Indonesien (1), Vietnam (1), Oman (1) und Neuseeland (1) angegeben.

#### Prüfverfahren

Unter Zugabe von kaltem Wasser wird das Myoglobin aus der homogenisierten Probe extrahiert. Aus einem aliquoten Teil des Extraktes wird das gebundene Kohlenmonoxid durch Ansäuern im Headspace-Vial freigesetzt und mittels Headspace-GC/MS im SIM Mode quantifiziert. Die Histamin-Bestimmung erfolgte mittels ELISA-Verfahren.

#### Ergebnisse und Massnahmen

- Dreizehn der fünfzehn untersuchten Fischproben wiesen Kohlenmonoxid-Konzentrationen im Bereich von 10 bis 170 µg/kg auf, wobei der Mittelwert bei 80 µg/kg lag. Konzentrationen bis

200 µg/kg können natürlich bedingt sein, weshalb davon auszugehen ist, dass diese Proben nicht mit Kohlenmonoxid behandelt wurden. Die Farbe der Proben variierte von eher braun über braunrot bis zu intensivem Rot.

- Zwei Proben wiesen Kohlenmonoxid-Konzentrationen von 680 respektive 770 µg/kg auf. Diese Werte liegen weit über der physiologischen Konzentration und über dem in der EU allgemein als Entscheidungsgrenze angewendeten Wert von 200 µg/kg. Beide Thunfische stammten von den Philippinen und wiesen eine auffällig hellrote Farbe auf. Die Proben wurden wegen der nachgewiesenen Behandlung mit Kohlenmonoxid oder „tasteless smoke“ beanstandet und für eine allfällige Verwertung bereits eingeführter Ware wurden Auflagen verfügt, welche eine Täuschung der Abnehmer und Konsumenten, sowohl hinsichtlich der hygienischen Qualität als auch bezüglich der Behandlung mit Kohlenmonoxid, ausschliesst.
- In vier Proben wurde Histamin im Bereich von 2.5 bis 65 mg/kg nachgewiesen. In allen anderen Proben lagen die Werte unter der Bestimmungsgrenze von 2.5 mg/kg. Der Toleranzwert von 100 mg/kg wurde erfreulicherweise von keiner Probe überschritten.

Anzahl Proben	Kohlenmonoxid µg/kg		Histamin mg/kg		
	≤ 200	> 200	< 2.5	2.5 -100	>100 (TW)
	13	2	11	4	0



Thunfisch mit 100 µg CO/kg



Thunfisch mit 770 µg CO/kg

### Schlussfolgerungen

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass mit Kohlenmonoxid oder „tasteless smoke“ behandelte Thunfische in die Schweiz gelangen. Dies, obwohl das die Ware begleitende Genusstauglichkeitszeugnis ausweist, dass keine entsprechende Behandlung stattgefunden habe. Diese Untersuchungen werden weitergeführt und gegebenenfalls auch auf weitere Fischarten ausgeweitet.

Die Resultate der Histaminuntersuchung geben keinen Hinweis auf mangelnde hygienische Qualität, auch nicht bei den mit Kohlenmonoxid behandelten Proben, wo durch die Stabilisierung der roten Farbe die Möglichkeit der Kaschierung eines Verderbs gegeben ist.

### 3.1.30 Thunfisch und andere Fischarten/ Kohlenmonoxid (gebunden)

Anzahl untersuchte Proben: 14

beanstandet: 3 (21%)

Beanstandungsgründe:

Behandlung mit Kohlenmonoxid

#### Untersuchungsziel

Nachdem wir im Sommer im Rahmen einer gemeinsamen Kampagne mit den Kantonen Aargau und Basel-Landschaft erstmals frischen Thunfisch auf eine allfällige Behandlung mit Kohlenmonoxid oder „tasteless smoke“ untersuchten und bei zwei von 15 Proben eine Behandlung nachwiesen (s. oben), wurden für eine weitere Kontrolle des Imports zusätzliche Untersuchungen im Rahmen des Schwerpunktsprogramms des Bundesamtes für Veterinärwesen durchgeführt.

Aufgrund von Berichten, wonach nicht nur Thunfisch mit Kohlenmonoxid behandelt wird, wurden auch andere, ausgewählte Fischarten bei der Probenerhebung durch die Grenztierärzte berücksichtigt.

## Probenbeschreibung

Die Probenerhebung durch die Grenztierärzte erfolgte im Zeitraum September/Oktober.

Fischart	Ursprungsland	Anzahl Proben
Thunfisch ( <i>Thunnus albacares</i> )	Philippinen (8), Indonesien (2)	10
Nilbarsch ( <i>Lates niloticus</i> )	Kenia (1), Uganda (1)	2
Tilapia ( <i>Oreochromis</i> )	China	1
Schwertfisch ( <i>Xiphias gladius</i> )	Spanien	1
<b>Total</b>		<b>14</b>

## Ergebnisse und Massnahmen

- Zwei Thunfischproben desselben Importeurs sowie eine Thunfischprobe eines weiteren Importeurs wiesen Kohlenmonoxid-Konzentrationen von 1'300, 1'600 respektive 2'400 µg/kg auf. Diese Werte liegen weit über der physiologischen Konzentration und über dem in der EU für Thunfisch allgemein als Entscheidungsgrenze angewendeten Wert von 200 µg/kg. Alle drei Thunfische stammten vom selben Hersteller auf den Philippinen und wiesen eine auffällig hellrote Farbe auf. Die Proben wurden wegen der nachgewiesenen Behandlung mit Kohlenmonoxid oder „tasteless smoke“ beanstandet.
- Die übrigen untersuchten Proben wiesen Kohlenmonoxid-Konzentrationen im Bereich von 20 bis 180 µg/kg auf. Obwohl für die neben Thunfisch ebenfalls untersuchten Fischarten kaum Daten über die natürlichen Kohlenmonoxid-Konzentrationen verfügbar sind und aufgrund des im Vergleich zum Thunfisch weniger roten Fleisches von einem tieferen Myoglobingehalt auszugehen ist, geben die Resultate hier keinen Hinweis auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid oder „tasteless smoke“.

Kohlenmonoxid µg/kg	Thunfisch			Übrige Fische	
	<200	200-1000	>1000	<50	≥50
Anzahl Proben	7	0	3	4	0

## Schlussfolgerungen

Die Beanstandungsquote bezüglich Thunfische von 30% zeigt, dass weiterhin mit Kohlenmonoxid oder „tasteless smoke“ behandelte Thunfische in die Schweiz gelangen. Dies, obwohl das die Ware begleitende Genusstauglichkeitszeugnis ausweist, dass keine entsprechende Behandlung stattgefunden habe. Eine Weiterführung der Kontrollen ist deshalb angezeigt.

### 3.1.31 Geräucherte Wurstwaren und Fische / Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

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

Anzahl untersuchte Proben: 31      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Das Räuchern von Fleisch und Fisch wird seit Jahrhunderten praktiziert. Ursprünglich diente das Räuchern ausschliesslich zur Konservierung der Lebensmittel. Beim Räuchern wird dem Lebensmittel einerseits Wasser entzogen, andererseits werden antimikrobielle Stoffe wie Phenole aus dem Rauch auf die Lebensmittel übertragen. Heute steht vor allem der charakteristische Geschmack der geräucherten Lebensmittel im Vordergrund. Die im Rauch vorhandenen Carbonylverbindungen reagieren mit Aminen zu geschmacksbildenden Stoffen (Maillard-Reaktion).

Bei unsachgemässen Räuchern von Waren können polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen und auf die Räucherware übergehen. PAK sind toxische, organische Verbindungen, die aus einem Grundgerüst von mindestens 2





kondensierten, aromatischen Ringen bestehen. Aufgrund seiner kanzerogenen Eigenschaften existiert für Benzo(a)pyren ein Toleranzwert für geräucherte Fleischwaren und für Fisch. Weitere PAK, wie Benzo(a)anthracen und Benzofluoranthene, sind ebenfalls möglicherweise krebserregend. PAK entstehen vorzugsweise bei unvollständigen Verbrennungsprozessen wie Grillen, Rösten, Räuchern usw. Sie sind zudem in der Umwelt stark verbreitet (z. B. Emissionen aus Erdölraffinerien und KVA, Waldbrände, Vulkanausbrüche usw.) und können über die Pfade Luft und Wasser Lebensmittel kontaminieren. Die PAK-Rückstandskonzentrationen in Räucherwaren variieren stark aufgrund der unterschiedlichen, angewendeten Räucherverfahren. Der Normalgehalt bei geräuchertem Fisch beträgt um 0,1 bis 1 µg/kg Benzo(a)pyren. Bei unkontrollierten Räucherungsprozessen können aber durchaus Konzentrationen bis 200 µg/kg resultieren.

### Untersuchungsziel

Die vorliegende Untersuchungskampagne hatte zum Ziel, die gängige Praxis des Räucherns von Wurstwaren und Fischen zu überprüfen.

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV)
Benzo(a)pyren	1 µg/kg Toleranzwert für Fleischwaren
Benzo(a)pyren	5 µg/kg Toleranzwert für Fischwaren

### Probenbeschreibung

11 Proben wurden in Metzgereien des Kantons Aargau erhoben, die ihre Waren selber räuchern. Je 10 Proben aus Baselland und aus Basel-Stadt wurden bei Grossverteilern erhoben. Der Hauptanteil der Proben (81 %) stammte von inländischer Produktion.

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	25
Dänemark	2
Frankreich, Österreich, Türkei, USA	je 1
<b>Total</b>	<b>31</b>

Die kommerziell geräucherten Proben setzten sich wie folgt zusammen:

Warenkategorie	Anzahl Proben
Geräucherte Würste	14
Geräucherte Schinken und Speck	10
Geräucherte Fische	5
Geräuchertes Fleisch	2
<b>Total</b>	<b>31</b>

### Prüfverfahren

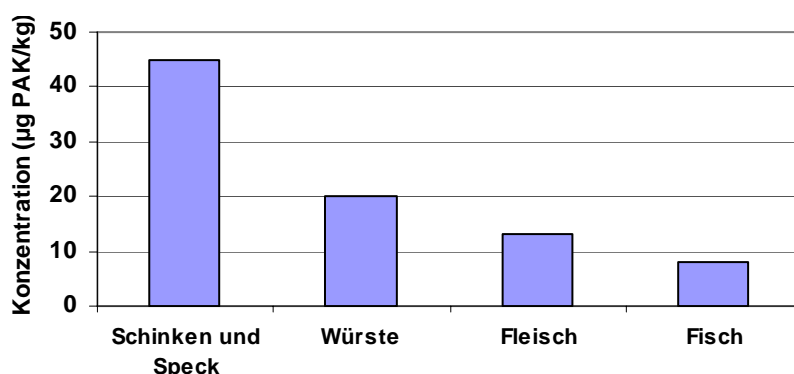
Die Proben wurden mit dem Mixer zerkleinert und mit basischem Ethanol verseift. Anschliessend wurden die PAK mit Cyclohexan extrahiert. Der Rohextrakt wurde an Festphasen gereinigt und mit HPLC und Fluoreszenzdetektion analysiert. Die Analyse beinhaltete nebst Benzo(a)pyren zwölf weitere PAK.

### Ergebnisse

Alle Werte in µg/kg.

PAK	Mittelwert ± Streuung aller Proben	Konzentrationsbereich
Benzo(a)pyren	0.4 ± 0.3	< 0.2 - 1.2
Phenanthren	9.5 ± 14.6	0.1 - 65
Anthracen	7.5 ± 6.0	1.2 - 20
Andere PAK (Summe)	2.0 ± 2.4	0.4 - 9.7

### Mittelwerte der Summe PAK pro Warengruppe



- Zwei Proben geräucherter Speck wiesen Benzo(a)pyren-Rückstände knapp über dem Grenzwert von 1 µg/kg auf. Aufgrund der Messunsicherheit in diesem Konzentrationsbereich wurde jedoch auf eine Beanstandung verzichtet.
- Die gefundenen Benzo(a)pyren-Konzentrationen entsprechen den gängigen Rückstandgehalten bei guter Räucherpraxis.
- Geräucherter Schinken, Speck und Würste weisen tendenziell höhere PAK-Rückstandsgelhalte auf als geräuchertes Fleisch und Fisch, was auf den unterschiedlichen Räucherungsgrad je nach Ware zurückzuführen ist.

#### Massnahmen

Aufgrund der erfreulich tiefen PAK-Konzentrationen kann vorläufig auf eine weitere Messkampagne verzichtet werden.

### 3.1.32 Gewürze/ Sudan-Farbstoffe

Anzahl untersuchte Proben: 21

beanstandet: 3

Beanstandungsgründe:

Sudanfarbstoffe (2), Deklaration (1)

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Sudanfarbstoffe sind synthetische, fettlösliche, meist rote Azo-Farbstoffe, welche in der Schweiz und der EU als Lebensmittelfarbstoffe nicht zugelassen sind. Die Farbstoffe Sudan I, II, III und IV und deren Abbauprodukte können erbschädigend wirken und im Tierversuch Krebs auslösen, wie experimentelle Befunde zeigen. Bei Aufnahme über die Haut oder durch Einatmen wird ihnen zudem eine sensibilisierende Wirkung zugeschrieben.

Im Sommer 2003 wurde erstmals in Frankreich Sudan I in einem Chiliprodukt aus Indien nachgewiesen. Wenig später konnte der Farbstoff auch in anderen Lebensmitteln mit Chili nachgewiesen werden.

Die Positivbefunde weiteten sich auf Wurstwaren, Teigwaren und Gewürze (Paprika, Curry) aus. Die gefundenen Werte lagen zwischen 0.5 mg/kg und bis über 5000 mg/kg. Chili und Chilierzugnisse, die einen oder mehrere der Farbstoffe Sudan I, II, III oder IV enthalten, sind im EU-Raum verboten und werden vernichtet. In der Schweiz werden Lebensmittel, die über 0.1 mg/kg eines der Sudanfarbstoffe I - IV enthalten, beanstandet und sind in der Schweiz nicht verkehrsfähig.

Die Untersuchungskampagne hatte zum Ziel, verbotene Sudan-Farbstoffe in Gewürzen nachzuweisen.



## Gesetzliche Grundlagen

Aus Gründen des Gesundheits- und Täuschungsschutzes erliess das BAG die nachfolgenden Grenzwerte.

Parameter	Beurteilung <sup>5</sup>
Sudan 1	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Sudan 2	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Sudan 3	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Sudan 4	0.1 mg/kg (Grenzwert)

## Probenbeschreibung

In verschiedenen Lebensmittelgeschäften wurden 21 Gewürze erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
Türkei	10
Ungarn	2
Spanien	2
Kroatien	2
Thailand, Indien, Sri Lanka, Vietnam	je 1
Nicht deklariert	1
<b>Total</b>	<b>21</b>

Warenkategorie	Anzahl Proben
Chili	5
Paprika	14
Curry	2
<b>Total</b>	<b>21</b>

## Prüfverfahren

Folgende Sudanfarbstoffe wurden in die Untersuchung miteinbezogen: Sudan I (C.I. 12055)<sup>6</sup>, Sudan II (C.I. 12140), Sudan III (C.I. 26100), Sudan IV (C.I. 26105), Sudanrot G (C.I. 12150), Sudan Rot B (C.I. 261109), Sudanrot 7B (C.I. 26050) und Sudan G (C.I. 11920). Aufgrund der isomeren Strukturen können die Farbstoffe Sudan IV und Sudanrot B analytisch nicht unterschieden werden. Sie werden in der Folge als „Sudan IV/Sudanrot B“ angegeben.

Der Farbstoffe werden mit Aceton aus der homogenisierten Probe extrahiert, mittels HPLC von andern Komponenten getrennt und mit einem Diodenarray-Detektor identifiziert und quantifiziert. Die qualitativen und quantitativen Bestätigungsanalysen erfolgten mit LC-MS/MS.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Zwei Proben enthielten Sudanfarbstoffe. Es handelte sich um zwei Paprikaprobe desselben Produzenten aus der Türkei. Eine Probe enthielt 1.1 g/kg Sudan I und 0.04 g/kg Sudan IV/Sudanrot B. Die zweite Probe lag mit 169 mg/kg Sudan I und 181 mg Sudan 4/Sudanrot B ebenfalls deutlich über dem Grenzwert. Die Waren wurden beschlagnahmt.
- Es musste eine weitere Proben wegen folgendes Deklarationsmangels beanstandet werden: Die Aufschrift in deutscher Sprache stimmte inhaltlich nicht mit der Originaldeklaration des Produktes überein.

## Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigt deutlich, dass das Problem mit Sudan-Farbstoffen immer noch besteht und der Markt weiterhin kontrolliert werden muss.

<sup>5</sup> Bundesamt für Gesundheit: Infoschreiben Nr. 97: Nicht erlaubte Sudanfarbstoffe Sudan I – IV in Lebensmitteln, Bern, 22.6. 2004

<sup>6</sup> C.I. steht für Colour Index.

### 3.1.33 Gewürze und Gewürzmischungen / Bestrahlung, Gammanuklide, Bromid, Aflatoxine B & G, Ochratoxin A, Kennzeichnung

#### Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien Aargau, Basel-Stadt, Basellandschaft (Schwerpunktlabor)

Anzahl untersuchte Proben: 56

beanstandet: 17

Beanstandungsgründe:

Aflatoxin B<sub>1</sub> (1) Bestrahlung (4), Bestrahlung & Kennzeichnung (1), Bromid (2), Kennzeichnung (3), Aflatoxin B<sub>1</sub> & Ochratoxin A (3), Ochratoxin A (2), Salmonellen & Kennzeichnung (1)

#### Ausgangslage

Die meisten Gewürze stammen aus Ländern, die oft nicht über moderne Herstellungsverfahren und Lagerpraktiken verfügen. Sie können Salmonellen oder Schimmelpilze enthalten, letztere erzeugen giftige Stoffwechselprodukte (Mykotoxine) wie die Aflatoxine B & G und Ochratoxin A. Gewürze werden deshalb bestrahlt oder mit Methylbromid begast.

#### Untersuchungsziele

Die Kampagne sollte aufzeigen, ob die Gewürze und deren Mischungen von Grossverteilern und ethnischen Läden

- bestrahlt sind
- zu stark begast wurden
- Salmonellen enthalten
- zu viel Mykotoxine enthalten
- korrekt gekennzeichnet sind.

#### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Bestrahlung	(LMV) Nicht erlaubt, wenn keine Bewilligung durch BAG vorliegt
Bromidion	(FIV) Toleranzwert 100 mg/ kg durch Methylbromid
Aflatoxin B <sub>1</sub>	(FIV) Grenzwert 0,005 mg/kg
Summe Aflatoxine B & G	(FIV) Grenzwert 0,01 mg/kg
Ochratoxin A	(FIV) Grenzwert 0,02 mg/kg
Salmonellen	(HygV) Nicht nachweisbar in 25g
Cs Isotope	(FIV) 10 Bq/ kg (Toleranzwert) 12'500 Bq/kg (Grenzwert)

Für Muskatnuss gilt bei den Aflatoxinen ein höherer Grenzwert: Aflatoxin B<sub>1</sub>: 0,01 mg/kg und für die Summe der Aflatoxine B & G: 0,02 mg/kg.

#### Probenbeschreibung

Gewürzart	Anzahl Proben
Paprika	26
Chili	9
Pfeffer schwarz	5
Sumak	4
Cayenne Pfeffer	2
Curry	2
Pfeffer weiss	2
Muskat	1
Diverse	5
<b>Total</b>	<b>56</b>

#### Prüfverfahren

*Bestrahlung (Kant. Labor Aargau)*

Ausser den Pfefferproben wurden alle Proben mit der PSL (Photo Stimulierte Lumineszenz) als Screening-Methode untersucht. Bei den Proben, bei welchen die PSL keine eindeutigen Resultate lieferte, wurde die TL (Thermo Lumineszenz) angewendet. Die ESR (Elektronen Spin Resonanz) zeigte bei mehreren Proben, welche aufgrund der PSL und TL als bestrahlt beurteilt worden waren, Hinweise auf Bestrahlung. Bei den Pfefferproben wurden die Stärkemethode und die Viskosimetrie angewendet.

### *Bromid mittels Neutronenaktivierung und gammaspektroskopischer Messung (Kant. Labor Basel-Stadt)*

Das in der Probe vorhandene Bromid (freie und gebundene Form) wird mit schnellen Neutronen zum Bromnuklid  $^{82}\text{Br}$  aktiviert (kurzlebiges radioaktives Nuklid mit 36 Stunden Halbwertszeit). Dieses kann dann mit Gammaspektrometrie analysiert werden. Das Verfahren ist mit einem internen Standard (Goldfolie) kalibriert. Neben Brom sind weitere Elemente messbar: Arsen, Antimon, Mangan sowie die Mengenelemente Na, K, Mg.

### *Gammanuklide mittels Gammaspektrometrie (Kant. Labor Basel-Stadt)*

Untersucht wurde auf das natürliche Nuklid  $^{40}\text{K}$  sowie die künstlichen Nuklide  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$ . Die Nachweisgrenze beträgt etwa 1-2 Bq/ kg (je nach Messdauer).

### *Aflatoxine B & G (Kant. Labor Basel-Landschaft)*

Mit einer Methanol-Wasser-Mischung wurden die Aflatoxine aus dem Gewürz herausgelöst. Der Extrakt wurde verdünnt und über eine Antikörperkartusche gereinigt. Die Bestimmung der Aflatoxine erfolgte mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion mit Brom-Nachsäulenderivatisierung (CoBra-Zelle).

### *Ochratoxin A (Kant. Labor Basel-Landschaft)*

Mit einer Methanol-Wasser-Mischung wird das Toxin aus dem Gewürz extrahiert. Der gewonnene Extrakt wird über eine für Ochratoxin A spezifische Antikörperkartusche gereinigt. Mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion erfolgt die Bestimmung des Toxins.

### *Salmonellen (Kant. Labor Basel-Landschaft)*

Gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch und Bestätigung durch die Universität Bern.

## **Ergebnisse**

- 3 Paprika-Proben mussten wegen unerlaubter Bestrahlung beanstandet werden.
- 1 getrocknete Chili-Probe und 1 asiatischer Masala Puder enthielten mehr als die erlaubten 100 mg/kg Bromid: 267 mg/kg und 226 mg/kg.
- 1 Chili-Probe, 1 Paprika-Probe und 1 Probe schwarzen Pfeffers wurde wegen unkorrekter Kennzeichnung beanstandet. 1 Paprika-Probe musste wegen Bestrahlung und unkorrekter Etikettierung beanstandet werden.
- Auffallend sind die vielen Paprika-Proben mit positiven Mykotoxinbefunden. In 3 dieser Proben war sowohl der Aflatoxin B<sub>1</sub> (AFB<sub>1</sub>) und der Ochratoxin A – Grenzwert massiv überschritten:
  - Probe A: AFB<sub>1</sub>: 30 µg/kg, Ochratoxin A: 56 µg/kg
  - Probe B: AFB<sub>1</sub>: 32 µg/kg, Ochratoxin A: 77 µg/kg
  - Probe C: AFB<sub>1</sub>: 22 µg/kg; Ochratoxin A: 116 µg/kg
- 1 Probe schwarzen Pfeffers enthielt Salmonellen. Ebenso wurde die Probe wegen unkorrekter Kennzeichnung beanstandet.

**Probenzahl und Aflatoxin B<sub>1</sub>- und Ochratoxin A-Gehalte**

Gewürzart	Aflatoxin B <sub>1</sub> (µg/kg)			Ochratoxin A (µg/kg)		
	<2	2-5	>5 (Höchstgehalt)	<1	1-20	>20 (Höchstgehalt)
Paprika	14	8	4 (32)	14	8	3 (116)
Chili	6	3	-	4	3	1 (57)
Pfeffer schwarz	5	-	-	5	-	-
Sumak	4	-	-	4	-	-
Curry	2	-	-	2	-	-
Cayenne Pfeffer	1	1	-	1	1	-
Diverse	5	-	-	3	2	-
Muskat	1	-	-	-	-	1 (22.8)

## Massnahmen

Die beanstandeten Proben wurden aus dem Verkauf gezogen bzw. vernichtet. Die Detaillisten und Händler mussten ihre Qualitätssicherung offen legen und überprüfen.

## Schlussfolgerungen

- Rund 30% aller Gewürzproben mussten beanstandet werden. Davon lagen bei 5 (9%) der Proben sogar 2 Beanstandungsgründe vor.
- Obwohl vor allem kleinere Läden beprobt wurden, waren auch Proben von Grossverteilern mit Mykotoxinen kontaminiert. In 23 Proben (41%) waren keine Mykotoxine nachweisbar.
- 9 von 26 Paprika-Proben waren nicht gesetzeskonform. Dieses Gewürz ist bezüglich Bestrahlung und Mykotoxinbelastung problematisch.
- Nebst Paprika sind auch Chili und Muskat mit Vorratsschutzmittel behandelt oder enthalten zuviel Mykotoxine.
- Die Kampagne wird auf Grund der schlechten Ergebnisse wiederholt.

### 3.1.34 Haselnüsse, Mandeln, Erdnussbutter / Aflatoxine B & G, Ochratoxin A, radioaktive Nuklide, Kennzeichnung

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

Anzahl untersuchte Proben: 45

beanstandet: 1

Beanstandungsgründe:

Aflatoxine B & G (1)

#### Ausgangslage

Untersuchungsberichte aus Deutschland wiesen auf hohe Aflatoxingehalte in Haselnüssen hin. Aflatoxine sind Schimmelpilz-Stoffwechselprodukte (Mykotoxine), die bei chronischer Einnahme Leberkrebs verursachen können. Am häufigsten kommen die Aflatoxine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> und G<sub>2</sub> vor. Auch Mandeln sind bekannt für Schimmelpilzbefall und gelegentlich erhöhte Aflatoxingehalte. Ein weiteres Mykotoxin, Ochratoxin A, ist in diesen Lebensmitteln gelegentlich problematisch. Kürzlich warnte die EU bezüglich einer Erdnussbutter, die sehr hohe Gehalte an Aflatoxin aufwies. Nüsse können Schwermetalle, darunter auch radioaktive Nuklide, akkumulieren.

#### Untersuchungsziele

Mit der vorliegenden Kampagne sollte abgeklärt werden, ob Haselnüsse, Mandeln und Erdnussbutter aus dem lokalen Markt erhöhte Mykotoxin-Gehalte aufweisen. Die Proben sollten zudem auf radioaktive Rückstände geprüft werden. Die Kennzeichnung der Lebensmittel sollte auf Gesetzeskonformität geprüft werden.

#### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung <sup>7</sup>
Aflatoxin B <sub>1</sub>	FIV: Grenzwert: 2 µg/kg
Summe der Aflatoxine B & G	FIV: Grenzwert: 4 µg/kg
Ochratoxin A	FIV: Grenzwert: 5 µg/kg
Cäsiumisotope	FIV: Toleranzwert: 10 Bq/kg

#### Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Erdnussbutter	8
Haselnüsse Kerne	6
Haselnüsse gemahlen	9
Mandeln Kerne	10
Mandeln gemahlen	11
Walnüsse	1
<b>Total</b>	<b>45</b>

<sup>7</sup> FIV: Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe

## Prüfverfahren

### *Aflatoxine B & G*

Mit einer Methanol-Wasser-Mischung wurden die Aflatoxine aus der Probe extrahiert. Der erhaltene Extrakt wurde über eine Immunaffinitätskartsuche gereinigt. Die Gehalte wurden mit HPLC, Nachsäulenbromierung (CoBra-Zelle) und Fluoreszenzdetektion bestimmt.

### *Ochratoxin A*

Mit einer Methanol-Wasser-Kochsalz-Mischung erfolgte die Extraktion des Ochratoxin A. Nach Verdünnen des Extraktes mit TWEEN-Puffer wurde der Extrakt über eine spezifische Immunaffinitätskartusche gereinigt. Nach Aufkonzentrierung wurde Ochratoxin A mit HPLC und Fluoreszenzdetektion identifiziert und quantifiziert.

Der Gehalt an radioaktiven Nukliden, wie  $^{40}\text{K}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ , wurde mit Gammaskopie ermittelt. Dazu wurden die Proben ohne Probenaufbereitung mit genauer Messgeometrie während mindestens 2 Stunden ausgezählt.

## Ergebnisse

- Eine Mandelprobe enthielt 3.4 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und 4 µg/kg in der Summe aller bestimmten Aflatoxine. Diese Probe wurde wegen Grenzwertüberschreitung von Aflatoxin B<sub>1</sub> beanstandet.
- Eine Probe gemahlene Haselnüsse enthielt 2.4 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub>. Diese Probe wurde wegen analytischer Messunsicherheit nicht beanstandet. Der Verkäufer wurde jedoch auf den Befund aufmerksam gemacht.
- In weiteren 6 Mandelproben, 3 Erdnussbutterproben und 2 Haselnussproben wurde Aflatoxin B<sub>1</sub> in Spuren nachgewiesen.
- 2 Erdnussbutterproben enthielten Spuren von Ochratoxin A (0.1 resp. 2.5 µg/kg). Beide Gehalte lagen unterhalb des Grenzwertes.
- Eine privat zugestellte Erdnussbutter des Warenloses, in dem in der EU massiv überhöhte Aflatoxingehalte gefunden wurden, enthielt über 70 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und 20 µg/kg Aflatoxin B<sub>2</sub>.
- 4 Haselnussproben enthielten  $^{137}\text{Cs}$  in Spuren (0.2 bis 2 Bq/kg).

## Massnahmen

Die Grenzwertüberschreitung wurde beanstandet. Der Befund wurde sofort dem zuständigen Kantonalen Labor mitgeteilt. Dieses beschlagnahmte die Probe.

Der Besitzer der Erdnussbutter, vor der die EU gewarnt hatte, wurde über die hohen Aflatoxin-Befunde informiert.

## Schlussfolgerungen

- Erdnussbutter, Haselnüsse und Mandeln enthalten Mykotoxine, wobei vereinzelte Grenzwert-Überschreitungen festgestellt werden.
- Kennzeichnungsmängel wurden nicht festgestellt.

### 3.1.35 Trockenfrüchte / Aflatoxine B & G, Ochratoxin A, radioaktive Nuklide und Kennzeichnung

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

Anzahl untersuchte Proben: 37

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Kennzeichnung (4)

## Ausgangslage

Im Herbst und Winter verzehren wir gerne Datteln, getrocknete Feigen, Sultaninen etc. Diese Lebensmittel werden ausschliesslich aus südlichen Ländern importiert.

In Feigen und Sultaninen werden regelmässig Aflatoxine und Ochratoxin A nachgewiesen. Beides sind Schimmelpilzstoffwechsel-Produkte (Mykotoxine). Chronische Einnahme von Aflatoxinen kann Leberkrebs verursachen. Die Einnahme von Ochratoxin A ist leber- und nierenschädigend.

digend. Enthalten diese Produkte erhöhte Gehalte an radioaktivem Cäsium? Insbesondere Mischungen von Trockenfrüchten mit Nüssen können radioaktive Nuklide enthalten.

### Untersuchungsziele

Mit der Kampagne sollte abgeklärt werden, ob die auf dem lokalen Markt erhältlichen Trockenfrüchte und Mischungen Aflatoxine oder Ochratoxin A enthalten. Die Proben sollten auf radioaktive Rückstände sowie auf Gesetzeskonformität der Deklaration überprüft werden.

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung <sup>8</sup>
Aflatoxin B <sub>1</sub>	FIV: Grenzwert: 2 µg/kg
Summe der Aflatoxine B & G	FIV: Grenzwert: 4 µg/kg
Ochratoxin A	FIV: Grenzwert: 20 µg/kg
Cäsiumisotope	FIV: Toleranzwert: 10 Bq/kg

### Probenbeschreibung

Art	Anzahl Proben
Getrocknete Ananas	1
Getrocknete Aprikosen	3
Getrocknete Bananen	1
Getrocknete Datteln	3
Getrocknete Feigen	6
Trockenfrüchte-Mischungen	8
Getrocknete Mango	1
Getrocknete Pflaumen	2
Getrocknete Sultaninen	10
Getrocknete Weinbeeren	2
<b>Total</b>	<b>37</b>

### Prüfverfahren

#### Aflatoxine B & G

Mit einer Methanol-Wasser-Mischung wurden die Aflatoxine aus der Probe extrahiert. Der erhaltene Extrakt wurde über eine Immunaффinitätskartusche gereinigt. Die Gehalte wurden mit HPLC, Nachsäulenbromierung (CoBra-Zelle) und Fluoreszenzdetektion bestimmt.

Mit einer Methanol-Wasser-Kochsalz-Mischung erfolgte die Extraktion des Ochratoxin A. Nach Verdünnen des Extraktes mit TWEEN-Puffer wurde der Extrakt über eine spezifische Immunaффinitätskartusche gereinigt. Nach Aufkonzentrierung wurde Ochratoxin A mit HPLC und Fluoreszenzdetektion identifiziert und quantifiziert.

Der Gehalt an radioaktiven Nukliden, wie <sup>40</sup>K, <sup>134</sup>Cs, <sup>137</sup>Cs, wurde mit Gammaskopie gemessen. Dazu wurden die Proben ohne Probenaufbereitung mit genauer Messgeometrie während mindestens 2 Stunden ausgezählt.

### Ergebnisse

- 8 Sultaninen-Proben (80% aller Sultaninen-Proben) enthielten Ochratoxin A zwischen 0.1 und 19 µg/kg. Diese Gehalte sind deutlich unterhalb des Grenzwertes von 20 µg/kg.
- In 5 Feigen-Proben (83% der Feigen-Proben) wurde ebenfalls Ochratoxin A nachgewiesen zwischen 0.1 und 6 µg/kg, also deutlich unter dem Grenzwert.
- Aflatoxine B & G konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. (< 0.1 µg/kg)
- In 2 Proben, die Nüsse enthielten, konnte <sup>137</sup>Cs nachgewiesen werden (0.7 bzw. 1.1 Bq/kg). Eine der Nussmischungen wies natürliche Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe auf (ca. 5 Bq/kg je Nuklid). Dies kann mit dem Anteil an Paranüssen erklärt werden. Sie stammen aus Gebieten Südamerikas, wo Böden mit erhöhter, natürlicher Radioaktivität vorkommen.
- 4 Proben wurden wegen ungenügender Kennzeichnung beanstandet.

<sup>8</sup> FIV: Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln



## Massnahmen

Die Kennzeichnungsmängel wurden an die zuständigen Vollzugsstellen überwiesen.

## Schlussfolgerungen

- Keine der Proben führte wegen zu hohem Mykotoxingehalt oder radioaktivem Cäsium zu einer Beanstandung.
- Rückstände von Aflatoxinen in Feigen waren früher besonders problematisch. Die Betriebe scheinen dieses Problem heute gelöst zu haben.
- Aufgrund dieser erfreulichen Befunde ist eine Wiederholung der Kampagne vorläufig nicht vorgesehen.

### 3.1.36 Kastanien und Kastanienprodukte/ Aflatoxine, Ochratoxin A, radioaktive Nuklide, Kennzeichnung

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

Anzahl untersuchte Proben: 22

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Kennzeichnung (4)

#### Ausgangslage

Im Herbst ist Saison für Esskastanien, die Früchte der Edelkastanie (*Castanea sativa Mill.*). Kastanien (Marroni) werden gebraten oder zu Püree verarbeitet und als Süßspeisen angeboten (z.B. in Form von Vermicelles). Faule, verschimmelte oder verwurmte Kastanien sind leider keine Seltenheit. Auch wenn diese Mängel von Auge klar erkennbar sind, ist eine Belastung mit Schimmelpilzgiften, z.B. Aflatoxinen, in solchen Produkten optisch nicht erkennbar. Zudem ist wenig über die Anfälligkeit von Kastanien bezüglich Schimmelpilzgiften bekannt.

Der Kanton Tessin, der Schweizer Hauptlieferant von Maronen, war bekanntlich vom Fallout des AKW-Unfalles in Tschernobyl auch betroffen. Es muss deshalb immer noch mit radioaktiven Rückständen, insbesondere Cäsium-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ), in Kulturpflanzen aus diesem Kanton gerechnet werden.

#### Untersuchungsziele

Ziel der vorliegenden Kampagne war die Ermittlung der Belastung von Kastanien und Kastanienerezeugnissen mit Mykotoxinen (Aflatoxine B & G, Ochratoxin A). Zudem sollten die Proben auf radioaktive Isotope untersucht werden wie z. B.  $^{137}\text{Cs}$ . Die Deklarationen der erhobenen Produkte waren zudem auf Gesetzeskonformität zu prüfen.

#### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung gemäss FIV <sup>9</sup>
Aflatoxin B <sub>1</sub>	FIV: Grenzwert: 2 µg/kg
Summe der Aflatoxine B & G	FIV: Grenzwert: 4 µg/kg
Ochratoxin A	FIV: Grenzwert: 5 µg/kg
Cäsiumisotope ( $^{134}\text{Cs}$ + $^{137}\text{Cs}$ )	FIV: Toleranzwert: 10 Bq/kg

#### Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Kastanien ganz	9
Kastanienmehl	3
Kastanien-Purée (Maronipurée)	9
Vermicelles	1
<b>Total</b>	<b>22</b>

<sup>9</sup> FIV: Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln

## Prüfverfahren

### *Aflatoxine B & G*

Mit einer Methanol-Wasser-Mischung wurden die Aflatoxine aus der Probe extrahiert. Der erhaltene Extrakt wurde über eine Immunitätskartusche gereinigt. Die Gehalte wurden mit HPLC, Nachsäulenbromierung (CoBra-Zelle) und Fluoreszenzdetektion bestimmt.

### *Ochratoxin A*

Mit einer Methanol-Wasser-Kochsalz-Mischung erfolgte die Extraktion des Ochratoxin A. Nach Verdünnen des Extraktes mit TWEEN-Puffer wurde der Extrakt über eine spezifische Immunitätskartusche gereinigt. Nach Aufkonzentrierung wurde Ochratoxin A mit HPLC und Fluoreszenzdetektion identifiziert und quantifiziert.

Der Gehalt an radioaktiven Nukliden, wie  $^{40}\text{K}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ , wurde mit Gammaskopie ermittelt. Dazu wurden die Proben ohne Probenaufbereitung mit genauer Messgeometrie während mindestens 2 Stunden ausgezählt.

## Ergebnisse

- 1 Probe Kastanienmehl enthielt 2.2 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und 4.8 µg/kg in der Summe der Aflatoxine B & G. Beide Gehalte sind über den Grenzwerten. Die Probe wurde jedoch auf Grund der analytischen Messunsicherheit nicht beanstandet.
- 1 Probe Kastanienmehl wies 1.6 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und 3.1 µg/kg in der Summe der Aflatoxine auf. Beide Gehalte sind unterhalb des Grenzwertes.
- 1 Kastanienmehl enthielt Spuren von Aflatoxin B<sub>1</sub> sowie Ochratoxin A deutlich unter den gesetzlichen Werten.
- 8 der untersuchten Proben (entsprechend 36%) wiesen eine messbare Gammaaktivität auf. 4 dieser Proben stammten aus Norditalien und 1 Probe aus dem Tessin. Der Höchstgehalt betrug 7 Bq/kg  $^{137}\text{Cs}$  (entsprechend 70% des Toleranzwerts von 10 Bq/kg).
- 4 der untersuchten Proben wurden wegen mangelhafter Kennzeichnung beanstandet.

## Massnahmen

Die Kennzeichnungsmängel wurden an die zuständigen kantonalen Vollzugsstellen überwiesen.

## Schlussfolgerungen

- In 2 Proben wurden Aflatoxine im Bereich des Grenzwertes nachgewiesen. Somit können auch Kastanien und dessen Produkte Aflatoxine enthalten.
- In 8 Proben konnte eine  $^{137}\text{Cs}$  Aktivität nachgewiesen werden mit einem Höchstwert in der Nähe des Toleranzwertes.

### 3.1.37 Asiatische Nudelfertiggerichte / Bestrahlung

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

Anzahl untersuchte Proben: 101

zu beanstandeten: 10

Beanstandungsgrund:

Bestrahlung mit ionisierenden Strahlen

#### Ausgangslage

Untersuchungen durch die Kantonalen Laboratorien Zürich und Solothurn haben gezeigt, dass die Gewürzbeilage von asiatischen Nudelfertiggerichten oft bestrahlt ist. In der Schweiz sind Lebensmittel, welche mit ionisierenden Strahlen behandelt worden sind, bewilligungspflichtig. Vom zuständigen Bundesamt für Gesundheit wurde noch keine Bewilligung erteilt.

Asiatische Nudelfertiggerichte werden vorwiegend in Asia-Shops angeboten. Die Importkanäle sind kompliziert. Die Asia-Shops beziehen einen Teil der Ware von grösseren Importeuren und importieren teilweise direkt.

#### Untersuchungsziel

Mit einer koordinierten Untersuchungskampagne sollte der nicht konforme Zustand betreffend der Bestrahlung bei asiatischen Nudelfertiggerichten angegangen werden.

## **Gesetzliche Grundlagen**

Art. 14 der eidg. Lebensmittelverordnung.

## **Probenbeschreibung**

In den 5 Kantonen wurden zusammen 101 verschiedene Proben aus 10 Produktionsländern erhoben (Thailand 40, Vietnam 15, China 11, Philippinen 10, Taiwan 10, Singapur 5, Indien 4, Korea 3, Ungarn 2, Holland 1). Die Produkte verteilten sich auf 29 Marken.

Die meisten Produkte bestanden aus einem Teigwarenblock mit einem separaten Säckchen mit Kochsalz und Gewürzen. Einige Proben beinhalteten zusätzlich ein Säckchen mit einer Öl-Gewürzmischung und /oder ein Säckchen mit nur Gewürzen (kein Kochsalz).

## **Prüfverfahren**

Alle Gewürzbeilagen wurden mittels PSL (Photo Stimulierte Lumineszenz) vermessen. Positive Befunde wurden mittels TL (Thermo Lumineszenz) bestätigt. Eine Bestätigung mit TL ist nötig, weil vorhandenes Kochsalz die PSL-Messung verfälschen kann. Aufgrund der Limiten beider Verfahren, kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass Teile von weiteren Proben einer Bestrahlungsbehandlung unterzogen worden waren.

## **Ergebnisse**

Bei 10 der 101 Proben konnte eindeutig gezeigt werden, dass die Gewürzbeilage oder Teile von ihr eine Bestrahlungsbehandlung erfahren haben (China 5, Korea 3, Philippinen 2). Die Behandlung war bei keiner Probe gekennzeichnet. Die 10 Proben verteilten sich auf 6 verschiedene Marken.

Parallel zur hier beschriebenen Kampagne wurde auch im Kantonalen Laboratorium Zürich wieder eine grössere Serie von asiatischen Nudelfertiggerichten untersucht. Von 34 Proben wurden 3 wegen Bestrahlung beanstandet.

Neben dem Problem mit der Bestrahlung zeigte sich auch, dass die Zusammensetzung und Kennzeichnung der Nudelfertiggerichte oft nicht der schweizerischen Gesetzgebung angepasst sind.

## **Massnahmen**

Die Waren zu den bestrahlten Proben wurden mit einem Verkaufsverbot belegt. Die Importeure und Verkäufer haben die Möglichkeit beim Bundesamt für Gesundheit eine Bewilligung für das Inverkehrbringen zu beantragen. Bewilligte bestrahlte Produkte müssten entsprechend gekennzeichnet werden.

## **Schlussfolgerungen**

Im Markt der asiatischen Nudelgerichte ist der Anteil an bestrahlten Produkten nicht unbedeutend. Die Wirkung dieser Kampagne ist im 2006 zu überprüfen.

### **3.1.38 Getreide-Stängel / Schwermetalle, Fettgehalt, Mykotoxine und Kennzeichnung**

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

*Anzahl untersuchte Proben: 30*

*beanstandet: 5*

*Beanstandungsgründe:*

*Blei (1), Kennzeichnung (4)*

## **Ausgangslage**

Getreide-Stängel oder Getreide-Riegel sollen Energie spenden bei grossen sportlichen Leistungen oder als Zwischenverpflegung dienen. Meist wird ein Getreide wie Weizen oder Reis als Grundstoff eingesetzt und Rosinen, Schokolade, Orangen, getrocknete Früchte, Schokolade und vieles mehr zugegeben.

Schimmelpilzgifte, so genannte Mykotoxine kommen in Getreide vor. So wurden Deoxynivalenol (DON) und Ochratoxin A in Weizen nachgewiesen. Je nach Witterung während der Getreidereife und der Lagerung können Mykotoxine in gesundheitsrelevanten Konzentrationen vorliegen. In getrockneten Früchten und Rosinen werden Ochratoxin A und Aflatoxine B & G gefunden.

Weizen kann aus dem Ackerboden Elemente akkumulieren. So ist bekannt, dass aus Böden mit erhöhten Cadmiumgehalten dieses Schwermetall auch in deutlich erhöhten Gehalten im Weizen zu finden ist. Dabei kann die Konzentration durchaus auch den Grenzwert für Cadmium überschreiten.

### Untersuchungsziele

Mit der vorliegenden Kampagne sollte überprüft werden, ob

- Schwermetalle in den Produkten in erhöhten Gehalten vorhanden sind
- Der deklarierte Fettgehalt mit dem gemessenen Fettgehalt übereinstimmt
- Aflatoxine B & G, DON, Ochratoxin A in den Getreide-Stängeln nachweisbar sind
- die Kennzeichnung der Getreide-Stängel den Vorschriften der Lebensmittelgesetzgebung entspricht

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Schwermetalle	Fremd- & Inhaltsstoff-Verordnung (FIV)
Blei in Getreide	Grenzwert 0,2 mg/kg (FIV)
Fettgehalt	Nährwert-Verordnung
Aflatoxin B <sub>1</sub>	Grenzwert: 0,002 mg/ kg (FIV)
Summe der Aflatoxine B & G	Grenzwert: 0,004 mg/ kg (FIV)
DON	Toleranzwert: 1 mg/ kg
Ochratoxin A	Grenzwert: 0,005 mg/ kg

### Probenbeschreibung

Hauptzusatz	Anzahl Proben
Mit Joghurt oder Milch	8
Mit Schokolade	7
Mit Früchten	4
Mit Körner (Reis, Kornmischungen)	4
Mit Nüssen	3
Diverse Mischungen	4
<b>Total</b>	<b>30</b>

### Prüfverfahren

#### *Fettbestimmung (Säureaufschluss nach SLMB)*

Die Probe wird mit verdünnter Salzsäure hydrolysiert und über eine Fritte mit Seesand und Kieselgel abfiltriert. Das im getrockneten Filterkuchen enthaltene Fett wird mit Hexan extrahiert und gewogen.

#### *Aflatoxine B & G*

Mit einer Mischung aus Methanol & Wasser werden die Aflatoxine B & G aus der Probe extrahiert. Ein Teil des Extraktes wird mit Wasser verdünnt und über eine Antikörperkartusche gereinigt. Die Aflatoxine werden von der Antikörperkartusche mittels Acetonitril gelöst mittels sequentieller Dünnschichtchromatographie aufgetrennt. Die quantitative Bestimmung erfolgt densitometrisch.

#### *Deoxynivalenol (DON)*

Eine Mischung aus Acetonitril & Wasser dient zum Extrahieren von DON aus der Probe. Nach dem Entfetten erfolgt eine erste Reinigung über eine Alox-Celite-Aktivkohle-Kartusche. Der erhaltene Extrakt wird erneut über eine Antikörperkartusche gereinigt. Die Quantifizierung erfolgt mittels HPLC und Diodenarray-Detektor.

#### *Ochratoxin A*

Ochratoxin A wird mit einer Methanol-Wasser-Mischung aus der Probe gelöst. Der erhaltene Extrakt wird nach Filtration über eine Antikörperkartusche gereinigt. Nach Denaturierung des Antikörpers mit Methanol gibt die Kartusche das Ochratoxin frei in das Methanol. Mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion erfolgt die Bestimmung des Mykotoxins.

## Schwermetalle

Die Schwermetalle wurden mit Mikrowelle aufgeschlossen und mit ICP-MS gemessen.

### Ergebnisse

- Alle deklarierten Fettgehalte lagen innerhalb der zulässigen Abweichung gemäss Interpretationshilfe der FIAL und des Verbandes der Kantonschemiker zur Nährwert-Verordnung.
- In 3 Proben wurden Spuren von Aflatoxin B<sub>1</sub> nachgewiesen und 3 Proben Spuren von Ochratoxin A. Die Gehalte lagen an der Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg für die Aflatoxine B & G und 0,15 µg/kg für Ochratoxin A.
- In 7 Proben war DON nachweisbar. Der höchste gemessene Gehalt betrug 0,18 mg/kg und lag somit weit unterhalb des Toleranzwertes von 1 mg/kg.
- Ein Müsliriegel mit Schokolade und Nüssen enthielt 0,79 mg/kg Blei. Er wurde aufgrund des Grenzwertes für Getreide beanstandet. Der Verteiler hat das Produkt zurückgezogen.
- Die weiteren Elementgehalte waren unauffällig.
- Die Kennzeichnung von 4 Getreidestängel war nicht korrekt, weil
  - a. der Zusatzstoff Lecithin ohne Gattungsname angegeben wurde
  - b. bei 3 Produkten das Produktionsland mit „hergestellt in der EU“ angegeben war. Dies ist ungenügend, weil die Stängel in einer Fabrik produziert und damit das Land korrekt angegeben werden kann.

### Schlussfolgerungen

- Mykotoxine sind im Moment in den Getreide-Stängeln kein Problem.
- Die Fettgehalte stimmen innerhalb der zulässigen Abweichung.
- Die Rate der Kennzeichnungsmängel war nicht überdurchschnittlich.
- Aus den oben geschilderten Gründen muss die Kampagne in den nächsten Jahren nicht wiederholt werden.

### 3.1.39 Wein, der nach Geranien riecht? - Ein bekannter Weinefehler

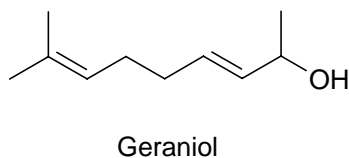
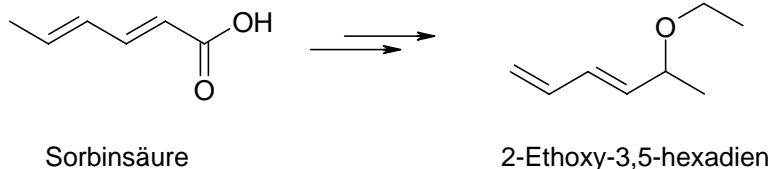
Ein Konsument überbrachte uns eine verschlossene Flasche Wein mit dem Hinweis, er habe bei diesem einen unangenehmen Geruch und Geschmack festgestellt. Bei der sensorischen Prüfung der Probe stellten wir einen penetranten Geruch nach Geranien sowie eine leichte Trübung fest. Auch geschmacklich war der Wein mangelhaft.

Der Geruch nach Geranien ist in der Weinliteratur unter dem Begriff Geranienton (geranium off odor) als bekannter Fehler umschrieben<sup>10</sup>. Der Geruch wird dabei nicht etwa durch den in Geraniumöl enthaltenen Duftstoff Geraniol, sondern durch die Substanz 2-Ethoxy-3,5-hexadien mit verwandtem Duft und sehr tiefer Geruchsschwelle, verursacht.

Wird einem Wein das Konservierungsmittel Sorbinsäure zugesetzt, was bis zu einem Gehalt von 200 mg/l zugelassen ist, kann unter gewissen Bedingungen eine Reduktion durch Milchsäurebakterien zu 2,4-Hexadienol stattfinden. In saurem Milieu und in Anwesenheit von Ethanol erfolgt eine Weiterreaktion zum erwähnten 2-Ethoxy-3,5-hexadien. Bereits eine geringe Menge davon reicht aus, um dem Wein den penetranten, an Geranien erinnernden Geruch zu verleihen.



<sup>10</sup> M. Dharmadhikari, Malolactic Fermentation and Microbiological Stability, *Vineyard and Vintage View*, **18** (1), 1-4, 2002



Die Umwandlung des Konservierungsmittels Sorbinsäure zum geruchsaktiven 2-Ethoxy-3,5-hexadien. Zum Vergleich die Struktur des geruchsverwandten Geraniol.

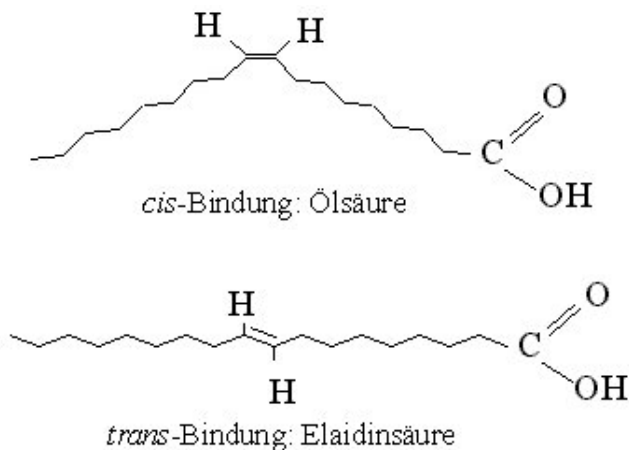
Als Bestätigung für den sensorisch festgestellten Weinfehler und um eine allfällige Gesundheitsgefährdung auszuschliessen, führten wir eine Analyse mittels HPLC sowie Headspace-GC/MS durch. Dabei konnten wir sowohl Sorbinsäure (40 mg/l) als auch 2-Ethoxy-3,5-hexadien nachweisen, womit das Vorliegen des beschriebenen Weinfehlers bestätigt war. Eine Gesundheitsgefährdung konnte damit ausgeschlossen werden, der Wein ist jedoch kaum geniessbar.

### 3.1.40 Verschiedene fetthaltige Lebensmittel / trans-Fettsäuren

Anzahl untersuchte Proben: 12      beanstandet: 0 (orientierende Untersuchung)

#### Ausgangslage

Ein typisches Nebenprodukt der Fetthärtung sind trans-Fettsäuren. Unter trans-Fettsäuren versteht man ungesättigte Fettsäuren, deren Wasserstoff-Atome an der Doppelbindung einander diagonal gegenüber stehen. Dies im Gegensatz zu den in der Natur viel häufiger vorkommenden ungesättigten Fettsäuren mit cis-Doppelbindung, wo sich die Wasserstoff-Atome an der Doppelbindung auf der gleichen Seite des Kohlenstoffgerüsts befinden. Trans-Fettsäuren kommen in der Natur kaum vor. Einzig bei der bakteriellen Biohydrierung ungesättigter Fettsäuren im Pansen von Wiederkäuern entstehen trans-Fettsäuren, weshalb tierische Produkte wie Milch, Käse oder Fleisch geringe Mengen trans-Fettsäuren enthalten (2 bis 9% des Gesamtfetts).



Unsere Hauptaufnahmekategorie von trans-Fettsäuren sind hingegen gehärtete (hydrierte) Fette (z. B. in Backwaren, Suppenpulver und Fritiergut), wo sie bis zu 30 % des Gesamtfetts ausmachen können.

Viele Studien belegen, dass eine erhöhte Aufnahme von trans-Fettsäuren den Gehalt an LDL-Cholesterin (Low Density Lipoprotein – das "schlechte" Cholesterin) im Blut steigert, wodurch das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zunimmt. Dieser ernährungsphysiologisch negative Einfluss der trans-Fettsäuren soll stärker als jener der gesättigten Fettsäuren sein. Zu beachten ist allerdings, dass in Europa die durchschnittliche Aufnahme gesättigter Fettsäuren jene von trans-Fettsäuren um ein Vielfaches übersteigt.

In den so genannten „DACH-Referenzwerten“ führen die deutschen, österreichischen und Schweizer Ernährungsfachorganisationen Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr an. Trans-Fettsäuren sollen nach ihren Angaben weniger als 1 % der Nahrungsenergie ausmachen.

## Untersuchungsziel

Da heute Verfahren zur Fetthärtung existieren, bei denen die Bildung von trans-Fettsäuren weitgehend vermieden wird, gibt es zwischen Produkten verschiedener Hersteller in Bezug auf deren Gehalt an trans-Fettsäuren grosse Unterschiede. Aus diesem Grund wurden in einer orientierenden Untersuchung im Rahmen einer Praktikumsarbeit verschiedene fetthaltige Lebensmittel auf deren Gehalt an trans-Fettsäuren untersucht.

## Gesetzliche Grundlagen

In der Schweiz gibt es zurzeit nur für Säuglingsanfangs- und Folgenahrung einen Höchstwert von 4% trans-Fettsäuren bezüglich Gesamtfett (LMV Art. 182 Abs. 3 und 4).

In den USA müssen ab Januar 2006 trans-Fettsäuren in der Nährwertkennzeichnung aufgeführt werden.

In Dänemark dürfen Produkte maximal 2% technologisch generierte trans-Fettsäuren bezüglich Gesamtfetts enthalten.

## Probenbeschreibung

Bei drei Grossverteilern wurden die folgenden fetthaltigen Lebensmittel erhoben und auf deren Gehalt an trans-Fettsäuren untersucht:

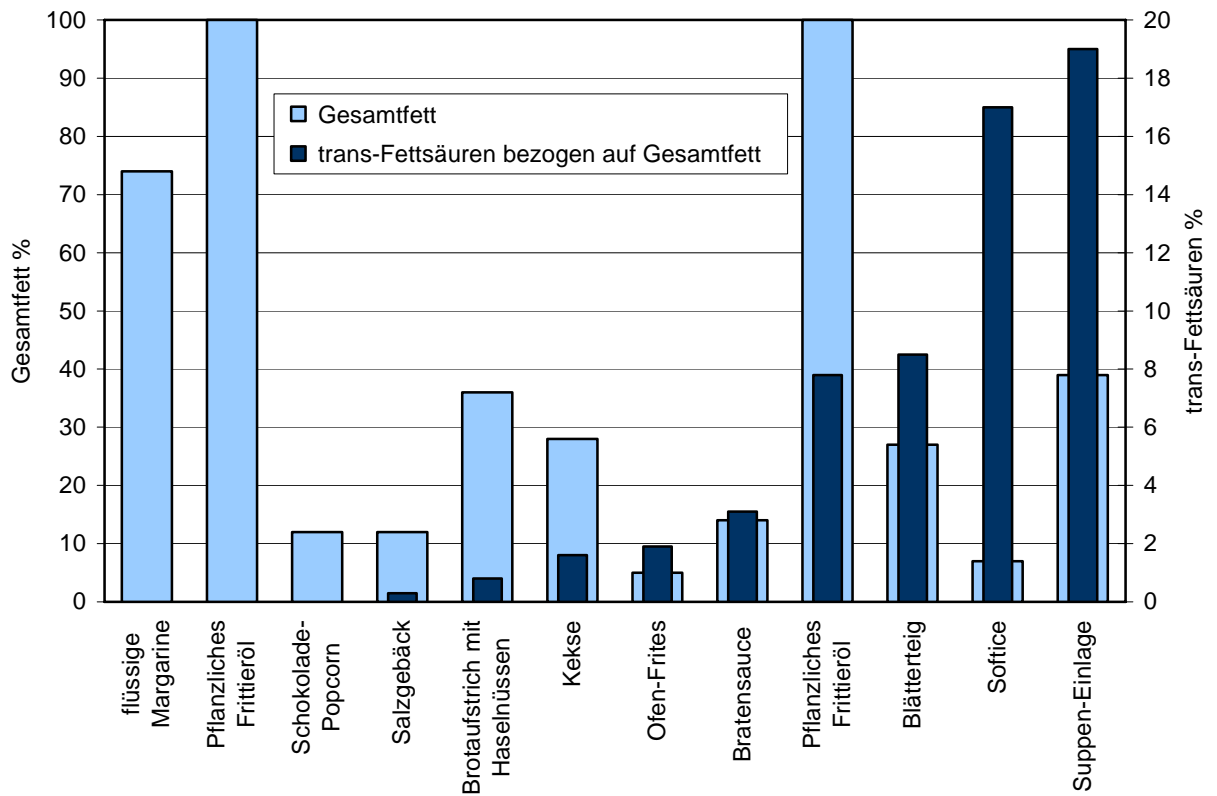
- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| – pflanzliches Frittieröl            | – Salzgebäck                    |
| – gehärtetes pflanzliches Frittieröl | – Blätterteig                   |
| – flüssige Margarine                 | – Suppen-Einlage                |
| – Softice                            | – Bratensauce                   |
| – Schokolade-Popcorn                 | – Ofen-Frites, vorfrittiert     |
| – Kekse                              | – Brotaufstrich mit Haselnüssen |

## Prüfverfahren

Durch direkte alkalische Umesterung der Triglyceride im Lebensmittel wurden die Fettsäuremethylester (FAME) gebildet und diese nach Extraktion mit Pentan/MTBE mittels GC/FID qualitativ und quantitativ bestimmt (SLMB, Kapitel 7, Methode 3.7). Zur Auftrennung der cis- und trans-isomeren Fettsäuremethylester wurde folgende Kapillarsäule verwendet: Restek Rt-2560, 100 m, 0.25 mm, 0.2 µm.

## Ergebnisse

- In zwei Produkten (Schokolade-Popcorn und flüssige Margarine) waren keine trans-Fettsäuren nachweisbar, obwohl gehärtete Fette in deren Zutatenliste aufgeführt waren.
- Vier Proben wiesen tiefe Gehalte an trans-Fettsäuren von unter 2 % bezogen auf das Gesamtfett auf (Salzgebäck, Brotaufstrich mit Haselnüssen, Kekse, Ofen-Frites).
- Die Bratensauce enthielt aus natürlichen Quellen (tierische Fette) stammende trans-Fettsäuren in einem für solche Produkte üblichen Gehalt von 3,1 % bezogen auf das Gesamtfett.
- Bei den zwei untersuchten pflanzlichen Frittierölen waren im einen keine trans-Fettsäuren nachweisbar, wohingegen das andere 7.8 % trans-Fettsäuren enthielt. In der Tat war aus der Deklaration des Letzteren ersichtlich, dass es sich um teilweise gehärtetes Fett handelte.
- Drei weitere Proben (Blätterteig, Softice und Suppen-Einlage) enthielten hohe Gehalte an industriell erzeugten trans-Fettsäuren von 8.5%, 17% und 19% bezogen auf den Gesamt-fettgehalt.



### Schlussfolgerungen

Die untersuchten Produkte weisen sehr unterschiedliche Gehalte an trans-Fettsäuren auf. Das Beispiel des Frittieröls zeigt auf, dass es auch innerhalb der gleichen Lebensmittelgruppe Unterschiede in Bezug auf deren trans-Fettsäuregehalt gibt.

Auch wenn heute Verfahren zur Fetthärtung existieren, bei denen die Bildung von trans-Fettsäuren weitgehend vermieden wird, können Lebensmittel, bei denen in der Zutatenliste auf die Verwendung gehärteter oder teilweise gehärteter Fette hingewiesen wird, hohe Gehalte an trans-Fettsäuren enthalten.

Es sei darauf hingewiesen, dass zur ernährungsphysiologischen Beurteilung eines Lebensmittels in diesem Zusammenhang nebst dem Gehalt an trans-Fettsäuren unbedingt auch der Gesamtfettgehalt, der Anteil gesättigter Fettsäuren sowie die durchschnittliche Verzehrsmenge zu berücksichtigen ist.



## 3.2 UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

### Schwerpunkt Kosmetika

Die Resultate der Untersuchungen von Konservierungsmitteln zeigten einmal mehr, dass der Überwachung dieser Stoffgruppe grosse Bedeutung zukommt. Einerseits fanden wir unerlaubtes Benzethonium in Naturkosmetika und eine massive Grenzwertüberschreitung von Cetylpyridiniumchlorid in einem Mundwasser. Andererseits wiesen mit Phenylsalicylat konservierte Mundwässer als Abbauprodukt Phenol auf. Als relativ toxischer Stoff darf Phenol nur bei so genannten Rinse-off Produkten, wie Seifen und Shampoos eingesetzt werden. In der Schweiz ist auch der Einsatz von Cetrimoniumbromid in Feuchttüchern nicht erlaubt. Daran hielten sich aber nicht alle Hersteller.

#### 3.2.1 Kosmetika mit Grapefruitkernextrakt / Konservierungsmittel

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

Anzahl untersuchte Proben: 11  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 10 (90%)  
Unerlaubtes Konservierungsmittel (8), Grenzwertüberschreitung (3), Unvollständige Inhaltsstoff-Deklaration (6), Heilanpreisung (2), Fehlende Warnhinweise in 3 Amtssprachen (1), Fehlende CH-Adresse (1)

##### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Benzethonium in Grapefruitkernextrakten (GSE) ist immer wieder ein Thema in unserem Labor und führt auch regelmässig zu Beanstandungen wegen verbotenen Benzethonium. Bezüglich weiteren Hintergrundinformationen verweisen wir auf unseren Bericht vom letzten Jahr ([http://www.kantonslabor-bs.ch/infos\\_berichte.cfm?Labor.Command=detail&Labor.Jahr=2004&Labor.ID=319](http://www.kantonslabor-bs.ch/infos_berichte.cfm?Labor.Command=detail&Labor.Jahr=2004&Labor.ID=319)). Da wir im letzten Jahr erstmals Benzethonium in einem mit GSE konservierten Kosmetikum nachweisen konnten, haben wir beschlossen, den Markt auf verdächtige Kosmetika und Grapefruitkernextrakte zu untersuchen. Dank der Säuberungsaktion in den Jahren 1997 und 1998 findet man weiterhin nur wenige solche Produkte in Drogerien und Warenhäusern. Über das Internet lassen sich aber beinahe beliebig viele Grapefruitkern-Extrakt-Produkte bestellen. Wir stiessen dabei auch auf einen Verkäufer mit Sitz in Basel.

##### Gesetzliche Grundlagen

Kosmetika müssen die gesetzlichen Vorgaben der Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV) und der Verordnung über Kosmetika (VKos) erfüllen. Benzethonium ist nur zur Konservierung in Rinse-off-Produkten zugelassen. Der Grenzwert beträgt dort 0,1%.

Parameter	Beurteilung
Konservierungsmittel Deklaration	VKos, Anhang II GebrV, Art. 23

##### Probenbeschreibung

Der grösste Teil der Proben stammt aus einem Betrieb in Basel, welcher GSE-haltige Kosmetika aus den USA im Vertrieb hatte und auch eigene Natur-Kosmetika mit GSE konservierte. Bei einer Probe handelte es sich um einen Grapefruitkernextrakt aus Deutschland.

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	6
USA	3
Deutschland	2
<b>Total</b>	<b>11</b>

## Prüfverfahren

Das Screening auf 15 quaternäre Ammoniumverbindungen (Quats, z.B. Benzethonium) wurde mittels HPTLC und postchromatographischer Derivatisierung durchgeführt. Die Bestätigung erfolgte mittels Reversed Phase HPLC und DAD- sowie ESI-MS/MS-Detektion.

Mit vier HPLC-Methoden wurden weitere Konservierungsmittel (über 40 erlaubte und 8 nicht erlaubte) gesucht und bei Bedarf quantitativ bestimmt. Bei drei Methoden wurde HPLC/UV-DAD verwendet: UV-aktive Konservierungsmittel (46 Parameter), Isothiazolinone (3 Parameter) und freies Formaldehyd (nach Umsetzung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin). Redoxaktive Konservierungsmittel (3 Parameter) wurden mit HPLC und elektrochemischer Detektion bestimmt.

## Ergebnisse

- Nur beim deutschen Grapefruitkernextrakt konnten wir keine Konservierungsmittel nachweisen.
- Die drei verdächtigen amerikanischen Produkte (Deodorant, Zahnpaste und Nasenspray), welche mit dem Zusatz „mit GSE“ ausgelobt waren enthielten allesamt verbotenerweise Benzethonium. In der Zahnpaste wurden 0,02% und im Deodorant 0,15% Benzethonium nachgewiesen. Das Nasenspray war ein nicht registriertes Heilmittel und enthielt 0,04% Benzethonium.
- Fünf der sechs Leave-on-Produkte aus Eigenproduktion enthielten Benzethonium, welches auf der Verpackung weder als Benzethonium noch als Grapefruitkern-Extrakt deklariert war. Die gefundenen Mengen lagen zwischen 0,05 und 0,6% (!) und damit zum Teil weit über dem Grenzwert von Rinse-off-Produkten von 0,1%.  
Das gefundene Benzethonium stammte aus Grapefruitkernextrakt, welcher zur „natürlichen“ Konservierung der Produkte eingesetzt wurde. Die Quelle des GSE war dieselbe wie für die oben erwähnten amerikanischen Kosmetika.
- Neben Benzethonium fanden wir in diesen Produkten auch weitere nicht deklarierte Konservierungsstoffe wie Methyl- und Propylparaben sowie Benzylalkohol. Die Methylparaben-Gehalte lagen in zwei Proben oberhalb dem Grenzwert von 0,4% (0,47% und 0,54%).
- Die Deklaration der Inhaltsstoffe der Produkte aus Eigenproduktion (6) war unvollständig. Konservierungsstoffe wurden z.B. keine erwähnt.
- Die Warnhinweise, wo vorhanden, waren nur in deutscher Amtssprache vorhanden.
- Zwei Produkte enthielten Heilanpreisungen: „Pickel-Tupfer“, „Beweglichkeitscreme“, „auf alle bewegungseingeschränkten Stellen gut einmassieren“.
- Der Pickeltupfer enthielt gemäss Deklaration ätherische Öle. Die Nachfrage beim Hersteller ergab, dass 10% ätherische Öle eingesetzt werden. Erlaubt in Kosmetika sind aber nur 3%.
- Ein Kajal (Augenkonturenstift), welcher bei dieser Kampagne miterhoben wurde, trug keine CH- Adresse.

## Massnahmen

- Der Verkauf der Benzethonium enthaltenden Proben wurde verboten. Die betroffene Firma verzichtet in Zukunft auf Produkte dieser amerikanischen Marke. Zur Konservierung der eigenen Produkte wird kein Grapefruitkernextrakt mehr eingesetzt.
- Es wurde verlangt, dass das gesamte Produktsortiment bezüglich der Etiketten überprüft und den gesetzlichen Anforderungen angepasst wird.

## Schlussfolgerungen

Mit dem Risiko uns zu wiederholen: Solange das Übel nicht an der Wurzel gepackt wird, werden immer wieder neue Betriebe das „natürliche“ Konservierungsmittel Grapefruitkernextrakt für sich entdecken. Von Seiten der Hersteller wird immer behauptet, die enthaltene Aktivsubstanz sei nur Benzethonium-ähnlich - ohne allerdings darzulegen, um welche Substanz es sich handelt. Eine wissenschaftliche Replik auf diese Behauptungen findet sich aber z.B. in der Publikation: Gary Takeoka et al.: Identification of Benzethonium Chloride in Commercial Grapefruit Seed Extracts, J. Agric. Food. Chem. 2001, 49, 3316-3320.

## 3.2.2 Sonnenschutzmittel / Photostabilität von organischen UV Filtern in Sonnenschutzprodukten

### Orientierende Untersuchung und Methodenentwicklung

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Unsere Untersuchungen zur Stabilität von sonnenexponierten Sonnenschutzprodukten im letzten Jahr <sup>11</sup>, <sup>12</sup>(1,2), zeigten auf, dass einige der häufig eingesetzten UV-Filter wie Ethylhexylmethoxy- und Isoamylmethoxy Cinnamate sowie Butylmethoxy Dibenzoyl Methane nicht photostabil sind. Die Verbindungen bauen sich unter Sonneneinstrahlung nicht nur ab. Sie reagieren auch untereinander und mit geeigneten Reaktionspartnern der kosmetischen Formulierung. Über die Toxizität der Reaktionsprodukte ist nichts bekannt. Dieser Umstand ist aus Gründen des präventiven Gesundheitsschutzes unerwünscht. Dies nicht zuletzt, weil wir mit grossen Mengen dieser Stoffe in Kontakt kommen (grosse Einreibungsmengen, hohe Gehalte) und weil instabile Filter zur Erreichung des gewünschten UV-Schutzes höher dosiert werden müssen als stabile Filter. Dieser Umstand ist den Herstellern seit längerem bekannt und sie arbeiten an der Entwicklung photostabilerer Produkte. Zurzeit fehlen sowohl gesetzliche Regelungen als auch verlässliche Methoden zur Überprüfung der Photostabilität.

Für einen Photostabilitäts-Test ist Sonnenstrahlung nicht geeignet, da sie nicht konstant und beliebig reproduzierbar ist (Wetter, Jahres- und Tageszeit, Breitengrad, Meereshöhe). Es gibt verschiedene Lichtsysteme zur Überprüfung der Photostabilität. Am häufigsten verwendet werden Xenon-Hochdrucklampen, welche mit speziellen Filtern ausgestattet werden, um eine möglichst gute Imitation des Sonnenlichts zu ermöglichen.

Ausgehend von verschiedenen bestehenden Publikationen, wollten wir eine Methode erarbeiten, welche eine möglichst präzise und reproduzierbare Bestimmung der Photoabbauraten von Sonnenschutzfiltern in Kosmetika ermöglicht. Eine solche Methode sollte dem Gesetzgeber erleichtern, eventuelle Anforderungen an die Photostabilität von Sonnenschutzprodukten aufzustellen. Gleichzeitig bekämen die Hersteller ein Werkzeug zur Verbesserung ihrer Produkte.

Ziele der diesjährigen Untersuchungen waren:

- Vergleichsmessungen zwischen effektiver Sonnenbestrahlung und Bestrahlung mit Xenon-Lampen.
- Einfluss der Temperatur, der Schichtdicke sowie der Bestrahlungs-Unterlage auf Photoabbauraten (Robustheit)
- Vergleichsmessungen verschiedener Labors
- Bestimmung von Photoabbauraten auf der Haut
- Untersuchung von Salicylat- Abbauprodukten
- Untersuchung von weiteren Sonnenschutzprodukten

#### Resultate

Die detaillierten Resultate werden in einer wissenschaftlichen Publikation veröffentlicht. Grundsätzlich scheinen die Photoabbauraten nicht für alle Substanzen in gleichem Ausmasse auf veränderte Parameter wie Schichtdicke, Temperatur oder Untergrund zu reagieren. Die Differenzen sind mit einer Ausnahme allerdings klein. Das gleiche gilt für Abbauraten unter Sonnen- resp. Xenonlampen-Bestrahlung. Für zwei Substanzen hingegen sind deutlich höhere Abbauraten unter der künstlichen Sonne erkennbar.

Der Abbau der instabilen Filter war bereits nach 30 Minuten Sonnen-Bestrahlung auf der Haut nachweisbar. Der Abbau war tendenziell gleich hoch oder höher im Vergleich zu Produkten, welche den gleichen Bedingungen auf Glasplatten ausgesetzt waren.

Photo-Stabilitäts-Messungen mit unterschiedlichen Methoden aber demselben Bestrahlungsgerät in zwei Labors zeigten gut vergleichbare Abbauraten. Grössere Differenzen waren nur bezüglich einer Substanz auszumachen – der Grund liegt in der unterschiedlichen Unterlage, welche für die Bestrahlung verwendet wurde.

<sup>11</sup> U. Hauri, B. Lütolf, U Schlegel und Ch. Hohl, Mitt. Lebensm. Hyg., 95, 147-161 (2004)

<sup>12</sup> [www.kantonslabor-bs.ch/infos\\_berichte.cfm?Labor.Command=detail&Labor.Jahr=2004&Labor.ID=291](http://www.kantonslabor-bs.ch/infos_berichte.cfm?Labor.Command=detail&Labor.Jahr=2004&Labor.ID=291)

### 3.2.3 Selbstbräuner / Konservierungsmittel, Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 10      beanstandet: 0

Beanstandungsgründe:

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Das Schönheitsideal unserer Zeit verlangt nach einem gebräunten Körper. Gleichzeitig ist das Bewusstsein um die Schädlichkeit von UV-Strahlen für die Haut in den letzten Jahren gestiegen. Dies gilt auch für die Alternative Solarium. Die Kosmetikindustrie hat dieses Problem erkannt und bietet seit vielen Jahren Selbstbräunungs-Produkte an.

Selbstbräunungs-Produkte enthalten in den allermeisten Fällen Dihydroxyaceton (DHA) – einen künstlichen Zucker. Auf die Haut aufgetragen geht DHA mit Haut-Proteinen eine Maillard-Reaktion ein. Wie beim Backen von Brot entstehen in der obersten Hornhautschicht braune Farbstoffe, so genannte Melanoide. Die dünne Farbschicht, welche aber keinen Schutz vor UV-Strahlung bietet, hält sich etwa eine Woche. Dann hat sich die oberste Hautschicht erneuert. Gesetzliche Bestimmungen regeln die erlaubten Maximalkonzentrationen von Inhaltsstoffen sowie deren Anwendungsbereich und schreiben bei verschiedenen Stoffen auch spezifische Warnhinweise vor. Einen Grenzwert für DHA gibt es nicht.

Ziel der Kampagne war eine grossflächige Überprüfung des Marktes auf die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben bzgl. Konservierungsmitteln und Deklaration. Die Beurteilung der Resultate erfolgte gemäss den unten aufgeführten Verordnungen. Da sich DHA in wässriger Lösung zu Formaldehyd zersetzen kann, wurden die Produkte auch auf die Anwesenheit von freiem Formaldehyd überprüft.

#### Gesetzliche Grundlagen

Kosmetika müssen die gesetzlichen Vorgaben der Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV) und der Verordnung über Kosmetische Mittel (VKos) erfüllen.

Parameter	Beurteilung
Deklaration	GebrV Art. Nr. 3 und 23
Konservierungsstoffe	VKos, Art. 1, Anhang 2

#### Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Drogerien und Warenhäusern erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	1
Deutschland	2
Frankreich	4
Spanien	1
USA	1
<b>Total</b>	<b>10</b>

#### Prüfverfahren

Mit fünf Methoden wurden über 50 erlaubte und 8 nicht erlaubte Konservierungsmittel gesucht und bei Bedarf quantitativ bestimmt. Bei den drei Methoden handelte es sich um drei HPLC/DAD- Methoden (UV-aktive Konservierungsmittel, 46 Parameter), Isothiazolinone (3 Parameter), freies Formaldehyd (nach Umsetzung zum 2,4-Dinitrophenyl-Hydrason), eine HPLC-Methode mit elektrochemischer Detektion (3 Parameter) und eine DC- Methode (quaternäre Ammoniumverbindungen; 15 Parameter).

#### Ergebnisse und Massnahmen

- Bezüglich chemischer Analysenparameter waren alle Proben in Ordnung.
- Bei einer Probe war das Mindesthaltbarkeitsdatum abgelaufen. Die Verkaufsstelle wurde auf diesen Umstand aufmerksam gemacht.
- Freies Formaldehyd konnte in allen Produkten nachgewiesen werden. Zwei Produkte enthielten die antimikrobiell wirksamen Formaldehyd-Abspalter Imidazolidinyl-Harnstoff und DMDM Hydantoin. In diesen Proben wurde 0.018 resp. 0.011% freies Formaldehyd detektiert. In den anderen Produkten wurde zwischen 0.001 und 0.008% freies Formaldehyd nachgewiesen.

Damit lagen die Produkte zwar deutlich über den üblicherweise bei Kosmetika gefundenen Werten, aber doch deutlich unterhalb des Gehaltes von 0.05%, ab welchem ein Warnhinweis vorgeschrieben wird.

- Während einige Proben auf den Umstand hinwiesen, dass die durch Selbstbräuner erworbene Bräune nicht vor Sonnenbrand resp. UVA- bedingter Hautschädigung schützt, fehlt dieser sinnvolle Hinweis auf 2 von 10 Proben. Eine Probe enthält zusätzlich einen UV-Filter.

### **Schlussfolgerungen**

Auf Grund der Messergebnisse drängen sich in naher Zukunft keine weiteren Untersuchungen auf.

## **3.2.4 Hautbleichmittel und andere Kosmetika aus Exotik-Läden / Hydrochinon, Kojisäure, Arbutin, Konservierungsmittel und Deklaration**

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

Anzahl untersuchte Proben: 33

beanstandet: 33 (100%)

Beanstandungsgründe:

*Unerlaubte Inhaltsstoffe (14), Grenzwertüberschreitungen (1), fehlende CH-Adresse (32), fehlende Warnhinweise in 3 Amtssprachen (13), fehlende (2), unvollständige (5) oder falsche (1) Inhaltsstoffdeklaration, Haltbarkeit überschritten (2), fehlendes Warenlos (1), Heilanpreisungen (2)*

### **Ausgangslage**

Schon immer versuchten die Menschen, ihrem Schönheitsideal näher zu kommen, unter anderem indem sie ihre Haut bräunten oder bleichten. Seit Jahren wird in der Öffentlichkeit vor zu rascher oder unkontrollierter Hautbräunung an der Sonne gewarnt, da der Bräunungsprozess - vor allem der zu schnelle - mit Risiken verbunden ist. Die gilt auch für den gegenteiligen Prozess der Hautbleichung. Die dabei verwendeten Hautbleichmittel müssen nämlich täglich angewendet werden und sind eine harte Prüfung für die Haut. Während auf einigen Produkten davor gewarnt wird, die Produkte weiter zu verwenden, falls Hautirritationen auftreten, werden auf anderen Produkten solche Komplikationen als natürlich beschrieben! Neben den akuten Erscheinungen wie Hautirritationen, allergischen Reaktionen und, seltener, gar Entzündungen, kann eine dauerhafte Anwendung nach mehreren Jahren zu chronischen Hautschäden führen. Im Übrigen wird durch die Depigmentierung oder Zerstörung der äussersten Hautschicht die Haut anfälliger für Sonnenbrand. Gerade in tropischen Ländern eine riskante Konsequenz.

Die bevorzugten Aktivsubstanzen in Hautbleichmitteln sind Hydrochinon und Kojisäure. Hydrochinon wird von der Deutschen Senatskommission zur Bewertung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe als begründet Krebs erregend (Kanzerogenitätsklasse 2) eingestuft. Kojisäure ist vorderhand nur in der Schweiz verboten. Den Einsatz von Arbutin, einem glycolysierten Derivat von Hydrochinon, das aus Pflanzen gewonnen wird, limitiert in der Schweiz ein Grenzwert, während die Substanz in Europa nicht geregelt ist. Arbutin taucht in Deklarationen als „Arctostaphylos uva ursi“, „Bearberry“ oder „Busserole“ auf. Zur kosmetischen Hautbleichung werden auch alpha-Hydroxysäuren („Fruchtsäuren“) wie Milchsäure, Weinsäure, Citronensäure oder Glycolsäure in Konzentrationen bis zu 10% verwendet. Diese haben hauptsächlich einen hautschälenden Effekt.

Das Wissen um die Schädlichkeit von Bleichcremen ist durchaus auch in afrikanischen Ländern vorhanden. In Südafrika zum Beispiel wurden schädliche Bleichcremen bereits Ende der 80er Jahre verboten. Trotzdem tauchen sie immer wieder auf dem Markt auf (Quelle:

[www.Thesite.org](http://www.Thesite.org)).

### **Untersuchungsziele**

Hautbleichmittel werden meistens in Exotik-Läden verkauft. Die meisten Produkte werden direkt importiert und genügen der Schweizer Gesetzgebung selten. Eine Untersuchung Ende 2003 zeigte, dass in zwei Läden einige Produkte mit Hydrochinon und/oder Kojisäure verkauft wurden. Im Übrigen waren die Deklarationen dieser Produkte mangelhaft. Ziel der grösser ange-

legten diesjährigen Kampagne war es, gesundheitsgefährdende Produkte auf breiterer Ebene aus dem Verkehr zu ziehen.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Die Verordnung über Kosmetika (VKos) erlaubt den Einsatz von Hydrochinon nur zum Zweck der Haarfärbung (Anhänge 2 und 3). Für Arbutin gilt in der Schweiz ein Grenzwert von 0.04% (Anhang 2). Kojisäure ist in kosmetischen Mitteln in der Schweiz generell verboten (Anhang 3). Auch in Europa ist der Einsatz von Hydrochinon in Hautbleichmitteln heute verboten. Bezüglich Arbutin und Kojisäure bestehen im Moment jedoch keine Einschränkungen.

Der Einsatz von Konservierungsmitteln ist im Anhang 2 der VKos geregelt. Die notwendigen Angaben bzgl. der Verpackungen von Kosmetika finden sich in der Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV) Art. 23.

### **Probenbeschreibung**

Bei den erhobenen 33 Proben handelte es sich um 25 grossflächig anzuwendende Hautbleichmittel oder kosmetische Mittel zur Entfernung dunkler Hautflecken, als auch um 8 gewöhnliche Körpercremen und -lotionen aus Direktimporten.

<b>Herkunft</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Frankreich	15
England	4
USA	4
Elfenbeinküste	3
Italien	2
Deutschland	1
Indien	1
Nigeria	1
Libanon	1
Spanien	1
<b>Total</b>	<b>33</b>

### **Prüfverfahren**

Die Bleichmittel Hydrochinon, Kojisäure und Arbutin wurden mit Flüssigchromatographie (HPLC) aufgetrennt und mittels Ultraviolett- Absorption (UV-DAD) identifiziert und quantifiziert.

Mit fünf Methoden wurden über 50 erlaubte und 8 nicht erlaubte Konservierungsmittel gesucht und bei Bedarf quantitativ bestimmt. Bei drei Methoden wurde HPLC/UV-DAD verwendet (UV-aktive Konservierungsmittel, 46 Parameter), Isothiazolinone (3 Parameter) und freies Formaldehyd (nach Umsetzung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin). Redoxaktive Konservierungsmittel (3 Parameter) wurden mit HPLC und elektrochemischer Detektion und quaternäre Ammoniumverbindungen (15 Parameter) mit Dünnschichtchromatographie bestimmt.

### **Ergebnisse**

- 5 von 25 Hautbleichmitteln (20%) enthielten Hydrochinon in Konzentrationen zwischen 1,4 und 4%.
- 7 von 25 Hautbleichmitteln (28%) enthielten Kojisäure in Konzentrationen zwischen 0,02 und 2%.
- Ein Hautbleichmittel enthielt 0,8% Arbutin (Grenzwert 0,04%)
- Ein Produkt zur Entfernung von dunklen Hautflecken enthielt 3,5% Salicylsäure (Grenzwert für keratolytische Anwendung = 2%)
- Ein Produkt enthielt 0.08% Myrtrimonium, deklariert war aber Cetrimonium. Ein zweites Produkt enthielt gar 1% Myrtrimonium, deklariert waren „Conservateurs“. Myrtrimonium ist für leave-on Produkte nicht zugelassen. Für Rinse-off Produkte beträgt der Grenzwert 0.5%.
- Eine Probe war ein in der Schweiz nicht registriertes Heilmittel (Corticosteroid-Präparat).
- Warnhinweise fehlten in allen Amtssprachen, vor allem aber auf Deutsch und Italienisch: deutsch (12), italienisch (13) und französisch (1).
- Bei 5 Produkten war das Verzeichnis der Inhaltsstoffe unvollständig und enthielt Aussagen wie „Agents conservateurs“ oder „Preservatives“. Zwei Produkte enthielten gar kein Verzeichnis der Inhaltsstoffe.
- Zwei Produkte waren mit Heilanpreisungen ausgelobt.

- Bei 2 Proben war die aufgeführte Haltbarkeit überschritten. Ein Produkt roch deutlich ranzig und war nicht mehr verkehrsfähig.
- Bei einem Produkt fehlte die Angabe des Warenloses.
- 32 von 33 Produkten trugen keine CH-Adresse!

### Massnahmen

- Der Verkauf von Produkten, welche Hydrochinon, Kojisäure oder Myrtrimonium (nicht erlaubtes Anwendungsgebiet) enthielten, sowie von Produkten, welche Grenzwerte überschritten (Salicylsäure, Arbutin) wurde verboten.
- Der Verkauf von Produkten mit ungenügender Deklaration, fehlenden Warnhinweisen oder Heilanzeigen wurde solange verboten, bis die Produkte korrekt etikettiert sind.
- Es wurde die Angabe einer CH-Adresse (Importeur oder Verkäufer) auf allen Kosmetikprodukten verlangt.
- Bezüglich des nicht registrierten Corticosteroid-Präparates wurde das Gesundheitsamt informiert.

### Schlussfolgerungen

Die Situation ist aus verschiedenen Gründen wie erwartet schwierig:

1. Von der EU abweichende Gesetzgebungen (Kojisäure und Arbutin) führen sehr häufig zu Beanstandungen.
2. Der Einsatz von Hydrochinon in Bleichmitteln ist in Europa erst seit ungefähr 3 Jahren verboten.
3. Viele Direktimporte stammten aus England, Frankreich, den USA sowie afrikanischen oder asiatischen Ländern - dadurch wurden viele Mängel bei der Deklaration beobachtet. Verschärft wird dieser Umstand dadurch, dass die Gesetzgebung bzgl. Kosmetika den wenigsten Verantwortlichen bekannt war oder, dass sie diese mangels Kenntnissen nicht umsetzen können.
4. Erschwerend kommt hinzu, dass die Kommunikationssprache der Verantwortlichen im Normalfall französisch oder englisch ist. Gesetzestexte und Untersuchungsberichte werden zum Teil kaum oder gar nicht verstanden.

Eine weitere Untersuchung des Marktes zu einem späteren Zeitpunkt drängt sich auf.

## 3.2.5 Mundspülmittel / Konservierungsmittel, Fluorid, Farbstoffe, Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 32

beanstandet: 12 (38%)

Beanstandungsgründe:

Grenzwertüberschreitung (2), fehlende Deklaration eines Konservierungsmittels (2), irreführende Deklaration (1), fehlende Warnhinweise in 3 Amtssprachen (7), Heilanzeigen (1)

### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Mundspülmittel können sowohl der Zahnreinigung wie der Beseitigung von Mundgeruch dienen, wobei die Grenzen fließend sind. Es gibt heute eine Vielzahl an Produkten auf dem Schweizer Markt. Gesetzliche Bestimmungen regeln die erlaubten Maximalkonzentrationen von Inhaltsstoffen sowie deren Anwendungsbereich und schreiben bei verschiedenen Stoffen auch spezifische Warnhinweise vor. Für Mundspülmittel sind generell weniger Konservierungsmittel und Farbstoffe zugelassen und es gelten zum Teil strengere Grenzwerte als für Kosmetika, die nur mit der Haut in Kontakt kommen.

Ziel der Kampagne war eine grossflächige Überprüfung des Marktes auf die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben bzgl. Farbstoffen, Konservierungsmitteln, Fluorid und Deklaration. Die Beurteilung der Resultate erfolgte gemäss den unten angegebenen Verordnungen.

## Gesetzliche Grundlagen

Kosmetika müssen die gesetzlichen Vorgaben der Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV) und der Verordnung über Kosmetika (VKos) erfüllen.

Parameter	Beurteilung
Deklaration	GebrV Art. Nr. 3 und 23
Konservierungsstoffe	VKos, Anhang 2
Fluorid	VKos, Anhang 2
Farbstoffe	VKos, Anhang 1

## Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Drogerien und Warenhäusern in den Kantonen Aargau, Baselland und Baselstadt erhoben. Die Hälfte der Produkte stammte aus Schweizer Produktion.

Produktart	Anzahl Proben
Mundwasser zum Verdünnen	12
Gebrauchsfertige Mundspülungen	19
Mundspray	1
<b>Total</b>	<b>32</b>

## Prüfverfahren

Mit drei Methoden wurden über 50 erlaubte und 8 nicht erlaubte Konservierungsmittel gesucht und bei Bedarf quantitativ bestimmt. Bei den drei Methoden handelte es sich um zwei HPLC/DAD-Methoden (UV-aktive Konservierungsmittel, 46 Parameter), Isothiazolinone (3 Parameter) und eine DC-Methode (quaternäre Ammoniumverbindungen; 15 Parameter). Der Gesamtfluorid-Gehalt der Proben wurde gaschromatographisch in Anlehnung an die § 35 LMBG-Methode 84.06.01-2(EG) nach Umsetzung mit Triethylchlorsilan untersucht. Zur Überprüfung der Farbstoffe wurde eine abgeänderte Version der SLMB- DC-Methode eingesetzt.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Während Grenzwertüberschreitungen bei Kosmetika im Allgemeinen selten vorkommen, mussten in dieser Kampagne gleich zwei solche Fälle festgestellt werden:
  - Eine Probe enthielt 0.8% Benzoesäure (Grenzwert 0.5%). Benzoesäure gehört zwar zu denjenigen Konservierungsmitteln die höher dosiert werden dürfen. Dazu muss das Produkt allerdings beim Bundesamt für Gesundheit angemeldet werden, was in diesem Fall unterlassen worden war. Auf Grund unserer Beanstandung ist diese Anmeldung jetzt erfolgt.
  - Eine zweite Probe enthielt 0.5% Cetylpyridinium. Gemäss VKos sind in Mundspülmitteln 0.05% zugelassen. Zwar handelte es sich bei diesem Produkt um ein Mundwasser, das vor Gebrauch zu verdünnen ist, womit die Konzentration im verdünnten Produkt bei Beachtung der Verdünnungsanweisung wohl weniger als 0.05% beträgt. Im Gegensatz zu Benzoesäure gibt es für Cetylpyridinium keine Anwendung bei welcher höher dosiert werden darf. Die Substanz ist in der Schweiz in Giftklasse 2 eingestuft. Die Probe wurde beanstandet und ein Verkaufsverbot erlassen.
- Zwei Proben enthielten Konservierungsmittel die nicht deklariert waren. Im einen Falle wurden 0.28% Phenoxyethanol im zweiten Falle 0.37% Benzoesäure festgestellt. Die Proben wurden beanstandet und die Anpassung der Verpackung verlangt.
- Vier Mundwässer enthielten Phenylsalicylat in den Konzentrationen von 0.14 - 0.83%. In all diesen Proben wurde auch Phenol gefunden, welches offenbar durch Abbau von Phenylsalicylat entstanden ist. Die Gehalte lagen zwischen 0.02 und 0.09%. Phenol ist nur in Seifen und Shampoos zugelassen und relativ toxisch (Giftklasse 2). Zwar sind alle 4 Produkte im Prinzip vor dem Gebrauch zu verdünnen. Trotzdem wurden die Hersteller zu einer Stellungnahme eingeladen, da Phenol eigentlich nicht in solche Produkte gehört. Gemäss ersten Abklärungen muss das Phenol während der Lagerung oder der Produktion entstanden sein. Eine Verunreinigung des eingesetzten Phenylsalicylats würde gemäss Angaben des Herstellers höchstens 0.002% Phenol im Fertigprodukt erklären. Weitere Abklärungen sind erforderlich.
- Ein Produkt enthielt 0.037% 4-Hydroxybenzoesäure, einem Konservierungsmittel, das im Normalfall nicht verwendet, sondern als Abbauprodukt von Parabenen beobachtet wird. Da



die Abbau-Konzentrationen normalerweise um ca. einen Faktor 10 tiefer liegen, wurde der Hersteller um eine Stellungnahme gebeten.

- Ein Produkt mit 0.17% Benzoesäure und 0.046% Cetylpyridinium musste beanstandet werden, obwohl die Substanzen korrekt deklariert waren, da es mit dem Zusatz „ohne Konservierungsmittel“ ausgelobt wurde.
- Wie bei Kosmetika mit Warnhinweisen leider immer wieder festgestellt wird, fehlten auch hier Warnhinweise in mindestens einer der drei Amtssprachen. Bei 7 von 32 Produkten (22%) fehlte der italienische Warnhinweise „nicht schlucken“. Es wurde eine Anpassung der Verpackungen verfügt.
- Ein Mundspray musste wegen der unerlaubten Heilanspruch, „wirkt desinfizierend“ beanstandet und die Eliminierung dieser Werbeaussage verfügt werden.

### Schlussfolgerungen

- Die Beanstandungsrate von 38% ist für Kosmetika ungewöhnlich hoch. Ob dies daran liegt, dass diese Produktkategorie weniger kontrolliert wird als andere Kosmetika? Auf jeden Fall werden wir diese Kampagne bei Gelegenheit wiederholen.
- Mit dem Nachweis von des Abbauprodukt Phenol in Mundwassern wurde eine Frage aufgeworfen, die weiterer Abklärungen bedarf.

### 3.2.6 Hygienetücher / Konservierungsmittel, Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 10

beanstandet: 2 (20 %)

Beanstandungsgründe:

Nicht für Hygienetücher erlaubtes Konservierungsmittel

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Feucht- oder Hygienetücher dienen je nach Typ sowohl der Reinigung als auch der Pflege der Haut. Zusätzlich werden auch Produkte für die äussere Intimpflege angeboten. Die Tränkflüchtigkeit dieser Tücher unterliegt der Gesetzgebung über Kosmetika.

Diese regelt die notwendigen Angaben zur Deklaration als auch die Höchst-Konzentrationen einiger Inhaltsstoffe sowie deren Anwendungsbereich. In gewissen Fällen werden auch spezifische Warnhinweise vorgeschrieben.

Ziel der Kampagne war eine Überprüfung des Marktes auf die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben bzgl. Konservierungsmitteln und Deklaration. Die Beurteilung der Resultate erfolgte gemäss den unten aufgeführten Verordnungen.

#### Gesetzliche Grundlagen

Kosmetika müssen die gesetzlichen Vorgaben der Verordnung über Gebrauchsgegenstände (GebrV) und der Verordnung über Kosmetika (VKos) erfüllen.

Parameter	Beurteilung
Deklaration	GebrV Art. Nr. 3 und 23
Konservierungsstoffe	VKos, Art. 1, Anhang 2

#### Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Drogerien und Warenhäusern erhoben. Zwei der Produkte stammten aus Schweizer Produktion.

#### Prüfverfahren

Mit fünf Methoden wurden über 50 erlaubte und 8 nicht erlaubte Konservierungsmittel gesucht und bei Bedarf quantitativ bestimmt.

Parametergruppe	Anzahl Parameter	Methode
UV-aktive Konservierungsmittel	46	HPLC-DAD
Isothiazolinone	3	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	HPLC-ECD; reduktiv
Freies Formaldehyd	1	HPLC-DAD; als 2,4- Dinitrophenylhydrazon
Quaternäre Ammonium-Verbindungen	15	HPTLC
Iodopropinylbutylcarbammat (Screening)	1	HPLC-MS

### **Ergebnisse und Massnahmen**

Zwei Produkte enthielten ca. 0.1% Cetyltrimoniumbromid (Hexadecyl-Trimethyl-Ammoniumbromid). Gemäss aktuell in der Schweiz gültiger Verordnung ist die Gruppe der N-Alkyl-Trimethyl-Ammonium Konservierungsmittel nicht für den Einsatz in Produkten zugelassen, welche auf der Haut verbleiben. In Rinse-off Produkten sind 0.5% erlaubt. In Europa gilt zwar ein strengerer Grenzwert von 0.1%. Allerdings dürfen diese Verbindungen in allen Kosmetikprodukten verwendet werden. Auf Grund dieses Unterschiedes wäre es nicht verwunderlich, dass die beiden Cetyltrimoniumbromid enthaltenden Produkte aus europäischer Produktion stammten. Zu unserem Erstaunen mussten wir aber feststellen, dass die beiden Produkte in der Schweiz hergestellt wurden. Der Verkauf dieser beiden Produkte wurde durch das zuständige Kantonslabor verboten.

Die restlichen Produkte entsprachen den gesetzlichen Vorgaben.

### **Schlussfolgerungen**

Es ist interessant, dass die von der europäischen Gesetzgebung abweichenden Anforderungen bzgl. N-Alkyl-Trimethyl-Ammonium Konservierungsmitteln von den europäischen Herstellern eingehalten wurden, während diese dem Schweizer Fabrikanten offenbar unbekannt waren. Das BAG wurde auf die Diskrepanzen zwischen europäischer und schweizerischer Gesetzgebung hingewiesen.

## **Schwerpunkt Spielwaren**

*Das minimale Sicherheitsniveau von Spielwaren ist durch europaweit geltende Normen der Serie EN 71 festgelegt. Unsere Untersuchungen haben am Beispiel der Fingermalfarben in krasser Weise gezeigt, dass die Verantwortlichen selbst Jahre nach in Kraft treten der Bestimmungen sich nicht ernsthaft darum kümmern. Auch Plüschtiere und Spielzeugtelefone entsprechen vielfach nicht den geltenden Regelungen. Die Resultate der Kontrollen zeigen auch, dass der Nonfoodsektor im europäischen Raum nur mangelhaft überwacht wird.*

### **3.2.7 Spielzeuge / Schallpegel**

Anzahl untersuchte Proben aus *beanstandet: 10*

Basel-Stadt: 24

Beanstandungsgründe: *zu hoher Schallpegel (9); fehlender Warnhinweis (1)*

### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

Während man früher Klänge bei Spielzeug - etwa bei Plüschtieren - nur mechanisch erzeugen konnte, so beinhaltet heute, dank der Elektronik, eine grosse Palette von Spielzeug so genannte Soundmodule. Um Kinder vor Gehörschaden zu schützen, wurden auf EU-Ebene Limiten für den Schallpegel von Spielzeug festgelegt. Die Schweiz hat diese Limiten übernommen. Mit einer Marktkontrolle sollte die Einhaltung dieser Limiten überprüft werden. Unter Koordination und Leitung des Bundesamtes für Gesundheit wurden in diversen Kantonen, unter anderem auch in Basel-Stadt, Spielzeugproben erhoben und zur Untersuchung an das Swisscom Innovations Labor geschickt.

### **Gesetzliche Grundlagen und Prüfmethode**

Gemäss der Europäischen Norm EN 71-1/A2 dürfen Spielzeuge, die für Ohrnähe gedacht sind, in 2,5 cm Abstand nicht lauter als 80 Dezibel sein. Andere Spielzeuge dürfen in 50 cm Abstand den Schallpegel von 115 Dezibel nicht überschreiten. Diese Norm beschreibt auch, wie die Untersuchungen vorzunehmen sind. Nach der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug müssen Warnhinweise in der Schweiz in den 3 Amtssprachen D, F, I angegeben werden.

### **Probenbeschreibung**

Neben 14 Plüschfiguren mit Musikdosen, Spielzeugtelefonen und -funkgeräten wurden auch 10 Soundmodule überprüft, die später in Plüschtiere eingebaut werden. Bei den Soundmodulen wurden auch Schallpegel nach dem Einbau in das Spielzeug gemessen.

## **Ergebnisse**

Ein Plüschtier überschritt mit 90 dB den Grenzwert für ohrnahes Spielzeug. Bei einem Spielzeugfunkgerät fehlte der Warnhinweis „ nicht in Ohrnähe verwenden..“ auf Französisch. Bei 8 Von 10 Soundmodulen musste damit gerechnet werden, dass sie nach dem Einbau immer noch um rund 10 dB zu laut waren. Der Grenzwert für 50 cm Abstand (115 dB) wurde nie überschritten.

## **Massnahmen**

Der Verkauf der nicht konformen Ware wurde verboten, da eine Schädigung des Gehöres beim sachgemässen Gebrauch nicht ausgeschlossen werden konnte. Im Falle des fehlenden Warnhinweises konnte nach der Korrektur der Beschriftung dem Verkauf wieder stattgegeben werden. Im Falle der Soundmodule zeigten spätere Messungen, dass durch eine einfache Modifikation des Moduls der Grenzwert eingehalten werden konnte. Einer erneuten Abgabe stand mit dieser Änderung nichts mehr im Wege.

## **Schlussfolgerungen**

Die Resultate zeigen, dass eine Wiederholung der Kontrollaktion sich als notwendig erweist.

### **3.2.8 Fingermalfarben / Bronopolabbau**

*Anzahl untersuchte Proben: 3*                      orientierende Untersuchung

#### **Ausgangslage**

Wasserhaltigen Kosmetika und Heilmitteln werden Konservierungsmittel zugesetzt, um sie vor Verderb durch Mikroorganismen zu schützen. Eines dieser Konservierungsmittel ist Bronopol (2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol), welches zur Gruppe der Formaldehydabspalter gehört und eine hohe Wirksamkeit gegen gram-negative Bakterien wie Pseudomonaden aufweist. Die Stabilität von Bronopol ist abhängig vom pH-Wert der Matrix. Während bei Werten unter 7 kaum ein Abbau der Substanz stattfindet, zerfällt sie in alkalischer Umgebung zuerst zu Bromnitroethanol und anschliessend zu Bromnitromethan. Nach der uns vorliegenden Literatur dürfte zumindest Bromnitromethan wesentlich toxischer sein als die Ausgangssubstanz.

#### **Untersuchungsziele**

Für die Konservierung von Fingermalfarben ist ein Teil (aber nicht die Gesamtheit) der für Kosmetika verwendeten Konservierungsmittel zugelassen. Währenddem der Bronopolabbau für Kosmetika und insbesondere Heilmittel gut untersucht wurde, fanden wir bezüglich Fingerfarben keine Angaben. Uns interessierte, nicht zuletzt wegen der Toxizität der Abbauprodukte, das Abbauverhalten von Bronopol in Fingerfarben.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Gemäss der europäischen Spielzeugnorm EN 71-7 „Fingermalfarben“ dürfen diese mit bis zu 0,1% Bronopol konserviert werden.

#### **Probenbeschreibung**

3 Bronopolhaltige Fingermalfarben und ein Duschgel zum Vergleich wurden untersucht.

#### **Prüfverfahren**

Die Proben wurden mit Methanol/Wasser extrahiert und gleich anschliessend mit HPLC und elektrochemischem Detektor gemessen. Da kein Bromnitroethanol Standard erhältlich war, wurde eine Bronopolösung eine Stunde lang auf pH 9 gestellt, wobei ein vollständiger Abbau zu Bromnitroethanol stattfand. Der weitere Abbau zu Bromnitromethan wurde durch Verdünnung mit Methanol und Lagerung im Kühlschrank verhindert.

Für die Fingermalfarben wurde die Bestimmung des pH-Wertes nach EN ISO 787-9 und für das Duschgel nach SLMB durchgeführt.

## **Ergebnisse**

Bei den 3 Fingermalfarbenproben lagen die Bronopolgehalte zwischen 0,003 und 0,006% und beim Duschgel bei 0,05%. Vom Abbauprodukt Bromnitroethanol wurden in den Farben zwi-

schen 0,002 und 0,003% und für das Duschgel 0,007% gefunden. Bromnitromethan war in keiner Probe nachzuweisen.

Währenddem der pH-Wert des Duschgels bei 6,9 lag, wiesen die betroffenen Fingermalfarben Werte um 8,5 auf.

### Schlussfolgerungen

Aus den Resultaten folgt, dass im untersuchten Kosmetikum die Absolutgehalte des Bronopols sowie der Folgeprodukte zwar wesentlich höher liegen, die Abbauraten bei den Fingermalfarben aber mit rund 50% gegenüber 13% grösser sind. Ursache dafür dürften die höheren pH-Werte sein. Es ist fraglich, ob sich Bronopol bei den beobachteten hohen Abbauraten überhaupt zur Konservierung von Fingermalfarben eignet.

### 3.2.9 Fingermalfarben / Konservierungsmittel, primäre aromatische Amine, Bitterstoffe, Farbstoffe und Deklaration

**Zollkampagne des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) (6 Sets / 30 Einzelproben) – Messungen durch Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Waadt (Farbstoffe) Ergänzende Proben aus den Kantonen Aargau (3 / 16) und Basel-Stadt (5 / 26)**

Anzahl untersuchte Sets: 14  
(72 Einzelproben):

beanstandete Sets: 13 (93%)

Beanstandungsgründe:

Grenzwertüberschreitung Konservierungsmittel (3);  
fehlender Bitterstoff (7); fehlende Deklaration der Bitterstoffe und/oder Konservierungsmittel (8); fehlende Warnhinweise (2); fehlende Warnhinweise in allen Amtssprachen (5)

### Ausgangslage

Fingerfarben werden hauptsächlich von Kindern im Vorschulalter verwendet. Bei deren Gebrauch geraten sie in grossflächigen Hautkontakt. Im Weiteren besteht die Möglichkeit, dass Finger abgeleckt und damit grössere Mengen von Fingerfarben verschluckt werden können.

Fingerfarben waren deswegen die ersten Spielzeuge, bei denen die Verwendung von organisch-chemischen Inhaltsstoffen geregelt wurde. Die europäische Norm Sicherheit von Spielzeug – Teil 7: Fingermalfarben – Anforderungen und Prüfverfahren (kurz: EN 71/7) wurde 2002 in Kraft gesetzt. Sie regelt mit drei Positivlisten die Konservierungsmittel, Farb- und Bitterstoffe, welche für Fingerfarben verwendet werden dürfen.

Zusätzlich schreibt sie vor, dass Fingerfarben Bitterstoffe enthalten müssen, um Kinder davon abzuhalten sich die Finger abzulecken. Da viele Farbstoffe oder Pigmente mit zum Teil giftigen aromatischen Aminen hergestellt werden, wurden für die kritischsten dieser Stoffe Grenzwerte aufgestellt. Auch konkrete Warnhinweise werden vorgeschrieben. Generell müssen alle Informationen in den jeweiligen Landessprachen angebracht werden.

Nach dem Ablauf einer Übergangsfrist, in welcher die Hersteller Zeit erhalten sollten, ihre Produkte dieser Norm anzupassen, drängte sich im Jahr 2005 eine Überwachung dieser Produktkategorie auf.

### Untersuchungsziele

Ziel der Untersuchung war eine grossflächige Überprüfung des Schweizer Marktes bezüglich der Einhaltung der EN 71/7 auf die wichtigsten Parameter. Dies sollte durch eine vom BAG initiierte Schwerpunktkontrolle am Zoll erreicht werden. Zusätzlich wurden in den Kantonen Basel-Stadt und Aargau weitere Proben erhoben.

Konservierungsmittel, Bitterstoffe und aromatische Amine, sowohl als Verunreinigung wie auch nach reduktiver Spaltung der Farbstoffe, wurden durch das Kantonslabor Basel-Stadt, Farbstoffe durch das Kantonale Laboratorium Waadt untersucht.

Ferner sollten die vorgeschriebenen Warnhinweise überprüft werden, obwohl diese Angaben bei Zoll-Proben theoretisch vom Schweizer Importeur nachträglich angebracht werden könnten.



## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Warnhinweise	EN 71/7, 6.2.2
Warnhinweise in drei Amtssprachen	EN 71/7, 6.1
Deklaration der Konservierungsmittel und Bitterstoffe	EN 71/7, 6.2.2
Konservierungsmittel	EN 71/7, 4.3 und Anhang B
Bitterstoffe	EN 71/7, 4.6
Farbstoffe	EN 71/7, 4.2.2. und Anhang A
Aromatische Amine als Verunreinigung	EN 71/7, 4.5
Aromatische Amine nach reduktiver Spaltung von Azo-Farbstoffen	EN 71/7, 4.2.3

## Probenbeschreibung

Die Proben stammten aus Erhebungen am Zoll (6 Sets) und zusätzlichen Proben aus Warenhäusern der Kantone Aargau und Basel-Stadt.

Herkunft	Anzahl Sets (Proben)
Deutschland	7 (39)
China	3 (14)
Niederlande	2 (9)
Malaysia	1 (8)
Frankreich	1 (2)
<b>Total</b>	<b>14 (72)</b>

## Prüfverfahren

Auf Grund der breiten Untersuchungs-Palette wurde zur Überprüfung der Fingeralfarben eine Vielzahl von Methoden eingesetzt:

Parametergruppe	Anzahl Parameter	davon erlaubt	Methode
UV-aktive Konservierungsmittel	46	24	HPLC-DAD
Isothiazolinone	3	2	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	3	HPLC-ECD
Freies Formaldehyd	1	1	HPLC-DAD
Quaternäre Ammonium-Verbindungen	15	8	HPTLC
Iodopropinylbutylcarbammat (Screening)	1	1	HPLC-MS
Bitterstoffe (Screening)	3	3	HPLC-MS
Aromatische Amine	33	-	HPLC-MS
Aromatische Amine nach reduktiver Spaltung	29	-	HPLC-MS
Farbstoffe (Zollproben KLVD)	ca. 100	-	HPTLC und UV

## Ergebnisse

### Konservierungsmittel

- 3 Sets (19 Farben) enthielten mehr als die erlaubten 15 mg/kg Methyl-/ Methylchlorisothiazolinon (MI/MCI). Auf Grund der gefundenen Werte und der Tatsache, dass insbesondere MCI nicht stabil ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Fingerfarben je nach Set mit 30 – 60 mg/kg konserviert wurden. MI/MCI ist als potentes Allergen bekannt. Allergien auf MI/MCI sind speziell problematisch, da auch viele Kosmetika, Alltagschemikalien (z.B. Stärkesprays zum Bügeln) sowie Farbmittel und Lacke mit MI/MCI konserviert sind.
- Im Weiteren wurden folgende Konservierungsmittel vorgefunden (Anzahl Sets in Klammern). Alle Konzentrationswerte lagen innerhalb der gesetzlichen Anforderungen. Phenoxyethanol (2), Methyl- (8), Ethyl- (1), Propyl- (6) und Butylparaben (2), 4-Hydroxybenzoesäure [als Abbauprodukt der Parabene (2)], Sorbinsäure (3), o-Phenylphenol (5), Bronopol (3), freies Formaldehyd (6). Formaldehyd wird im Normalfall nicht direkt eingesetzt. Verschiedene Konservierungsmittel wie Bronopol, Diazolidinyl- oder Imidazolidinylharnstoff setzen dieses aber frei.
- Es wurden keine unerlaubten Konservierungsmittel nachgewiesen.

### Bitterstoffe

Fingerfarben müssen gemäss EN 71/7 entweder Denatonium Benzoat, Saccharose Octaacetat oder Naringin als Bitterstoff enthalten. Nur in 7 Sets konnte ein Bitterstoff nachgewiesen werden

(Denatonium Benzoat). Die LC/MS- Methode deckte zwar den von der Norm genannten Wirkungsbereich für Denatonium Benzoat (bis 4 µg/g) nicht vollumfänglich ab (Nachweisgrenze ca. 25 µg/g), die Konzentration von Denatonium Benzoat in Proben lag allerdings meistens zwischen 100 und 300 µg/g. In denjenigen Fällen, in denen kein Bitterstoff nachgewiesen werden konnte, wurden die Hersteller angefragt. Aus den Antworten ergab sich, dass all diesen Proben keine der obligatorischen Bitterstoffe zugesetzt wurden.

### Farbstoffe

Es wurden keine unerlaubten Farbstoffe oder Pigmente nachgewiesen. Zur Erzeugung grüner und blauer Töne wurden zur Hauptsache Phthalocyanin-Pigmente (C.I. 74160 und 74260) verwendet. Für gelbe, rote und orange Farben wurden v.a. Azo- und Chinolin-Farbstoffe eingesetzt. In dieser Farbgruppe befinden sich auch die meisten der 31 nicht identifizierten Farbstoffe resp. Pigmente.

Eine Probe enthält Pigment Red 2, welches zwar nicht auf der Positivliste für Fingermalfarben steht. Es fällt aber unter EN 71/7, 4.2.2, wonach alle Farbmittel, welche nicht als karzinogen, mutagen, reproduktionstoxisch, sehr toxisch, toxisch, gesundheitsschädlich, ätzend, reizend oder sensibilisierend eingestuft sind, ebenfalls zum Einfärben von Fingermalfarben verwendet werden können.

<b>C.I. Nummer</b>	<b>C.I. Bezeichnung</b>	<b>Anzahl Proben</b>
C.I. 74160	Pigment Blue 15	13
C.I. 74260	Pigment Green 7	10
C.I. 47005	Acid Yellow 3	6
C.I. 16255	Acid Red 18	4
C.I. 42051	Acid Blue 3	4
C.I. 11680	Pigment Yellow 1	3
C.I. 21100	Pigment Yellow 13	3
C.I. 11710	Pigment Yellow 3	1
C.I. 12310	Pigment Red 2	1
C.I. 77007	Pigment Blue 29	1
C.I. 77268	Food Black 3	1
Eisenoxid		1
Titandioxid		1
nicht identifiziert		31
<b>Total</b>		<b>80</b>

### Aromatische Amine als Verunreinigung resp. nach reduktiver Spaltung

- Die untersuchten Fingerfarben enthielten keine nachweisbaren Mengen an karzinogenen primären aromatischen Aminen gemäss 4.5. Auch die tertiären aromatischen Amine Michlers Keton, Methane Base und Auramin O wurden nicht nachgewiesen.
- Bei einer Probe wurde nach reduktiver Spaltung mit Natriumdithionit (gemäss EN 71/7) ca. 7 mg/kg o-Toluidin gefunden. Dieser Wert lag knapp unterhalb dem Grenzwert von 10 mg/kg, zeigt aber auf, dass o-Toluidin als Baustein im Pigment vorliegt. Das rote Pigment selbst konnte nicht identifiziert werden.

### Deklaration

Nicht in allen drei Amtssprachen vorliegende Warnhinweise (5 von 14) sind keine neue Beobachtungen und stehen natürlich mit der Dreisprachigkeit der Schweiz im Zusammenhang. Dass aber so viele Produkte, welche das CE- Zeichen tragen, den Anforderungen der europäischen Norm 71/7 bzgl. Deklaration und Warnhinweisen nicht entsprechen, ist doch erstaunlich. Die gemäss Norm vorgeschriebene Deklaration der Konservierungs- und oder Bitterstoffe fehlte in nicht weniger als 8 von 14 Fällen. In einem Fall waren bloss die dem Kunden wenig aussagenden Handelsbezeichnungen der Konservierungsstoffe vorhanden. Auf 2 Verpackungen fehlte der Warnhinweis: „Achtung! Kinder unter 3 Jahren sollten von Erwachsenen beaufsichtigt werden“ gänzlich.

## Massnahmen

Für die Massnahmen waren diejenigen Kantone zuständig, in welchen der Importeur den Geschäftssitz hat. Der Verkauf der Proben mit Grenzwertüberschreitungen von MI/MCI wurde verboten.

## Schlussfolgerungen

- Die Anforderungen an Fingeralfarben sind in einer europäischen Norm klar definiert. Alle Proben trugen denn auch das CE- Zeichen und bestätigten somit Konformität mit der EN-Norm 71/7. Wenn trotzdem 12 von 14 Fingerfarbensets diese Norm in wichtigen Punkten nicht erfüllen, so wirft dies ein schlechtes Licht auf die Hersteller und ihre Akkreditierstellen. Zwar mussten in unserem Labor analytische Untersuchungen durchgeführt werden, um die Grenzwertüberschreitungen und das Fehlen der Bitterstoffe nachzuweisen. Für die Akkreditierstellen hätte jedoch eine einfache Inspektion der Zusammensetzung und der Verpackung gereicht, um festzustellen, dass die Produkte der Norm nicht entsprechen.
- Die hohe Beanstandungsrate bei einer Produktkategorie, welche in ganz Europa denselben Anforderungen unterliegt, zeigt einmal mehr auf, dass auf eine amtliche Überprüfung der Produkte nicht verzichtet werden kann. Wenig erstaunlich ist, dass Fingerfarben bis zum heutigen Zeitpunkt offensichtlich von keinem anderen europäischen Labor untersucht wurden, da die Analytik von Non Food- Produkten eindeutig zweitrangig behandelt wird.
- Auf Grund der schlechten Ergebnisse dieses Jahres ist eine Wiederholung der Kampagne im Jahre 2006 geplant.

## Weitere Untersuchungen von Gebrauchsgegenständen

### 3.2.10 Kochutensilien aus Kunststoff / aromatische Amine

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

Anzahl untersuchte Proben: 20

beanstandet: 2

Beanstandungsgründe:

Aminabgabe

#### Einleitung

Untersuchungen im letzten Jahr haben gezeigt, dass Kochutensilien aus Polyamid Krebs erzeugendes 4,4'-Diaminodiphenylmethan (MDA) an das Kochgut abgeben können. Die Verwendung von MDA für Kochutensilien ist verboten. Produktionsland der problematischen Produkte war ausnahmslos China. Wir verweisen hierzu auf unsere Berichte Nr. [17](#) und [44](#) aus dem Jahre 2004. Wegen der damaligen hohen Beanstandungsrate von 18% entschlossen wir uns zu einer Wiederholung der Kontrollaktion.

#### Resultate und Massnahmen

Im Vergleich zum letzten Jahr war die Probenauswahl relativ gering. Gewisse Läden, bei denen letztes Jahr Produkte beanstandet wurden, führten keine polyamidhaltigen Kochutensilien mehr. Von den 20 Proben gaben zwei Produkte erhebliche Mengen MDA an erhitztes Wasser ab. Im ersten Fall handelte es sich um ein 6er-Set (Schwungbesen, Bratenwender, diverse Sieb- und Schöpflöffel), bei dem MDA aus sämtlichen Bestandteilen in das Lebensmittelsimulans migrierte und im zweiten Fall um einen Bratwender. Die Migrationswerte für MDA bewegten sich zwischen 0,3 mg/l bis 1,7 mg/l, was eine 15 bis 85 fache Überschreitung der von der EU definierten Limite von 0,02 mg/l bedeutet. Beide Produkte wurden aus dem Verkehr gezogen. Beim Küchenset wurden schon letztes Jahr zwei Bestandteile mit MDA-Abgabe beanstandet. Sämtliche Bestandteile wurden daraufhin modifiziert, was allerdings zu einer Verschlimmbesserung führte! Beim Bratenwender wurden aus der gleichen Produktlinie schon positive Proben gefunden.

#### Schlussfolgerungen

Bei einer oberflächlichen Betrachtung wurde die Beanstandungsrate vom letzten Jahr auf dieses Jahr lediglich von 18 % auf 10 % gesenkt. Diese 10 % sind allerdings auf 2 Betriebe zu-

rückzuführen, bei denen das gleiche Produkt oder die gleiche Produktlinie schon beanstandet wurden. Die beiden Beispiele zeigen, dass die Selbstkontrolle in gewissen Betrieben nicht oder nicht mit dem nötigen Aufwand getrieben wird und analytische Nachkontrollen durch die Behörden unverzichtbar sind.

Viele Betriebe haben letztes Jahr eingesehen, dass man Unbedenklichkeitszertifikaten alleine nicht trauen kann und haben ihr Sortiment bezüglich Kochutensilien entsprechend eingeschränkt.

### **3.2.11 Strickgarne / Brennbarkeit, Surface-Flash**

**Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien Basel-Landschaft (Schwerpunktlabor), Aargau, Bern, Basel-Stadt, Jura, Luzern, Schaffhausen, Solothurn, St. Gallen, Tessin, Thurgau, Urkantone, Waadt und Zürich mit Unterstützung des Bundesamtes für Gesundheit (BAG)**

*Anzahl untersuchte Proben: 256*      *beanstandet: 4*  
*Beanstandungsgründe:*                      *Surface-Flash*

#### **Ausgangslage**

Ende 2004 gelangte ein Kind mit dem Ärmel eines selbst gestrickten flauschigen Pullovers (sein Weihnachtsgeschenk) in die Nähe einer Kerze. Der Pullover ging schlagartig in Flammen auf. Seine Tante versuchte das Feuer zu löschen und verbrannte sich die Hände. Das Kind selber erlitt Verbrennungen 2. und 3. Grades. Im Universitätsspital Zürich musste ihm Haut transplantiert werden.

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) veranlasste sofort, dass der Unfall-Pullover und ein weiterer Pullover aus dem gleichen Material aus dem Laden, welcher die Wolle verkaufte hatte, zur Untersuchung gelangten. Bei einem Vortest wurde ein Knäuel des Garns entzündet. Es brannte extrem schnell ab. Das Garn wurde vorsorglich beschlagnahmt.

Der Unfall-Pullover und der Pullover aus dem gleichen Material wurden nach den EU-Normen getestet. Sie zeigten einen Surface-Flash. Das heisst ein extrem schnelles Abbrennen (über 100 cm/s) der Oberfläche ohne Verbrennen der Grundstruktur. Danach brannte die Grundstruktur weiter bis das Teststück vollständig verbrannt war. Das Auftreten eines Surface-Flashs ist nach der Eidgenössischen Brennbarkeitsverordnung verboten, weil durch die schnelle Flammenausbreitung das Verbrennungsrisiko sehr hoch ist.

Das BAG erliess am 10.1.2005 eine erste öffentliche Warnung vor dem inkriminierten Garn („LANA GROSSA, CAT, Vertreter Lana Grossa, D-85058 Gaimersheim“ mit der Zusammensetzung 50% Microviscose, 35% Merino, 15% Alpaka). Der Vertreter veranlasste den Rückzug des Garns.

Kuschelwollen oder Garne mit „Flausch“, „Microflausch“ oder „mit Franseneffekt“ sind seit 2-3 Jahren, nach Aussagen der Wolllädenbesitzerinnen und -besitzer, „ein Renner“. Die meisten waren sich jedoch nicht bewusst, wie gefährlich solche Garne sein können. Auch die gesetzlichen Vorschriften waren nicht bekannt.

#### **Untersuchungsziele**

- Eine Übersicht über das Brennverhalten von inländischen und ausländischen Garnen auf dem Schweizer Markt erhalten.
- Garne mit einem Surface-Flash finden und aus dem Markt entfernen.
- Hersteller, Importeure und Verkäufer für die Problematik der Brennbarkeit von Garnen sensibilisieren und zukünftige mögliche Gefährdungen durch ein funktionierendes Selbstkontrollkonzept verhindern.
- Feststellen ob die Zusammensetzung und das Design der Garne einen Einfluss auf das Brennverhalten haben.



## Gesetzliche Grundlagen

Aus Garnen werden Kleidungsstücke hergestellt. Sie müssen deshalb so beschaffen sein, dass die daraus hergestellten Kleidungsstücke folgende Anforderungen erfüllen:

Parameter	Beurteilung
Flammenausbreitungsgeschwindigkeit	90 mm/s, Art. 3 Absatz 2, Eidg. Brennbarkeitsverordnung
Surface-Flash	Kein Surface-Flash, Art. 3 Absatz 3, Eidg. Brennbarkeitsverordnung

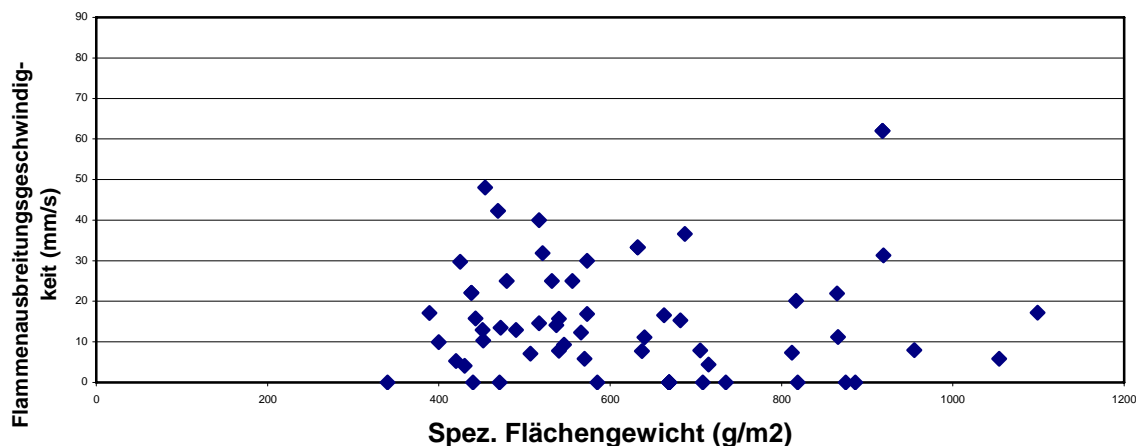
## Vorgehen/Prüfverfahren

Das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft beschloss zusammen mit dem BAG die folgende Untersuchung allen Kantonen anzubieten.

Mit einem Vortest wurden verdächtige Garne von den kantonalen Inspektoren vor Ort geprüft, indem sie ein ca. 1 m langes Garn zu einem ca. 20 cm langen Stück zusammenlegten und mit einem Zündhölzchen oder Feueranzünder anzündeten. Schnell abbrennende Garne wurden erhoben und dem Kantonalen Laboratorium Basel-Landschaft zur Prüfung zugesandt. Dort wurde der Vortest wiederholt und von den als problematisch eingestuften Garnen **ein** Strickmuster angefertigt und nach den EN-Normen 1103 und 6941 geprüft. Lag die Flammenausbreitungsgeschwindigkeit über 60 mm/s wurden **fünf** weitere Strickmuster angefertigt (total 3 längs und 3 quer gestrickte Muster) und getestet.

## Ergebnisse

- 256 Garne wurden vor Ort geprüft.
- 136 Garne wurden dem Kantonalen Laboratorium BL zur näheren Überprüfung zugesandt.
- 67 Garne wurden verstrickt, um die Flammenausbreitungsgeschwindigkeit zu messen.
- 4 Garne (3 Garne aus dieser Kontrolle und das Garn von dem beschriebenen Unfall) wiesen einen Surface-Flash auf:
  - Lana Grossa, CAT, Lana Grossa, D-85058 Gaimersheim“, 50% Microviscose, 35% Merino, 15% Alpaka
  - Schulana Volana, Schuler, 8940 Oberrieden, 88% Baumwolle, 12% Polyamid
  - Bailly Femme Fleur, Bailly Créations textiles, 1338 Ballaigues 80% Viscose, 20% Polyester
  - Raul, Golden Eagle Import-Export, Postfach 6354, 3001 Bern, 75% Polyester Met., 25% Polyester
- Nur Garne aus Kuschelwolle zeigten einen Surface-Flash. Bei 3 Garnen bestand der Flauschanteil aus Viscose, bei 1 Garn aus metallisiertem Polyester.
- Die Strickmuster wiesen spezifische Flächengewichte zwischen 340 g/m<sup>2</sup> und 1'100 g/m<sup>2</sup> auf. Der Grenzwert von 90 mm/s wurde nie überschritten, auch nicht, wenn die Garne aus 100% Viscose bestanden. Dies deckt sich mit früheren Erfahrungen, dass Textilien mit einem hohen spezifischen Flächengewicht (über ca. 100g/m<sup>2</sup>) die Brennbarkeitsverordnung erfüllen (siehe folgende Grafik).



- Die meisten Garne waren aus Baumwolle, Viscose, Polyamid, Polyester, Polyacryl, Wolle oder Mischungen davon zusammengesetzt. Einige wenige enthielten Seide, Mohair, Alpaka oder Aluminium. Garne aus Kunstfasern (Polyacryl) tropften. Auch dies kann zu schweren (lokalen) Verbrennungen führen.
- Der Vortest ist sehr gut geeignet um Garne zu prüfen, weil Garne (erwartungsgemäss) viel schneller als die Strickmuster brannten. Garne, die im Vortest gar nicht oder nur langsam brannten, erfüllten die Brennbarkeitsverordnung, auch wenn sie verstrickt waren.
- Garne sind sehr lange im Verkauf. Es wurden Qualitäten gefunden, bei denen die Produktion und der Vertrieb aus der Fabrik bereits vor mehr als 10 Jahren eingestellt worden waren. Dies bedeutet, dass neue Erkenntnisse (z.B. Brennverhalten, Färbungen) nur sehr langsam umgesetzt werden.

### Massnahmen

Die Garne mit einem Surface-Flash wurden vom Markt gezogen. Das BAG erliess eine zweite öffentliche Warnung (Mai 2005).

### Schlussfolgerungen

Die Ziele der Kampagne wurden erreicht:

- Mit 256 untersuchten Garnen liegt eine gute Übersicht über den Markt vor. Der allergrösste Teil der Garne ist ungefährlich.
- Garne mit einem Surface-Flash wurden gefunden und vom Markt genommen. Es ist unwahrscheinlich, dass noch weitere gefährliche Garne zu finden sind.
- Die Hersteller und Verteiler wurden durch die gesamtschweizerische Kampagne sensibilisiert. Sie passten ihr Selbstkontrollkonzept an oder erstellten eines. 3 Hersteller liessen ihr gesamtes Sortiment überprüfen. Die Wahrscheinlichkeit, dass in Zukunft Garne mit einem Surface-Flash auf den Markt gelangen, ist damit viel geringer.
- Kenndaten für die Beurteilung von Garnen liegen vor. Einen Surface-Flash zeigen Garne mit Cellulosefasern oder metallisierten Fäden im Kuschelanteil. Andere Garne sind unproblematisch. Mit dem Vortest lassen sich Garne einfach überprüfen.

## 3.2.12 Tabakerzeugnisse / Verpackungsbeschriftung

*17 Proben im Privatauftrag*

Seit Oktober 2004 gelten in der Schweiz neue Vorschriften für die Etikettierung von Raucherwaren. Dies ist eine Folge der Anpassung an die EU-Gesetzgebung, ohne die keine Waren in EU Ländern exportiert werden können. Die vormals geltende Verordnung über Tabakerzeugnisse und Raucherwaren mit Tabakersatzstoff (TabV) wurde komplett überarbeitet. Im 4. Abschnitt „Kennzeichnung von Tabakerzeugnissen“ wird sehr detailliert festgehalten, wie gross und in welchen Sprachen die vorgeschriebenen Warnhinweise und Schadstoffangaben zu erfolgen haben. Je nach Erzeugnis müssen diese Vorschriften bis Mai 2006 bzw. Mai 2007 umgesetzt sein. Zwei Importeure im Kanton sandten uns insgesamt 17 Entwürfe zu Verpackungen zur Beurteilung nach den neuen Regelungen. Unsere Begutachtung ergab, dass nur in Einzelfällen noch kleine Änderungen nötig waren.

## 3.2.13 Kerzenhalter aus Kunststoff / Brennbarkeit

### Ausgangslage

Nach der letztjährigen Weihnacht beschwerte sich eine Person bei uns über einen Kerzenhalter für Weihnachtsbäume, der nach dem Abbrennen der Kerze Feuer fing. Es handelte sich dabei um einen Kerzenhalter in Blütenform aus durchsichtigem Polystyrol, welcher in China hergestellt wurde. Diesen Vorfall haben wir dem BFU (Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung) gemeldet. In Absprache mit dieser planten wir für 2005 eine Marktkontrolle in der Vorweihnachtszeit.



### **Untersuchungsziele**

Es sollte überprüft werden, ob im Kanton BS brennbare Kerzenhalter angeboten werden.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Kerzenhalter unterstehen nicht dem Gesetz für Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände, sondern dem Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten (STEG). Das BFU ist die dafür zuständige Behörde. Die Kontrolle vor Ort kann von kantonalen Behörden vorgenommen werden.

### **Ergebnisse**

Es wurden 12 Läden bzw. Warenhäuser überprüft. In keinem Sortiment wurden Kerzenhalter aus Kunststoff angetroffen. Sämtliche angebotenen Produkte waren aus Metall. Der Befund wurde dem BFU mitgeteilt. Wir gehen daher davon aus, dass es sich beim letztjährigen Produkt um einen Einzelfall gehandelt hatte.

### 3.3 MIKROBIOLOGIE

#### 3.3.1 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2005 wurden 1'893 Proben mikrobiologisch bearbeitet:

770	Lebensmittel ohne Trinkwasser
1'075	Wasseranalysen
48	Diverse Proben (Ringversuche)

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	Lebensmittel	148	20 (14 %)
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	625	185 (30 %)
Leitungswasser	Trinkwasser	45	0
Hallenbäder	Badewasser	207	30 (14 %) *
Gartenbäder	Badewasser	45	5 (11 %) **
Flusswasser	Oberflächenwasser	21	5 x Salmonellen
Private Proben	Leitungswasser	733	
	Wasser aus Kühltürmen	21	
Ringversuche	Lebensmittel	15	
	Wasser	33	
<b>Total</b>		<b>1'893</b>	

\* 25-mal die chemischen und 11-mal die bakteriologischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/1)

\*\* 5-mal die chemischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/1)

#### 3.3.2 Gemüse, Reis und Teigwaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 316

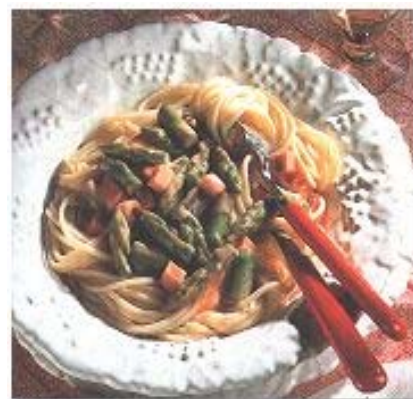
beanstandet: 135

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

##### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Untersuchungen aus den früheren Jahren haben immer wieder gezeigt, dass der mikrobiologische Status von leicht verderblichen Lebensmitteln wie z.B. vorgekochtem Gemüse, Reis und Teigwaren aus Restaurationsbetrieben nicht immer als gut einzustufen ist. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein. Besondere Bedeutung kommt dabei der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte beim Vorkochen zu, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung. Daher unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken. Dabei muss die mikrobiologische Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe C2 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

## Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Produktart	Probenzahl	Betriebszahl
Gemüse	133	59
Reis	65	48
Teigwaren	118	59

Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

### Ergebnisse - Gemüse

68 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 65 Proben (49 %) aus 39 Betrieben (66 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (35 Proben) oder mehreren Parametern (30 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	6
Enterobacteriaceae	29
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	25
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	3
Koagulasepositive Staphylokokken	2

### Ergebnisse - Reis

44 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 21 Proben (32 %) aus 18 Betrieben (38 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (9 Proben) oder mehreren Parametern (12 Proben) beanstandet werden.

Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	2
Enterobacteriaceae	5
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	12
Koagulasepositive Staphylokokken	2

### Ergebnisse - Teigwaren

69 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 48 Proben (41 %) aus 35 Betrieben (59 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (23 Proben) oder mehreren Parametern (25 Proben) beanstandet werden. Eine Probe musste aufgrund einer Grenzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken beanstandet werden.

Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	17
Koagulasepositive Staphylokokken	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	21
Aerobe mesophile Keime und koagulasepositive Staphylokokken	3
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1

## Schlussfolgerungen

Auch wenn Toleranzwertüberschreitungen nicht zwingend eine akute Gesundheitsgefährdung bedeuten, zeigen sie ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und

Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieses Produktes ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Lebensmitteln auch weiterhin zu überprüfen.

### 3.3.3 Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 68  
 Beanstandungsgründe:

beanstandet: 5  
 Toleranzwertüberschreitungen

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Salate und andere Kaltspeisen sind nicht erhitzte Waren, die nach der Herstellung keinem keimreduzierenden Prozess unterworfen werden. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Selbstkontrolle besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 C für die Produktgruppen C1 oder C3 genannten Kriterien entsprechen. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und koagulasepositive Staphylokokken.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C1 für naturbelassen genussfertige und rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C3 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2004 bis November 2005 wurden 68 Proben Salate und andere Kaltspeisen aus 35 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

#### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Probenerhebung.

#### Ergebnisse

63 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 5 Proben (7 %) aus 4 Betrieben (11 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter beanstandet werden.

Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	5

### Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Salaten und anderen Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben kann als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise gehören Toleranzwertüberschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte zu den Ausnahmen. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen auch weiterhin grosse Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

### 3.3.4 Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 62      beanstandet: 18  
 Beanstandungsgründe:                      Toleranzwertüberschreitungen

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Sowohl bei Fleischerzeugnissen als auch bei Fleisch- und Fischgerichten handelt es sich um leichtverderbliche Ware. Der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung bzw. dem Vorkochen sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Selbstkontrolle kommt besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 A für die Produktgruppe 94 bzw. Anhang 2 C für die Produktgruppe C2 genannten Kriterien entsprechen. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 94 für Fleischerzeugnisse gekocht	Aerobe mesophile Keime Enterobacteriaceae	1 Mio. KbE/g 1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2004 bis November 2005 wurden 62 Proben Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus 38 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger) und Enterobacteriaceae

(Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Probenerhebung.

### Ergebnisse

44 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 18 Proben (29 %) aus 13 Betrieben (34 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (12 Proben) oder mehreren Parametern (6 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	8
Enterobacteriaceae	3
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	6
Koagulasepositive Staphylokokken	1

### Schlussfolgerungen

Trotz der relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Zubereiten bzw. Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieses Produktes sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaassnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von Fleischerzeugnissen, Fleisch- und Fischgerichten auch weiterhin zu überprüfen.

### 3.3.5 Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 84

beanstandet: 7

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Aufgrund ihrer Inhaltsstoffe und Zusammensetzung stellen Süssspeisen ideale Nährböden für Mikroorganismen dar. Zudem handelt es sich häufig um nicht erhitzte Ware, deren Produktion mit einem erheblichen manuellen Aufwand verbunden ist. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Selbstkontrolle besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 A für die Produktegruppe 14 bzw. Anhang 2 C für die Produktegruppen C2 oder C3 genannten Kriterien entsprechen. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, Enterobacteriaceae, *Escherichia coli* und koagulasepositiven Staphylokokken.



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genuss- fertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C3 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV An- hang 2 A 14 für Patisseriewaren	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2004 bis November 2005 wurden 84 Proben Süssspeisen aus 45 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Probenerhebung.

### Ergebnisse

77 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 7 Proben (8 %) aus 7 Betrieben (16 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	3

### Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Süssgerichten, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben kann als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise gehören Toleranzwertüberschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte zu den Ausnahmen. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieses Produktes sind durch die Verantwortlichen auch weiterhin grosse Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

### 3.3.6 Patisseriewaren / Mikrobiologische Qualität

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

<i>Anzahl untersuchte Proben</i>	52	<i>beanstandet:</i>	9
<i>Basel-Stadt:</i>	25	<i>Basel-Stadt:</i>	8
<i>Basel-Landschaft:</i>	27	<i>Basel-Landschaft:</i>	1
<i>Beanstandungsgründe:</i>		<i>Toleranzwertüberschreitungen bei aeroben mesophilen Keimen (2), bei E. coli (7)</i>	

## Ausgangslage und Gesetzliche Grundlagen

Pâtisserieswaren sind Feinbackwaren, die durch Backen oder ähnliche Verfahren (z. B. Extrusion) aus Müllereiprodukten, Zuckerarten, Fetten, Eiern oder Eierbestandteilen, mit oder ohne Füllungen, Überzüge, Garnituren usw., hergestellt sind. Als weitere Zutaten können Milch und Milchprodukte, Kakao, Schokolade, Couverture, Glasurmassen, Honig, Gewürze, Nüsse, Fruchtzubereitungen usw. verwendet werden. Pâtisserieswaren werden nicht nur in Bäckereien und Konditoreien, sondern fast überall in Lebensmittelbetrieben in der Regel als vorverpackte, wenige Tage haltbare Ware angeboten. Sie sind für Mikroorganismen ideale Nährböden, insbesondere wenn sie Cremes beinhalten. Infolge Kontamination bei der Produktion und bei ungeeigneter oder zu langer Lagerung können hohe Keimwerte entstehen. Zudem kann es durch Schimmelpilzbefall zu einem Verderb kommen.



Besondere Bedeutung kommt bei der Produktion von Pâtisseriesware der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes zu.

Pâtisserieswaren gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 1 für die pathogenen Keime (Grenzwerte) und Anhang 2 A für die Produktgruppe 14 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A, Produktgruppe 14	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	Salmonellen	nicht nachweisbar/25 g
	<i>Bacillus cereus</i>	10 <sup>4</sup> kBe/g
	<i>Listeria monocytogenes</i>	10 <sup>2</sup> KbE/g
	<i>Clostridium perfringens</i>	10 <sup>4</sup> KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

## Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Da letzte Untersuchungen des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt zu dieser Produktgruppe schon einige Jahre zurückliegen und vorverpackte Pâtisserieswaren aus Lebensmittelgeschäften noch nie auf ihre mikrobiologische Qualität geprüft worden sind, sollte diese Kampagne einen aktuellen Überblick über den allgemeinen mikrobiologischen Status und über das Vorkommen von pathogenen Keimen in solchen Lebensmitteln liefern.

Es wurden 52 Proben Pâtisserieswaren aus 10 verschiedenen Betrieben in Basel-Stadt und Basel-Landschaft erhoben. Von den in Basel-Stadt erhobenen Proben stammten 15 aus Offenangeboten von 3 Confisereien und 10 Proben in verkaufsfertigen Kleinpackungen von 2 Grossverteilern. In Basel-Landschaft wurden 27 Proben aus 5 Lebensmittelläden von 2 Grossverteilern erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), *E. coli* (Fäkalindikatoren) und koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von Salmonellen, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* und *Clostridium perfringens* (alles Erreger für Lebensmittelinfektionen oder -toxiinfektionen) untersucht.

## Prüfverfahren

Die Probenahme erfolgte gemäss PEV und die Analysen gemäss SLMB Kap. 56 oder äquivalenten validierten Methoden.

## Ergebnisse

43 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 9 Proben (17 %) aus 3 Betrieben (30 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter beanstandet werden. Grenzwerte wurden keine überschritten.

So waren sämtliche 5 Proben aus einem Offenangebot eines Confiseriebetriebes mit *E. coli* belastet. Bei einem Grossverteiler zeigten 2 der 5 erhobenen vorverpackten Proben eine Toleranzwertüberschreitung bei *E. coli* und 1 weitere Probe eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen.

Von den 27 in Basel-Landschaft erhobenen Proben wurde nur bei einer Probe aus einem Lebensmittelladen eines Grossvertailers eine Toleranzwertüberschreitung der aeroben mesophilen Keime festgestellt.

## Schlussfolgerung und Massnahmen

Es ist erfreulich, dass keine der untersuchten Proben die pathogenen Keime *Listeria monocytogenes*, Salmonellen, *Bacillus cereus* und *Clostridium perfringens* enthielt, und dass in 7 Betrieben die Produkte einwandfrei waren. Weniger erfreulich ist die mikrobiologische Qualität von 9 der 52 untersuchten Proben. Auch wenn Toleranzwertüberschreitungen bei Verderbniserregern bzw. Fäkalindikatoren nicht zwingend eine Gesundheitsgefährdung bedeuten, zeigen sie ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass bei der Produktion die gute Herstellungspraxis nicht ununterbrochen eingehalten worden ist.

Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind nun durch die Betroffenen zu ermitteln und geeignete Korrekturmassnahmen durch sie zu ergreifen. In einem Betrieb, zum Beispiel, wurden schon Mängel in der Händehygiene als mögliche Ursache für das Vorkommen von *E. coli* in den erhobenen Proben festgestellt.

### 3.3.7 Speiseeis und Wasser zur Reinigung von Portionierlöffeln und Glacé- zungen / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 43

beanstandet: 8

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen aerobe mesophile Keime (1), *Enterobacteriaceae* (6), Koagulasepositive *Staphylokokken* (1), *Enterokokken* (1)

#### Ausgangslage

Sowohl industriell als auch gewerblich hergestellte Speiseeisprodukte können aus einer Vielfalt von Speiseeissorten und weiteren Zutaten zusammengesetzt sein. Dabei werden zur industriellen Herstellung von Speiseeis in der Regel Milch oder Milchprodukte, Fruchtsäfte, Wasser, Zucker, Emulgatoren und Stabilisatoren, wahlweise auch Fettstoffe und Eiprodukte gemischt. Diese Grundmischung wird pasteurisiert, homogenisiert und allenfalls zur Reifung mehrere Stunden kalt gelagert.



Anschliessend fügt man Aroma- und Farbstoffe, fein zerkleinerte Fruchtbestandteile bei und senkt in Gefrierapparaten die Temperatur der Mischung auf -5 bis -10°C. Dabei wird die Mischung zu einer pump- und dosierbaren Masse, der gleichzeitig fein verteilte Luft eingeschlagen wird. Die abgefüllte Ware wird in Gefrieranlagen bei Temperaturen von -20 bis -40°C fertig gefroren. Die kleingewerbliche Herstellung von Speiseeis erfolgt meist aus industriell hergestellten Halbfabrikaten wie Speiseeispulver und Flüssigmix. Durch eine ausreichende Pasteurisierung der Grundmischung können vegetative Krankheitserreger und Verderbniserreger abgetötet werden. Lediglich Ingredienzien, die nach dem Pasteurisieren des Mixes zugegeben werden, sowie hygienisch nicht einwandfreie Verhältnisse bei der Herstellung oder Verteilung von losem Speiseeis können zu erhöhten Keimzahlen führen. Eine mögliche gesundheitliche Gefährdung geht von sekundären Infektionen während der Herstellung, z.B. durch belastete Maschinen oder infiziertes Personal aus. Die Produktion von Speiseeis erfordert daher eine besonders sorgfältige Betriebshygiene. Den mikrobiologischen Untersuchungen dieser Produkte kommt eine be-

sondere Bedeutung zu, da sie nicht nur für den Nachweis von Krankheitserregern dienen. Auch Hygienemängel im Betrieb, z.B. ungenügende Reinigung der Gerätschaften, unzweckmässiges Arbeiten, z.B. mangelnde Kühllhaltung der Roh- und Zwischenprodukte, Verwendung unpasteurisierter Rohstoffe oder eine unvollständige Pasteurisation können zu Überschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte führen. So zeigten eigene mikrobiologische Untersuchungen im Jahre 2004, dass in sämtlichen untersuchten Proben Speiseeis und Wasser zur Reinigung und Aufbewahrung von Portionierlöffeln bzw. Glacézangen erfreulicherweise die pathogenen Keime (Krankheitserreger) *Listeria monocytogenes* und Salmonellen nicht nachweisbar waren. Dennoch mussten 31% der Proben aufgrund mangelhafter Hygiene beanstandet werden.

### Untersuchungsziele

Aufgrund der im Rahmen der letztjährig zu dieser Produktgruppe durchgeführten Kampagne erhaltenen Resultate sollten in diesem Sommer im Rahmen einer breiter angelegten Kampagne mit Schwerpunkt allgemeine Hygiene mehr Proben von mehr Anbietern auf ihren allgemeinen mikrobiologischen Status überprüft werden. Zugleich sollte gezielt im Rahmen von Nachkontrollen in Betrieben, bei denen im letzten Jahr Beanstandungen aufgetreten waren, der Erfolg der ergriffenen Korrekturmassnahmen beurteilt werden.

### Gesetzliche Grundlagen

Speiseeis gilt als genussfertig und muss bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe A 15 genannten Kriterien entsprechen. Gemäss Art. 275 der Eidg. Lebensmittelverordnung (LMV) hat Wasser, das zur Reinigung von Gegenständen bestimmt ist, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, von Trinkwasserqualität zu sein. Ist es in Behältnisse abgefüllt, muss das Wasser bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe B 23 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, A 15	Aerobe mesophile Keime	100'000 KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, B 23	<i>Escherichia coli</i>	nicht nachweisbar /100 ml
	Enterokokken	nicht nachweisbar /100 ml
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nicht nachweisbar /100 ml

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

### Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 40 Proben Speiseeis aus Offenangebot bei 10 Anbietern erhoben (4 Proben pro Anbieter). Dabei handelte es sich um diverse Restaurationsbetriebe/Cafés/Bäckerei- bzw. Confiseriebetriebe. Bei 3 Betrieben wurde zusätzlich je 1 Probe Wasser, mit oder in welchem die Portionierlöffel bzw. Glacézangen gereinigt und aufbewahrt werden, erhoben. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste bei den Proben Speiseeis die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht. Bei den Wasserproben umfasste die mikrobiologische Untersuchung die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), *Escherichia coli* und Enterokokken (Fäkalindikatoren) sowie *Pseudomonas aeruginosa* (Hygieneindikator, Infektionserreger).

### Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Erhebung.

### Ergebnisse

Von 43 mikrobiologisch analysierten Proben entsprachen 35 den gesetzlichen Bestimmungen. 8 Proben von 6 Anbietern mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen beanstandet

werden. 5 Proben Speiseeis wiesen eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae auf, 1 Probe eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen. Eine weitere Probe Speiseeis musste aufgrund von einer Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und bei den koagulasepositiven Staphylokokken beanstandet werden. Eine Probe Wasser aus dem Besteckbehälter zeigte eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterokokken.

### **Schlussfolgerungen und Massnahmen**

Es ist ein Trugschluss zu glauben, dass Speiseeis nur aufgrund seines gefrorenen Zustandes mikrobiologisch unproblematisch ist. Obwohl diese Ansicht unter einigen Anbietern verbreitet ist, zeigen auch die diesjährigen Resultate der breiter angelegten Kampagne mit einer Beanstandungsquote von 17,5% bei den Glacéproben, dass dem nicht so ist. Zwar bedeuten Toleranzwertüberschreitungen bei Verderbniserregern, Hygiene- bzw. Fäkalindikatoren nicht zwingend eine Gesundheitsgefährdung, sie zeigen jedoch ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass bei der Produktion die gute Herstellungspraxis nicht ununterbrochen eingehalten worden ist. Sowohl bei Produzenten als auch bei Anbietern muss hier ein Umdenken stattfinden. Herstellung, Lagerung und Abgabe dieses Produktes sind entsprechend in das Selbstkontrollkonzept zu integrieren. Die im letzten Jahr beprobten mobilen Glacéstände waren in diesem Sommer zum Teil gar nicht mehr vorhanden oder aufgrund des deutlich schlechteren Wetters weniger häufig anzutreffen. Das bei diesen Ständen eher angetroffene Problem in Bezug auf die Hygiene des Wassers, welches zur Reinigung bzw. Aufbewahrung der Portionierlöffel und Glacézangen verwendet wird, ist im Rahmen weiterer Nachkontrollen zu überprüfen. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind nun durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch sie zu ergreifen.

Zur Beurteilung des Erfolges dieser Massnahmen ist der mikrobiologische Status von Speiseeis und Wasser zur Reinigung von Portionierlöffeln und Glacézangen auch weiterhin zu überprüfen.

### **3.3.8 Frucht- und Gemüsesäfte / Mikrobiologische Qualität**

*Anzahl untersuchte Proben: 30      beanstandet: 0*

#### **Ausgangslage**

Heute ist unbestritten, dass eine ausgewogene, abwechslungsreiche Ernährung die Gesundheit fördert. Es wird empfohlen täglich bis zu fünf Portionen Früchte und Gemüse zu essen, auch in Form von Säften.

Beide Rohstoffe, Früchte wie auch Gemüse, können von Natur aus relativ stark mit Keimen, darunter auch Krankheitserregern belastet sein. Fehlen dann beim Verarbeitungsprozess Keim abtötende Schritte, wie beispielsweise eine Erhitzung - so der Fall bei frisch gepressten Säften im Offenangebot bzw. bei vorverpackten, nicht pasteurisierten Säften - kann es bei Vernachlässigung der hygienischen Grundprinzipien zu Wert vermindern bis gesundheitsgefährdenden Kontaminationen kommen.



#### **Untersuchungsziele**

Da im Kantonalen Labor Basel-Stadt aus den letzten Jahren keine systematischen Untersuchungen zu dieser Produktgruppe vorliegen, sollte diese Kampagne einen aktuellen Überblick liefern über den allgemeinen mikrobiologischen Status dieser Lebensmittel sowie über das Vorkommen von pathogenen Keimen.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Unter Fruchtsaft versteht man einen unvergorenen, gärfähigen Saft, der durch ein mechanisches Verfahren aus frischen oder durch Kälte haltbar gemachten, gesunden und reifen Früchten gewonnen worden ist und der die charakteristische Farbe, das charakteristische Aroma und

den charakteristischen Geschmack der Früchte besitzt, von denen er stammt. Gemüsesaft ist ein unverdünnter, gärfähiger, unvergorener oder milchsauer vergorener Saft, der für die unmittelbare Abgabe an Konsumenten bestimmt ist und durch ein mechanisches Verfahren oder enzymatische Methoden aus gesundem und sauberem Gemüse gewonnen worden ist. Handelt es sich um Säfte, die ohne abschliessende Hitzebehandlung genussfertig gemacht worden sind, muss die mikrobiologische Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppen C1 bzw. C4 genannten Kriterien entsprechen. Pathogene Keime dürfen die in der HyV für genussfertige Lebensmittel genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C1 für naturbelassen genussfertige und rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C4 für genussfertige Lebensmittel ausgenommen schimmelgereifte	Schimmelpilze	von blosserem Auge nicht erkennbar
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	<i>Salmonella</i> spp.	nicht nachweisbar/25g
	Thermotolerante <i>Campylobacter</i> spp.	nicht nachweisbar/25g
	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	10'000 KbE/g
	<i>Clostridium perfringens</i>	10'000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

### Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 30 Proben Frucht- bzw. Gemüsesäfte aus 13 verschiedenen Lebensmittelbetrieben erhoben. Dabei handelte es sich um 27 Produkte aus Offenangebot sowie 3 verpackte, nicht pasteurisierte Produkte. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), Enterobacteriaceae und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen der Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen (koagulasepositive Staphylokokken, *Bacillus cereus*), für Lebensmittel-Toxi-Infektionen (*Clostridium perfringens*) sowie für Lebensmittel-Infektionen (Salmonellen, thermotolerante *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*) untersucht. Jede Probe wurde ausserdem von blosserem Auge auf Schimmelbefall geprüft.

### Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Erhebung.

### Ergebnisse

Sämtliche erhobenen und analysierten Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen. Pathogene Keime konnten erfreulicherweise in keiner Probe nachgewiesen werden. Auch die Gesamtkeimbelastung lag nur bei 3 Proben über 1 Million Keime pro Gramm Probe. Enterobacteriaceae, Keime, die natürlicherweise in hohen Konzentrationen (mehrere 100 Millionen pro Gramm) auf Pflanzen vorkommen, überschritten in keiner Probe die Konzentrationen von 1 Million Keime pro Gramm.

### Schlussfolgerungen

Der mikrobiologische Status von Frucht- und Gemüsesäften ist als gut einzustufen, das gesundheitsgefährdende Potenzial als gering. Bei weiterhin konsequentem Einhalten der „Guten Herstellungspraxis“ (GHP) ist auch in Zukunft davon auszugehen, dass der Genuss dieser Produkte unbesorgt erfolgen kann.

### 3.3.9 Fertiggerichte / Mikrobiologische Qualität, Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 30

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen Mikrobiologie (3)

Grenzwertüberschreitungen Mikrobiologie (1)

#### Ausgangslage

Das Angebot an konsumfertigen Fertiggerichten nimmt schon seit einiger Zeit stetig zu. Derartige Produkte erfreuen sich einer zunehmenden Beliebtheit, da sie keiner aufwändigen Zubereitung bedürfen und für eine schnelle Verpflegung geeignet sind. Das Angebot ist vielfältig und umfasst Antipastihäppchen, fertig angerichtete Salate, Sandwiches, Gemüsekekchen, warme verzehrsfertige Speisen, Fruchtschnitze jeglicher Art und vieles mehr. Sowohl ein nicht Einhalten der guten Herstellungspraxis bei der Produktion als auch eine nicht sachgerechte Lagerung vorgefertigter Ware können zu Überschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte führen.



#### Untersuchungsziele

Da letzte Untersuchungen zu dieser Produktegruppe schon einige Jahre zurückliegen, sollte diese Kampagne einen aktuellen Überblick liefern über den allgemeinen mikrobiologischen Status solcher Lebensmittel sowie über das Vorkommen von pathogenen Keimen. Letzteres sollte eine Abschätzung des gesundheitsgefährdenden Potenzials solcher Lebensmittel ermöglichen. Zusätzlich zur mikrobiologischen Untersuchung wurde bei vorverpackter Ware die Einhaltung der Deklarationsvorschriften überprüft.

#### Gesetzliche Grundlagen

Derartige Fertiggerichte gelten als genussfertig und müssen je nach Herstellungsart und Zutaten bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktegruppen C1, C2 bzw. C3 genannten Kriterien entsprechen. Pathogene Keime dürfen die in der HyV für genussfertige Lebensmittel genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, C1 für naturbelassen genussfertige und rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, C2 für hitzebehandelte, kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, C3 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	10'000 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	10'000 KbE/g
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	<i>Clostridium perfringens</i>	10'000 KbE/g
	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KbE/g
	Thermotolerante <i>Campylobacter</i> spp.	nicht nachweisbar/25g
	Salmonella spp.	nicht nachweisbar/25g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

Ferner müssen für Lebensmittel verwendete Angaben den Tatsachen entsprechen und dürfen nicht zur Täuschung Anlass geben (Lebensmittelverordnung Art. 19). Bei vorverpackten Lebensmitteln gelten zudem die allgemeinen Deklarationsvorschriften (LMV, 5. Kapitel, Art. 19 bis 36).

### Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 30 Proben Fertiggerichte aus 6 Lebensmittelbetrieben erhoben. Dabei handelte es sich um 5 vorverpackte Produkte und 25 Proben aus Offenangebot von 11 verschiedenen Herstellern. 23 Produkte fielen in die Kategorie C3 (genussfertige Mischprodukte), 5 Produkte in die Kategorie C2 (hitzebehandelte, kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel) und 2 Produkte in die Kategorie C1 (naturbelassen genussfertige und rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel). Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) bzw. *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen der Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen (koagulasepositive Staphylokokken, *Bacillus cereus*), für Lebensmittel-Toxi-Infektionen (*Clostridium perfringens*) sowie für Lebensmittel-Infektionen (thermotolerante *Campylobacter*, Salmonellen, *Listeria monocytogenes*) untersucht.

### Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Erhebung bei Proben aus Offenangebot. Vorverpackte Proben wurden spätestens am Tag der angegebenen Verbrauchsfrist analysiert.

### Ergebnisse

26 mikrobiologisch analysierte Proben sowie alle 5 vorverpackte auf ihre Deklaration hin überprüfte Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen. 3 Proben (2 aus Offenangebot, 1 vorverpackt) aus 3 Betrieben mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden. Aus einem dieser Betriebe musste eine weitere Probe aus Offenangebot aufgrund von einer Grenzwertüberschreitung beanstandet werden, da sie Salmonellen enthielt.

### Schlussfolgerungen und Massnahmen

Es ist erfreulich, dass von 30 untersuchten Proben 26 eine einwandfreie mikrobiologische Qualität aufwiesen und zu keiner Beanstandung Anlass gaben. Dies zeigt, dass der mikrobiologische Status von Fertiggerichten mehrheitlich als gut einzustufen ist. Derartige Produkte sind weder im Wert vermindert noch gesundheitsgefährdend und geben keinen Anlass zu einer Täuschung des Konsumenten.

Bei 3 der 30 untersuchten Proben kam es zu einer Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniserregern. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft auf ein ungenügendes Hygieneverhalten hin. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind nun durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

Wie die Probe mit den Salmonellen zeigt, können in Einzelfällen vor allem Fehler in der „Guten Herstellungspraxis“ (GHP) auch zu Überschreitungen gesetzlich festgelegter Grenzwerte führen. Da dabei eine Gesundheitsgefährdung nicht auszuschliessen ist, ist das rasche Einschreiten der Behörden verbunden mit dem Ergreifen geeigneter Korrekturmassnahmen von Seiten des Betriebes notwendig.

### 3.3.10 Rohwurstwaren / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 20      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Rohwurstwaren sind aus rohem Material (Fleisch, Fettgewebe) unter Zusatz von Gewürzen, Pökelformularen und Starterkulturen hergestellte, ungekühlt lagerfähige, in der Regel roh zum Verzehr gelangende streichfähige oder, nach einer mit unterschiedlichem Austrocknen verbundenen Reifung, schnittfeste Wurstwaren. Sie können geräuchert oder ungeräuchert sein mit oder ohne erwünschte weissliche Beläge von Mikroorganismen (Schimmelbelag) oder Marmorpulver bzw. Reismehl. Zu den schnittfesten ausgereiften Rohwurst-





waren ohne Räucherung zählen Salami, Salametti, Salsiz, Saucisson sec, zu den schnittfesten ausgereiften geräucherten Rohwurstwaren zählen Bauernsalami, Rauchsalami, ungarische Salami, Rauchwurst, Pantli, Landjäger, Alpenklübler, Bauernschüblig, Saucisson sec. Zu den streichfähigen Rohwurstwaren mit abgebrochener Reifung gehören Mettwurst und Teewurst, zu den grobkörnigen vor dem Verzehr zu erhitzenden Rohwurstwaren mit abgebrochener Reifung gehören Saucissons, Cotechini, Luganighe, Longeole, Boutefas, Zampone.

Durch Verwendung von Rohstoffen ungenügender Qualität (z.B. zu hoher Anfangskeimgehalt des Fleisches oder Belastung mit Krankheitserregern), aber auch durch Hygienemängel im Betrieb kann es zu mikrobiologischem Verderb des Produktes bzw. zu einer möglichen gesundheitlichen Gefährdung des Konsumenten kommen.

Neueste Untersuchungen aus der Schweiz konnten zeigen, dass sich aus solchen Rohwurstwaren isolierte *Listeria monocytogenes*-Stämme auch bei an Listeriose Erkrankten fanden.

### Untersuchungsziele

Aufgrund der oben geschilderten Umstände sollte diese Kampagne einen aktuellen Überblick über das Vorkommen von *Listeria monocytogenes* in Rohwurstwaren liefern.

### Gesetzliche Grundlagen

Rohwurstwaren gelten in der Regel als genussfertig; pathogene Keime, so auch *Listeria monocytogenes*, dürfen die in der Hygieneverordnung (HyV) für genussfertige Lebensmittel genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Grenzwerte gemäss HyV, Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

### Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 20 Proben diverser Rohwurstwaren bei einem Anbieter erhoben. Diese stammten von einem inländischen und einem ausländischen Produzenten. Dabei handelte es sich um 10 Proben Salami ganz, 2 Proben Salametti ganz, 6 Proben Salami aufgeschnitten, verpackt sowie 2 Proben Landjäger.

Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an *Listeria monocytogenes* (Erreger für Lebensmittel-Infektionen).

### Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 am Tag der Erhebung.

### Ergebnisse

Sämtliche erhobenen und analysierten Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen.

### Schlussfolgerungen

Wie die bei einem Anbieter erhobenen und untersuchten Proben zeigen, ist es möglich durch geeignete Massnahmen dafür zu sorgen, dass die hygienisch-mikrobiologische Qualität von Rohwurstware in Bezug auf das Vorkommen von *Listeria monocytogenes* den gesetzlichen Anforderungen entspricht. Dies schliesst jedoch nicht aus, dass nicht sporadisch in einzelnen Betrieben aufgrund betriebshygienischer Mängel Listerien in die Produktionsstätten eingebracht werden und so zu einer Kontamination des Endproduktes führen. Listerien sind ubiquitär in der Umwelt vorkommende Keime. Nur durch eine sorgfältige Betriebshygiene und konsequentes Einhalten der Guten-Herstellungspraxis lässt sich eine breite Kontamination des Endproduktes vermeiden.

### 3.3.11 Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 45      beanstandet: 0

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Wie alle anderen Lebensmittel untersteht auch Trinkwasser der Lebensmittelgesetzgebung. Wer Trinkwasser abgibt, hat alle massgebenden Bestimmungen des Lebensmittelgesetzes und der Lebensmittelverordnung zu beachten. Die gesetzlichen Anforderungen an Trinkwasser sind durch Höchstkonzentrationen in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung sowie durch Grenz- und Toleranzwerte für Mikroorganismen in der Hygieneverordnung (HyV) geregelt. Da es sich bei Trinkwasser um unser wichtigstes Lebensmittel handelt, das täglich in grossen Mengen konsumiert bzw. zur Zubereitung von Speisen und zur Reinigung von Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, verwendet wird, wird es regelmässig stichprobenartig durch das Kantonale Laboratorium auf seine mikrobiologische Qualität überprüft. Die Untersuchungen erfolgen gemäss Hygieneverordnung (HyV). Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und Enterokokken. Dabei gelten für Trinkwasser im Verteilernetz folgende Anforderungen an das Wasser:



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 B12 bzw. B22 für Trinkwasser unbehandelt bzw. behandelt im Verteilernetz	Aerobe mesophile Keime <i>Escherichia coli</i> Enterokokken	300 KbE/ml n.n./100ml n.n./100ml

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; n.n. = nicht nachweisbar

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

In 45 Wasserproben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz und 5 Wasserproben aus dem hauseigenen Leitungsnetz des Kantonalen Labors erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und Enterokokken (Fäkalindikator).

#### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder äquivalenter validierter Methoden am Tag der Erhebung.

#### Ergebnisse

Sämtliche erhobenen und analysierten Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen.

#### Schlussfolgerungen

Die hygienisch-mikrobiologische Qualität des baselstädtischen Trinkwassers, so wie es vom Produzenten abgegeben wird, kann als gut bezeichnet werden. Da das Trinkwasser täglich eine grosse Anzahl Verbraucher erreicht und Qualitätsmängel verheerende Folgen nach sich ziehen können, ist der Qualitätskontrolle durch den Produzenten und der amtlichen Überwachung auch weiterhin grosse Bedeutung beizumessen.

### 3.3.12 Keimarmes Wasser

#### Medizin

289 Wasserproben erhielten wir von einer medizinischen Institution zur Untersuchung auf aerobe mesophile Keime und *Ps. aeruginosa*. Die Anlage, welche mit Sterilfiltern versehen wurde, sollte eigentlich keimarmes 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.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse:

Proben	Parameter	positive Probenzahl
289 Proben	AMK/ml < 100 KbE/ml	224
	>= 100-300 KbE/ml	25
	> 300 KbE/ml	40
	AMK/250 ml	133 (total verkeimter Filter)
	Pseudomonas aeruginosa/100 ml	2

Legende: AMK: aerobe mesophile Keime; KbE: Koloniebildende Einheit

#### Industrie

Weitere 116 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 so genannt keimarmes Wasser an die Tiere abgegeben. In 6 Proben lag die Anzahl aerober mesophiler Keime bei > 300 KbE/ml. In 21 Proben gelang der Nachweis von koagulasenegativen Staphylokokken. In 1 Probe konnte *Ps. aeruginosa* festgestellt werden. In 4 Proben gelang der Nachweis von *Escherichia coli*, in 2 Proben von Enterokokken, in 15 Proben von *C. perfringens*. Abklärungen zur Eruiierung der Ursachen für das Auftreten dieser Keime sind im Gange.

### 3.3.13 Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen

#### Altersheime

Anzahl untersuchte Proben: 99 zu bemängeln: 24

Im Auftrage des Amtes für Alterspflege wurden wie bereits in vergangenen Jahren 82 Proben Duschenwasser aus 41 Pflege- und Altersheimen kulturell (in 1 ml und 1'000 ml) auf das Vorkommen von *L. pneumophila* untersucht, jeweils 2 Proben pro Betrieb. Bei beiden Proben handelte es sich um Wasser von zufällig ausgewählten zuvor noch nie beprobten Duschen. Die Proben wurden jeweils unter praxisnahen Bedingungen als Mischwasser ohne Vorlauf gewonnen. 17 Proben wurden im Rahmen von Nachkontrollen in 3 Heimen erhoben als Erfolgskontrolle zu den ergriffenen Sanierungsmassnahmen.

In 34 Proben aus 22 Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* (19 Proben) bzw. Legionella spp. (15 Proben) in Duschenwasser nachgewiesen werden. 12 Heime zeigten *L. pneumophila*, davon 2 Heime *L. pneumophila* Serogruppe 1, 10 Heime *L. pneumophila* Serogruppe 2-14. 10 Heime zeigten Legionella spp. In 9 Betrieben enthielten beide Proben *L. pneumophila* bzw. Legionella spp., in 13 Heimen nur 1 von beiden. Gemessen an dem vom BAG für *L. pneumophila* in sanitären Installationen empfohlenen Zielwert von < 1 KbE/ml bzw. < 1'000 KbE/l überschritten 24 Proben aus 10 Heimen diesen Wert.

Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die Menge der nachgewiesenen *L. pneumophila* und Legionella spp. pro Probe.

Anzahl Proben	Keimzahl [KbE]		
	legionellenfrei < 1'000 / l	Kontamination 1'000 - 10'000 / l	schwerwiegende Kontamination > 10'000 / l
	10	18	6

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

### Private Proben

Anzahl untersuchte Proben: 156      zu bemängeln: 57

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Altersheime, Hotels, Privathaushalt usw.) gelangten 156 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Diese erfolgte kulturell sowohl in 1 ml als auch in 1'000 ml Probe. In 75 Proben konnten *L. pneumophila* bzw. Legionella spp. nachgewiesen werden. In 21 Proben gelang der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1, in 46 Proben der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 2-14, in 1 Probe wurden sowohl *L. pneumophila* Serogruppe 1 als auch Serogruppe 2-14 festgestellt, in 7 Proben Legionella spp. In 57 Proben wurde der vom BAG für *L. pneumophila* in sanitären Installationen empfohlene Zielwert von < 1 KbE/ml bzw. < 1'000 KbE/1'000 ml überschritten. In 3 dieser Proben lag sogar eine schwerwiegende Kontamination vor (Legionellen > 10'000 KbE/l).

### Epidemiologische Abklärungen

Anzahl untersuchte Proben: 73

Im Rahmen von 8 Legionellose-Erkrankungsfällen bei Einwohnern aus dem Kanton Basel-Stadt gelangten 43 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Die Proben stammten vorwiegend aus dem privaten Umfeld der Patienten und dienten in erster Linie zur Eruiierung möglicher Infektionsquellen.

In den Proben des Umfeldes von 6 Patienten konnten keine Legionellen gefunden werden.

In einem Fall war der Verdacht sehr gross, dass sich die Person an der eigenen Dusche, aus der *L. pneumophila* Serogruppe 1 isoliert werden konnte, angesteckt hatte; leider konnte in Ermangelung der kulturellen Isolierung des Patientenstammes keine molekularbiologische Überprüfung der Identität zwischen Patienten- und Wasserstamm durchgeführt werden. In einem weiteren Falle konnte aus dem Wohnbereich des Patienten *L. pneumophila* Serogruppe 2-14 isoliert werden, allerdings nicht die krank machende Serogruppe 1.

Aus dem Wohnbereich von drei weiteren Patienten, die bereits im 2004 erkrankt waren, gelangten 30 Proben im Rahmen von Nachkontrollen zu uns. Lediglich aus 6 dieser Wasserproben konnten *L. pneumophila* Serogruppe 1 isoliert werden in Konzentrationen über dem vom BAG für sanitäre Installationen empfohlenen Zielwert von < 1'000 KbE/1'000 ml bzw. < 1 KbE/ml.

Die betroffenen Wohnkomplexe wurden einer Sanitisierung unterzogen.

### Kühltürme

Anzahl untersuchte Proben: 21      zu bemängeln: 12

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis gelangten 21 Proben aus 5 Betrieben zur Untersuchung auf Legionellen. In 12 Proben (57 %) konnten *L. pneumophila* bzw. Legionella spp. über dem vom BAG für Lüftungstechnische Anlagen empfohlenen Grenzwert von 1'000 KbE/l nachgewiesen werden.

## **3.3.14 Legionellenerkrankungen in Basel-Stadt: stabile Situation**

### **Einführung**

„Legionellen, insbesondere *Legionella pneumophila*, rufen die Legionärskrankheit, eine bakterielle Pneumonie, hervor. In der Schweiz scheint sich die Anzahl Legionellenerkrankungen im Jahr 2004 zu stabilisieren, nachdem die Zahl der gemeldeten Fälle in den Jahren 2002 und 2003 noch zugenommen hatte. Diese Zunahme ist wahrscheinlich auf die systematischere Suche nach Legionellen zurückzuführen, wenn Pneumonien einen Spitalaufenthalt erfordern. Parallel dazu scheint anhand der Meldungen die Letalität der Krankheit abgenommen zu haben. Ebenfalls wurde in diesem Zeitraum keine Epidemie beobachtet“ (BAG Bulletin 48 vom 22. November 2004). Trotz dieser beruhigenden Feststellung betont das BAG weiter, dass ein Legionellen-Ausbruch im Bereich des Möglichen bleibt und die Gesundheitsbehörden von Bund und Kantonen für eine rasche Intervention vorbereitet sein müssen. Die kantonalen Gesundheitsbehörden sollen also Infektionsquellen soweit als möglich eruiieren und Korrekturmassnahmen veranlassen.

Diesem Anliegen entspricht der Kanton Basel-Stadt und ist im Bereich der Erkrankungen durch Legionellen gut vorbereitet. Im Rahmen einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen den Gesundheitsdiensten Basel-Stadt, dem Universitätsspital Basel sowie dem Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt wurde bereits Ende 2002 der Beschluss gefasst, bei allen im Kanton Basel-Stadt gemeldeten Legionellenerkrankungen eine Abklärung durchzuführen mit dem Ziel

1. mögliche Infektionsquellen ausfindig zu machen und
2. solche Infektionsquellen einer Sanierung bzw. Dekontamination zu unterziehen

um letztendlich einer möglichen Gesundheitsgefährdung weiterer Personen durch Legionellen nach Ansteckung an denselben Infektionsquellen zu begegnen.

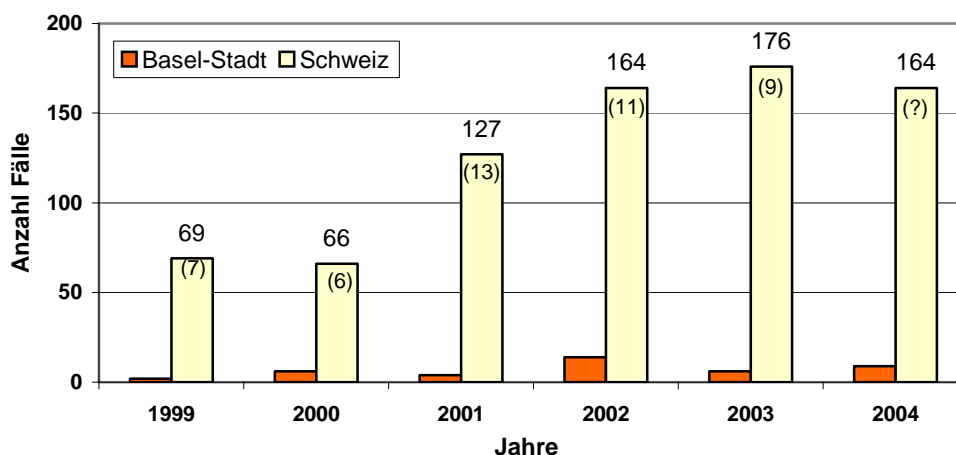
Der vorliegende Bericht gibt eine aktuelle Zwischenbilanz dieser Abklärungen und deren Erfolge im Kanton Basel-Stadt. Die Graphiken der BAG-Mitteilung wurden mit den Basler Daten ergänzt und ermöglichen einen Vergleich mit der gesamten Schweiz.

### Entwicklung 2002-2004

Die Abklärungen umfassten neben der Befragung der Erkrankten die Untersuchung von Wasserproben in Frage kommender Infektionsquellen aus dem Umfeld dieser auf *Legionella pneumophila* (*L. pneumophila*). Von den in Basel-Stadt im Zeitraum 2002-2004 registrierten 29 Legionellenerkrankungen (siehe Grafik 1) wurden 15 davon (2002: 1, 2003: 5; 2004: 9) in die Abklärungen einbezogen.

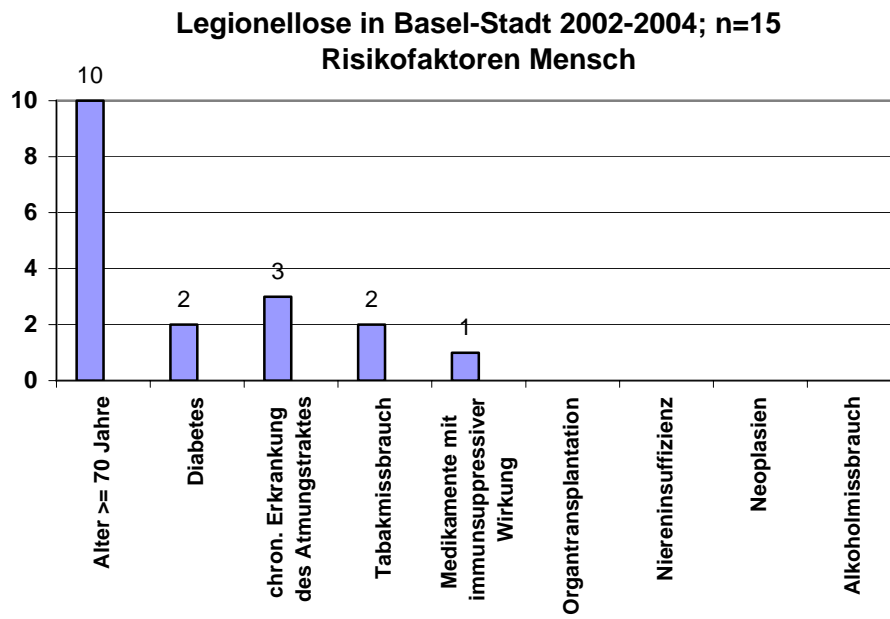
### Graphik 1

**Legionellose in Basel-Stadt 1999-2004; n=41**  
**im Vergleich zu Legionellose in der CH 1999-2004; n=804**  
**Gemeldete Fälle und (Todesfälle)**



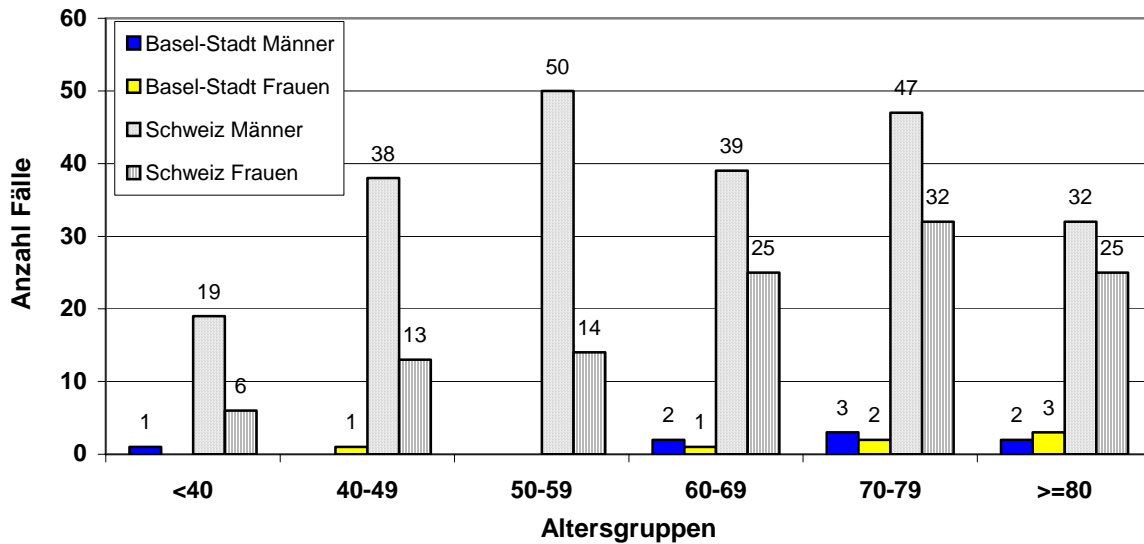
13 der 15 Erkrankten gehörten mit einem Alter ab 60 Jahren zu der klassischen Risikopopulation (siehe Grafik 2). Vereinzelt wurden weitere Risikofaktoren genannt, wie zugrunde liegende, zum Teil schwerwiegende, oft chronische Erkrankungen sowie erhöhter Tabakkonsum. Auch wenn das Erkrankungsverhältnis von Männern zu Frauen im Allgemeinen mit 2:1 angegeben wird, hielt es sich bei den 15 Erkrankten vermutlich aufgrund der geringen Anzahl Untersuchter die Waage (siehe Grafik 3).

**Graphik 2**



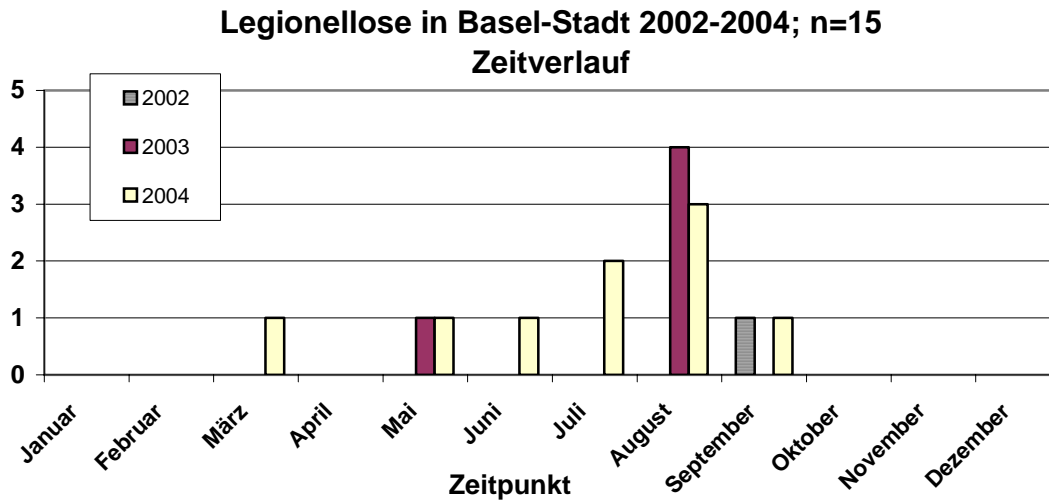
**Graphik 3**

**Legionellose in Basel-Stadt 2002-2004; n=15**  
**im Vergleich zu Legionellose in der Schweiz 2002-2003; n=340**  
**Alters- und Geschlechtsverteilung**



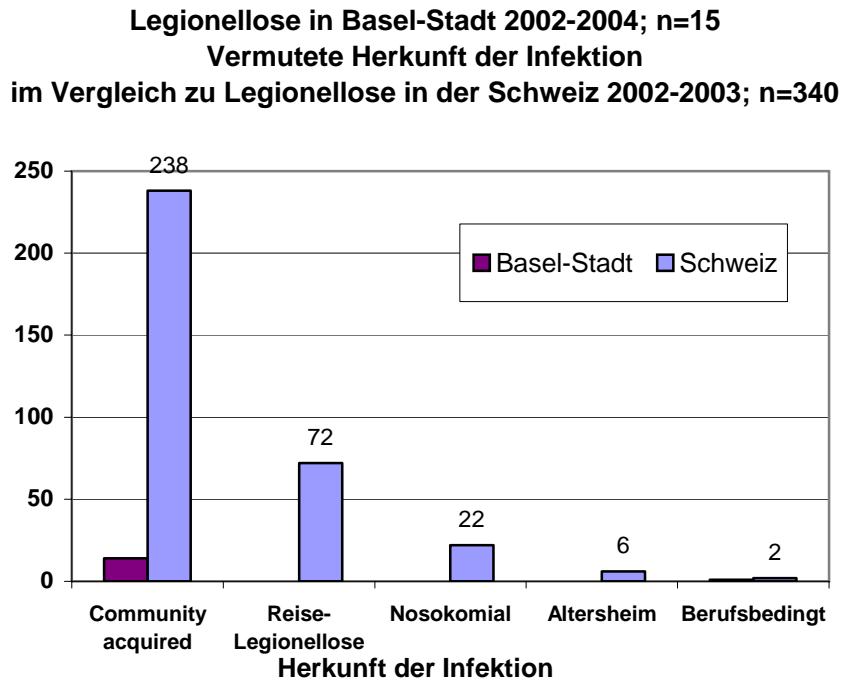
Typischerweise traten die Legionellenerkrankungen mit zwei Peaks auf, einem kleineren im Frühjahr sowie einem grösseren im Spätsommer (siehe Grafik 4).

**Graphik 4**



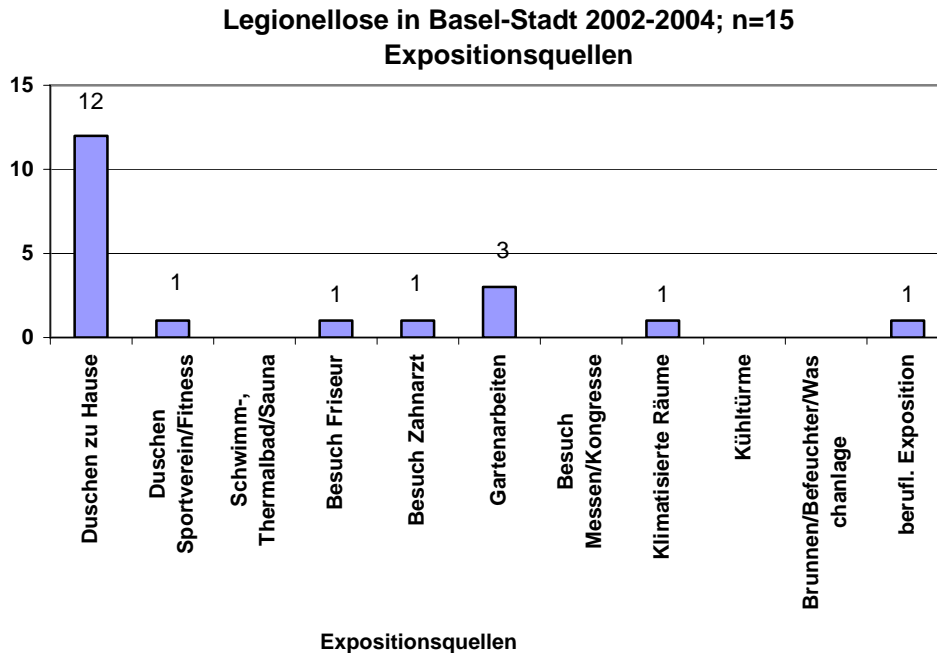
Was die Herkunft der Infektion betrifft, lag lediglich in einem Fall der Ursprung der Infektion im beruflichen Umfeld, während in den restlichen 14 Fällen analog allgemein bekannter Daten die Infektion im alltäglichen Umfeld des Erkrankten erworben wurde (community acquired). In keinem Fall befanden sich die Erkrankten vor ihrer Erkrankung auf Reisen oder erwarben die Legionellose im Spital (siehe Grafik 5).

**Graphik 5**



Es ist bekannt, dass sanitäre Installationen, insbesondere das Warmwassernetz mit seinen Duschen, eine der wichtigsten Infektionsquellen darstellen. So wurde bei der Befragung der Erkrankten, zu welchen Expositionsquellen sie Kontakt hatten, typischerweise mehrheitlich das Duschen, zu Hause unter der eigenen Dusche, genannt (siehe Grafik 6).

**Graphik 6**



Bei 13 der 15 Erkrankten wurden insgesamt 95 Wasserproben aus deren alltäglichem bzw. beruflichem Umfeld, standardmässig sämtliche Wasserentnahmestellen aus dem privaten Wohnbereich, auf *L. pneumophila* untersucht, wobei bei 6 der 13 Fälle und in knapp der Hälfte der Proben der Nachweis dieses Krankheitserregers gelang. Während bei einem dieser 6 Fälle der Ursprung der Infektion mit grosser Wahrscheinlichkeit im beruflichen Umfeld lag, lag die Infektionsquelle in den übrigen 5 Fällen vermutlich im privaten Wohnbereich. So waren die sanitär-technischen Anlagen in den Wohnungen der durchwegs in Mehrfamilienhäusern zur Miete lebenden Erkrankten mehr oder weniger stark mit *L. pneumophila* belastet. In 2 Fällen, in denen *L. pneumophila* sowohl als Patientenstamm als auch als Wasserstamm vorlag, zeigte die nachfolgende Typisierung, dass die Stämme jeweils identisch waren und somit ein epidemiologischer Zusammenhang zwischen der potenziellen Infektionsquelle und der Erkrankung als sehr wahrscheinlich anzusehen war.

Via jeweilige Liegenschaftsverwaltung wurde in sämtlichen Fällen, in denen der Nachweis für *L. pneumophila* positiv war, eine Sanierung bzw. Dekontamination des entsprechenden i.d.R. Warmwasserleitungsnetzes veranlasst. Bereits durchgeführte Nachkontrollen haben gezeigt, dass die getroffenen Massnahmen in 4 der 6 Fälle zumindest eine Sofortwirkung gezeigt haben, d.h. der so genannte Status „legionellenfrei“ erreicht werden konnte. Um die längerfristige Wirksamkeit der getroffenen Sanierungsmassnahmen zu überprüfen, wurden den Liegenschaftsverwaltungen weiterhin Nachkontrollen im jährlichen Abstand empfohlen. Erst in einem Fall konnte solch eine Untersuchung durchgeführt werden, wobei die so genannte „Legionellenfreiheit“ auch nach mehr als 1 Jahr noch vorlag.

### Schlussfolgerung

Dank eingehender Abklärungen gemeldeter Legionellosen mit nachfolgendem Ergreifen wirkungsvoller Sanierungsmassnahmen der erkannten Infektionsquellen, kann die Gefährdung der menschlichen Gesundheit gezielt und effektiv reduziert werden.



### 3.4 BIOSICHERHEITSLABOR / REGIONALLABOR NORD

Die Umweltanalytik schaut auf ein intensives Jahr zurück. Das Regionallabor Nord (Analytik bei B-Ereignissen), hat nach dem Umbau die Betriebsbewilligung für Tätigkeiten der Klasse 3 erhalten. Die gemeinsame Trägerschaft der Kantone AG, BL, BS und SO konnte vertraglich unter Dach und Fach gebracht werden. Ende Jahr hat das Labor vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) den Auftrag erhalten, in Zusammenarbeit mit den Referenzlaboratorien und auf Basis bestehender Methoden eine Analyseverfahren für Vogelgrippe-Viren aus Umweltproben zu etablieren und im Regionallabornetzwerk einzuführen. Im Rahmen der Tätigkeiten als Biosicherheitslabor (zuständig für die Vollzugsunterstützung sowie Entwicklung von Methoden für spezifische Fragestellungen) konnte erneut ein Zuwachs bei Inspektionen mit Probenahmen festgestellt werden. Daneben wurde in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) erstmals ein Versuchsmonitoring für den Eintrag von gentechnisch veränderten Pflanzen mit Hilfe eines Pollenscreenings durchgeführt. Der Sicherheitsstufe-3-Bereich am KL BS – zurzeit der einzige dieser Art in der Region – wird nun auch vom Schweizerischen Tropeninstitut (STI) mitbenutzt. Dies stellt auch eine Chance für neue Zusammenarbeiten dar.

#### 3.4.1 Biosicherheitslabor

Das Biosicherheitslabor ist nach wie vor auf finanzielle Unterstützung von Dritten angewiesen. Glücklicherweise konnten die Verträge mit den beiden Bundesämtern BUWAL (neu BAFU) und BAG erneuert werden, was in der angespannten Finanzlage des Bundes wohl nicht selbstverständlich ist. Neben der Finanzierung von wichtigen Geräten, welche zeitgemässe und effiziente Untersuchungen möglich machen, unterstützen das BAFU und das BAG insgesamt drei Projekte. Diese Projekte erlauben die Entwicklung und Einführung neuer Methoden, mit welchen Mikroorganismen in Umweltproben nachgewiesen werden können. Einsatz finden diese Methoden beim Vollzug der Einschliessungsverordnung (ESV) durch die Erhebung von Stichproben oder bei Monitoring-Kampagnen. Die Methoden können teilweise auch im Rahmen des Regionallabors Nord für die Unterstützung bei der Bewältigung von B-Ereignissen, bei denen potentiell gefährliche Mikroorganismen in die Umwelt gelangt sind, genutzt werden.

#### Probenerhebungen in Basel-Stadt und anderen Kantonen

Im Verlauf des Berichtsjahres 2005 wurden während 15 Inspektionen aufgrund der Einschliessungsverordnung insgesamt 282 Proben erhoben. Bei den inspizierten Betrieben handelte es sich um Laborschulen, Forschungslaboratorien der öffentlichen Hand und der Industrie sowie Diagnostikbetriebe. 7 dieser Probenerhebungen wurden im Rahmen einer Kampagne zur Überprüfung der Sicherheitsmassnahmen bei Zentrifugen in Laboratorien der Sicherheitsstufe 2 durchgeführt (siehe dazu Kap. 4.2.4 unter „Kampagne zur Erhebung von Proben im Bereich von Zentrifugen“). Neben den Zentrifugen und ihren Umgebungen wurden in einigen inspizierten Anlagen auch verschiedene andere Geräte und Laboroberflächen beprobt und je nach Auftrag auf das Vorhandensein von *Salmonellen*, *Campylobacter jejuni*, *Adenoviren* des Typs 5, *Vacciniaviren* und *Lentiviren* untersucht.

#### Probenerhebungen in BS und anderen Kantonen\*

\*Angaben in Anzahl Aufträgen / Gesamtzahl der untersuchten Proben

Kantone	2001	2002	2003	2004	2005
BS	2 / 27	5 / 59	1 / 9	2 / 20	6 / 174
BL	-	-	2 / 24	-	2 / 27
ZH	2 / 26	-	-	-	1 / 9
GE	-	-	4 / 36	2 / 25	5 / 52
SG	-	2 / 142	-	1 / 10	1 / 20
VD	-	-	-	2 / 20	-
FL	-	1 / 20	-	-	-

### **Bearbeitung weiterer Proben**

2005 wurde im Auftrag des Kantons AG eine Anthrax-Verdachtsprobe untersucht. Auch in dieser Probe waren wie in allen über 120 bisherigen Proben keine Hinweise auf das Vorhandensein von Anthrax-Sporen zu finden.

Im Rahmen eines Privatauftrages aus dem Jahr 2004 wurden weitere 24 Bodenproben auf das Vorkommen transgener Pflanzen-DNA untersucht. In der Folge dieses Auftrages wurden zudem 72 Pilz- und 19 Pflanzen-DNA-Extrakte auf diese transgene Pflanzen-DNA zum Ausschliessen eines möglichen horizontalen Gentransfers untersucht.

### **Entwicklung und Etablierung neuer Methoden**

Im vergangenen Jahr konnte die Zahl der zur Verfügung stehenden Nachweismethoden wiederum erweitert werden. Bei all diesen Methoden wird höchste Priorität auf Spezifität und Quantifikation gelegt. Neben den bereits etablierten Systemen für Umweltoberflächen, Erde, Klärwasser und Klärschlamm, kann neu auch Laborbekleidung beprobt werden. Die Bekleidung des Laborpersonals kann eine mögliche Quelle darstellen, über welche verwendete Mikroorganismen in die Umwelt gelangen könnten. Mit einer speziell zu diesem Zweck entworfenen Filtrationseinrichtung können an Labortextilien anhaftende Organismen ausgewaschen und im Eluat nachgewiesen werden, ohne den Labormantel dabei zerschneiden zu müssen.

Fortschritte wurden bei der vor einem Jahr begonnenen Entwicklung eines Screeningverfahrens, basierend auf DNA-Chip-Technologie mit gleichzeitigem Nachweis verschiedener Organismen, erzielt. Im Laufe des Berichtsjahres wurden Validierungsexperimente zur Tauglichkeit der hergestellten Sonden durchgeführt. Da hierbei festgestellt wurde, dass in einzelnen Fällen Kreuzreaktivitäten vorhanden sind, müssen die entsprechenden Sonden durch neue, spezifischere Sonden ersetzt werden. Durch die Kombination verschiedener Sonden für die nachzuweisenden Bakterien-Spezies oder -Gattungen wird eine Identifizierung mittels DNA-Chip möglich.

### **Etablierung eines Systems zur Überwachung des Eintrags und der Verbreitung gentechnisch veränderter Pflanzen in der Schweiz anhand der Untersuchung von Blütenpollen**

Die Zunahme der Kultivierung von gentechnisch veränderter Pflanzen (GVP) auf der ganzen Welt führt zwangsläufig zu einer generellen Zunahme von GVP in der Umwelt, welches ein potentiellies Risiko für die endemische Flora (Hybride) oder auch für die biologische und GVP-freie Landwirtschaft darstellt.

Freisetzungsexperimente mit gentechnisch veränderten Pflanzen werden in der EU bereits seit einigen Jahren durchgeführt. Bisher gab es in der Schweiz erst drei solche Experimente, so dass man davon ausgehen kann, dass die Schweiz „GVP-frei“ ist. Trotzdem kann es zu einem Eintrag von GVP in die Umwelt kommen: z.B. durch Pollenflug aus den Nachbarländern, durch GVP-kontaminiertes Saatgut und Futtermittel oder durch Transport von GVP-Saatgut durch die Schweiz. Auch eine Freisetzung aus geschlossenen Systemen ist nicht a priori auszuschliessen.

Im Rahmen dieses Projektes wurde versuchsweise ein Monitoring-System für GVP entwickelt, welches auf der Beprobung von Pollen beruht. Durch die Beprobung soll eine Abschätzung der gegenwärtigen Situation in der Schweiz ermöglicht werden. Gentechnisch veränderte Pflanzen lassen sich phänotypisch in den allermeisten Fällen nicht von normalen Pflanzen unterscheiden. Sie enthalten jedoch synthetische Gene, die z.B. Herbizid- oder Insektenresistenz vermitteln. Mit Hilfe molekularbiologischer Techniken, wie z.B. DNA-Array-Technologie oder TaqMan-PCR, können diese neu eingeführten Gene nachgewiesen werden.

In Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) wurde geprüft, ob das Sammeln von Pollenhöschen mit Hilfe von Honigbienen eine sinnvolle und effiziente Methode ist, um die räumliche und zeitliche Verbreitung gentechnisch veränderter Pflanzen zu überwachen. Ausserdem wurde mittels TaqMan-PCR untersucht, ob bereits heute, vor einer Bewilligung für das Inverkehrbringen, Spuren von gentechnisch verändertem Raps in einer grenznahen Region der Schweiz nachweisbar sind. Die Ergebnisse der ersten Projektphase geben klare Hinweise darauf, dass eine Pollenüberwachung ein Teil einer generellen Überwachung von GVP sein kann. In einer zweiten Projektphase sollen die Ergebnisse der PCR-Analytik mit der mikroskopischen Pollenzählung verglichen und auf Proben aus Honig und technischen Luftpollensammlern ausgedehnt werden.

### Methodenvalidierung in Ringversuchen

Um die von uns entwickelten Methoden auf ihre Robustheit prüfen zu können, ist es wichtig, an Ringversuchen teilzunehmen. Die Möglichkeit dazu bietet der Unterausschuss Methodenentwicklung des Länderausschusses Gentechnik der Deutschen Bundesländer, bei dem wir als Gast einsitzen. Das 2005 entwickelte Verfahren zur Detektion von lentiviralen Vektoren mit HIV-Hintergrund wird zurzeit im Rahmen eines Ringvorversuches von 7 Laboren getestet.

### 3.4.2 Regionallabor Nord

Mit den Partnerkantonen AG, BL und SO konnten die Modalitäten des Betriebes inklusive der Finanzierung vertraglich geregelt werden. Das Sicherheitsstufe-3-Labor wurde im August der Öffentlichkeit im Rahmen einer Medienorientierung vorgestellt. Als Methoden für den Nachweis von gefährlichen Mikroorganismen der Gruppe 3 steht zurzeit die Anthrax-Analytik zur Verfügung. Pro Jahr sollen etwa zwei weitere Methoden eingeführt werden. Welche dies jeweils sein werden, wird von der Nationalen Koordinationskommission des Labornetzwerkes festgelegt. Das Aufgabengebiet des Regionallabors umfasst primär die Analyse von Umweltproben bei B-Ereignissen.

Die Umbauarbeiten zur sicherheitstechnischen Aufrüstung des Biosicherheitslabors mit einer Hochsicherheitswerkbank der Klasse III konnten im Frühling 2005 abgeschlossen.



Hochsicherheitswerkbank während des Einbaus (links) und im betriebsfertigen Zustand im Biosicherheitslabor des KL BS (rechts)

Nachdem die provisorische Betriebsbewilligung vorlag, konnten die notwendigen sicherheitsrelevanten Validierungsarbeiten für diesen Arbeitsbereich der Sicherheitsstufe-3 durchgeführt werden. Zu validieren waren Arbeitsabläufe wie das Desinfizieren des Arbeitsbereiches oder das Inaktivieren des Abfalles, der bei der Arbeit mit gefährlichen Mikroorganismen anfällt. Des Weiteren wurden sicherheitstechnische Aspekte der Hochsicherheitswerkbank überprüft: so muss unter allen Umständen, auch bei Stromausfall, im Innern des Hochsicherheitswerkbank gegenüber der Laborumgebung ein Unterdruck herrschen. Der Unterdruck stellt sicher, dass bei einem unvorhergesehenen Leck Luft *in* die Hochsicherheitswerkbank gesogen wird. Dadurch wird verhindert, dass gefährliche Organismen *aus der Sicherheitswerkbank* entweichen können. Im November 2005 wurde von den zuständigen Behörden die definitive Betriebsbewilligung erteilt. Somit kann das Regionallabor wie geplant am 1. Januar 2006 seinen vollen Betrieb aufnehmen.

## 3.5 UMWELTUNTERSUCHUNGEN

### 3.5.1 Hygiene von Fließgewässern

Anzahl untersuchte Proben: 21

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Baden in natürlichen Gewässern zählt insbesondere an heißen Tagen zu den grössten Sommervergnügen. Allerdings ist das Baden in fließenden Gewässern mit gewissen Risiken verbunden. Die grösste Gefahr geht allerdings nicht von den Bakterien aus. Das Risiko zu ertrinken ist wesentlich höher. Weitere Risikofaktoren sind daneben hygienische und mikrobiologische Mängel in der Qualität des Wassers. Insbesondere bei empfindlichen Personen können solche Mängel zu Haut- und Schleimhautreizungen oder nach Verschlucken grösserer Mengen Wasser zu Magen-Darm-Beschwerden führen. Da die Untersuchungsergebnisse zur mikrobiologischen Qualität des Flusswassers am Birsköpfli, in Rhein und Wiese in den vergangenen Jahren keine bedeutenden Veränderungen aufwiesen, wurde wie bereits im letzten Jahr auch in diesem Jahr die Durchführung wöchentlicher Untersuchungen der mikrobiologischen Qualität von Rhein und Wiese durch eine sporadische Qualitätskontrolle ersetzt. Die Untersuchungen erfolgen gestützt auf die Eidg. Empfehlungen für die Beurteilung von See- und Flussbädern aus dem Jahr 1991 und konzentrieren sich auf das Vorhandensein von Salmonellen und die Höhe der Belastung mit den Fäkalkeimen *Escherichia coli*. In Abhängigkeit der Resultate erfolgt eine Einteilung in Qualitätsklassen.

Qualitätsklasse	E. coli pro 100 ml	Salmonellen pro 1'000 ml
A / sehr gut	weniger als 100	nicht nachweisbar
B / gut	100 bis 1'000	nicht nachweisbar
C / akzeptabel	bis 1'000	nachweisbar
D / schlecht	mehr als 1'000	nicht nachweisbar
	mehr als 1'000	nachweisbar

Bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „gut/sehr gut“ ist keine gesundheitliche Beeinträchtigung gegeben. Bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „akzeptabel“ ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung nicht zu erwarten. Diese ist jedoch nicht auszuschliessen bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „schlecht“.

#### Probenbeschreibung

An den 7 Messstellen der 3 Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden bei 3 Probenerhebungen insgesamt 21 Wasserproben erhoben und auf Salmonellen und *Escherichia coli* untersucht. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt darstellen.

#### Ergebnisse 2005:

#### Escherichia coli - Mittelwerte und Salmonellen-Auffindungsrate

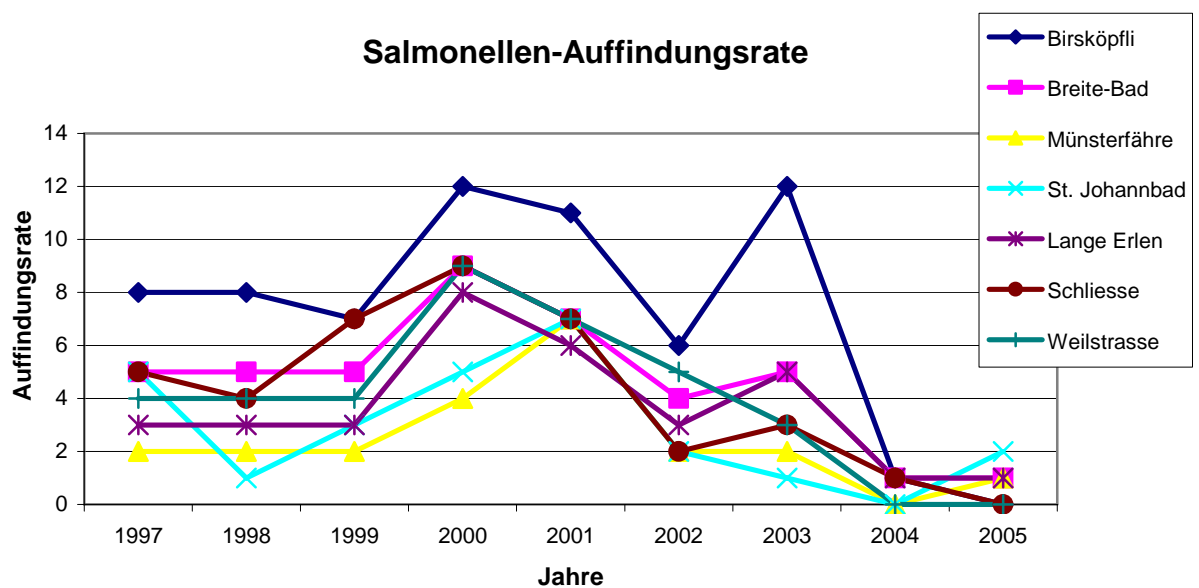
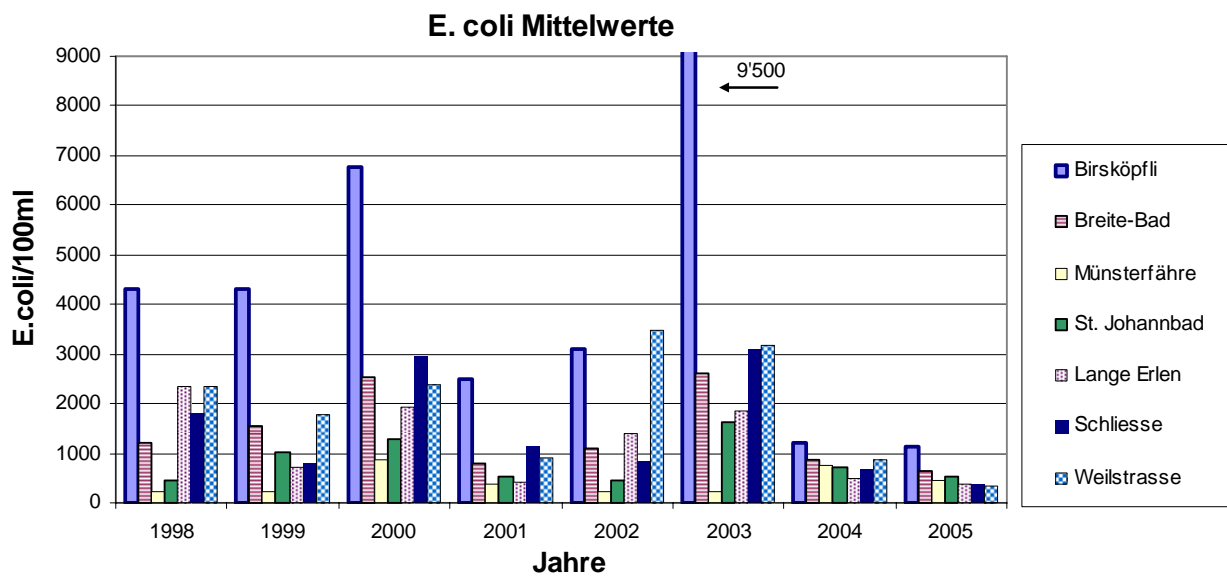
Fluss	Messstelle	E. coli / 100 ml	Salmonellen / 1'000 ml
Birs	Birsköpfli	1'130	0
Rhein	Breite-Bad	630	1 x
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	440	1 x
Rhein	St. Johann-Bad	523	2 x
Wiese	Lange Erlen	387	1 x
Wiese	Schliesse	373	0
Wiese	Weilstrasse	327	0

## Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen				Gesamturteil 2005
		A	B	C	D	
Birs	Birsköpfli	0	1	2	0	C
Rhein	Breite-Bad	0	2	1	0	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	0	2	1	0	B
Rhein	St. Johann-Bad	0	1	2	0	C
Wiese	Lange Erlen	0	2	1	0	B
Wiese	Schliesse	0	3	0	0	B
Wiese	Weilstrasse	0	3	0	0	B

Legende: A = sehr gut; B = gut; C = akzeptabel, D = schlecht

## Ergebnisse im 9-Jahresvergleich (1997-2005)



## Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen - Gesamturteil								
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Birs	Birsköpfli	C-D	C-D	D	C-D	D	D	D	C	C
Rhein	Breite-Bad	B-C	B-C	D	C	C	C	C	B	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	B	A-B	B	B	B-C	B	B	B	B
Rhein	St. Johann-Bad	B-C	B	C	B-C	B-C	B	B	B	C
Wiese	Lange Erlen	B-C	B-C	B-C	C	B	B-C	B	B	B
Wiese	Schliesse	C	B-C	C-D	C-D	B-C	B	B	C	B
Wiese	Weilstrasse	C	C	C	C-D	B-C	B-C	B	B	B

Legende: A = sehr gut; B = gut; C = akzeptabel, D = schlecht

### Schlussfolgerungen

Auch wenn die einzelnen Untersuchungen Momentaufnahmen darstellen, können die Ergebnisse der diesjährigen sporadischen Qualitätskontrolle die Tendenzen für die einzelnen Messstellen der letzten Jahre und insbesondere die letztjährig erstmalig aufgetretene Verbesserung der mikrobiologischen Wasserqualität an den Messstellen „Birsköpfli“ und „Rhein-Breite-Bad“ bestätigen. So schnitt auch in diesem Jahr die Messstelle „Rhein-Münsterfähre (Kleinbasel)“ mit der Beurteilung „gut“ ab und auch die in den letzten Jahren verbesserte Qualität der Wiese war an allen 3 Messstellen mit „gut“ zu beurteilen. Zum ersten Mal seit Jahren wurden an der Messstelle „Birsköpfli“ keine Salmonellen nachgewiesen, was massgeblich dazu beitrug, dass die jahrelang schlechte Wasserqualität wie bereits letztes Jahr auch dieses Jahr mit „akzeptabel“ beurteilt werden konnte. Ob dies die Folge davon ist, dass das Wasser der Kläranlage ARA Birs 2 seit Frühjahr letzten Jahres durch ein Rohr direkt in das Innere des Rheins geführt wird, ist mit weiteren Untersuchungen zu überprüfen. Diese werden durch das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft durchgeführt, da die erforderliche Sanierung der ARA im Nachbarkanton realisiert worden ist. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt wird nur noch sporadische Messungen veranlassen, z.B. wenn es einen Anlass dafür gibt.

Wichtig für die Badenden sind Kenntnisse über die Faktoren, welche die Wasserqualität beeinflussen. Allgemein kann gesagt werden, dass längere Schönwetterperioden verbunden mit intensiver Sonneneinstrahlung, einen positiven Effekt auf die Wasserqualität haben. Die UV-Strahlen des Sonnenlichts töten Bakterien an der Wasseroberfläche ab. Andersherum nimmt die Wasserqualität nach Gewittern und starken Regenfällen eher ab. Dann nämlich kommt es durch das Aufwühlen des Flussbettgrundes und den Eintrag von Materialien von aussen (Bäume, Blätter, Fäkalien) zu einer vermehrten Belastung mit Mikroorganismen. An Badestellen, bei denen die Wasserqualität als schlecht zu beurteilen ist, sollten Badende Tauchen und Wasser schlucken vermeiden und nach dem Baden eine gründliche Dusche nehmen. Bei empfindlichen Menschen kann es sonst zu Schleimhautentzündungen, Hautreizungen und Magen-Darmbeschwerden kommen.

Weitere Hinweise siehe Infos, Mikrobiologie, Baden im Flusswasser unter:  
[http://www.kantonslabor-bs.ch/infos\\_infosfuerprivate.cfm](http://www.kantonslabor-bs.ch/infos_infosfuerprivate.cfm).

### 3.5.2 Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 45

Zu bemängeln: 5

Mängel:

Chemische Parameter (5)

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Alljährlich während der Badesaison werden die baselstädtischen Gartenbäder auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität überprüft. Die Untersuchungen erfolgen gemäss SIA-Norm 385/1 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2000. Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor) sowie des Harnstoffgehaltes. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Dabei gelten folgende Anforderungen an das Beckenwasser:

Parameter	Einheit	Richtwert	Toleranzwert
<b>Mikrobiologische Anforderungen</b>			
Aerobe mesophile Keime	KbE/ml	-	≤ 1000
<i>Escherichia coli</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<b>Chemische Anforderungen</b>			
pH-Wert	-	7.0-7.4	6.8-7.6
Freies Chlor	mg/l	0.2-0.4	0.1-0.8
Gebundenes Chlor	mg/l	0.2	0.3
Harnstoff	mg/l	< 2.0	-

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; n.n. = nicht nachweisbar

### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Mai bis August wurden 45 Proben Wasser in 5 verschiedenen Gartenbädern erhoben. Mit Ausnahme der Untersuchung auf Harnstoff erfolgte die Bestimmung der chemischen Parameter vor Ort. Mikrobiologisch erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und *Pseudomonas aeruginosa* (Erreger von Bindehaut- und Ohrenentzündungen).

### Ergebnisse

11 Proben erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 29 Proben erwiesen sich als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 5 als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte), wobei in allen Proben die mikrobiologischen Anforderungen eingehalten wurden. 11 Proben wiesen einen zu hohen Harnstoffgehalt auf.

5-mal wurden die chemischen Anforderungen nicht eingehalten. In 1 Probe war der Gehalt an gebundenem Chlor, in 1 Probe der Gehalt an freiem Chlor zu hoch. In 1 Probe lag der pH-Wert über, in 2 Proben unter dem Toleranzwert.

### Schlussfolgerungen

Typischerweise, wie auch schon in vorausgegangenen Jahren, kam es zu Überschreitungen bei den Harnstoffwerten bei der 1. Beprobung im Mai, bei schönstem Badewetter und hoher Auslastung der Bäder. Während unter normalen Bedingungen und bei entsprechendem Besucherverhalten die von der SIA-Norm empfohlenen Werte dank dem hohen Standard der technischen Anlagen in den Bädern eingehalten werden können, ist dies zu Spitzenzeiten, bei erhöhter Auslastung der Bäder nicht immer möglich, da sowohl diese technischen Mittel als auch insbesondere die Menge des zugesetzten Frischwassers ihre Grenzen haben. Dann wird umso deutlicher, dass dem hygienischen Verhalten des Badegastes eine besondere Bedeutung zukommt. Mit gründlichem Duschen vor dem Baden und dem Einhalten hygienischer Grundregeln (Unterwäsche gehört nicht unter den Badeanzug, nach dem Auftragen wasserfester Sonnencremen ist der Körper nicht unmittelbar abzukühlen, das Erledigen natürlicher Bedürfnisse hat nicht im Schwimmbaden, sondern auf den Toiletten zu erfolgen) ist jeder Gartenbad-Besucher angehalten, zu einer erhöhten Qualität des Badewassers beizutragen. Das nachfolgend weniger schöne Wetter verbunden mit tieferen Besucherzahlen und einer tieferen Auslastung der Bäder schlug sich erwartungsgemäss entsprechend positiv in Bezug auf die Qualität des Wassers nieder. Kommt es dann, wie in 5 Proben der Fall, zu einem Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte, liegt es in der Verantwortung des Betreibers geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

### 3.5.3 Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 207

Zu bemängeln: 30

Mängel:

Chemische Parameter (25)

Mikrobiologische Parameter (11)

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Schwimm- und Badeanlagen, die nicht ausschliesslich durch eine einzige Familie, sondern durch die Allgemeinheit benützt werden, so genannte Gemeinschaftsbäder unterliegen einer regelmässigen Überprüfung auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität. Hierzu zählen nebst Freibädern (siehe entsprechenden Bericht) und Planschbecken in öffentlichen Parkanlagen oder Wohnsiedlungen Hallenbäder, Schulschwimmbäder, Therapiebäder, Hotelbäder, Saunatauchbecken in öffentlichen Saunaanlagen und Hotels sowie Wellness-Center. Die Untersuchungen erfolgen gemäss SIA-Norm 385/1 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2000. Dabei liegt es in der Verantwortung der Betreiber von Badeanstalten im Rahmen ihrer Selbstkontrolle die Qualität des Badewassers zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen. Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor, Ozon) sowie des Harnstoffgehaltes. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Bei Warmsprudelbecken und Becken mit aerosolbildenden Kreisläufen kommt der Parameter *Legionella pneumophila* dazu.

Dabei gelten folgende Anforderungen an das Beckenwasser:

Parameter	Einheit	Richtwert	Toleranzwert
<b>Mikrobiologische Anforderungen</b>			
Aerobe mesophile Keime	KbE/ml	-	≤ 1000
<i>Escherichia coli</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Legionella pneumophila</i>	KbE/ml	-	n.n.
<b>Chemische Anforderungen</b>			
pH-Wert	-	7.0-7.4	6.8-7.6
Freies Chlor Badebecken	mg/l	0.2-0.4	0.1-0.8
Freies Chlor Warmsprudelbecken	mg/l	0.7-1.0	0.7-1.5
Gebundenes Chlor	mg/l	0.2	0.3
Ozon	mg/l	-	≤ 0.02
Harnstoff	mg/l	< 1.0	-

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; n.n. = nicht nachweisbar

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2004 bis November 2005 wurden 207 Proben Wasser in 26 verschiedenen Hallenbädern erhoben. Mit Ausnahme der Untersuchung auf Harnstoff erfolgte die Bestimmung der chemischen Parameter vor Ort. Mikrobiologisch erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und *Pseudomonas aeruginosa* (Erreger von Bindehaut- und Ohrentzündungen) und wo erforderlich auf *Legionella pneumophila* (Erreger von grippalen Infekten und schweren Lungenentzündungen).

#### Ergebnisse

107 Proben (52 %; 2004: 54 %; 2003: 42 %) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei, 70 Proben (34 %; 2004: 33 %; 2003: 37 %) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 30 Proben (14 %; 2004: 13 %; 2003: 21 %) aus 21 Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

11-mal wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten, wobei lediglich 4 Proben (2 %) mit unerwünschten Keimen belastet waren. So war in 7 Proben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch, in 2 Proben konnten *Escherichia coli* und in 2 Proben *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. Die chemischen Anforderungen wurden 25-mal nicht eingehalten. In 8 Proben war der Gehalt an gebundenem Chlor, in je 1 Probe der Gehalt



an freiem Chlor bzw. Ozon zu hoch. In 6 Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig. In 6 Proben lag der pH-Wert unter, in 3 Proben über dem Toleranzwert. In 5 Proben lag der Harnstoffgehalt über dem Richtwert.

Bei Betrieben mit einem Anteil ungenügender Proben von 10 % oder weniger kann die Qualitätssicherung (QS) als gut beurteilt werden. Für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse zwischen 10 und 20 % der untersuchten Proben gilt das System als verbesserungswürdig und für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse über 20 % als unbefriedigend.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Badeanstalten, eingeteilt hinsichtlich deren Qualitätssicherung (QS):

Betriebskategorien	Total	gute QS	verbesserungswürdige QS	unbefriedigende QS
Öffentliche	12	9	2	1
Nicht Öffentliche	14	3	4	7
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

### Schlussfolgerungen

Die Quote der Proben mit ungenügender Qualität (14 %) ist gegenüber vergangenem Jahr (13 %) praktisch stabil geblieben. Dabei handelte es sich in der Mehrheit der Fälle – so in 16 von 21 Betrieben – um Einzelproben, die eine ungenügende Qualität aufwiesen. Die Bemühungen der Betreiber haben sich gelohnt und müssen nicht nur weiterhin fortgesetzt, sondern auch mit weiteren Sensibilisierungskampagnen an die Adresse der Badenden ergänzt werden. Gemäss SIA-Norm liegt es in der Verantwortung des Betreibers bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

## 3.5.4 Radioaktivität in der Umwelt

### Abwasser-Überwachung

Im Auftrag des Bundes überwacht das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt seit Jahren die potenziellen Emittenten von Radionukliden über den Wasserweg. Es handelt sich dabei um die Kehrrichtverbrennungsanlage der Stadt Basel (KVA Basel) sowie die Kläranlage ARA Basel.

#### ARA Basel

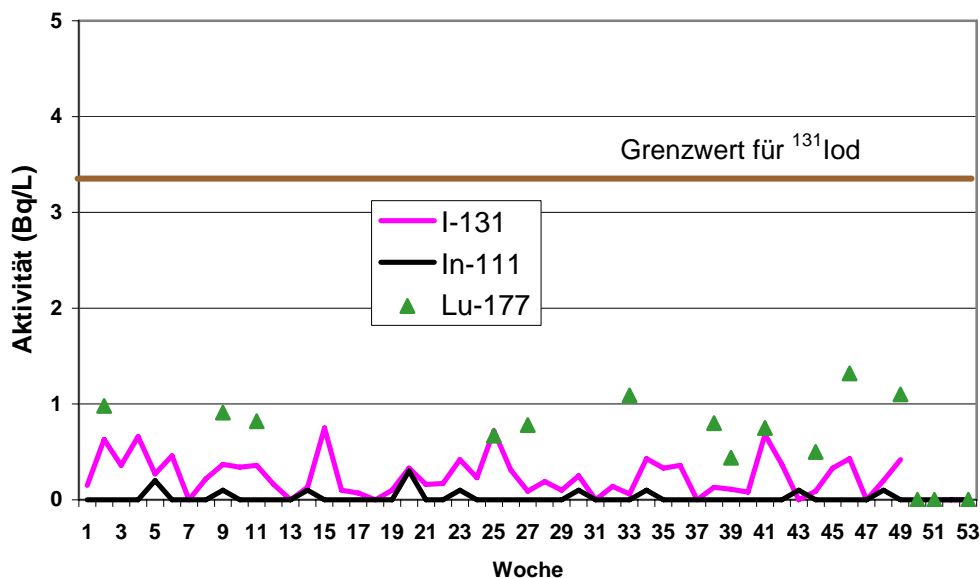
Durch die lückenlose Analyse des gereinigten, kommunalen Abwassers der ProRhenon AG werden potenzielle Emittenten aus der Industrie und den Basler Spitälern überwacht. Bei letzteren muss bei unsachgemässer Behandlung der radioaktiven Abwässer mit der Ableitung von künstlichen Nukliden ( $^{131}\text{I}$ ,  $^{111}\text{In}$  etc.) in die ARA Basel gerechnet werden. Diese Radionuklide werden zu therapeutischen und diagnostischen Zwecken in der Medizin eingesetzt.

Zwischenpumpwerk  
der ARA Basel



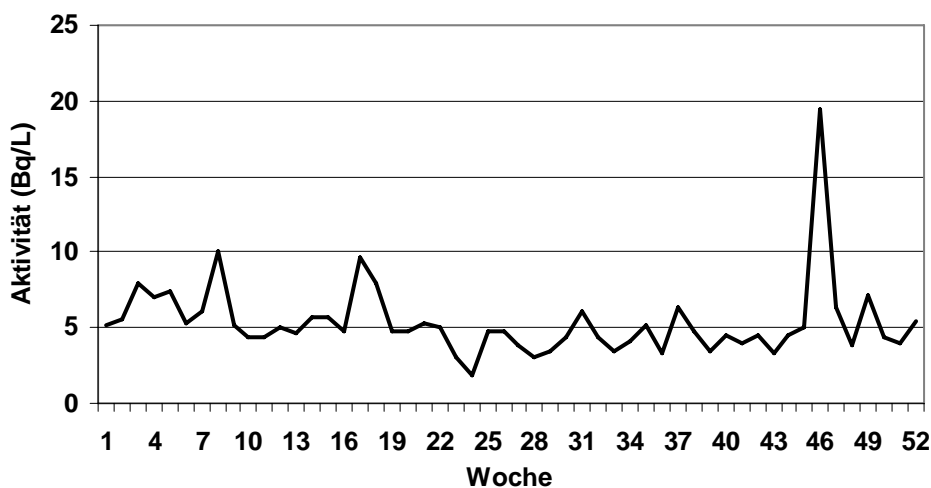
Im Rahmen der Radioaktivitätsüberwachung des Bundes wurde auch dieses Jahr das geklärte, kommunale Abwasser anhand von mengenproportionalen Wochenmischproben lückenlos überwacht. Es wurden hauptsächlich die  $\gamma$ -Nuklide  $^{131}\text{I}$  (Iod),  $^{111}\text{In}$  (Indium),  $^{177}\text{Lu}$  (Luthetium) und  $^{186}\text{Re}$  (Rhenium) in diversen Abwasserproben nachgewiesen. Es handelt sich hierbei um Restaktivitäten aus der nuklearmedizinischen Abteilung des Kantonsspitals Basel. Die Aktivitäten waren tief ( $^{111}\text{In}$ : bis maximal 0.3 Bq/L und  $^{131}\text{I}$ : bis maximal 0.8 Bq/L) und stellen für Mensch und Umwelt kein Problem dar.

### Emissionen von $\gamma$ -Nukliden der ARA Basel 2005



Die wöchentliche <sup>3</sup>H (Tritium-)aktivität im gereinigten Kommunalabwasser der Stadt Basel lag zwischen 3 bis 10 Bq/L (entsprechend einer maximalen Wochenfracht von 5 GBq Tritium). Eine leichte Tritiumspitze von 20 Bq/L wurde in der Woche 46 gemessen (entsprechend ca. 11 GBq <sup>3</sup>H/Woche). Der Mittelwert von 5 Bq/L entspricht einer Jahresfracht von ca. 208 GBq <sup>3</sup>H/a. Der Interventionswert von 6'000 Bq/L wurde immer eingehalten, die Monatsfracht von 60 MBq/mt hingegen wurde immer überschritten. Da nur eines der beiden Kriterien erfüllt ist gilt das gereinigte Abwasser der ProRheno AG gemäss Strahlenschutzverordnung als nicht radioaktiv.

### Tritiumaktivität im geklärten Abwasser der ARA Basel 2005



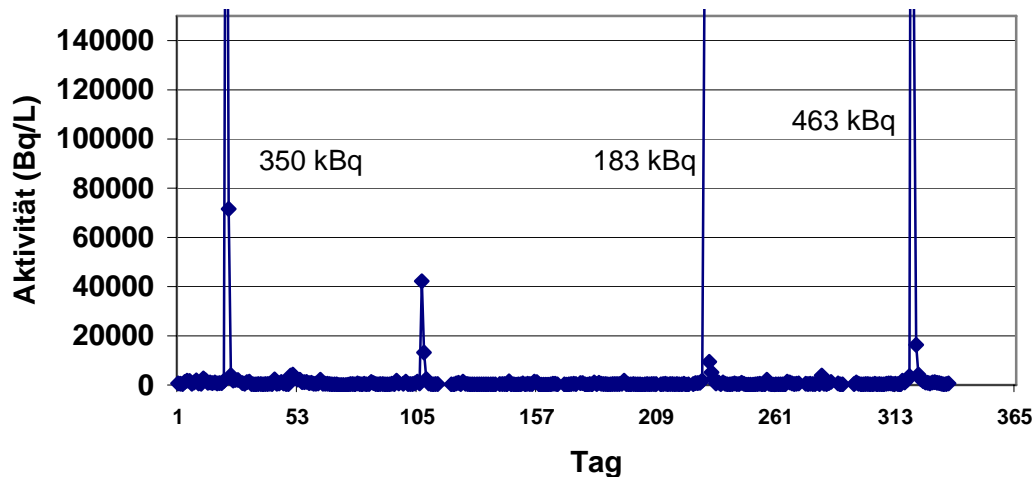
#### KVA Basel

In der KVA Basel fallen täglich ca. 500 m<sup>3</sup> Abwasser aus der Rauchgasreinigung an, welche vor Ort vorge-reinigt werden. Dank seiner guten Qualität kann das behandelte Abwasser via Allschwiler Bach direkt in den Rhein eingeleitet werden und entlastet somit die ARA Basel. Sporadisch werden jedoch massive Tritiumstösse beobachtet. Trotz strenger Eingangskontrolle konnte der Verursacher bis heute nicht eruiert werden (mehrere Hundert Abfalllieferanten pro Tag!).



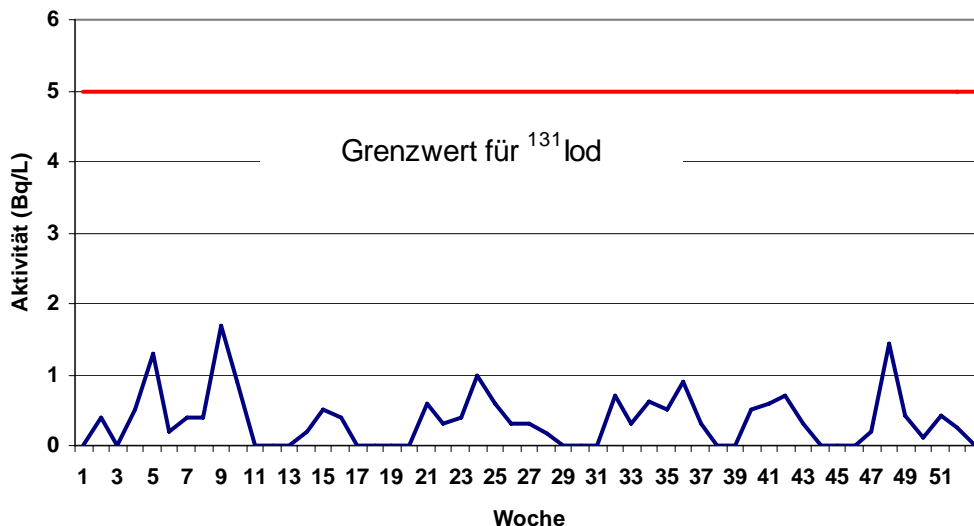
Aufgrund von früheren Emissionen wird das Abwasser der Rauchgasreinigung der KVA Basel mittels Tagesmischproben auf Tritium und mit Wochenmischmustern auf  $\gamma$ -Nuklide überwacht. Im Berichtsjahr wurden drei Tritiumemissionen beobachtet. Sie fanden in den Wochen 15 (vom 16. bis 17. April 2005), 33 (18. August 2005) und 46 (16.-17. November 2005) statt. Die Gesamtemission betrug ca. **243 GBq  $^3\text{H}$** . Die Emissionsschwelle der Strahlenschutzverordnung von 60 MBq pro Monat war an mehreren Tagen überschritten. Der Verursacher bzw. Lieferant der tritiumhaltigen Abfälle konnte jedoch noch nicht identifiziert werden.

### Tritiumaktivität im Abwasser der KVA Basel 2005 (Tagesmittelwerte)



$^{131}\text{I}$  konnte als einziges  $\gamma$ -Nuklid im Abwasser der Rauchgasreinigungswäsche nachgewiesen werden (bis 1.7 Bq/L bzw. 0.9 MBq Tagesfracht). Die Monatsfrachten lagen immer über dem Grenzwert von 50 kBq/mt; die Aktivitätskonzentration lag jedoch stets unter 5 Bq/L. Das Abwasser war deshalb gemäss Strahlenschutzverordnung nicht als radioaktiv zu bezeichnen.

### Emissionen von $\gamma$ -Nukliden der KVA Basel 2005



## Rhein-Schwebstoffe

Im Rahmen des Überwachungsprogramms des Bundes werden neben Wasserproben auch Schwebstoffproben des Rheins zur Überwachung der Kernkraftwerke untersucht. Ein erheblicher Teil der über den Wasserpfad abgegebenen Radionuklide lagert sich an Tonmineralien an und wird in Form von Schwebstoffen stromabwärts transportiert. Die adsorbierten Nuklide werden schliesslich im Flusssediment eingelagert. Der Rheinschwebstoff ist somit ein geeignetes Untersuchungskompartiment für die langzeitliche Radioaktivitätsüberwachung der rheinaufwärts liegenden Kernkraftwerke der Schweiz.



Int. Rheinüberwachungsstation Weil am Rhein des Umweltministeriums Baden-Württemberg und des Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft

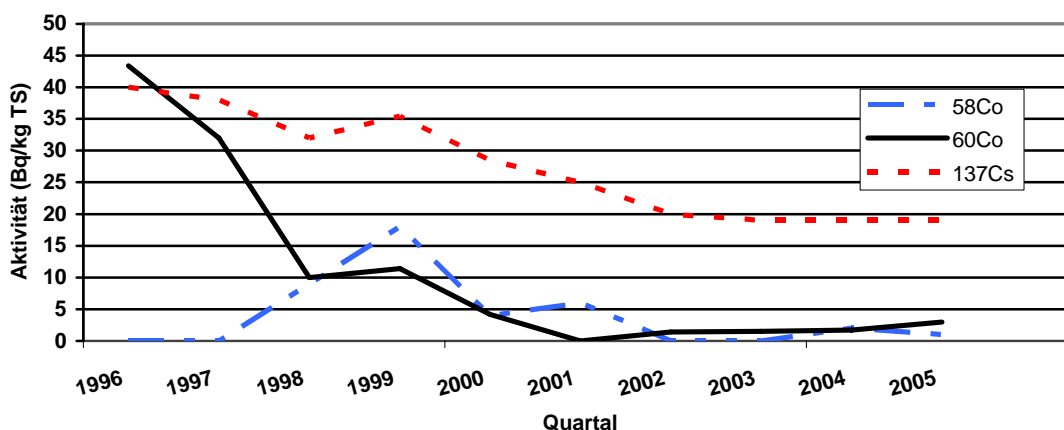
## Rheinschwebstoffuntersuchung 2005

Die Überwachung zeigte wie in den Vorjahren geringe Aktivitäten bei den künstlichen Radionukliden  $^{58}\text{Co}$ ,  $^{60}\text{Co}$  und  $^{134}\text{Cs}$  im Rheinschwebstoff bei Basel. In diesem Jahr war auch  $^{54}\text{Mn}$  im Schwebstoff zweimal bestimmbar. Deutlich erhöhte Aktivitäten lagen für  $^{137}\text{Cs}$  und den natürlichen Nukliden vor.  $^{137}\text{Cs}$  ist seit Jahren konstant rückläufig. Hingegen bleiben die Aktivitäten der natürlichen Nuklide erwartungsgemäss relativ konstant. Aus der  $^{238}\text{U}$ -Reihe können  $^{214}\text{Bi}$  und  $^{214}\text{Pb}$  mit Gammaspktrometrie direkt bestimmt werden.  $^{226}\text{Ra}$  lässt sich nach entsprechender Gleichgewichtseinstellung zwischen  $^{226}\text{Ra}$  und  $^{222}\text{Rn}$  indirekt aus den Aktivitäten von  $^{214}\text{Bi}$  bzw.  $^{214}\text{Pb}$  bestimmen. Aus der  $^{232}\text{Th}$ -Reihe sind die Nuklide  $^{228}\text{Ac}$ ,  $^{212}\text{Pb}$ ,  $^{212}\text{Bi}$  und  $^{208}\text{Tl}$  direkt messbar.  $^{224}\text{Ra}$  lässt sich wiederum indirekt via  $^{212}\text{Pb}$ , bzw.  $^{212}\text{Bi}$  bestimmen.  $^{228}\text{Ra}$  steht mit  $^{228}\text{Ac}$  im Gleichgewicht und weist somit die gleiche Aktivität auf. Das natürliche Nuklid  $^{40}\text{K}$  ist aufgrund des hohen Tonmineralienanteils des Rheinschwebstoffes dominant vertreten.

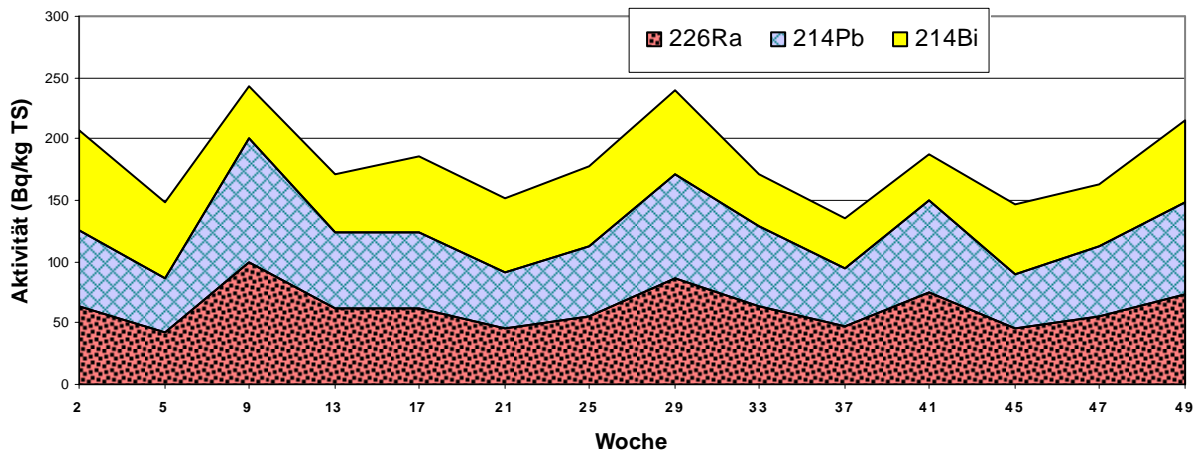
Mittlere Aktivitäten im Rheinschwebstoff 2005

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	$^{40}\text{K}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{58}\text{Co}$	$^{60}\text{Co}$	$^{226}\text{Ra}$	$^{228}\text{Ra}$	$^{224}\text{Ra}$
Mittlere Aktivität 2005	912	18	1.6	1.3	57	59	57
Freigrenze nach StSV	2000	800	10'000	1'000	40	10	200

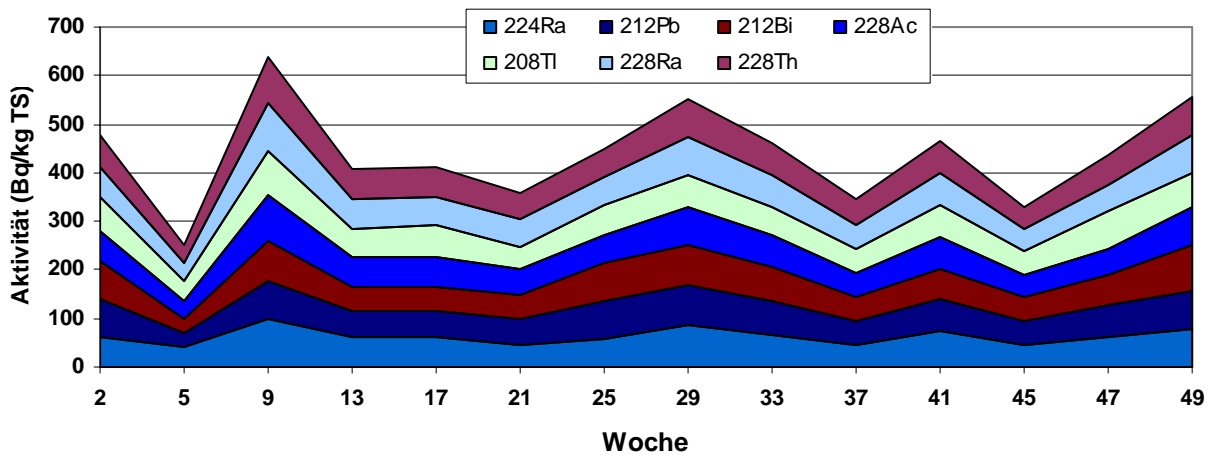
## Radioaktivitätsuntersuchung von Rhein-Schwebstoffen



### Nuklide der <sup>238</sup>U-Reihe im Rheinschwebstoff



### Nuklide der <sup>232</sup>Th-Reihe im Rheinschwebstoff



Gemäss Strahlenschutzverordnung (StSV) Anhang 2 gilt ein Feststoff als radioaktiv, wenn die spezifische Aktivität die Freigrenze des entsprechenden Nuklids überschreitet. Die meist als kritisch betrachteten Cs- und Co-Nuklide wiesen eine Aktivität weit unter der Freigrenze auf. Die spezifische Aktivität bei natürlichen Radionukliden ihrerseits liegt über der Freigrenze. Die Tatsache, dass diese Aktivitäten bei Hochwasserabfluss nicht ansteigen, deutet darauf hin, dass es sich um diffuse Einträge handelt (Abschwemmungen von Böden). Entsprechende Bodenanalysen in Sissach ergaben ähnliche Werte (siehe unten).

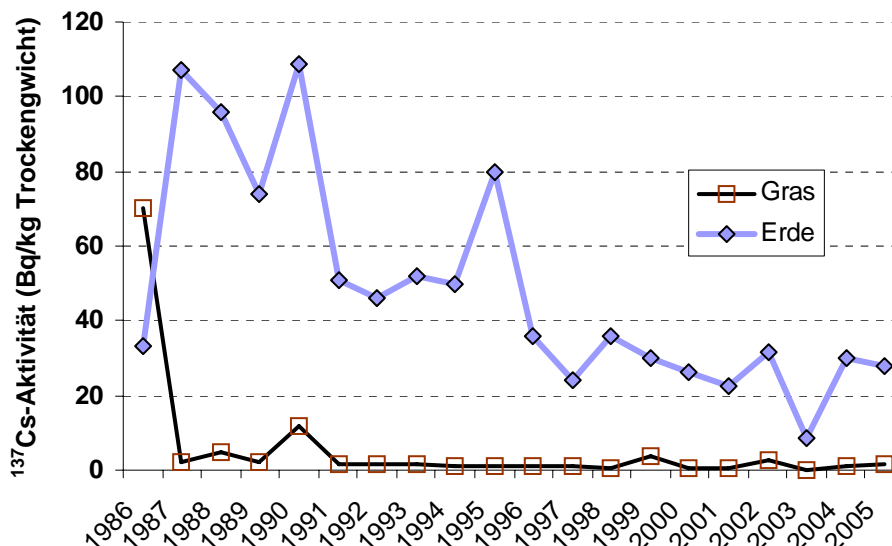
#### Gras und Erde

Im Rahmen des BAG-Überwachungsprogramms werden jährlich Erde, Gras und Kuhmilch desselben Bauernhofes in Sissach auf Radionuklide untersucht. Die vom Reaktorunfall in Tschernobyl stammende Restaktivität im Boden besteht vorwiegend aus dem langlebigen Nuklid <sup>137</sup>Cs. Die Aktivität nimmt seit 1987 kontinuierlich ab und beträgt noch ca. 10 % der ursprünglichen Aktivität. Im Gras ist die Aktivität praktisch auf Null zurückgegangen, in der Milch ist sie seit Jahren nicht mehr messbar.

Mittlere Aktivitäten in Boden und Gras eines Hofes in Sissach 2005

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>226</sup> Ra	<sup>228</sup> Ra	<sup>224</sup> Ra
Mittlere Aktivität im Boden	961	28	<1	<1	24	<b>42</b>	44
Mittlere Aktivität im Gras	567	1.4	<0.3	<0.3	3	2	2
Freigrenze nach StSV	2000	800	10'000	1'000	40	10	200

## Radioaktivität in Gras und Erde (Sissach)



### <sup>14</sup>C-Immissionsmessungen in Basel

Die Universität Bern führt im Auftrage der Basler chemischen Industrie in der Umgebung der Industriestandorte und der Verbrennungsöfen eine Untersuchung auf Kohlenstoff-14 (<sup>14</sup>C) durch. Das <sup>14</sup>C wird als CO<sub>2</sub> bei der Verbrennung von <sup>14</sup>C-haltigen Abfällen an die Umgebung abgegeben und von den Pflanzen assimiliert. Im Juni 2005 fand die jährliche Sammelaktion von Baumblättern an ausgewählten Standorten statt.

Das Kantonale Laboratorium ist jeweils behilflich bei der Organisation und Durchführung der Probenahmen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind dem Jahresbericht des BAG zu entnehmen.

## Schwerpunkt Radon

### 3.5.5 Radon

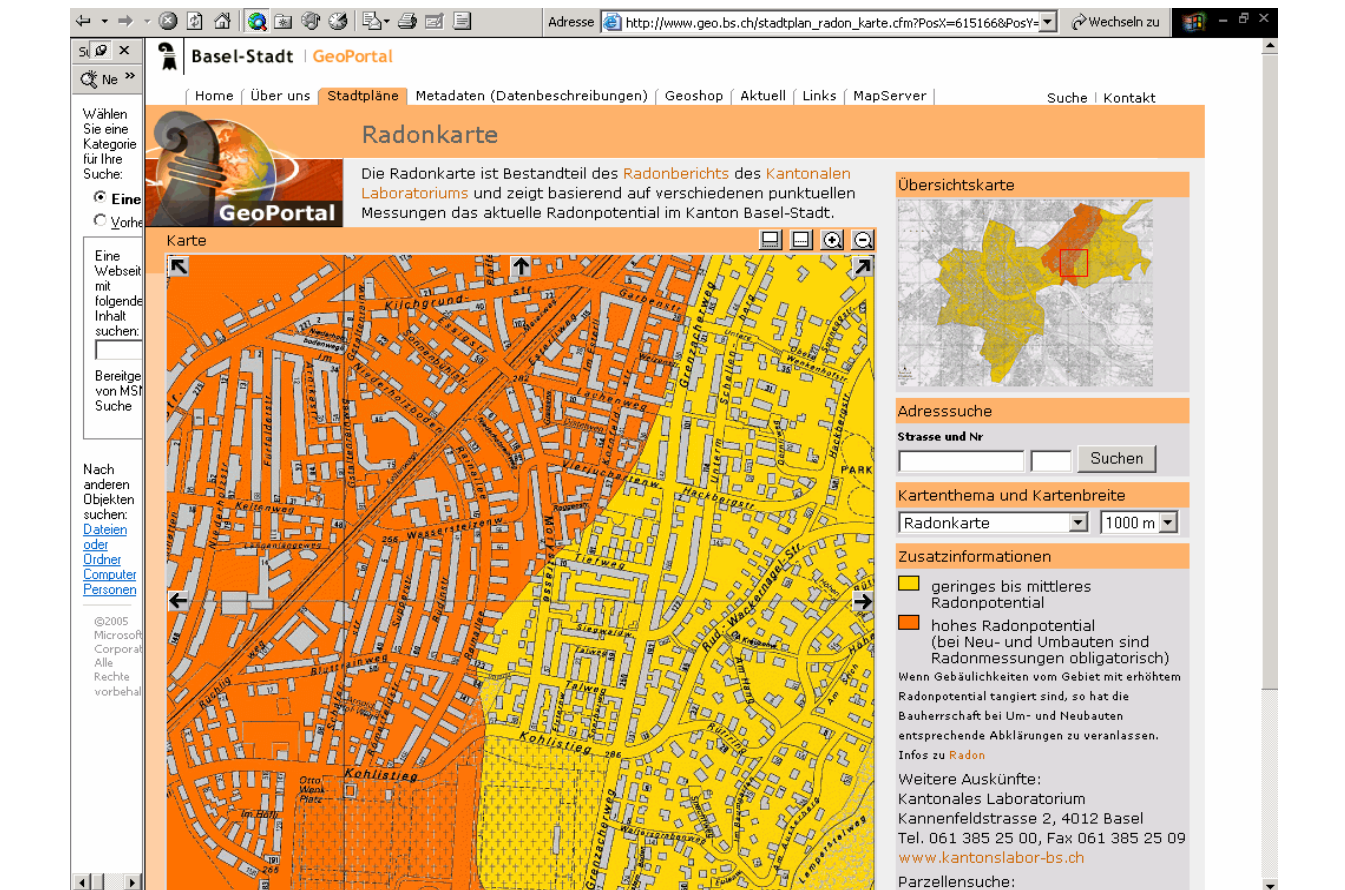
Radon entsteht in der radioaktiven Zerfallskette des Urans. Radon (<sup>222</sup>Rn), ein Zerfallsprodukt dieser Reihe, ist sehr mobil, da es sich um ein Edelgas handelt. Es steigt durch Zwischenräume, Spalten und Risse im Boden auf und kann in die Keller der Häuser eindringen. Ebenso löst sich das Radon im Grundwasser. In den Gebäuden kann sich die radonhaltige Luft sammeln und wird eingeatmet. Die aus dem Radon gebildeten, radioaktiven Nuklide lagern sich in der Lunge ab und können zu Lungenkrebs führen. Ca. 40% der jährlichen Strahlenbelastung der Schweizer Bevölkerung wird durch Radon verursacht. Es ist nach dem Rauchen die wichtigste Ursache von Lungenkrebs.

Seit 1988 werden Gebäude im Kanton Basel-Stadt im Rahmen der nationalen Radonmesskampagnen des BAG auf die Belastung in Gebäuden mit Radon untersucht. Die Untersuchungsergebnisse der Gemeinden Bettingen, Riehen und Basel sind in diversen Berichten publiziert worden<sup>13</sup>.

### Radon-Schlussbericht des Kantons Basel-Stadt

Im Oktober dieses Jahres wurde der [Radon-Schlussbericht](#) veröffentlicht. Quintessenz des Berichts ist die Ausscheidung eines Radongebietes in Riehen. Eine Radonkarte wurde im Geoportale von Basel-Stadt veröffentlicht und kann von der Bevölkerung konsultiert werden. Bei Um- und Neubauten im Radongebiet ist die Bauherrschaft verpflichtet, Radonmessungen durchzuführen.

<sup>13</sup> Radon-Messungen in Basel-Stadt Winter 95/96, Zwischenbericht, Juni 1997  
Radon-Bericht vom 16. Oktober 2001  
Radon-Schlussbericht vom 17. Mai 2005



Präsentation der Radonkarte von Basel-Stadt im Geoportal von Basel-Stadt.

Zu finden unter: [www.geo.bs.ch/stadtplan\\_radon\\_karte.cfm](http://www.geo.bs.ch/stadtplan_radon_karte.cfm)

Die Veröffentlichung des Radonberichtes und der Radonkarte löste eine regelrechte Telefonflut von Riehener Bewohnern aus. Die zeitgleiche Veröffentlichung einer BAG-Studie zum Lungenkrebsrisiko durch Radon in der Schweiz trug ebenfalls zur verbesserten Wahrnehmung des Radonproblems in der Bevölkerung bei. Schlussendlich wurden in über 100 Häuser Dosimeter verschickt. Zudem war der mobile Radon-Monitor in Liegenschaften im Einsatz, die ge- oder verkauft oder renoviert werden sollten. Die Ursache für dieses grosse Echo auf unseren Bericht war die Veröffentlichung der Radonkarte in der Tagespresse. Der Bericht fand auch in den deutschen Nachbargemeinden grosse Beachtung.

## Radon in Kindergärten und Schulen von Basel-Stadt

### Untersuchungsziel

Ziel war es, von allen öffentlichen Kindergärten und Schulen im Kanton die Radonbelastung zu kennen, um nötigenfalls Sanierungen vornehmen zu können.

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Radonaktivität in bewohnten Räumen	400 Bq/m <sup>3</sup> , Richtwert
Radonaktivität in bewohnten Räumen	1000 Bq/m <sup>3</sup> Grenzwert
Radonaktivität am Arbeitsplatz	3000 Bq/m <sup>3</sup> Grenzwert

Als bewohnte Räume werden Räume bezeichnet, in denen man wohnt oder sich längere Zeit aufhält (Wohnräume, Arbeitszimmer, Schulzimmer usw.).

### Prüfverfahren

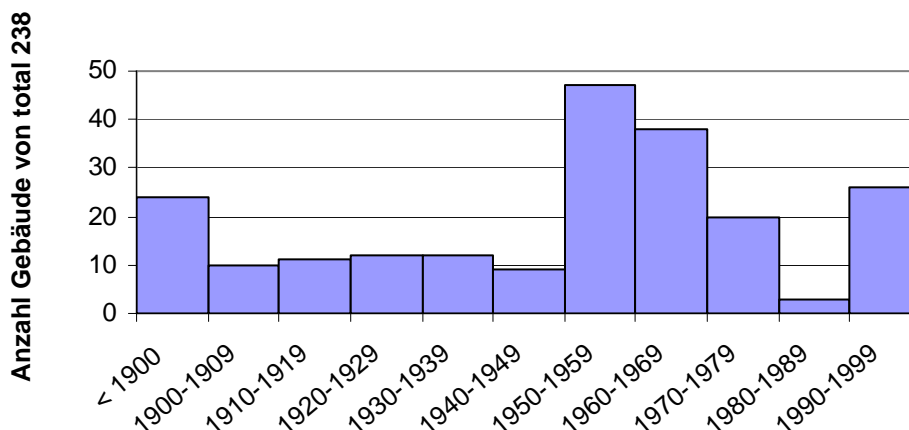
Die Abklärung der mittleren Radonbelastung in Gebäuden wurde mit Kernspur-Dosimetern durchgeführt. Zur Erfassung der Höchstbelastung wurde ein Dosimeter während der Heizperi-

ode im Keller exponiert. Ein weiteres Dosimeter wurde im Wohnbereich platziert. Die Expositionszeit betrug 3 Monate.

## Ergebnisse

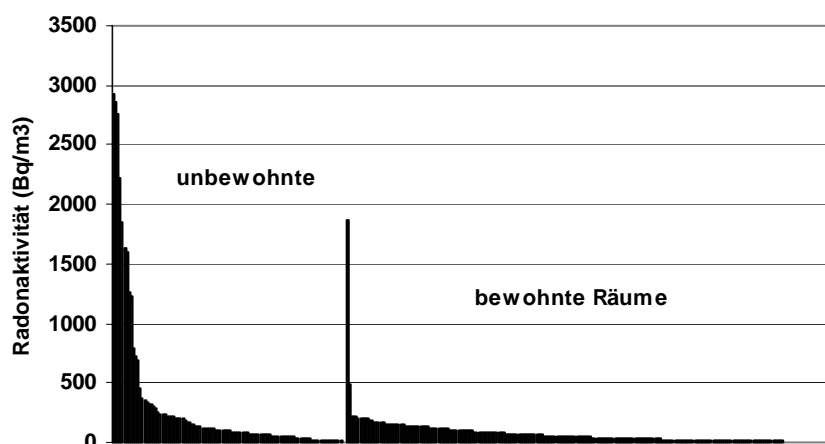
In den Jahren 1996/1997 wurden die Kindergärten von Bettingen und Riehen auf Radon untersucht. Im Winter 2001/2002 folgten sämtliche Schulen der drei Gemeinden, sowie im Winter 2004/2005 sämtliche Kindergärten der Stadt Basel.

### Kindergärten und Schulen im Kanton Basel-Stadt nach Gebäudealter



Mittelwerte (Median)	Basel	Bettingen	Riehen
Unbewohnte Räume	217 (90)	78 (87)	1291 (1246)
Bewohnte Räume	68 (38)	46 (56)	103 (107)
Anzahl Gebäude	94	3	20

### Radonaktivitäten der Schulen und Kindergärten im Kanton Basel-Stadt: Verteilung der Messwerte



In der **Stadt Basel** fällt die Radonverteilung bei den unbewohnten Gebäuden unsymmetrisch aus. Der Mittelwert von 217 Bq/m<sup>3</sup> wird durch wenige, hohe Radonwerte dominiert. Der Median von 90 Bq/m<sup>3</sup> widerspiegelt deshalb die durchschnittliche Radonbelastung besser.



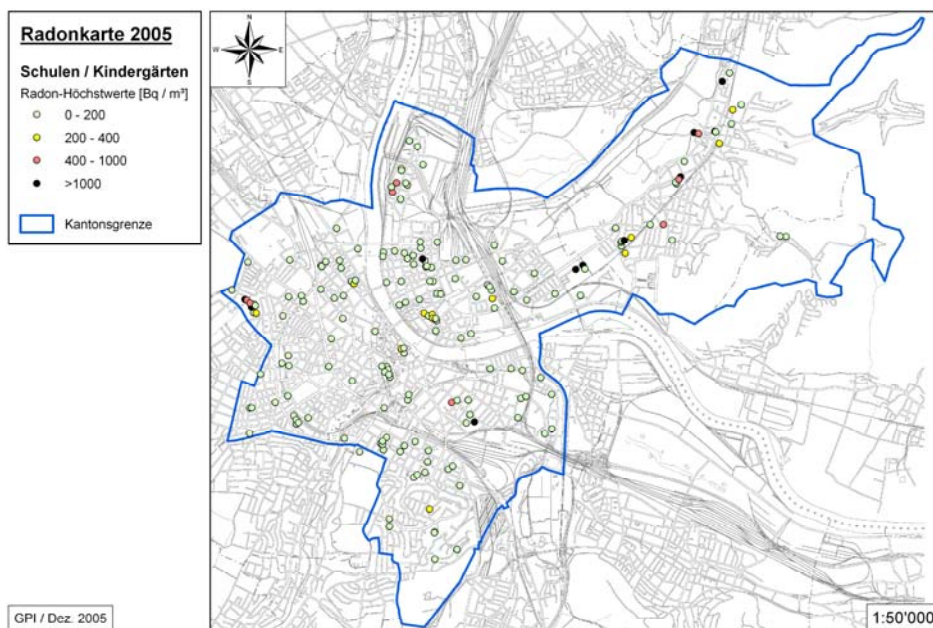


Abbildung der Radonhöchstwerte in Schulhäusern. Die hohen Radonwerte im Grossbasel betreffen vorwiegend unbewohnte Kellerräume. In drei Fällen handelt es sich um genutzte Räume, bei welchen eine Sanierung vorgesehen bzw. bereits erfolgt ist.

Hohe Radonaktivitäten wiesen Kellerräume der Schulhäuser Wasgenring, Diplommittelschule, Drei Linden und Hirzbrunnen sowie des Kindergartens Bläsiring Nr. 143 auf. Im Falle der Diplommittelschule handelte es sich um eine Werkstatt, weshalb eine Sanierung angezeigt war. Durch die Abdichtung eines Leitungsschachtes konnte die Radonaktivität unter den Grenzwert gesenkt werden. Beim Schulhaus Wasgenring handelte es sich einerseits um einen durch Vereine genutzten Keller eines Pavillons sowie um die Tagesschule Roggenburgstr. 17. Eine Sanierung des Vereinskellers drängt sich nicht auf, da die Aufenthaltszeiten entsprechend kurz sind. Im Falle der Tagesschule wurde die Radonquelle (Schacht) ermittelt und noch Ende 2005 eine Sanierung (Abdichtung des Schachtdeckels) in die Wege geleitet. Die Erfolgskontrolle steht noch aus. Die Kellerräume der Schulhäuser Drei Linden, Hirzbrunnen und des Kindergartens Bläsiring Nr. 143 sind unbewohnt, die bewohnten Räume dieser Liegenschaften wiesen keine erhöhten Radonwerte auf ( $< 400 \text{ Bq/m}^3$ ).

In **Riehen** wurden erhöhte Radonaktivitäten in zwei Kindergärten und drei Schulhäusern festgestellt. Mit Ausnahme der Musikschule handelte es sich aber um Kellerräume, die nicht für schulische Zwecke genutzt werden. In einem Falle handelte es sich um ein Musikzimmer, weshalb eine Sanierung angezeigt ist. Die Abdichtung eines Dolendeckels (vermutete Radonquelle) wurde bereits durchgeführt. Die Kontrollmessung erfolgt anfangs 2006. Sämtliche Messungen in Schulzimmern der Schulen und Kindergärten von Riehen wiesen keine erhöhten Radonwerte auf ( $< 400 \text{ Bq/m}^3$ ).

Die in **Bettingen** untersuchten Kindergärten wiesen keine erhöhte Radonaktivität auf.

### Massnahmen

In der Tagesschule Roggenburgstr. 17 und der Musikschule in Riehen sind Sanierungsmassnahmen bereits eingeleitet bzw. in Abklärung.

### Schlussfolgerungen

Nach Abschluss der beiden Sanierungen sind die Schulen und Kindergärten des Kantons einwandfrei in Bezug auf die Radonbelastung.

Eine im Laufe der Messkampagne in den Schulen von Basel-Stadt festgestellte Überschreitung in einem Schulgebäude des Wasgenring-Schulhauses wird im Rahmen einer Maturitätsarbeit

genauer untersucht. Dabei soll der Zustand vor und nach der Sanierung messtechnisch dokumentiert werden.

### 3.5.6 Radioaktive Glühstrümpfe

Wiederholt bezog ein Kunde in einem Zeughaus radioaktive Glühstrümpfe für seine Gaslampe. Er stellte eine gewisse Radioaktivität selber fest und sandte uns die Glühstrümpfe zur genaueren Untersuchung. Zwecks Verbesserung der Leuchtkraft wurden die Stoffnetze früher mit Thoriumoxid imprägniert. Thorium, insbesondere das Nuklid  $^{232}\text{Th}$  ist das Ausgangsnuklid einer radioaktiven Zerfallskette. Neben  $^{232}\text{Th}$  enthielt der Glühstrumpf deshalb weitere Alphastrahler wie  $^{228}\text{Th}$ ,  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{216}\text{Po}$  usw. Ein Glühstrumpf wies eine Gammaaktivität von 3 kBq auf, die Alphaaktivität der drei Nuklide  $^{228}\text{Th}$ ,  $^{224}\text{Ra}$  und  $^{216}\text{Po}$  betrug ca. 360 kBq/Glühstrumpf. Eine Gefahr besteht insbesondere beim Inhalieren von Stäuben der verbrauchten Glühstrümpfe. Da gemäss Strahlenschutz-Verordnung die Freigrenze von diversen Alphastrahlern deutlich überschritten war, mussten die Glühstrümpfe zurückgehalten werden.



Seit Jahren ist der Verkauf von radioaktiven Produkten in der Schweiz verboten. Deshalb wurde das BAG eingeschaltet. Eine Kontrolle der SUVA vor Ort ergab, dass aus Mangel an Glühstrümpfen kurzzeitig Ware aus China importiert wurde. Die Ware wurde unkontrolliert abgegeben. Dies ist umso ärgerlicher, als sämtliche Chargen mit thoriumhaltigen Glühstrümpfen mit grossem finanziellem Aufwand entsorgt worden sind. Der besagte Kunde erhielt bereits zum zweiten Mal radioaktives Material.

### 3.5.7 Radioaktive Kacheln

Eine Privatperson übergab uns eine Kachel zur Kontrolle auf Radioaktivität. In den 80er Jahren hatten rot pigmentierte Kacheln der Keramik AG Laufen aufgrund erhöhter Radioaktivität aus dem Verkehr gezogen werden müssen. Es handelt sich dabei um ein uranhaltiges, rotes Pigment (linke Kachel im Bild). Die uns überbrachte Kachel (rechte Kachel) war hellrot pigmentiert und wies lediglich eine geringe Radioaktivität auf. Diese Kacheln mussten deshalb nicht ersetzt werden.



## Schwerpunkt Asbest

Asbest war früher im Hochbau ein sehr begehrter, mineralischer Werkstoff. Er ist hitze- und säurebeständig, isoliert gut, und ist zudem mechanisch strapazierfähig. Obschon seit mehr als 15 Jahren verboten, ist Asbest immer noch in Häusern und Wohnungen anzutreffen. Nicht jedes asbesthaltige Material ist jedoch gefährlich. Problematisch wird es dann, wenn beim Bearbeiten von solchem Material mit elektrischen Geräten (z.B. Trennschleifer) hohe Asbestfaserzahlen in die Raumluft freigesetzt werden. Im Sinne eines präventiven Gesundheitsschutzes kontrollieren wir Gebäude auf Asbest und analysieren verdächtige Materialproben.

### 3.5.8 Kontrolle von öffentlichen Schulen in Basel-Stadt auf Asbest

Anzahl überprüfte Schulen: 64

#### Ausgangslage

Spritzasbest ist die am besten bekannte und flächenmässig häufigste Anwendung von Asbest. Seit etwa 20 Jahren werden die öffentlichen Gebäude diesbezüglich laufend kontrolliert und saniert. Deshalb gibt es heute in den Schulen praktisch keine unbekanntes Spritzasbestvorkommen mehr. Die meisten vor 1990 erstellten Bauten enthalten jedoch andere asbesthaltige Materialien, die manchmal leicht zugänglich sind und unerwartet entdeckt werden. Obwohl in solchen Fällen normalerweise keine Gesundheitsgefährdung besteht, lösen sie bei der betroffenen Lehrerschaft und bei den Eltern verständlicherweise grosse Ängste aus. Folgerichtig wurden vorsorgliche Abklärungen, gegebenenfalls Sanierungen, in die Wege geleitet.

#### Untersuchungsziele

Im Auftrag des Hochbau- und Planungsamts (HPA) musste abgeklärt werden, welche Schulhäuser noch asbesthaltige Produkte enthalten, in welchem Zustand sie sich befinden und ob allfällige Sanierungsmassnahmen zum Schutze der Benutzer getroffen werden müssen. Dabei überprüften wir prioritär die sensiblen Schulbereiche, nämlich häufig genutzte Zimmer und weniger die technischen Räume oder Kellergewölbe ohne Zutritt für Schüler. Zudem soll durch eine präzise Dokumentation der Fundstellen zukünftig verhindert werden, dass asbesthaltige Produkte, in Unkenntnis der Situation, beschädigt oder sogar unsachgemäss entfernt werden.

#### Gesetzliche Grundlagen

In der Schweiz darf für Arbeitsplätze eine maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) von 10'000 Fasern/m<sup>3</sup> Luft nicht überschritten werden. Zusätzlich hat die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) einen Richtwert von 700 Fasern/m<sup>3</sup> Luft empfohlen, welcher nach Sanierungsarbeiten einzuhalten ist. Es können auch allgemeine Artikel wie die Artikel 5f und 14 des Gesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LMG) angewendet werden, welche unter anderem besagen, dass Gegenstände und Materialien, die zur Ausstattung und Auskleidung von Räumen bestimmt sind, die Gesundheit nicht gefährden dürfen.

#### Beschreibung der Inspektion und der Probenahme

Beim verwendeten Verfahren handelt es sich um eine Grobanalyse (Gebäudescreening), wie sie in ähnlicher Weise in der Stadt Zürich kürzlich durchgeführt wurde (Umweltpraxis Nr. 41 / Juli 2005). Die Begehung der 64 öffentlichen Schulen erfolgte zusammen mit dem jeweils zuständigen Bauverwalter des HPA sowie mit dem Hauswart.

Das Gebäudescreening umfasste folgende Arbeitsschritte:

- visuelle Begutachtung von häufig benutzten Räumlichkeiten, wobei offensichtlich baugleiche Zimmer nach Rücksprache mit dem Hauswart nur stichprobenmässig überprüft wurden
- repräsentative Probenahme von kleinen Mustern von asbestverdächtigen Materialien, wobei der Fokus prioritär auf schwachgebundenen Fasermaterialien lag
- fotografische Dokumentation der Probenahmeorte und Materialien
- mikroskopische Analyse der Proben
- Beurteilung der Situation und der Dringlichkeit einer Sanierung der einzelnen asbesthaltigen Produkte gemäss Richtlinie 6503 der EKAS

- Berichte an Bauverwaltung und Hauswart, sowie an das Arbeitsinspektorat zur Aufnahme in den Asbestkataster

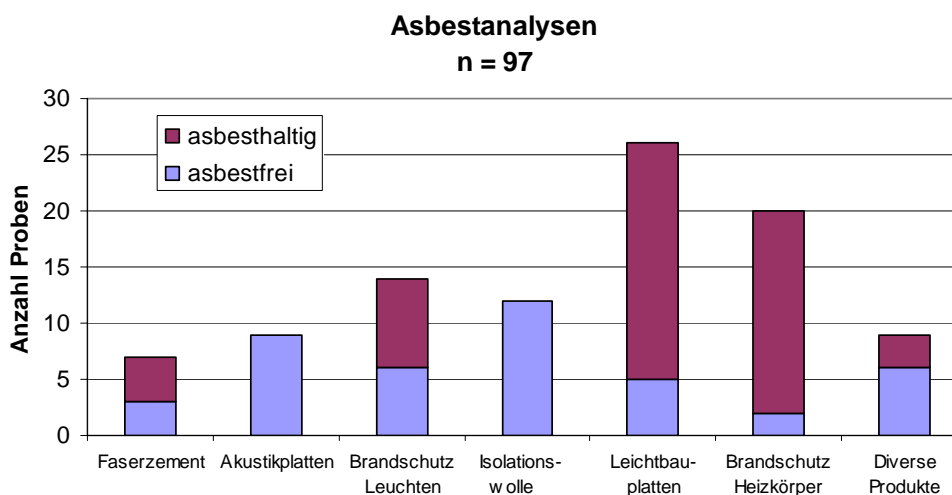
### Prüfverfahren

Polarisationsmikroskopie der Materialproben für den qualitativen Nachweis von Asbest mit einer Nachweisgrenze von ca. 1 % Faseranteil.

### Ergebnisse

#### Materialproben

Von den 97 asbestverdächtigen Materialproben wurden 54 (56 %) positiv getestet. Dabei handelte es sich nicht nur um Baumaterialien, sondern auch um Einrichtungsgegenstände und Laborutensilien (diverse Produkte). Mit 90 % bzw. 80 % war der Anteil asbesthaltiger Produkte bei den Brandschutzbelägen über den Heizkörpern (unter dem Fenstersims) und bei den Leichtbauplatten (meist in Elektrokästen und an Heizraumtüren) am grössten. In den Akustikplatten an den Decken und in den Isolationen aus Mineralwolle wurde kein Asbest entdeckt. Der Anteil erhobener Proben aus festgebundenem Faserzement ("Eternit") ist deshalb so klein, weil wir uns vorwiegend auf das Vorkommen von schwachgebundenen Faserprodukten konzentrierten. Letztere sind bezüglich des Faserfreisetzungspotenzials viel relevanter.



#### Einstufung der Schulhäuser bezüglich Asbestbelastung

Um die Gebäude aufgrund der visuellen und analytischen Befunde bezüglich der Asbestbelastung einstufen zu können, wurde ein ähnliches Verfahren wie in Zürich verwendet. Diese praxiserprobte Einteilung in fünf Kategorien dient dazu, Prioritäten für allfällige Sanierungsmassnahmen festzulegen.

Die Einteilung der Gebäude erfolgte aufgrund folgender Kriterien:

Kategorie	Kriterien und Massnahmen
1 Sanierung dringend	Sichtbare asbesthaltige Produkte (Dringlichkeitsstufe I nach EKAS 6503) Viele Räume betroffen, Flächen grösser 2 m <sup>2</sup> Raumluft mit Messungen nach VDI 3492 kontrollieren Abhängig von den Resultaten der Luftmessung ist mit Asbestsanierung unverzüglich, spätestens aber innerhalb eines Jahres, zu beginnen.
2 Sanierung teilweise dringend	Sichtbare asbesthaltige Produkte (Dringlichkeitsstufe I nach EKAS 6503) Sichtbare asbesthaltige oder verdächtige Produkte (Dringlichkeitsstufe II nach EKAS 6503) Einzelne Räume betroffen, Flächen meist kleiner 2 m <sup>2</sup> Dringend erforderliche Sanierung bei beschädigtem Material

Kategorie	Kriterien und Massnahmen
3 Sanierung nicht dringend	Sichtbare asbesthaltige oder verdächtige Produkte (Dringlichkeitsstufe III nach EKAS 6503) Asbestzementprodukte, die zerstörungsfrei rückgebaut werden können Aufgrund des Alters des Objekts bleibt Verdacht auf Asbest bestehen
4 Kein Hinweis auf Asbest	Keine sichtbaren asbestverdächtigen Materialien entdeckt Aufgrund des Alters des Objekts bleibt Verdacht auf Asbest bestehen
5 Asbestfrei	Keine verdächtigen Materialien, Neubauten nach 1990

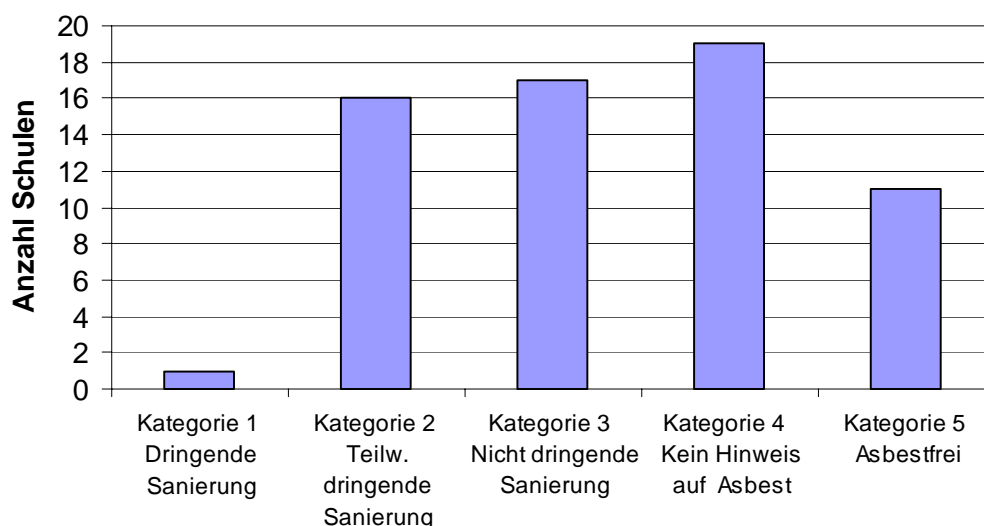
Von den öffentlichen Schulen fällt nur die WBS St. Alban in die Kategorie 1. Diese Schule wurde bereits 2002 kontrolliert. Dort sind seit 2004 im Rahmen einer totalen Gebäuderenovation auch umfassende Sanierungsarbeiten bezüglich Asbest und PCB im Gange, die bis Ende Sommerferien 2006 abgeschlossen sein werden. Für diese Zeit findet der Schulbetrieb im ehemaligen Frauenspital statt.

In die Kategorie 2 fallen 16 Gebäude, wo an einzelnen Stellen asbesthaltige Produkte, meist Leichtbauplatten hinter elektrischen Installationen oder "kartonartige" Brandschutzisolationen unter Fenstersimsen (siehe Foto), entdeckt wurden. Solche lokal begrenzten und leicht zugänglichen Materialien können mit verhältnismässig geringem Aufwand fachgerecht saniert werden. Diese Arbeiten werden laufend während den Schulferien durchgeführt und sollten bis Ende 2005/Anfang 2006 erledigt sein.

Bei 17 Schulen ist eine Sanierung nicht dringend nötig (Kategorie 3), da es sich entweder um schwierig zugängliche Materialien in selten genutzten Räumen oder um festgebundenes Fasermaterial (z.B. Eternit) handelt. Solche Materialien werden bei anstehenden altersbedingten Renovationen im üblichen Rahmen entfernt.

Die restlichen 30 Gebäude gehören in die Kategorien 4 bzw. 5, wo entweder keine asbesthaltigen Materialien gesichtet wurden oder wo es sich um asbestfreie Neubauten nach 1990 handelt.

### Einstufung der Schulhäuser nach Kategorien



### Beurteilung bezüglich gesundheitlicher Relevanz

Der Richtwert von 700 Asbestfasern/m<sup>3</sup> Luft wurde derart festgelegt, dass bei einer kontinuierlichen 24-stündigen Belastung über das ganze Leben keine gesundheitlichen Schäden auftreten sollten. Die in den Schulen der Kategorien 2 und 3 entdeckten Asbestmaterialien haben alle eine kleine Oberfläche und punktuelle Luftmessungen belegen, dass auch bei schlechtem Materialzustand keine Überschreitungen des Richtwerts zu befürchten sind. Auch in der stärker belasteten St. Alban-Schule konnten nie relevante Mengen von Asbestfasern in der Luft nach-

gewiesen werden. Eine Gefährdung der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrkräfte durch die uns bekannten Asbestvorkommen kann somit in allen untersuchten Schulen ausgeschlossen werden. Auch bei einer allfälligen kurzfristigen Freisetzung von Asbestfasern durch Beschädigungen ist kein erhöhtes Gesundheitsrisiko gegeben. Auf jeden Fall sind solche Emissionen klar zu unterscheiden von einer früheren berufsbedingten Exposition, bei der jahre- bis jahrzehntelang bis zu mehreren Millionen Fasern täglich eingeatmet wurden.

In diesem Zusammenhang sei auch daran erinnert, dass die Luft von europäischen Städten vor 10 bis 20 Jahren üblicherweise eine Konzentration von etwa 1000 Asbestfasern/m<sup>3</sup> Luft aufwies.

Die vorhandenen Asbestvorkommen stellen heute in erster Linie eine Gefahr für Berufsleute dar, die im Bausektor tätig sind und aus Gleichgültigkeit oder in Unkenntnis wiederholt mit solchen Produkten in Kontakt kommen können.

### 3.5.9 Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest

Anzahl untersuchte Proben: 55

#### Ausgangslage

In den letzten Jahren hat sich immer mehr gezeigt, dass sich die Asbestproblematik vom öffentlichen auf den privaten Bereich verlagert. Es geht also vermehrt darum, Asbestlasten in den eigenen vier Wänden zu erkennen und damit umgehen zu können.

Folgende Produkte können asbesthaltig sein, wenn sie vor 1990 hergestellt wurden:

Leichtbauplatten in Heizräumen und hinter Elektroinstallationen, kartonartige Asbestpappe unter Fensterbrettern, CV-Bodenbeläge ("Novilon"), Rohrisolationen, Akustikplatten, Isolationen von Heizungen. Asbesthaltige Produkte stellen dann ein Problem dar, wenn sie mechanisch bearbeitet und dadurch Asbestfasern freigesetzt werden.

Deshalb bieten wir eine kostengünstige, schnelle Analyse und Beratung für betroffene Privatpersonen, welche im Kanton Basel-Stadt wohnen, an.



#### Richtwert und gesetzliche Grundlagen

Vom Bundesamt für Gesundheit werden für Wohnräume Werte unter 1'000 Fasern/m<sup>3</sup> Luft empfohlen. Auf kantonaler Ebene besteht seit diesem Jahr eine Vereinbarung zwischen dem Bauinspektorat und dem Kantonalen Laboratorium bezüglich Vollzugs der Asbestproblematik im Privatbereich. Gestützt auf § 1 Abs. 3 der LHV können von uns die erforderlichen Sofortmassnahmen (unter anderem Messungen, Baustopp) vor Ort getroffen werden. Die formelle Verfügung sowie allfällige weitere Massnahmen (unter anderem Sanierung, Zwangsräumung) werden durch das Bauinspektorat gemäss § 59, Abs. 2 BPG erlassen.

#### Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Die Bau- und Einrichtungsmaterialien werden optisch begutachtet und bei Asbestverdacht zusätzlich mikroskopisch untersucht.

#### Ergebnisse

Material	Anzahl Proben mit Asbest	Anzahl Proben ohne Asbest	Anzahl beurteilte Proben	Anzahl Proben im letzten Jahr
Bodenbeläge	14	6	20	21
Isolationen	8	17	25	19
Faserzement (Eternit)	7	2	9	7
Diverse Materialien	1	0	1	1
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>55</b>	<b>48</b>

## Beurteilung

Die Anzahl der untersuchten Proben hat gegenüber dem letzten Jahr nochmals deutlich zugenommen. Etwa die Hälfte der Materialien war asbesthaltig. Die präventiven Massnahmen und Aufklärungskampagnen, wie sie das BAG in den letzten Jahren durchgeführt hat, sind deshalb weiterhin sinnvoll und wichtig.

### 3.5.10 Innenraumlufth (Wohngifte)

Anzahl Beratungen: 152

Anzahl Inspektionen: 23

Anzahl Raumlufthmessungen: 7

#### Überblick

Die häufigsten Klagen betrafen Gerüche von bekannten Ursachen wie z.B. von neuen Anstrichen, Parkettversiegelungen, Wasserschäden, Kanalisation und Kochen. Auch über russartige Ablagerungen in den Wohnungen wurde oft berichtet. Solche Fälle werden, falls keine gesundheitlichen Probleme vorliegen, in der Regel durch Beratung erledigt. Anfragen zum Thema Asbest waren ebenfalls sehr häufig und werden im Kapitel [3.5.9](#) beschrieben.



Apparatur für Raumlufthmessungen

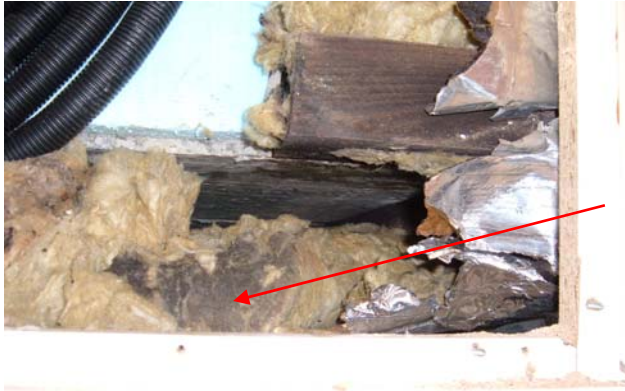
Die Anzahl von Personen mit erheblichen gesundheitlichen Beschwerden, welche von den Betroffenen auf eine Raumlufthbelastung zurückgeführt werden, ist gegenüber 2004 etwa gleich geblieben (23 Fälle). In solchen Fällen führen wir in der Regel Hausbesuche und je nach Situation und Absprache mit Medizinern auch vorsorgliche Messungen der Raumlufth durch (siehe Fallbeispiel).

#### Gesetzliche Grundlagen

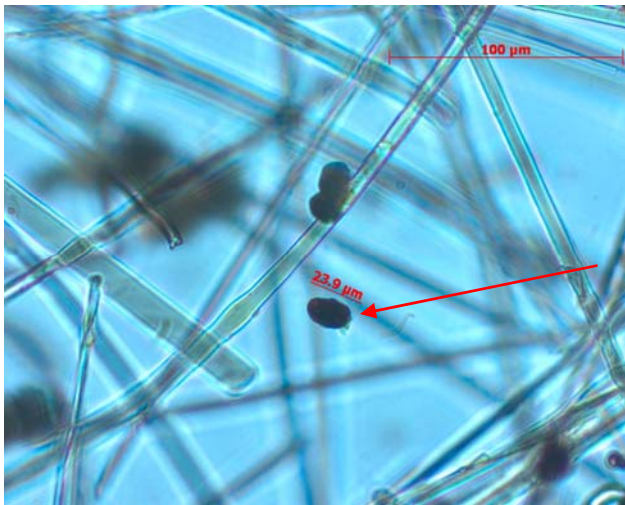
Die heute geltende Gesetzgebung weist keine rechtliche Grundlage auf, welche das Thema der Schadstoffe in Innenräumen detailliert regeln würde. In verschiedenen Gesetzen und Verordnungen (ChemG, USG, StoV, LMG) werden Teilaspekte dieser Problematik behandelt. Hingegen gibt es grundsätzlich keine allgemeingültigen Grenzwerte für Schadstoffe in Innenräumen. In Art. 29 des neuen Chemikaliengesetzes (ChemG, BBl 2000, 6159) wird dem Bund indessen der Auftrag erteilt, die Bevölkerung über Schadstoffe in der Innenraumlufth zu informieren und Empfehlungen zur Vermeidung problematischer Belastungen und zur Verbesserung der Raumlufthqualität abzugeben. Dieser Artikel setzt voraus, dass auf dem Gebiet der Innenraumlufthbelastung Forschung betrieben wird und ist neben der Prävention die Grundlage unserer Tätigkeit, die in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) erfolgt.

#### Fallbeispiel

Eine Kindergartenlehrperson klagte über Asthma, Bronchitis und Nasenreizungen während der Arbeit im Kindergarten. Medizinische Abklärungen durch die allergologische Poliklinik haben ergeben, dass eine Schimmelallergie auf Aspergillus und Alternaria vorliegt. Bei der Besichtigung der Räumlichkeiten wurde festgestellt, dass die Hinterwände vollumfänglich mit Einbauschränken ausgestattet waren, deren oberer Teil (ca. 1m von Decke) verschalt war und nicht geöffnet werden konnte. An der Decke über den Schränken waren zum Teil Kalkblüten von Wasserschäden vorhanden. Schimmel war im Raum nicht sichtbar. Erst nach der Entfernung der Verschalung wurden Holzbalken und Isolationswolle mit schwarzem Schimmelbefall entdeckt.



Holzbalken und feuchte Isolationswolle mit schwärzlicher Schicht, muffiger Geruch



Mikroskop, 320 x  
Isolationswolle

Schwarze, rundliche bis ovale Pilzsporen, möglicherweise Ulocladium.

Von den befallenen Materialien konnten Kulturen von insgesamt 7 verschiedenen Pilzarten gezüchtet werden. Darunter befand sich auch *Aspergillus*, der bei der Lehrperson im Test allergene Reaktionen auslöste. Somit liegt ein Zusammenhang mit den gesundheitlichen Beschwerden verursacht durch *Aspergillus* im Kindergarten nahe.

Zusätzlich haben wir mit den mikroskopischen Untersuchungen Sporen nachweisen können, bei denen es sich möglicherweise um *Ulocladium* handelt. Leider konnte von diesen Sporen keine Kultur für die Identifizierung gezüchtet werden. Die allergischen Symptome von *Ulocladium* können von Asthma bis heuschnupfenartigen Beschwerden reichen. Darüber hinaus besteht eine Kreuzreaktivität mit *Alternaria*-Allergenen. Daher kann *Ulocladium* allergische Reaktionen auf *Alternaria*-Spezies verstärken, was im vorliegenden Fall ebenfalls zu berücksichtigen ist.

Bei Allergien sind immer nur Einzelpersonen betroffen, die aber schon bei geringen Allergenkonzentrationen stark reagieren können, wie dieser Fall zeigt. Der Schimmelbefall ist nämlich eher gering und die betroffenen Materialien liegen nicht frei. Deshalb kann mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, dass für die Kinder oder andere Personen beim Aufenthalt im Kindergarten gesundheitliche Probleme wegen Schimmel zu befürchten sind.

Um die Lehrperson zukünftig zu schützen, müssen die Materialien mit Schimmelbefall ersetzt und allfällige Wasserschäden saniert werden.



## 3.6 METHODENENTWICKLUNG

### 3.6.1 Methode zum Nachweis einer Kohlenmonoxid-Behandlung von Thunfisch

Während wir uns in den vergangenen drei Jahren darauf beschränkten Literatur zum Thema „Kohlenmonoxid-Behandlung von Thunfisch“ zu sammeln, sahen wir uns in diesem Jahr durch entsprechende Alert Notifications im RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) dazu veranlasst, eine Methode zum Nachweis dieser auch in der Schweiz unzulässigen Behandlung bei uns einzuführen und entsprechende Untersuchungen durchzuführen (siehe dazu die Berichte im Kapitel „Weitere Untersuchungen von Lebensmitteln“).

Bei einem zur Stabilisierung der roten Farbe mit Kohlenmonoxid (CO) behandelten Fisch liegt das CO im Muskelfleisch gebunden an Myoglobin als Carboxymyoglobin vor. Durch Homogenisieren mit einem geeigneten Mixer mit hoher Umdrehungszahl wird das Myoglobin mit Eiswasser aus den Zellen extrahiert. Durch Zugabe von Schwefelsäure zu einem Aliquot des abgetrennten wässrigen Extrakts wird das CO freigesetzt und mittels Headspace-GC/MS im SIM-Modus (m/z 28; m/z 12) detektiert und quantifiziert. Die Verwendung einer Molekularsieb-PLOT-Kapillarsäule garantiert dabei die Abtrennung des CO von anderen Permanentgasen, insbesondere von Stickstoff und Sauerstoff.

### 3.6.2 Entwicklung einer konstrukt-spezifischen Nachweismethode für den insektenresistenten Mais TC1507

Im Rahmen unserer Schwerpunktstätigkeit „Nachweis von GVO in Lebensmitteln“ wurde eine realtime PCR Methode für den konstrukt-spezifischen Nachweis des insektenresistenten Mais TC1507 (Herculex) entwickelt. Dabei wurde zuerst ein DNA Fragment aus dem Genom der gentechnisch veränderten Maissorte mittels PCR amplifiziert, das erhaltene Amplikon sequenziert und mittels DNA-Sequenzvergleich mit internationalen Gendatenbanken der Übergang vom ersten Intron des Mais Ubiquitin-Gens ins eingeführte cry1F-Gen bestimmt. Die neue Nachweismethode ist spezifisch für die gentechnisch veränderte Maissorte TC1507 (Herculex) und ergibt insbesondere keine Signale bei andern gentechnisch veränderten Maissorten.

### 3.6.3 Einführung eines neuen LC/MS-Systems

Im Herbst dieses Jahres konnte ein neues LC/MS-System in Betrieb genommen werden. Das alte System aus dem Jahre 1999 genügte den Anforderungen nicht mehr. Die seit 4 Jahren wieder aufgenommene Analytik von Tierarzneimittel-Rückständen stellt besondere Anforderungen hinsichtlich Selektivität und Sensitivität. Nach intensiver Evaluation der LC-MS-Systeme von 4 Anbietern entschieden wir uns für das TSQ Quantum von Finnigan. Das Gerät ist ein Triple Stage Quadrupole Gerät, welches sehr sensitive Analysen im fg-Bereich ermöglicht. Somit ist das Kantonale Laboratorium in der Lage, den strengen Anforderungen der EU an die Analytik von Tierarzneimittel-Rückständen zu genügen.



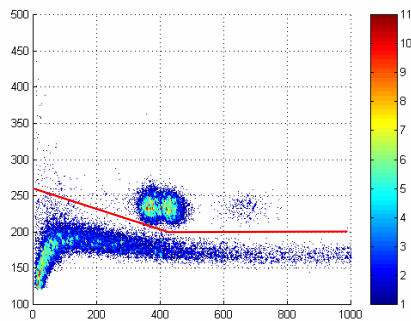
### 3.6.4 Bestimmung von Thorium-Nukliden in Wasserproben

Das PERALS-Verfahren nach Jack McDowell wurde für die Alphaspektrometrie der Thorium-nuklide  $^{228}\text{Th}$ ,  $^{230}\text{Th}$  und  $^{232}\text{Th}$  in Wasserproben optimiert. Die Nuklide werden mit THOREX-Lösung direkt aus einem Liter Wasser extrahiert und mit Alphaspektrometrie während 24 h ausgezählt.

Die Nachweisgrenze beträgt 1.2 mBq/L pro Nuklid. Die kombinierte Messunsicherheit beträgt 24% ( $2\sigma$ -Niveau) bei einer Aktivität von 1 Bq/L.

### 3.6.5 Bestimmung von Uran-Nukliden in Honig

Auf der Basis einer Diplomarbeit wurde eine Bestimmungsmethode für Uran-Nuklide in Honig entwickelt. Die Proben werden zuerst trocken verascht und verglüht. Der Rückstand wird mit Schwefelsäure gelöst und anschliessend mit URAEX-Cocktail extrahiert und mit Alphaspektrometrie analysiert (PERALS-Verfahren). Mit einer Messzeit von 24 Stunden können noch 0.8 Bq/kg Honig der Nuklide  $^{234}\text{U}$  und  $^{238}\text{U}$  nachgewiesen werden. Die kombinierte Messunsicherheit im Bereich des Grenzwertes von 50 Bq/kg beträgt 11% ( $2\sigma$ -Niveau).



2D-Darstellung eines Alphaspektrums der Nuklide  $^{234}\text{U}$  und  $^{238}\text{U}$ . Das untere Band sind  $\beta$ -Zerfälle. Der Doppelkegel stellt die interessierenden  $\alpha$ -Zerfälle der beiden Urannuklide dar ( $\alpha$ ,  $\beta$ -Diskriminierung nach Dr. H. Surbeck)

### 3.6.6 Weiterentwicklung der Bestimmungsmethode für UV-Filter in Kosmetika

Die im Jahre 2003 publizierte Methode zur Bestimmung von UV-Filtern in Kosmetika erlaubt die simultane Bestimmung von 21 zugelassenen UV-Filtern. Des Weiteren können die in Europa nicht zugelassenen Filter Benzophenon-1 und 2 sowie Menthylantranilat quantifiziert werden. In der Zwischenzeit wurde mit Disodium Phenyl Dibenzimidazole Tetrasulfonate (DPDT) ein neuer UV-Filter zugelassen. Da es sich dabei um eine Tetrasulfonsäure handelt, ist die Bestimmung mit der publizierten Chromatographie-Methode nicht möglich. Die Screening-Extraktion erfasst die Substanz problemlos. Wenn alle UV-Filter im gleichen Run analysiert werden sollen, ist der Einsatz eines Ionenpaarbildners im Eluenten unumgänglich. Da die Methode also überarbeitet werden musste, sollten im gleichen Zug weitere Unzulänglichkeiten der Methode angegangen werden:

1. Ersatz des quaternären HPLC-Gradienten durch ein bi- oder ternäres System, um eine bessere Übertragung der Methode in andere Labors zu ermöglichen.
2. Ersatz von Tetrahydrofuran (THF), da dieses die Verspiegelung der im Labor verwendeten 5 cm Light-Pipe- HPLC-Flusszelle angreift.
3. Verbesserung der Extraktionsausbeute für die unpolaren UV-Filter Methylene Bis-Benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol (MBBT) und Bis Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine BEMT durch Reduktion der Einwaage von 500 auf 100 mg. Überprüfung, ob die Homogenität der Proben für eine präzise Bestimmung ausreicht. Durch Reduktion der Einwaage liesse sich auch ein Verdünnungsschritt nach der Extraktion einsparen.
4. Verbesserung der Peakform von BMDBM nach längeren Analysenserien. Während alle anderen Verbindungen nach einigen Hundert Injektionen noch akzeptable Peakformen aufweisen, verschlechtert sich die Peakform von BMDBM, je nach Art der Proben, relativ schnell.

Es wurden verschiedene Ionenpaarbildner in unterschiedlichen Konzentrationen ausgetestet. Bei Verwendung von 25 mmol Dodecyltrimethylammonium (Lauryltrimonium) liess sich DPDT mit schöner Peakform chromatographieren. Es muss darauf geachtet werden, dass das Lauryltrimonium-Salz eine hohe Reinheit aufweist. Ansonsten sind grössere Störpeaks zu beobachten.

DPDT kann problemlos mit der Screening-Extraktion nachgewiesen werden – die Extraktionsausbeute beträgt 80-90% im Vergleich zur spezifischen Extraktion mit Lauryltrimonium.

Der Ersatz von THF durch Methanol und Acetonitril führt zu inakzeptabel hohen Analysenzeiten für MBBT und BEMT. Bei Verwendung von Ethanol eluieren die beiden Verbindungen in einem vernünftigen Zeitrahmen. Da dadurch der Druck aber deutlich ansteigt, muss sinnvollerweise auf eine 5  $\mu\text{m}$ - Phase umgestellt werden.

Mit dem System Ethanol/Lauryltrimethylammonium wurden anschliessend mehr als 15 unterschiedliche HPLC-Phasen bzgl. ihrer Selektivität auf die 25 Testverbindungen getestet. Erstaunlicherweise waren die Gesamtergebnisse der bereits in der Publikation verwendeten Kromasil C18- Phase am besten.

Der Zusatz von EDTA, übernommen aus einer holländischen Publikation (D. Schakel), ergibt für BMDBM tatsächlich eine deutliche Verbesserung der Peakform auch bei bereits stark belasteten Säulen. Die Löslichkeit in Ethanol ist allerdings sehr schlecht, so dass EDTA nur der wässrigen Phase zugesetzt werden sollte.

Die Homogenität der untersuchten 12 Proben war offenbar ausgezeichnet. Die Präzision war im Mittel sogar besser bei 100 mg Einwaagen. Dies liegt wohl daran, dass die Proben zum Teil besser dispergiert wurden. Für die unpolaren Verbindungen DEBT, BEMT und v.a. MBBT ergab sich damit im Screening-Verfahren gleichzeitig eine erhöhte Extraktionsausbeute. Das heisst, dass im Screening-Verfahren auch bezüglich Richtigkeit eine deutliche Verbesserung erzielt wurde. Zusätzlich wurde der Arbeitsablauf vereinfacht, da die Prüflösungen vor der Chromatographie nicht mehr verdünnt werden müssen.

Die Methode soll in nächster Zeit publiziert werden.

## 3.7 RINGVERSUCHE

### Auswertung von Ringversuchen

Akkreditierte Laboratorien sind verpflichtet, mittels Teilnahme an Ringversuchen (proficiency tests) die Validität der eingesetzten Prüfverfahren unter Beweis zu stellen. Bei der Auswertung von Resultaten aus Ringversuchen wird der robuste Mittelwert der Resultate aller teilnehmenden Laboratorien berechnet. Dazu werden in gewissen Fällen wie der GVO-Analytik und der Mikrobiologie alle eingereichten Daten zuerst logarithmisiert, um die Verteilung der Daten zu normalisieren. Nach Bereinigung der Datenserie von Ausreissern mittels statistischen Tests wird der Mittelwert der Daten berechnet. Dieser „assigned value“ wird als beste Schätzung des unbekanntes „wahren Wert“ herangezogen und kann von dem aufgrund der Herstellung der Probe erwarteten Resultat („expected value“) abweichen. Der z-score ist ein Mass der Abweichung des Prüfergebnisses eines teilnehmenden Labors von diesem Mittelwert. Ein Ergebnis mit einem z-score zwischen -2 und +2 wird als genügend taxiert. Bei einem grösseren Wert für den z-score gilt die Methode bzw. deren Anwendung als ungenügend, insbesondere wenn dies mehrmals ohne plausible Erklärung vorkommt.

### 3.7.1 Ermittlung des Anteils an gentechnisch veränderten Organismen

Das Central Science Laboratory aus England organisierte dieses Jahr wiederum Methodenprüfungen im Bereich des Nachweises von gentechnisch veränderten Organismen (GeMMA Scheme). Unser Laboratorium nahm dieses Jahr an zwei dieser Methodenprüfungen teil (Rounds M8 und M12). Die Auswertungen aller Methodenprüfungen für die Bestimmung von gentechnisch veränderten Organismen weisen darauf hin, dass mit einer relativen Messunsicherheit von 40 bis 50 % gerechnet werden muss. Die Kenntnis der Messunsicherheit ist wichtig für die Beurteilung von amtlich erhobenen Proben.

#### GeMMA Runde M8:

Die zu analysierende Mehlprobe enthielt Maismehl mit möglichen Anteilen von Bt176-, Bt11- und MON810-Mais. Die Resultate ergaben  $1.65 \pm 0.08$  % Bt11-Mais (assigned value: 2.1 %; z-score -0.4) sowie  $2.9 \pm 0.3$  % MON810-Mais (assigned value: 3.5 %; z-score -0.3). Bt176 war in der Probe nicht nachweisbar, was von 98% der Teilnehmer bestätigt wurde. Von 39 teilnehmenden Labors waren 90% genügend.

#### GeMMA Runde M12:

Die zu untersuchende Probe wurde aus extrudiertem Mais hergestellt mit Anteilen von 0.54% Bt176-Mais und 1.3% MON810-Mais. Die Bedingungen der Prozessierung entsprachen denjenigen bei der Herstellung von Maissnacks. Dabei wurde während 20 Sekunden eine Temperatur bis zu 171°C bei einem Druck von 1.3 MPa erreicht. Bereits beim Testen der Homogenität des Testmaterials konnte vom Central Science Laboratory nur Bt176-Mais nachgewiesen werden, Bt11-Mais und MON810-Mais wurden hingegen nicht nachgewiesen. Aus diesem Grund wurden keine z-scores für diese Runde bestimmt.

Von 54 Teilnehmern reichten nur 32 (59%) Resultate ein. Dabei konnte von 94% der Teilnehmern kein Bt11-Mais nachgewiesen werden, von 55% kein Bt176-Mais und von 44% kein MON810-Mais. Wir konnten in der Analyseportion 600 Kopien Maisgenome nachweisen. Damit lag unsere Bestimmungsgrenze für gentechnisch veränderte Maissorten bei 6%. In der Analyseportion wiesen wir 10 Kopien Bt176-Maisgenom nach. Dies entspricht der Nachweisgrenze. Folgerichtig gaben wir als Resultat „nachweisbar unter der Bestimmungsgrenze“ (<LOQ) an. Bt11- und MON810-Mais konnten wir hingegen wie das Central Science Laboratory nicht nachweisen. Bei MON810 hätten wir aufgrund der Herstellungsangaben des Testmaterials in der Analyseportion 8 Genomkopien erwartet. Dieser Wert liegt unter unserer Nachweisgrenze von 10 Kopien, was erklärt, weshalb wir MON810-Mais in der Probe nicht nachweisen konnten.

Diese GeMMA Runde zeigte eindrücklich die Grenzen der GVO-Analytik bei stark verarbeiteten Produkten auf. In diesen Fällen wird die Überprüfung der Kennzeichnungspflicht nur durch Analyse der Ausgangsprodukte möglich sein.

### 3.7.2 Erdnussprotein in Trockenbiskuit-Mischungen (FAPAS)

Erdnuss-Allergien treten mit hoher und zunehmender Prävalenz auf. Sie können lebensbedrohlich oder sogar tödlich verlaufen.

Die Organisation FAPAS organisierte im Frühling 2005 einen Ringversuch zur Bestimmung des Gehaltes an Erdnuss in zwei Biskuit-Mischungen. Wir führten die Analysen in diesem Jahr mit dem „BioKits Peanut“ der Firma Tepnel Biosystems durch. In Probe A wiesen wir Spuren von 20.5 mg/kg Erdnuss nach. Die Nachweisgrenze lag bei ca. 1 mg/kg. In Probe B konnten wir keine Erdnuss-Proteine detektieren.

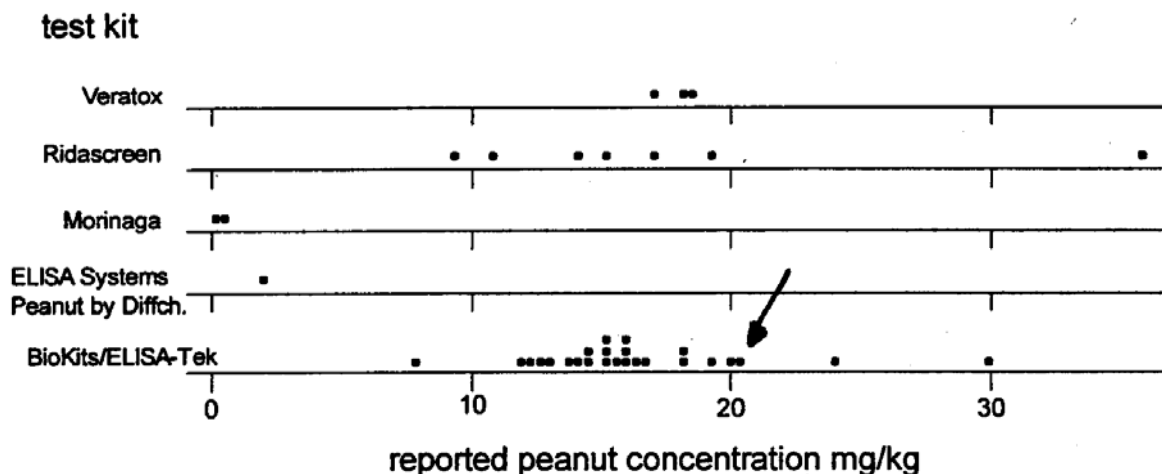
Die Auswertung aller eingereichten Ergebnisse ergab folgendes:

Die **Probe A** enthielt Spuren an Erdnuss in einem Bereich, welcher nur knapp über der Nachweisgrenze liegt. Der tatsächliche Gehalt ist nicht bekannt. Aufgrund der geringen Anzahl an eingesandten Resultaten konnte nur für den „BioKit“ ein so genannter „assigned value“ von 15.9 mg/kg berechnet werden. Diese geringen Mengen würden bei einer realen Probe gemäss Schweizer Gesetzgebung auch bei einer Nicht-Kennzeichnung nicht zu einer Beanstandung führen, sondern liegen um einen Faktor von ca. 60 unter der Deklarationsgrenze (1000 mg/kg) von unabsichtlichen Kontaminationen. Dennoch bestätigt das gute Resultat in diesem geringen Konzentrationsbereich (z-score: 1.3) die Genauigkeit der von uns verwendeten Methode. Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Resultate mit Kits von verschiedenen Herstellern.

Die **Probe B** enthielt tatsächlich kein Erdnussprotein.

Die grosse Schwankungsbreite der Resultate, welche mit den verschiedenen Erdnuss-Allergen-Kits erhalten wird, muss im Vollzug berücksichtigt werden. Resultate, die zu einer Beanstandung führen, sind mit anderen Methoden oder Kits anderer Hersteller und am besten durch ein anderes Labor zu bestätigen.

**Abb.1:** Dotplot, welches die Verteilung der Resultate (Probe A) in Abhängigkeit des Kits darstellt. (Figure 1 auf Seite 16 des FAPAS-Berichtes). Der Pfeil zeigt das Resultat, welches das Kantonale Labor erzielte.



### 3.7.3 Haselnussprotein in Schokolade (FAPAS)

Auch Haselnuss-Allergien treten häufig auf. In seltenen Extremfällen kommt es bei Allergikern nach der Einnahme von Haselnussprotein zu einem anaphylaktischen Schock, welcher tödlich verlaufen kann.

Die Organisation FAPAS organisierte im Sommer 2005 einen Ringversuch zur Bestimmung des Gehaltes an Haselnuss in zwei Schokoladen-Pulvern. Wir führten die Analysen mit dem Ridascreen Kit der Firma r-Biopharm durch. In Probe A wiesen wir Spuren von 21.4 mg/kg Hasel-

nuss nach. Die Nachweisgrenze lag bei ca. 3.3 mg/kg. In Probe B konnten wir keine Haselnuss-Proteine detektieren.

Die Auswertung aller eingereichten Ergebnisse ergab folgendes:

Die **Probe A** enthielt Spuren an Haselnuss in einem Bereich, welcher nur knapp über der Nachweisgrenze liegt. Der tatsächliche Gehalt ist nicht bekannt. Der sogenannte „assigned value“ lag bei 17.1 mg/kg. Diese geringen Mengen würden bei einer realen Probe gemäss Schweizer Gesetzgebung auch bei einer Nicht-Kennzeichnung nicht zu einer Beanstandung führen, sondern liegen um einen Faktor von ca. 60 unter der Deklarationsgrenze (1000 mg/kg) für unabsichtliche Kontaminationen. Dennoch bestätigt das gute Resultat in diesem geringen Konzentrationsbereich (z-score: 1.0) die Genauigkeit der von uns verwendeten Methode.

Die **Probe B** enthielt tatsächlich kein Haselnussprotein.

### 3.7.4 Nitrat und Nitrit in einem Fleischerzeugnis (FAPAS 1540)

In diesem Ringversuch ging es um die quantitative Bestimmung von Nitrat und Nitrit in einem Fleischerzeugnis. Beim Testmaterial handelte es sich um eine mit Nitrat und Nitrit dotierte Mischung geräucherter Hühner- und Trutenbrust in homogenisierter, gefriergetrockneter Form. Das Testmaterial wurde an 144 Teilnehmer aus 33 Ländern versandt, von denen 133 (92%) ihre Resultate bis zur vorgegebenen Frist einreichten. Die Wahl der Analysenmethode war den Teilnehmern freigestellt, zur Anwendung kamen kolorimetrische, enzymatische, HPLC- und IC-Methoden.

Unsere Aufarbeitung umfasste eine Extraktion von 2 bzw. 5 g des Probenmaterials mit heissem Wasser nach vorgängiger Feinzerkleinerung mit dem Polytron. Nach Filtration, Reinigung über eine C18-Festphase und Entfernung von Chlorid mittels OnGuard-Ag-Kartusche (nur für AS4-Säule) erfolgte die Bestimmung mittels Ionenchromatographie mit einem Carbonat-/Hydrogencarbonatpuffer auf zwei verschiedenen Anionentauschersäulen (AS4 und AS12) und Leitfähigkeits- sowie UV-Detektion (210 nm).

Unsere Resultate für Nitrat (450 mg/kg) und Nitrit (180 mg/kg) erzielten bei Medianwerten von 429 mg/kg bzw. 188 mg/kg sehr gute z-Scores von 0.4 bzw. -0.3. Gesamthaft erreichten für Nitrat 78% und für Nitrit 74% der Teilnehmer befriedigende Resultate ( $|z|$ -score  $\leq 2$ ).

### 3.7.5 Furan in „Baby Food“ (FAPAS 3012)

Im letzten Jahr informierte die amerikanische Food and Drug Administration (FDA) über den Nachweis von Furan in den unterschiedlichsten hitzebehandelten Lebensmitteln, unter anderem auch in Säuglings- und Kleinkindernahrung. In der Folge führten wir in Anlehnung an die von der FDA im Internet publizierte Methode eine Headspace-GC/MS-Methode zur Bestimmung von Furan in diversen Lebensmitteln ein und untersuchten eine Reihe von Proben. Die Resultate dieser Untersuchungen wurden in einem Bericht der European Food Safety Authority (EFSA) publiziert<sup>14</sup>.

FAPAS organisierte dieses Jahr prompt einen ersten Ringversuch zur Bestimmung von Furan in „Baby Food“, bei dem wir neben zwölf weiteren Laboratorien teilnahmen. Elf der dreizehn Teilnehmer (87%) lieferten gemäss Ringversuchsauswertung befriedigende Resultate ab ( $|z$ -score  $\leq 2$ ). Unser Resultat von 25 µg/kg stimmte exakt mit dem Median (assigned value) überein und erzielte dementsprechend den z-score 0.0, was die Qualität unserer Methode bestätigt.

### 3.7.6 Pestizidrückstände in Grapefruit-Püree (FAPAS 1947)

Insgesamt nahmen 74 Teilnehmer an diesem Ringversuch teil. Der Organisator versandte das pflanzliche Probenmaterial wie üblich in homogenisiertem und gefrorenem Zustand. Das eigentliche Testmaterial wurde dieses Jahr erstmals von einem so genannten Blank-Material (gleiches Material ohne Zusatz) begleitet, was sowohl die Kalibration in Matrix als auch die Bestimmung der Wiederfindungsraten und Bestimmungsgrenzen vereinfacht, da die separate Beschaffung

<sup>14</sup> *The EFSA Journal* (2004) 137, 1-20.

rückstandsfreier, identischer Matrix entfällt. Bei freier Wahl der Analysenmethode bestand die Aufgabe darin, bis zu maximal sechs Wirkstoffe einer Liste 52 möglicher Pestizide im Testmaterial nachzuweisen und richtig zu quantifizieren.

Die Extraktion des Probenmaterials führten wir in Anlehnung an die QuEChERS-Methode<sup>15</sup> mit Acetonitril an Stelle des bis anhin verwendeten Ethylacetats durch. Mit GC/ECD und GC/MS untersuchten wir den Extrakt auf insgesamt 44 der 52 vorgegebenen Pestizide.

Gemäss Abschlussbericht wurden dem homogenisierten Probenmaterial die vier Wirkstoffe Diazinon, Heptenophos, Malathion und Methidathion zugegeben. Alle vier Wirkstoffe wurden von uns mittels GC/MS nachgewiesen und quantifiziert:

Wirkstoff	GC-Detektor	Resultat µg/kg	Median µg/kg	z-score
Diazinon	MS	190	262	-1.4
Heptenophos	MS	190	168	0.6
Malathion	MS	790	715	0.6
Methidathion	MS	830	567	2.7

Für Diazinon, Heptenophos und Malathion erreichten wir z-scores innerhalb des angestrebten Bereichs ( $|z|$ -score  $\leq 2$ ), wobei für Heptenophos und Malathion sehr gute Resultate erzielt wurden. Für Methidathion liegt der z-score ausserhalb des angestrebten Bereichs. Von den vier Wirkstoffen wies Methidathion bei unserer Bestimmung der Wiederfindungsraten mit 114% allerdings die grösste Abweichung von 100% auf. Eine Berücksichtigung der Wiederfindung, die im Rahmen der Ringversuchsauswertung jedoch nicht erfolgt, hätte für Methidathion einen den Anforderungen entsprechenden z-score von 1.6 ergeben, weshalb sich eine Überprüfung der Analytik nicht aufdrängte.

Insgesamt gelang die korrekte Identifizierung aller vier Pestizide 55% der Ringversuchsteilnehmer. Lediglich 24% der Teilnehmer erreichten befriedigende z-scores für alle vier Wirkstoffe, wobei die Quote bei Methidathion mit 63% am tiefsten war.

### 3.7.7 Pestizidrückstände in Tomaten-Püree (FAPAS 1948)

Insgesamt nahmen 114 Teilnehmer an diesem Ringversuch teil. Der Organisator versandte das pflanzliche Probenmaterial wie üblich in homogenisiertem und gefrorenem Zustand. Das eigentliche Testmaterial wurde dieses Jahr erstmals von einem so genannten Blank-Material (gleiches Material ohne Zusatz) begleitet, was sowohl die Kalibration in Matrix als auch die Bestimmung der Wiederfindungsraten und Bestimmungsgrenzen vereinfacht, da die separate Beschaffung rückstandsfreier, identischer Matrix entfällt. Bei freier Wahl der Analysenmethode bestand die Aufgabe darin, bis zu maximal sechs Wirkstoffe einer Liste 52 möglicher Pestizide im Testmaterial nachzuweisen und richtig zu quantifizieren.

Die Extraktion des Probenmaterials führten wir in Anlehnung an die QuEChERS-Methode mit Acetonitril an Stelle des bis anhin verwendeten Ethylacetats durch. Mit GC/ECD und GC/MS untersuchten wir den Extrakt auf insgesamt 44 der 52 vorgegebenen Pestizide.

Gemäss Abschlussbericht wurden dem homogenisierten Probenmaterial die fünf Wirkstoffe Azoxystrobin, Bifenthrin, Buprofezin, Chlorpyrifos-methyl und Procymidon zugegeben. Vier der fünf Wirkstoffe wurden von uns mittels GC/MS bzw. GC/ECD nachgewiesen und quantifiziert:

Wirkstoff	GC-Detektor	Resultat µg/kg	Median µg/kg	z-score
Bifenthrin	ECD	140	83	3.1
Buprofezin	MS	135	108	1.1
Chlorpyrifosmethyl	ECD	495	319	2.9
Procymidon	ECD	1160	712	3.7

Während für Buprofezin, welches mit GC/MS nachgewiesen und quantifiziert wurde, ein z-score innerhalb des angestrebten Bereichs ( $|z|$ -score  $\leq 2$ ) erzielt wurde, liegen die z-scores für die mittels GC/ECD bestimmten Rückstände von Bifenthrin, Chlorpyrifos-methyl und Procymidon allesamt über 2, weshalb eine Überprüfung der GC/ECD-Analytik angebracht war. Dazu wurde

<sup>15</sup> Anastassiades et al., Journal of AOAC International, Vol. 86, No. 2, 2003.

zusätzliches Ringversuchsmaterial bestellt und die Untersuchung ohne Bekanntgabe der Ringversuchsergebnisse im Labor mehrfach wiederholt.

Wirkstoff	Bestimmung 1		Bestimmung 2		Bestimmung 3	
	µg/kg	z-score	µg/kg	z-score	µg/kg	z-score
Bifenthrin	120	2.0	106	1.2	92	0.5
Chlorpyrifos-methyl	330	0.5	430	1.8	390	1.2
Procymidon	910	1.6	1060	2.9	880	1.4

Für jede der drei unabhängigen Aufarbeitungen wurde eine separate Kalibration in Matrix vorgenommen, wobei sowohl in Tomaten-Blank-Extrakt (Bestimmung 1) als auch durch Standard-Addition (Bestimmung 2 und 3) kalibriert wurde. Erfreulicherweise liegt für die neun Resultate nur noch gerade ein z-score ausserhalb des angestrebten Bereichs, weshalb sich keine weiteren Massnahmen aufdrängten.

Abklärungen bezüglich des von uns übersehenen Rückstands an Azoxystrobin (200 µg/kg) ergaben, dass die zuvor untersuchte Probe Grapefruit-Püree eine deutliche Verschlechterung der Nachweisgrenze für diesen Wirkstoff verursachte, weshalb dieser Nachweis nicht mehr gelang. Insgesamt gelang die korrekte Identifizierung aller fünf Pestizide 64% der Ringversuchsteilnehmer. Immerhin 42% der Teilnehmer erreichten befriedigende z-scores für alle fünf Wirkstoffe.

### 3.7.8 Bestimmung von $\alpha$ -, $\beta$ -, und $\gamma$ -Nukliden in einer Wasserprobe

Das Bundesamt für Strahlenschutz Berlin organisierte 2004 einen Ringversuch zur Bestimmung von verschiedensten Nukliden in einer künstlichen Modellwasserprobe.

#### Resultate

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung
<sup>88</sup> Y	6.28	6.10	97%
<sup>60</sup> Co	14.1	14.0	99%
<sup>133</sup> Ba	9.75	9.40	96%
<sup>192</sup> Ir	4.44	4.40	90%
<sup>137</sup> Cs	10.1	9.83	97%
<sup>241</sup> Am	2.76	2.71	98%
<sup>3</sup> H	27.4	35.9	133%
<sup>90</sup> Sr	2.73	2.63	96%

Mit Ausnahme von Tritium wurden die dotierten Aktivitäten wiedergefunden. Die Tritiumaktivität liegt zwar noch im akzeptierten Bereich war jedoch aufgrund der Verwendung einer falschen Quenchkurve zu hoch ausgefallen. Eine erneute Messung mit der richtigen Quenchkurve ergab eine Aktivität von 29.7 Bq/L (108 %).

### 3.7.9 Bestimmung von $\gamma$ -Nukliden in Heu

Die IRA (Institut Universitaire de Radiophysique Appliquée) führte im Auftrag der METAS einen Ringversuch zur Bestimmung von Gammanukliden in getrocknetem Heu durch. Die Probe aus dem Jahre 1986 stammte aus dem Tessin und war eine reelle Probe. Ziel des Ringversuches war, Dichte- und Summationskorrekturen bei der Datenauswertung vorzunehmen.

#### Zielsetzung

Mit der Dichtekorrektur wird berücksichtigt, dass die von der Probe produzierten Photonen nicht vollständig aus der Probe zum Detektor gelangen (Eigenabsorption). Summationskorrekturen sind nötig, wenn der Detektor nicht alle Zerfälle diskret registriert. Dies kommt bei Kaskadenzerfällen (Nuklide mit mehr als einem Gammaübergang) vor, in diesem Falle bei <sup>134</sup>Cs.



## Resultate

Nuklid	Sollwert *	Resultat KL BS	Wiederfindung (%)
<sup>134</sup> Cs	5.8 ± 2.05	4.66 ± 0.37	80
<sup>137</sup> Cs	2980 ± 43	2974 ± 126	99.8
<sup>40</sup> K	674 ± 70	688 ± 23	102

\* Messung der IRA

### Auswertung

Mit Ausnahme von <sup>134</sup>Cs wurden die von der IRA gemessenen Werte gut bestätigt. Beim <sup>134</sup>Cs lag die bestimmte Aktivität trotz der Summationskorrektur zu tief. Allerdings ist zu bemerken, dass das Resultat im Unsicherheitsbereich der IRA-Messung liegt und deshalb nicht signifikant verschieden vom Sollwert ist. Der Grund der Abweichung liegt bei den verwendeten Summationskorrekturwerten. Die Dichtekorrektur war einwandfrei.

### Massnahmen

Es sollen bessere Summationskorrekturwerte verwendet werden (Literaturrecherche). Mit den neuen Korrekturdaten soll anhand von alten Ringversuchen die Validität der Daten für unseren Gammadetektor überprüft werden

### 3.7.10 Auswertung Ringversuch redoxaktive Konservierungsmittel

Im Rahmen der Arbeitsgruppe „Kosmetische Mittel“ zur Ausarbeitung von Methoden für die Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 LMBG (Deutschland) wurde ein Ringversuch zur Bestimmung der Konservierungsmittel Bronopol, Bronidox und Dibromdicyanobutan (DBDCB) in kosmetischen Mitteln durchgeführt. Die Bestimmung der Stoffe erfolgt mit HPLC und elektrochemischer Detektion (ECD).

Zur Untersuchung lagen ein Duschgel und eine Körperlotion vor. Die Konzentrationen lagen zwischen 0.01 und 0.08% (Grenzwerte 0.1%, resp. 0.025% für DBDCB in Sonnenschutzmitteln).

### Resultate

Bei beiden Proben und allen drei Substanzen hat unser Labor sehr gut abgeschnitten. Für Bronidox lag unser Wert bei 106% des Mittelwerts resp. 99% des Sollwerts. Für Bronopol lagen unsere Werte bei 98 bzw. 109% des Mittelwerts. Ein Vergleich mit den Sollwerten kann nicht gemacht werden, da sich Bronopol bei der Formulierung zum Teil zersetzt hat. Für DBDCB lagen die Werte bei 103 bzw. 106% des Mittelwerts resp. 90 und 100% des Sollwerts. Die elektrochemische Detektion in der HPLC ist eine empfindliche Methode. Dies gilt für die Sensitivität wie leider auch für die Störanfälligkeit. Obwohl alle Labors mit derselben Vorschrift gearbeitet haben, waren die Vergleichsstandardabweichungen auch nach Eliminierung von Ausreissern zum Teil recht hoch; Bronopol: 16.1% und 13.9%; DBDCB: 17% und 12.1%; Bronidox 8.7%.

Für unsere Analytik müssen keine Massnahmen ergriffen werden.

### 3.7.11 Auswertung Ringversuch MI/MCI und Farbstoffe in Duschgel (LVU)

Im Rahmen eines LVU-Ringversuches untersuchten wir eine Duschformulierung auf die Konservierungsmittel Methyl- und Methylchlorisothiazolinon (MI/MCI) sowie einen unbekanntem Farbstoff.

Die Bestimmung von MI/MCI erfolgte nach saurer wässriger Extraktion mit HPLC/DAD (SOP 192). Da von der Fachgruppe Kosmetika der GdCh Bedenken bzgl. der verwendeten Referenzsubstanzen geäussert wurden, wurde auch ein Kontrollstandard (1.5%-ige MI/MCI-Lösung) mitgeschickt.

Das zur Untersuchung vorliegende Duschgel wies eine Konzentration von 15 mg/kg MI/MCI auf (entspricht Grenzwert).

Der Farbstoff wurde gemäss SLMB aus der Probe extrahiert und aufkonzentriert und mittels Dünnschichtchromatographie bestimmt (SOP 110). Beim eingesetzten Farbstoff handelte es sich um C.I. 61570 (Acid Green 25).

#### Resultate

Nur 12 der 16 teilnehmenden Labors (75%) identifizierten den Farbstoff C.I. 61570 richtig. Dazu gehörte auch unser Labor.

Die in der Probe bestimmten Gehalte von 3.92 mg/kg MI lagen bei 98% des dosierten Wertes, bei 103% des Medians resp. 104% des Mittelwerts. Der Z-Score-Wert gemäss Horwitz betrug +0.2.

Die in der Probe bestimmten Werte von 11.6 mg/kg MCI lagen bei 101% des dosierten Wertes, 103% des Medians resp. 105% des Mittelwerts. Der Z-Score-Wert gemäss Horwitz betrug +0.3. Unser Hausstandard (Fluka) wurde mit der mitgelieferten Referenzsubstanz verglichen und ergab 99.99% Flächenprozent für MI und 100.9% Flächenprozent für MCI – die beiden Standards sind also als gleichwertig anzusehen. Der Gehalt unseres Hausstandards war mit 0.393% MI und 1.14% MCI definiert, während der im Ringversuch ermittelte Gehalt der Ringversuchsreferenz 0.400% MI und 1.14% MCI betrug (Median). Die Übereinstimmung ist sehr gut.

Beim Reportieren des Gehalts der Kontrollstandard-Lösung ist uns ein Fehler unterlaufen, da die Umrechnung von Volumen auf Masse (Dichte = 1.2 g/ml) vergessen ging.

Für unsere Analytik müssen keine Massnahmen ergriffen werden.

### **3.7.12 Auswertung Ringversuch – diverse Parabene und Phenoxyethanol in einer Bodylotion**

Die oben erwähnten Substanzen werden als Konservierungsmittel in Kosmetika eingesetzt. Die holländische „Food and Consumer Product Safety Authority“ organisierte dieses Jahr einen internationalen Ringversuch, an dem 9 Laboratorien teilnahmen. Folgende Substanzen waren in einer Doppelprobe zu bestimmen: Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, iso-Butylparaben, n-Butylparaben und Phenoxyethanol. In der Wahl der Methoden waren die Laboratorien frei.

Alle Labors verwendeten eine HPLC-Methode, die sich aber durch die Wahl des Extraktionsverfahrens, der Trennsäule und der verwendeten Detektorwellenlänge unterscheiden.

#### **Resultate**

Von den 9 teilnehmenden Laboratorien waren 3 nicht in der Lage, iso-Butylparaben zu analysieren und je eines war nicht in der Lage, n-Butylparaben oder Phenoxyethanol zu bestimmen. Bezogen auf die im Schlussbericht erwähnten Mittelwerte haben wir mit Abweichungen zwischen 2,8 und 10,5% durchwegs gut abgeschnitten. Wenn man zudem berücksichtigt, dass unsere Werte näher bei denen vom Organisator addierten Gehalten an Parabenen und Phenoxyethanol liegen, so beträgt unsere maximale Abweichung nur noch 6% vom Soll-Wert. Unsere Methode arbeitet mit einer erweiterten Methodenunsicherheit von 17%. Die Ergebnisse aus dem Ringversuch zeigen, dass unsere Schätzung sicher konservativ ist.

Aus diesen Resultaten folgt, dass für unsere Analytik keine Massnahmen ergriffen werden müssen.

### **3.7.13 Ringversuche im Bereich Mikrobiologie (HPA)**

#### **Ringversuche aus England im Bereich Lebensmittelmikrobiologie:**

Im 1. Durchgang des Standard-Schemas mussten neben der Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, Coliformen und an *B. cereus* beide Proben qualitativ auf *Salmonella* spp. untersucht werden. Hierbei konnte in 1 Probe die maximale Punktezahl erreicht werden, während in der 2. Probe ein zu hoher Gehalt an Coliformen – einem in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehenen Parameter - bestimmt wurde. Allerdings zeigten die Resultate aller teilnehmenden Labors eine breite Streuung,

so dass ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen keine Korrekturmassnahmen getroffen wurden.

Im 2. Durchgang des Standard-Schemas waren in 2 Proben der Keimgehalt an *E. coli* und aeroben mesophilen Keimen zu bestimmen, daneben waren beide Proben quantitativ auf *B. cereus* und *L. monocytogenes* sowie qualitativ auf *Campylobacter* spp. zu untersuchen. Die maximale Punktezahll konnte erreicht werden.

Im 3. Durchgang des Standard-Schemas waren in 2 Proben der Keimgehalt an *E. coli* und aeroben mesophilen Keimen zu bestimmen, daneben waren beide Proben quantitativ auf *B. cereus* und *S. aureus* sowie qualitativ auf *Salmonella* spp. zu untersuchen. Die maximale Punktezahll konnte erreicht werden.

Im 4. Durchgang des Standard-Schemas waren in 2 Proben der Keimgehalt an Enterobacteriaceae und aeroben mesophilen Keimen zu bestimmen, daneben waren beide Proben quantitativ auf *L. monocytogenes* sowie qualitativ auf *Salmonella* spp. und *Campylobacter* spp. zu untersuchen. Die maximale Punktezahll konnte erreicht werden.

Im 5. Durchgang des Standard-Schemas war in 2 Proben die Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, Coliformen, *B. cereus* und *C. perfringens* gefragt. In beiden Proben wurde ein zu hoher Gehalt an Coliformen – einem in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehenen Parameter - bestimmt. Allerdings zeigten die Resultate aller teilnehmenden Labors eine breite Streuung, so dass ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen keine Korrekturmassnahmen getroffen wurden. In 1 Probe konnten fälschlicherweise keine *C. perfringens* nachgewiesen werden. Die bestimmte Anzahl KbE war zwar korrekt, bei dem anschliessenden Bestätigungstests zeigten die Kolonien jedoch untypische Resultate. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 6. Durchgang des Standard-Schemas mussten neben der Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, *E. coli* und an *S. aureus* beide Proben qualitativ auf *Salmonella* spp. und *L. monocytogenes* untersucht werden. Die Resultate sind noch ausstehend.

Im Rahmen des Non-Pathogen Schemas galt es in 3 Proben den Gehalt an aeroben mesophilen Keimen bei 30 °C und 22 °C, *E. coli* und Enterobacteriaceen, aeroben und anaeroben Sporen, Coliformen, Enterokokken, Lactobacillen, Milchsäurebakterien, Pseudomonaden sowie Schimmelpilzen und Hefen zu erfassen. Die Resultate lagen für die aeroben mesophilen Keimen bei 30 °C und 22 °C, *E. coli*, Enterobacteriaceen, Milchsäurebakterien, Pseudomonaden, Schimmelpilze und Hefen im angegebenen Toleranzbereich. Bei den Enterokokken - einem mit Ausnahme von Trinkwasser in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 für Lebensmittel nicht vorgesehenen Parameter - wies eine Probe eine etwas zu niedrige Keimzahl auf; ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen. Bei den aeroben Sporen - einem in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehenen Parameter - wies eine Probe eine etwas zu niedrige Keimzahl auf; ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen. Anaerobe Sporen - einem in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehenen Parameter – konnten fälschlicherweise wie auch in der Mehrheit der anderen teilnehmenden Labors in zwei Proben – die gemäss Hersteller auch *C. paraperfringens* enthielten - nachgewiesen werden; ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen. Bei den Lactobacillen - einem in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehenen Parameter - wies eine Probe eine zu hohe Keimzahl auf; ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

#### **Ringversuche aus England im Bereich Wassermikrobiologie:**

Im 1. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes waren 3 simulierte Wasserproben auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in 1 Probe die maximale Punktezahll erreicht werden, während in den beiden anderen Proben *L. pneumophila* nur im ml, nicht jedoch in 1000 ml richtig nachgewiesen

werden konnte. Da stets beide Methoden parallel gefahren werden, wurden keine weiteren Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 2. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes waren 3 simulierte Wasserproben auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in 2 Proben die maximale Punktezahl erreicht werden, während in 1 Probe *Legionella spp.* nur im ml, nicht jedoch in 1000 ml richtig nachgewiesen werden konnte. Da stets beide Methoden parallel gefahren werden, wurden keine weiteren Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 3. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes waren 3 simulierte Wasserproben auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in sämtlichen Proben die maximale Punktezahl erreicht werden.

Im 4. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes waren 3 simulierte Wasserproben auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in 2 Proben die maximale Punktezahl erreicht werden, während in 1 Probe fälschlicherweise die darin enthaltenen *L. pneumophila* nicht nachgewiesen werden konnten. Diese Probe wurde nicht der üblichen Bewertung mit Punktezahlen unterzogen, da sie eine hohe Anzahl an Hintergrundflora enthielt, die starkes Wachstum auf den verwendeten Selektivplatten zeigte. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 1. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. In 1 Probe konnten fälschlicherweise keine *E. coli* nachgewiesen werden. Ein gelegentliches zufallbedingtes Auftreten falsch negativer Ergebnisse ist möglich, so dass ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen keine Korrekturmassnahmen getroffen wurden. In der gleichen Probe wurde ein zu niedriger Gehalt an Enterokokken bestimmt, wobei in die Probe explizit ein Stamm beigemischt wurde, welcher in Form kleiner Kolonien wächst. Die SOP wurde dahingehend geändert, dass in Zukunft alle verdächtigen Kolonien unabhängig von ihrer Grösse (zuvor  $\geq 0,5$  mm Durchmesser) zu bestätigen sind. In einer weiteren Probe wurden fälschlicherweise Enterokokken nicht nachgewiesen. Dabei handelte es sich um *E. mundtii*. Die bestimmte Anzahl KbE war zwar korrekt, bei einem der anschliessenden Bestätigungstests zeigten die Kolonien jedoch untypische Resultate. Als Korrekturmassnahme ist vorgesehen, in Zukunft bei negativ ausfallendem PYR-Test, einen 2. PYR-Test eines anderen Herstellers anzuschliessen. Die Anzahl an Gesamtcoliformen war in 1 Probe etwas zu tief. Da dies gelegentlich zufallsbedingt auftreten kann, wurden ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters keine Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 2. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. In 1 Probe konnten fälschlicherweise keine *C. perfringens* nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich um einen speziellen untypischen Stamm. 10% der teilnehmenden Labors wiesen ein falsch negatives Ergebnis auf. Die bestimmte Anzahl KbE war zwar korrekt, bei dem anschliessenden Bestätigungstests zeigten die Kolonien jedoch untypische Resultate. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen. Die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen war in 1 Probe etwas zu tief. Allerdings zeigten die Resultate aller teilnehmenden Labors eine breite Streuung, so dass ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen keine Korrekturmassnahmen getroffen wurden.

Im 3. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes waren in 3 simulierten Oberflächenwasserproben die Anzahl an Gesamtcoliformen, Fäkalcoliformen und Fäkalstreptokokken zu bestimmen. Die Resultate lagen für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich.

Im 4. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. In 1 Probe wurde eine zu hohe Anzahl an Gesamtcoliformen, in 2 Proben eine zu niedrige Anzahl an *E. coli* bestimmt. Möglicherweise führte im ersteren Fall die Mitbestimmung von Nicht-Gesamtcoliformen Keimen,

die sich in den durchgeführten Bestätigungstests wie Coliforme verhielten, zum erhöhten Resultat. Zur Vermeidung ähnlicher Fälle, wird ab sofort zunächst probenhalber ein weiterer Bestätigungstest (O/F-Test) angeschlossen. Im Fall vom Parameter *E. coli* scheint ein systematischer Fehler (z.B. Nährmedium, Inkubationstemperatur) eher ausgeschlossen, da sonst sämtliche Proben betroffen gewesen wären. Ein gelegentliches zufallbedingtes Auftreten zu niedriger Keimzahlen ist möglich, so dass ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen keine Korrekturmassnahmen getroffen wurden.

Im 5. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. In 1 Probe konnten fälschlicherweise keine *Ps. aeruginosa* nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich um einen unüblichen Stamm. 46% der teilnehmenden Labors wiesen ein falsch negatives Ergebnis auf. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 6. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. In 2 Proben, die mit demselben Stamm *E. faecium* künstlich kontaminiert waren, konnten fälschlicherweise keine Enterokokken nachgewiesen werden (kein Wachstum auf den Membranfiltern). Bei der verwendeten Methode handelte es sich um die offiziell vorgeschriebene. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

Im Rahmen des EQUAL Scheme for Surface Water waren in 3 simulierten Oberflächenwasserproben die Anzahl an Gesamtcoliformen, Fäkalcoliformen und Fäkalstreptokokken zu bestimmen sowie die Proben auf das Vorkommen von Salmonellen zu untersuchen. In 1 Probe konnten mit der immunologischen Schnellmethode fälschlicherweise keine Salmonellen nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich um den speziellen seltenen untypischen Stamm *S. champagne* (O:39), der von den auf klinisch relevante Serotypen ausgerichteten Schnelltests nicht erfasst wird. Es wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

## 4. INSPEKTIONSDIENSTE

### 4.1 LEBENSMITTELINSPEKTORAT

#### 4.1.1 Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick

Dieses Jahr wurden insgesamt 1'680 Berichte (Vorjahr = 1'559) verfasst. Wiederum konnte eine leicht höhere Leistung gegenüber dem Vorjahr erreicht werden. Die Inspektionszahl hat sich insofern verändert, dass im vorgängigen Jahr mehr Teilinspektionen (380) durchgeführt wurden. Aufgrund der im Berichtsjahr besseren personellen Situation konnten hingegen die umfassenden Inspektionen mit Gefahrenbewertung erheblich gesteigert werden.

Gegenüber dem Vorjahr zeigte sich zufälligerweise eine genau gleiche Anzahl Meldungen bezüglich Verdacht auf Lebensmittelvergiftungen wie im Vorjahr, wobei diesmal keine der Meldungen verifiziert werden konnten. Ursache waren vermutlich wiederum Noroviren, die in der Regel direkt von Mensch zu Mensch via Luft übertragen werden. Bei den Beschlagnahmungen von Lebensmitteln hingegen war ein Rückgang zu verzeichnen.

Auch die Kundenreklamationen erfuhren einen Rückgang. Es mussten nur noch ca. halb so viele Meldungen bearbeitet werden. Entweder wird wieder vermehrt direkt im betreffenden Betrieb reklamiert oder die Betroffenen reklamieren gar nicht, und melden es auch uns nicht mehr, oder die Zahl der Vorfälle die zu Reklamationen Anlass geben könnten ist tatsächlich zurückgegangen. Was jedoch nicht ganz mit den durch uns festgestellten Zuständen korrelieren würde.

Der Trend zur Forderung des risikolosen Lebensmittels ist nach wie vor vorhanden, was sicher auch darauf zurückzuführen ist, dass viele Konsumentinnen und Konsumenten über die Komplexität der Lebensmittelherstellung nicht viel Kenntnis haben. Wie neuere Umfragen zeigten, wissen mittlerweile viele Schulkinder nicht mehr woher die Lebensmittel eigentlich kommen. Sie nehmen an, diese seien einfach aus den Läden.

Rund 250'000 Menschen werden in der Region von einem Grossanbieter mit Trinkwasser versorgt. Im vergangenen Jahr wurden die Aufbereitungsanlagen von der Fassung des Rheinwassers, welches nach Filtration zur Anreicherung des Grundwassers benutzt wird, bis zu den Pumpstationen inspiziert. Erfreulicherweise waren keine Mängel festzustellen und dem Betrieb konnte ein gutes Zeugnis ausgestellt werden. Die Verantwortlichen sind sich ihrer grossen Verantwortung gegenüber den Menschen der Region bewusst und verhalten sich auch sehr kooperativ den Behörden gegenüber.

<b>Tätigkeiten</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
- Inspektionen mit Gefahrenbewertung	490	787
- Inspektionen ohne Gefahrenbewertung	380	24
- Aktivitäten im Rahmen Baubegehren	132	80
- Bauabnahmen	72	51
- Expertisen	15	9
- Beschlagnahmungen	11	4
- Kundenreklamationen	95	52
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	13	13
- Trinkwasserinspektionen	0	1
- Diverse Berichte	351	659
<b>Total der verfassten Berichte</b>	<b>1'559</b>	<b>1'680</b>
erhobene Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen	1'054	1'520
Pilzkontrollen	<b>316</b>	<b>199</b>

In 146 Inspektionsfällen mussten erhebliche Mängel beanstandet werden. Die Auswahl der zu inspizierenden Betriebe erfolgt jedoch nicht zufällig, sondern richtet sich nach deren Risikoklasse. Daher darf diese Zahl nicht auf alle im Kanton tätigen Lebensmittelbetriebe hochge-

rechnet werden. Einerseits werden schlechte bzw. risikoreiche Betriebe häufiger als gute Betriebe inspiziert und andererseits werden eingehende Reklamationen über Missstände bzw. Meldungen auf Verdacht von Lebensmittelvergiftungen prioritär behandelt.

Die diesjährige Beanstandungsquote der inspizierten Betriebe von 18% (2004: 31%) ist deutlich besser ausgefallen als jene der Vorjahre. Dies kommt unter anderem daher, dass im abgelaufenen Jahr Pendenzen, die sich aufgrund der personellen Engpässe der letzten Jahre ergeben hatten, aufgearbeitet wurden.

#### 4.1.2 Sicherheit der Lebensmittelbetriebe

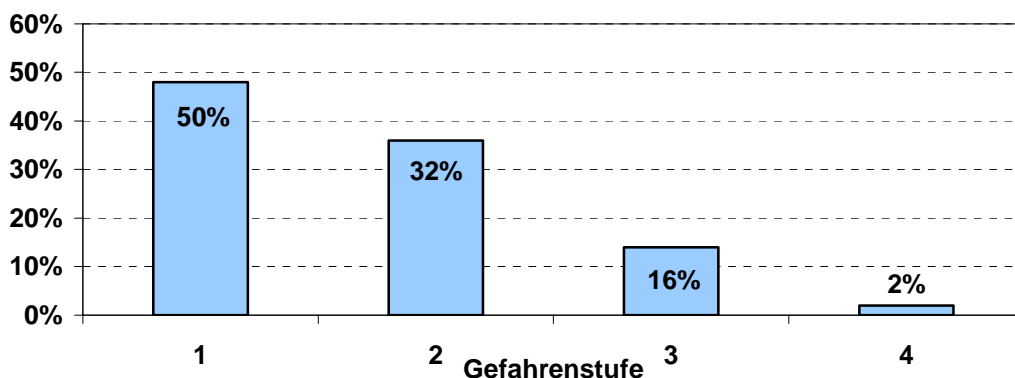
Die Beanstandung gibt nur eine Momentaufnahme eines Betriebes wieder und ermöglicht kaum eine Beurteilung der allgemeinen Lebensmittelsicherheit. Deshalb wird eine Gefahrenanalyse für alle integral inspizierten Betriebe anhand von weiteren Kriterien durchgeführt: Die Einteilung der Betriebe in 4 Gefahrenstufen resultiert aus dem Inspektionsergebnis bezüglich Selbstkontrolle, Lebensmittelqualität, Prozesse und Tätigkeiten sowie räumlich-betriebliche Verhältnisse.

Wie die nachfolgende Tabelle resp. die Grafik zeigen, ist bei 50 % eine vollumfängliche bzw. bei 32 % eine befriedigende Lebensmittelsicherheit der diesjährig integral inspizierten Betriebe gewährleistet. Das heisst, dass 82 % (Vorjahr 88%) der inspizierten Betriebe in einem guten bis genügenden Zustand sind.

**Gefahreneinteilung der im 2005 inspizierten Lebensmittelbetriebe**

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	527	271	154	90	12
Übrige	260	124	92	38	6
<b>alle Betriebe</b>	<b>787</b>	<b>395</b>	<b>246</b>	<b>128</b>	<b>18</b>

**Gefahreneinteilung der 2005 inspizierten Betriebe**



Aus der Gefahrenklassierung eines Betriebes ist allerdings noch nichts zum Ausmass der aus diesem Betrieb ausgehenden Gefährdung gesagt worden. Denn die bestehenden Gefahren führen zu mehr oder weniger ausgeprägten Konsequenzen, je nachdem

- wie viele Personen (= Produktionsvolumen bzw. Anzahl Essen pro Tag)
- aus welchen Kategorien (Konsumentenschaft bzw. gesunde oder geschwächte Personen)

betroffen sein können. Unter Betrachtung dieser weiteren Parameter sowie der Art der produzierten Lebensmittel werden die Lebensmittelbetriebe in Risikokategorien eingeteilt, welche dann als Basis für die Priorisierung der Inspektionen dienen. Dieses risikobasierte Inspektionskonzept wird nächstes Jahr erarbeitet und soll ab 2007 schweizweit eingeführt werden.

### 4.1.3 Betriebshygienekontrollen 2005

#### Einleitung

Bei einer Betriebshygienekontrolle (BHK) wird der Lebensmittelbetrieb umfassend auf die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen überprüft. Dabei werden eine integrale Inspektion durchgeführt und gleichzeitig mehrere Lebensmittelproben und unter Umständen auch Abklatschproben erhoben.

Die Labor- und Inspektionsergebnisse werden anschliessend in einem Bericht zusammengefasst und die nötigen Massnahmen verfügt. Zudem wird für jeden Betrieb eine Gefahrenbewertung durchgeführt. Diese umfassenden Kontrollen werden gezielt bei Betrieben vorgenommen, welche anlässlich eines Screenings hygienische Mängel aufgewiesen haben: Anhand einer kurzen Teilinspektion und Probenerhebung kann die Dringlichkeit einer umfassenden BHK beurteilt werden.

Die Betriebe werden nach folgenden Kriterien und Prioritäten ausgewählt:

1. Meldungen bei Verdacht auf Lebensmittelvergiftungen
2. Kundenreklamationen
3. Ergebnisse der Screenings
4. Verfügte Nachkontrollen
5. Risikoklasse des Betriebes

Da die Auswahl der zu inspizierenden Betriebe nicht zufällig erfolgt, dürfen die BHK-Ergebnisse nicht auf alle Betriebe des Kantons Basel-Stadt extrapoliert werden. Bei einer zufälligen Auswahl wäre die Beanstandungsquote sicher kleiner.

#### Hygiene der Proben

##### Produktgruppen der untersuchten, genussfertigen Lebensmittel

Produkt	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen	in %
Schlagrahm	11	5	45
Teigwaren vorgekocht	118	49	42
Gemüse vorgekocht	133	65	49
Reis vorgekocht	65	21	32
Eierspeisen	3	1	33
Saucen vorgekocht	68	11	16
Suppen vorgekocht	13	3	23
Süssgerichte/Desserts/Patisseriewaren	84	7	8
Fleisch und Fischgerichte	62	18	29
Salate und andere kalte Speisen	68	5	7
<b>Total</b>	<b>625</b>	<b>185</b>	<b>30</b>

Einmal mehr zeigt sich, dass vorgekochte Teigwaren, vorgekochter Reis und vorgekochtes Gemüse nach wie vor nicht hygienisch genug behandelt werden. Erstaunlicherweise lässt sich dies nun auch für Fleisch sowie Brüh- und Kochwürste sagen. Die schlechten Resultate sind teilweise auch auf eine mangelhafte Lagerung zurückzuführen (zu hohe Temperaturen, zu lange Lagerdauer). Die Anzahl Proben beim Schlagrahm ist zwar für eine Bewertung etwas knapp, doch zeigt sich trotzdem eine bedenkliche Tendenz. Berücksichtigt man die Tatsache, dass gegen dreiviertel der Betriebe, welche Produkte mit Schlagrahm anbieten, Spraydosen verwenden, so muss auch die Handhabung der Spraydosen als absolut ungenügend erklärt werden.

Weitere Hinweise über die Produktgruppen Teigwaren, Reis und Gemüse sowie Salate und andere Kältspeisen, Fleisch- und Fischgerichte und Süssgerichte/Desserts/Patisseriewaren s. [Kap. 3.3.2 bis 3.3.5](#).



## Screenings: nur Untersuchungen

Anzahl untersuchte Proben: 208

zu beanstanden: 70

Beanstandungsgründe:

siehe Mikrobiologie Kap. [3.3](#)

Anlässlich von Screenings wurden 208 genussfertige Lebensmittel aus 26 Restaurationsbetrieben auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. 70 Proben aus 18 Betrieben mussten beanstandet werden. In 33 Proben musste mehr als 1 Parameter beanstandet werden.

Anzahl Screenings	Kategorie	Beurteilung
26	26 Restaurants	7 gut, 5 akzeptabel, 4 ungenügend, 10 schlecht

Die Betriebe, welche eine ungenügende Beurteilung erhalten haben, wurden einer tiefer gehenden Betriebshygienekontrolle unterzogen.

## BHK: Inspektionen und Untersuchungen

Anzahl untersuchte Lebensmittelproben: 417

zu beanstanden: 115

Beanstandungsgründe

siehe Mikrobiologie Kap. [3.3](#)

Die Betriebe mit einem schlechten Screeningergebnis (s. oben) und die gemäss ihrer Risikoklasse fälligen Betriebe wurden einer kompletten BHK unterzogen.

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung
	3 Altersheime	1 gut, 2 akzeptabel
	36 Restaurants	5 gut, 7 akzeptabel, 15 ungenügend, 9 schlecht
	3 Spitäler	2 gut, 1 akzeptabel
	1 Bäckerei	1 gut
	1 Laden	1 ungenügend
	1 Messestand	1 akzeptabel
Nachkontrollen		
3	3 Restaurants	1 akzeptabel, 2 schlecht

Bei den 45 Betriebshygienekontrollen und 3 Nachkontrollen kamen insgesamt 417 Proben zur Untersuchung. Davon waren 115 (28 %) zu beanstanden.

Dabei mussten bei 39 Betrieben (81%) Mängel beanstandet werden. Diese hohen Beanstandungsquoten zeigen erneut, dass die „richtigen“ Betriebe ausgewählt wurden. Diese wurden verpflichtet die Ursachen der Mängel abzuklären, entsprechende Massnahmen zu ergreifen. Unsere Beanstandungen führen nicht sofort bei allen Betrieben zu einer Verbesserung, sodass kostenpflichtige Nachkontrollen durchgeführt werden müssen.

### 4.1.4 Lebensmittelvergiftungsmeldungen

Im Berichtsjahr mussten 8 Meldungen eines Verdachtes auf Lebensmittelvergiftung abgeklärt werden. Bauchschmerzen und Durchfall, mit oder ohne Erbrechen, sind Symptome, die auch bei einer so genannten Magen-Darm-Grippe auftreten. Auslöser sind meist Noroviren, die den Menschen eher selten via Lebensmittel anstecken.

In keinem der gemeldeten Verdachtsfälle konnten Lebensmittel als Ursprung der Erkrankung eruiert werden.

### 4.1.5 Private Tagesheime

Sämtliche Tagesheime benötigen eine Betriebsbewilligung, die vom Erziehungsdepartement erteilt wird. Es werden jedoch nicht alle staatlich subventioniert. Trotzdem unterstehen auch diese einer Bewilligungspflicht und haben gewisse minimale Standards zu erfüllen. Da Mahlzeiten an Dritte abgegeben werden, sei es ein Schoppen fürs Buschi oder ein „Schnippo“ für

das schon grössere Kind, sind Tagesheime dem Lebensmittelrecht unterstellt und müssen somit dessen Bestimmungen erfüllen.

Für die Erteilung der Bewilligung stützt sich das Erziehungsdepartement auf räumliche und pädagogische Kriterien sowie neu auf die Qualität ab.

#### **4.1.6 Welcher Käfer ist das ?**

Das Stadtteilsekretariat Kleinbasel organisierte diesen Herbst für die Anwohnerschaft und das Lebensmittelgewerbe eine Veranstaltung unter dem Titel „Ungebetene Gäste“. Die Gesundheitsdienste und das Lebensmittelinspektorat brachten den Anwesenden die verschiedensten Arten von Ungeziefer mittels Bildern und Erläuterungen etwas näher und beantworteten Fragen. Es zeigte sich einmal mehr, dass grosse Unklarheit darüber herrscht, wie gefährlich nur schon Stubenfliegen werden können, wenn sie zum Beispiel Salmonellen, die nach der Landung auf einem Kothaufen an ihren Beinen haften, auf offene Lebensmittel übertragen und diese, falls zu warm gelagert, ein erstklassiges Umfeld zur Vermehrung der Salmonellen bieten. Was nach dem Genuss eines solchen Lebensmittels passiert bedarf keiner weiteren Erklärung.

Ebenso wurde deutlich, dass die Mieterinnen und Mieter gerne wüssten, welche der auf dem Markt existierenden Schädlingsbekämpfungsfirmen Gewähr für eine gute Entwesung bieten. Eine entsprechende Informationsbroschüre oder gar Liste mit Firmennamen würde begrüsst, doch ist das Erstellen und Abgeben einer solchen Liste eher Aufgabe der Interessens- bzw. Berufsverbände.

#### **4.1.7 Gugge meets Fasnachts - Maden**

Die Fasnacht kann für Wirte manchmal nicht nur wegen des massiven Andrangs der Gäste, sondern auch wegen des Gegenteils zur Nervenprobe werden. Speziell dann, wenn dies auch noch unter erheblichem verbalem „Getöse“ vonstatten geht.

Auslöser waren Maden in der Gerstensuppe, die der Wirt einer „Guggemuusig“ servierte. Im Teller eines Mitglieds fanden sich mehrere der ungeliebten Tierchen, worauf die ganze Gesellschaft das Lokal unter lauten und entsprechend gefärbten Kommentaren verliess. Notabene ohne die bereits konsumierten Getränke zu bezahlen. Da sogar die Polizei avisiert wurde fand die Information noch am selben Abend den Weg zum zuständigen Lebensmittelinspektor, der sich umgehend vor Ort begab, um die Sachlage zu klären.

Die Maden fanden den Weg vom Klebefalz des papierenen Suppenbeutels, wo sie sich „versteckt“ hatten, in den Suppentopf. Die Packung wies eine Mindesthaltbarkeit per Mitte 2006 auf und es handelte sich um ein bekanntes Markenprodukt. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Kontamination bereits bei der Herstellerfirma stattfand musste als sehr gering eingestuft werden, da deren Produktionsbedingungen optimal und die Kontrollen regelmässig durchgeführt und sehr streng sind. Da auch Küche und Lager des betroffenen Wirtes einen guten Eindruck hinterliessen und keine anderen befallenen Produkte gefunden wurden, bestand noch die Möglichkeit einer Ansteckung im Transportfahrzeug. Ein anderes Produkt, welches zur gleichen Zeit transportiert wurde, war möglicherweise kontaminiert, und die Maden wanderten zum nächsten Produkt. Oder Dörrobstmotten, um Larven derselben handelte es sich nämlich, legten ihre Eier in die von ihnen bevorzugten Nischen, wie dies zum Beispiel Falzstellen von Kartonschachteln oder Papierbeuteln sind.

Den Wirt trifft somit wohl nur die „Schuld“, dass sein Koch vor dem Aufreissen des Beutels nicht genau nachgeschaut hat, ob das Päckchen in Ordnung ist.

Vorfälle dieser Art sind letztendlich aber nie ganz auszuschliessen, da die Falzstellen bei Verpackungen aus Papier oder Karton einen guten Unterschlupf für Insekten und deren Eiablage oder Verpuppung bieten.

#### **4.1.8 Anbieten alkoholhaltiger Getränke und Verkauf an Jugendliche**

Lebensmittelläden die auch alkoholische Getränke zum Verkauf anbieten sind verpflichtet, diese entweder in separaten Gestellen oder in angemessener Weise von den übrigen Getränken getrennt anzubieten.

Ausserdem ist es im Rahmen des Jugendschutzes verboten, Bier, Wein und gegorenen Most an Jugendliche unter 16 Jahren, sowie Aperitifs, Alkopops und Spirituosen an Jugendliche unter 18 Jahren abzugeben.

Die Suchtpräventionsstelle der Abteilung Jugend, Familie und Prävention meldete uns, dass etliche Läden, die auch abends noch geöffnet sind, des Öfteren eine ungenügende Trennung der alkoholhaltigen von den nicht alkoholhaltigen Getränken aufwiesen. Da der Begriff „getrennt“ einen gewissen Interpretationsspielraum zulässt, wurde mit den zuständigen Verantwortlichen eine praktikable Lösung erarbeitet und für sämtliche schweizer Filialen als verbindlich erklärt.

Eine Polizeistreife griff 2 Jugendliche auf, die Bier konsumierten und bei der Befragung den Laden nannten, in welchem sie, und dies offensichtlich nicht zum ersten Mal, das Bier gekauft hatten. Der Betriebsinhaber, der dies anlässlich der Befragung durch die Polizei selber zugab, musste verzeigt werden.

#### **4.1.9 Offenbrotdispenser / Sputumschutz**

Selbstbedienung ist heutzutage nicht mehr wegzudenken. Die dazu verwendeten Einrichtungen sind ein Kompromiss zwischen optimaler Präsentation und Lebensmittelsicherheit. Verständlicherweise legen die Hersteller und Käufer dieser Einrichtungen grosses Gewicht vor allem auf die Präsentation und Praktikabilität. Wie sich nun zeigt stellt sich bei den Brotdispensern zum Beispiel die Frage, ob die darin angebotenen Brötchen genügend geschützt seien. Regelmässig sei zu beobachten, dass Kunden die Ware statt mit der bereitgestellten Zange mit den Händen herausnehmen oder sie legen das bereits ergriffene Brötchen wieder zurück und nehmen ein anderes. Wiederum andere Kunden husten, ohne sich von den Dispensern abzuwenden.

An und für sich ist die Abgabe von Lebensmitteln in Selbstbedienung dahingehend geregelt, dass die entsprechenden Bereiche permanent vom Personal überwacht sein sollten und somit beobachtetes Fehlverhalten korrigiert werden könnte. Leider ist festzustellen, dass dies längst nicht immer der Fall ist.

Die negative Beeinflussung der Lebensmittel beispielsweise durch Husten stellt dagegen ein eher technisches Problem dar. Es muss eine Balance zwischen Schutz und Benutzbarkeit der Dispenser gefunden werden. Entsprechende Gespräche mit den Verantwortlichen sind momentan im Gange.

#### **4.1.10 Hundeschlachtungen im Chinarestaurant ?**

Ein besorgter Kunde teilte dem Lebensmittelinspektorat mit, dass er beobachtet habe, wie bei einem China-Restaurant Hundewelpen aus einem Auto in das Restaurant gebracht worden seien. Ob da wohl Hundefleisch angeboten werde? Von China wisse man ja, dass dort Hundefleisch als Delikatesse auf den Tisch komme.

Die Abklärungen unsererseits ergaben dann jedoch keine konkreten Hinweise auf Hundefleisch. Trotzdem war der Besuch angebracht. Denn obwohl der Betrieb gemäss Risikobewertung noch nicht fällig war, deckte die Inspektion diverse Mängel auf.

#### **4.1.11 Mineralwasser mit Jod-Geschmack**

Ein Kunde überbrachte ein bei einem Grossverteiler gekauftes Mineralwasser, welches einen starken Jod-Geschmack aufwies. Die Abklärungen zeigten, dass der Hersteller mehrere Chargen mittels Rückruf bereits aus dem Verkehr gezogen hat. Im Produktionsbetrieb wurden Massnahmen eingeführt, um das natürlicherweise, sporadisch auftretende, höher mit Jod belastete Mineralwasser frühzeitig zu erkennen und bereits getätigte Abfüllungen verwerfen zu können.

#### **4.1.12 Fliegenpilz, Mutterkorn und Sportlerergänzungsnahrung**

Eine RASFF-Meldung (Rapid Alert System for Food and Feed) der EU über Spirulina-Pulver mit zu hohem Cadmium-Gehalt führte zu einer Inspektion in einem Geschäft in welchem nebst Bü-

chern sowie Sportler- und Ergänzungsnahrung auch getrocknete Fliegenpilze, Mutterkorn, Johanniskraut, Ephedra und diverse weitere giftige bzw. der Heilmittelgesetzgebung unterstehende Produkte angeboten wurden, ohne dass diese über die nötigen Registrierungen bei der Swissmedic verfügten. Diverse Produkte wurden beschlagnahmt und die Staatsanwaltschaft sowie die Kantonsapothekerin wurden informiert.

#### 4.1.13 Pilzkontrolle

Das Jahr 2005 muss man unter einem schlechten bis mittelmässigen Pilzjahr verzeichnen. Das Frühjahr begann etwa wie jedes Jahr, Mairitterling und Morcheln wurden zur Pilzkontrollstelle getragen. Im Sommer wurden uns dann die ersten Steinpilze vorgelegt, Eierschwämme und diverse Röhrlinge landeten auf dem Pilzkontrolltisch. Auch andere Gattungen fanden den Weg zu den Pilzkontrolleuren; von A wie Amethystblaue Lacktrichterlinge bis zum Sitzenschirmling. Dazwischen liegen aber etwa 100 verschiedene Arten.

Die giftigen Pilze die wir in den Körben der Pilzsammler gefunden haben:

Kahle Kremplinge	Schleierlingsarten
Nadelholzhäubling	Fliegenpilze
Karbolachampignons	Diverse Risspilze
Satanasröhling	Kleine weisse Trichterlinge
Grüne Knollenblätterpilze	Diverse Rauhköpfe
Diverse Arten von Schirmlingen	

Der Herbst war eindeutig zu trocken, und die Pilzer wurden sowenig in der Kontrollstelle gesehen wie die Pilze im Wald!

Auch dieses Jahr wurden wir zur Beihilfe in 2 Vergiftungsfällen in die Spitäler gerufen:

Eine Frau beklagte Bauchkrämpfe nach einem Pilzmenü, die Pilze wurden selbst gesucht. Die Familie sucht schon seit 20 Jahren die drei gleichen Sorten Pilze. Die Resten der Mahlzeit konnten die Pilzkontrolleure kontrollieren und es konnten keine giftigen Pilze gefunden werden. Nach genauer Abklärung konnte festgestellt werden, dass die Frau nicht zum ersten Mal solche Krämpfe nach einem Pilzmahl hatte. Die Pilzgeniesserin hat eine Allergie gegen den einen Pilz entwickelt. Nach jeder Mahlzeit mit diesem Pilz, treten Krämpfe auf.

Eine Frau und ein Mann lagen seit Mitternacht im Spital. Die Personen waren ansprechbar; wir konnten sie befragen. Es stellte sich heraus, dass die Leute eine Pilzmahlzeit zusammen mit einer Nachbarin hergestellt haben. Aus selbst gesammelten, getrockneten und geschenkten Pilzen (Herbsttrompeten und Röhrlingen) und frisch gekauften Pilzen. Bei den geschenkten Pilzen fanden wir ziemlich schnell heraus, dass da ein Röhrling im Sammelgut war, der ein rotes Netz am Stiel hatte. Kein Röhrling mit rotem Netz ist essbar. Die Pilze wurden auch zu wenig lange gekocht, höchstens 5 Minuten. Es wird auch immer wieder vergessen, dass Pilze schwerverdaubar sind.

Menschen mit einem empfindlichen Magen sollten nur eine kleine Portion Pilze am Abend essen oder auf diese verzichten. Ganz wichtig ist auch, dass man die Pilze mind. 10 Minuten kocht.

## 4.2 ANLAGENSICHERHEIT

### 4.2.1 Generelle Aspekte und Überblick

Nach umfangreichen Vorbereitungsaufgaben im letzten Jahr (Erstellung eines Leitfadens, Information der Betriebe) wurde den stationären Betrieben, welche der Störfallverordnung unterstellt sind oder Tätigkeiten mit Organismen der Klasse 2 durchführen, der Auftrag zur Erstellung der gesetzlich verlangten Einsatzplanung verbindlich mitgeteilt. Bis Ende 2006 müssen alle angeschriebenen Betriebe ihre Einsatzplanung in Kraft gesetzt haben. Bei der Grosschemie konnten die Verfahren bereits abgeschlossen werden, da die vorhandenen Unterlagen den Anforderungen der Berufsfeuerwehr Basel entsprechen.

Bei einem Grosschemiebetrieb hatten wir Gelegenheit, als Beobachter ein dreitägiges firmeninternes Sicherheitsaudit zu begleiten. Es gab uns direkten Einblick in die Sicherheitsorganisation des Betriebes. Der Eindruck war sehr positiv: das Audit hat gezeigt, dass bei der Firma ein effektives System zum Erkennen von allfälligen Schwachstellen und zum Treffen von entsprechenden Verbesserungsmassnahmen etabliert ist. Mit zum System gehören die offene Gesprächskultur und die grosse Bedeutung, welche dem Thema Sicherheit durch das Management und die Mitarbeiter beigemessen wird.

Die Fachstelle hat sich 2005 stark dafür eingesetzt, dass schweizweit Regeln festgelegt werden, wie die Störfallvorsorge im Rahmen der Raumplanung sichergestellt werden kann. Zahlreiche Fälle (z.B. Galmiz, in Basel-Stadt das Einkaufszentrum Stücki, die Stadionerweiterung und der St. Jakob-Turm) hatten in den vergangenen Jahren dringenden Handlungsbedarf aufgezeigt. Ein Vertreter der KCB wurde - zusammen mit einem Fachmann des kantonalen Hochbau- und Planungsamts - in diesem Jahr in eine Projektbegleitungsgruppe des Bundesamts für Raumentwicklung berufen, wo eine Planungshilfe für die Kantone erarbeitet wird. Darüber hinaus beteiligte sich die Fachstelle bezüglich Störfallvorsorge aktiv an der Entwicklungsplanung beider Basel für das Dreispitzareal und leitete ein interkantonales Projekt für die Erarbeitung von Beurteilungskriterien für externe Risiken in Planungsverfahren. Die Resultate werden 2006 vorliegen.

Sicherheitsbeurteilungen und Inspektionen von Neu- und Umbauten mit Chemikalien und Mikroorganismen wurden in vergleichbarem Umfang wie im Vorjahr vorgenommen. Einem leichten Rückgang der Zahl der zu beurteilenden Gesuche stand eine gestiegene Zahl von Abnahmeinspektionen gegenüber. Vermehrte Abnahmekontrollen waren nötig, weil die Beanstandungsquote angestiegen war.

Bei den Überwachungen im Bereich Biosicherheit gab es eine Reihe von Beanstandungen (insgesamt bei 10 Betriebe von 18 inspizierten). Es handelte sich jedoch mehrheitlich um geringfügige Mängel. Bei einer Kontrolle eines klinischen Diagnostiklabors der Sicherheitsstufe 3 wurden sowohl die mangelhafte Kennzeichnung als auch bestimmte Regelungen bei der Abfallsorgung und Hygiene beanstandet und entsprechende Korrekturmassnahmen verfügt. Trotz der hohen Beanstandungsquote besteht bei den Betrieben ein recht guter Sicherheitsstandard. Wurden Mängel festgestellt, so waren die Betriebe bestrebt, diese bis zu den gesetzten Fristen zu beseitigen.

Die Umweltanalytik – relevant als Unterstützung der Anlagensicherheit sowie des ABC-Schutzdienstes (vgl. Kapitel 1.2.4) schaut auf ein intensives Jahr zurück. Das Regionallabor Nord (Analytik bei B-Ereignissen), hat nach dem Umbau die Betriebsbewilligung für Tätigkeiten der Klasse 3 erhalten. Die gemeinsame Trägerschaft der Kantone AG, BL, BS und SO konnte vertraglich unter Dach und Fach gebracht werden. Der Sicherheitsstufe-3-Bereich wurde im August der Öffentlichkeit im Rahmen einer Medienorientierung vorgestellt. Ende Jahr hat das Labor vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) den Auftrag erhalten, in Zusammenarbeit mit den Referenzlaboratorien und auf Basis bestehender Methoden eine Analyseverfahren für Vogelgrippeviren aus Umweltproben zu etablieren und im Regionallabornetzwerk einzuführen. Im Rahmen der Tätigkeiten als Biosicherheitslabor (Vollzugsunterstützung sowie Entwicklung von Methoden für spezifische Fragestellungen) konnte erneut ein Zuwachs bei Inspektionen mit Probenahmen festgestellt werden. Daneben wurde in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) erstmals ein Versuchsmonitoring für den Eintrag von gentechnisch veränderten Pflanzen mit Hilfe eines Pollenscreenings durchgeführt. (vgl. Kapitel 3.4).

## 4.2.2 Risiko- und Sicherheitsbeurteilungen

### Übersicht über die Tätigkeiten

Tätigkeit	2003	2004	2005
Baugesuchsbeurteilungen insgesamt	53	101	88
davon: mit stationären chemischen Gefahren	49	53	26
mit stationären biologischen Gefahren	2	6	2
mit Verkehrswegen mit Gefahrgutanteil	2	1	0
mit umweltgefährdenden Stoffen	-	41	60
Bauabnahmeinspektionen	16	33	55
Teilnahme an Umweltverträglichkeitsprüfungen	8	6	4
Teilnahme an weiteren Bewilligungsverfahren	11	5	6
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>145</b>	<b>153</b>

### Baugesuchsbeurteilungen und Bauabnahmen (Chemie, Biologie, Transport)

Bei Baugesuchen für Neu- und Umbauten nimmt die Fachstelle die Aufgabe wahr dafür zu sorgen, dass die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Chemikaliensicherheit (für Personen und Umwelt) sowie der Schutz vor Störfällen sichergestellt sind. Die Gesamtzahl solcher Beurteilungen ist 2005 gegenüber dem Vorjahr leicht gesunken.

Deutlich rückläufig war die Zahl der zu beurteilenden Baugesuche für Bauten und Anlagen mit chemischen Gefahrstoffen. Dieser Rückgang dürfte namentlich mit dem Umbau des Werkareals St. Johann zu einem 'Campus des Wissens' zusammenhängen. Dennoch waren einige Gesuche zu beurteilen, bei denen wichtige Sicherheitsfragen zu lösen waren und die durch die Hinweise und Auflagen der Fachstelle eine Verbesserung erfuhren. Die folgenden Beispiele mögen das illustrieren:

- Bedingt durch den Ersatz einer bestehenden Brenneranlage musste in der Nähe eines Wohngebietes eine neue Erdgashochdruckleitung installiert werden. Da zum Zeitpunkt der Baueingabe noch nicht alle technischen und baulichen Details geklärt waren, verlangte die KCB zusätzliche Abklärungen über die Gefährdung der Bevölkerung im Falle einer Gasexplosion. Die Ergebnisse dieser Studie flossen in die weitere Beurteilung und Projektierung ein, sodass die KCB dem Projekt mit Auflagen zustimmen konnte.
- Um eine kontinuierlichere Befeuerung eines Drehrohrofens zu ermöglichen und um weniger fossile Primärbrennstoffe einzusetzen, plant eine Firma den Bau eines Tanklagers. In den einzelnen Tanks sollen wechselnde brennbare und entzündliche Stoffe eingelagert werden. Die KCB befasste sich bei diesem Projekt mit der möglichen Gefährdung eines in der Nähe liegenden, stark befahrenen Verkehrsweges und mit der Gefahr der Vermischung von miteinander nicht kompatiblen Stoffen bei der wechselnden Befüllung der Tanks. Eine eingehende Auseinandersetzung mit dem Projekt zeigte auf, dass die grundsätzlichen, gestaffelten Sicherheitsmassnahmen einen genügend grossen Schutz für die Umgebung bieten. Bezüglich der Vermeidung einer ungewollten Vermischung verschiedener Stoffe formulierte die KCB zusätzliche Massnahmen.
- Ein lebensmittelverarbeitender Betrieb hat im letzten Jahr die Kälteanlage, die mit Ammoniak betrieben wird, saniert. Beim Baubewilligungsverfahren wurde darauf geachtet, dass vorhandene Schwachstellen beim benachbarten Betrieb, der Kälteleistung in Form von druckverflüssigtem Ammoniak bezieht, behoben werden können. Die Sanierungsarbeiten konnten in diesem Jahr abgeschlossen werden.

In Zusammenhang mit neuen Laborbauten für die biologische Forschung bei einem Unternehmen der Pharmabranche wurde von der KCB insbesondere auf die Erfordernis einer klaren Trennung zwischen Laboratorien unterschiedlicher Sicherheitsstufe sowie der Bereitstellung von geeigneten Räumlichkeiten zur Inaktivierung infektiöser Abfälle hingewiesen. In einem anderen Fall ging es um die Beurteilung eines sehr grossen Bauvorhabens für einen Produktionsneubau der Biotechnologie, welches entsprechende fachliche Abklärungen seitens der KCB erforderlich machte. Da die geplante Anlage nur auf der untersten biologischen Sicherheitsstufe betrieben werden soll, waren hier die gesetzlichen Anforderungen aus Sicht der Biosicherheit eher gering.

Um beinahe 50 % zugenommen hat die Zahl der zu beurteilenden Baugesuche mit umweltgefährdenden Stoffen. Dabei geht es Bewilligungen für Kälteanlagen mit ozonschichtabbauenden und fürs Weltklima schädlichen synthetischen Kältemitteln (sog. HFKW). Der Bundesrat hatte

per 1. Januar 2004 eine entsprechende Bewilligungspflicht eingeführt.. Bewilligungen werden erteilt, wenn nach dem Stand der Technik keine Ersatzstoffe oder Ersatzverfahren verfügbar sind und Massnahmen zur Vermeidung von Kältemittelverlusten getroffen worden sind. Bei einigen Abnahmeinspektionen und bei telefonischen Abklärungen nach Bauvollendung von Kälteanlagen hat sich gezeigt, dass vielfach Auflagen nicht erfüllt worden waren, beispielsweise lag kein Wartungsheft vor. Dies führte zu einem erhöhten Zeitaufwand infolge der notwendigen Nachbearbeitungen. Wiederholte Hinweise und Beanstandungen haben nun bei einigen Kältefachfirmen Verbesserungen ausgelöst.

### **Umweltverträglichkeitsprüfungen und weitere Bewilligungsverfahren**

Drei der vier im Berichtjahr zu behandelnden Umweltverträglichkeitsberichten betreffen Überbauungsprojekte in der näheren Umgebung des Bahnhofs Basel SBB. Die Projekte beinhalten selbst keine gefährlichen Stoffe, führen aber zu einer höheren Bevölkerungsdichte in der Nähe einer Eisenbahnstrecke mit hohem Anteil an transportierten Gefahrgütern. Da die Projekte zonenkonform sind, kann die Bauherrschaft nicht zu vorsorglichen Schutzmassnahmen verpflichtet werden. Dennoch hofft die KCB, dass ihre Hinweise auf die Gefahren bei der Planung der Überbauung berücksichtigt werden. Beim vierten Projekt handelt es sich um die Erstellung eines Holzkraftwerkes. Die Fachstelle prüft dabei zwei Bereiche: Die Lagerung und Verwendung von Chemikalien für die Abluftreinigung und die Vorkehrungen beim Verbrennen von Altholz, das mit problematischen Holzschutzmitteln behandelt sein könnte.

Weitere Bewilligungsverfahren, an denen wir teilgenommen haben, betreffen Bewilligungen in Zusammenhang mit Sonderabfällen. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang auch eine Stellungnahme zum Löschwasserkonzept für die Stadion-Haltestelle St. Jakob der SBB. Dieses Konzept stellte im Zusammenhang mit der Erweiterung des Fussballstadions zwei Varianten vor, wie bei einem Unfall mit gefährlichen Gütern auf dem Geleise unmittelbar hinter dem Stadion rasch und ausreichend Löschwasser für die Einsatzkräfte bereitgestellt werden können. In einer koordinierten kantonalen Stellungnahme spricht sich der Kanton Basel-Stadt gegenüber dem Bundesamt für Verkehr im Hinblick auf die Fussballeuropameisterschaft 2008 klar für die Realisierung der baulich-technischen Variante aus, weil damit im Ereignisfall die Feuerwehr deutlich rascher einsatzbereit ist.

### **Einsatzplanung**

Mit der Einsatzplanung soll sichergestellt werden, dass die Ereignisdienste ein Ereignis sicher und effektiv bewältigen können und der Schaden für den Betrieb sowie die Bevölkerung und die Umwelt möglichst gering bleibt. Die KCB hat im Rahmen ihrer Vollzugsaufgaben dafür zu sorgen, dass die Einsatzplanungen der Betriebe auf die Anforderungen der öffentlichen Ereignisdienste abgestimmt sind.

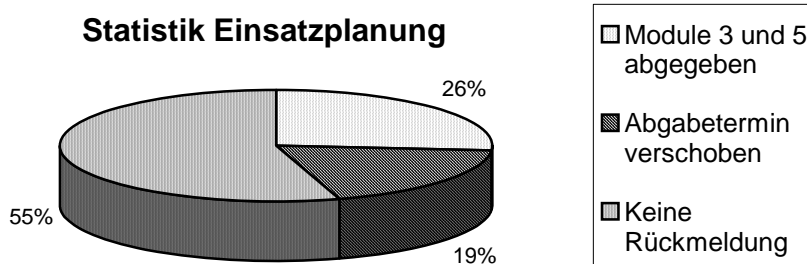
### **Einsatzplanung stationäre Betriebe**

Im letzten Jahr wurde den Betrieben eine Anleitung zur Erstellung der Einsatzplanung, ein sog. Leitfadens, abgegeben. An einer Informationsveranstaltung konnten letzte Fragen geklärt werden. Nun wurde den stationären Betrieben, welche der Störfallverordnung unterstellt sind oder Tätigkeiten mit Organismen der Klasse 2 durchführen, der Auftrag zur Erstellung einer Einsatzplanung verbindlich mitgeteilt. bis Ende 2006 müssen alle angeschriebenen Betriebe ihre Einsatzplanung in Kraft gesetzt haben.

Für die Grosschemieareale mit eigenen Ereignisdienstorganisationen konnten die Verfahren rasch abgeschlossen werden, da die Unterlagen bereits vorhanden waren und den Anforderungen der Berufsfeuerwehr Basel entsprechen. Mit anderen Worten: sollte die Berufsfeuerwehr einmal auf einem solchen Grosschemieareal zum Einsatz kommen, wird sie auf den Pläne die nötigen Informationen wie Löschwasserbezugsorte oder Angaben zu vorhandenen Gefahren finden. Die Einsatzplanungen entsprachen ebenfalls den Vorstellungen des Amtes für Umwelt und Energie, welches für die Löschwasserproblematik zuständig ist.

Die übrigen Betriebe mussten als ersten Zwischenschritt die Grund- und Stockwerkspläne mit den dazugehörigen Beschreibungen über besondere Gefahren oder im Ereignisfall zu treffende Sofortmassnahmen bis Ende November 2005 der KCB zustellen. Im Rahmen unserer Koordinationsfunktion wird eine Plausibilitätsprüfung der Unterlagen vorgenommen, unter anderem indem die eingereichte Information mit den vorhandenen Kurzberichten der Betriebe verglichen wird. Nicht alle Unterlagen waren komplett und korrekt. Aus der untenstehenden Grafik geht

hervor, wie viele Betriebe (insgesamt 53 Betriebe) die verlangten Teile der Einsatzplanung bei der KCB eingereicht haben oder um eine Terminverschiebung gebeten haben. 45 % der Betriebe hat ihre Pflicht erfüllt. Von 55% der Betriebe haben wir bis jetzt kein Feedback erhalten.



Die säumigen Betriebe werden Anfang 2006 angeschrieben. Wir erwarten, dass auch diese Betriebe ihre Einsatzplanungen bis im November 2006 in Kraft gesetzt haben werden.

### Einsatzplanung Verkehrswege

Für die Verkehrswege Rhein und für die Nationalstrassen bestehen die Einsatzplanungen. Die KCB ist als Koordinator zwischen den Ereignisdiensten und den Inhabern der Verkehrswege Mitglied in zwei bestehenden Arbeitsgruppen, welche die Aktualisierung und die Überarbeitung der Einsatzplanungen zur Aufgabe haben. Änderungen oder Ergänzungen müssen vom entsprechenden Inhaber realisiert werden. Speziell wurde in diesem Jahr die Erarbeitung der Einsatzplanung für die Bauphase des Erhaltungsabschnitts der Nationalstrasse Basel – Augst (EABA) in Zusammenarbeit mit den Kantonen Basel-Landschaft und Aargau begleitet. Für jede Bauetappe sind jeweils Interventionspläne erstellt worden, welche die spezielle Situation während der Bauarbeiten zu jeder Bauphase darstellen (gesperrte Spuren, Hilfsbrücke etc.). Neu ist zudem die Einsatzplanung für die provisorisch erweiterte Zollanlage (PEZA). Die Dokumentation enthält auch Pläne über die Rückhaltungsmöglichkeiten im Falle einer Havarie mit Gefahrgut. Für das Schienennetz ist die Einsatzplanung in Bearbeitung. Die SBB hat nun erste Teile fertig gestellt.

### Kooperationsvereinbarung

Mit Firmen, die über ein Umweltmanagementsystem verfügen und fähig und bereit sind, die Auswirkungen ihrer Tätigkeiten auf die Umwelt selbständig zu erfassen, laufend zu kontrollieren und zu dokumentieren, schliesst der Kanton seit einigen Jahren Vereinbarungen über die Zusammenarbeit im Umweltschutz ab. Im Rahmen dieser Vereinbarungen findet ein regelmässiger Informations- und Meinungs-austausch mit allen Umweltfachstellen statt. Die ersten Vereinbarungspartner waren in Basel die Pharmafirmen Novartis und Roche. Nun ist neu die Fleischwarenherstellerin Bell AG, die in Basel mehrere Produktionsstätten betreibt, hinzugekommen. Drei Produktionsbetriebe sind im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen eingetragen, weil zur Deckung des Kältebedarfs grosse Kälteanlagen mit Ammoniak betrieben werden, die bei einem Störfall giftige Dämpfe an die Umgebungsluft abgeben könnten. Die Firma hat sich verpflichtet, die Sicherheitskonzepte für die Kälteanlagen durch eine externe Kältefachfirma aktuell halten zu lassen. Auch alle Störungen, bei denen Ammoniak beteiligt ist, werden eigenverantwortlich untersucht und periodisch der KCB gemeldet.

## 4.2.3 Kontrolle von Chemierisiken

### Übersicht über die Tätigkeiten (stationäre Anlagen und Verkehrswege)

Tätigkeit	2003	2004	2005
Inspektionen	12	5	13
Beurteilungen von Kurzberichten u. Risikoermittlungen	8	19	6
Sonstige Kontrollen	14	17	24
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>43</b>



## Stationäre Anlagen

Per Ende 2005 sind im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen 109 Betriebe oder Betriebseinheiten eingetragen, für welche die Inhaber den Pflichten gemäss der eidgenössischen Störfallverordnung nachkommen müssen. Gegenüber dem Vorjahr hat die Zahl um 5 Einheiten abgenommen. In sieben Fällen wurden die stofflichen Gefahrenpotenziale soweit reduziert, dass keine Mengenschwelle der Störfallverordnung mehr erreicht wird. Dementsprechend wurden diese Betriebe aus dem Gefahrenkataster gestrichen. Fünf solcher Betriebseinheiten betreffen Anlagen der Basler Chemischen Industrie auf zwei grösseren Werkarealen in Basel. Andererseits sind zwei Umschlags- und Lagerareale neu in den Gefahrenkataster aufgenommen worden. In einem Fall handelt es sich um die Neuansiedlung eines Betriebs aus der Agglomeration in die Stadt Basel. Der andere Fall wurde im Rahmen unserer Kontrolltätigkeit entdeckt. Der Anteil an Gefahrgütern war im Lauf der Zeit immer mehr angestiegen.

Für die 109 Betriebe und Betriebseinheiten sind 36 Unternehmen als Inhaber zuständig (minus 1 gegenüber 2004). Die Hälfte dieser Einheiten (55) befindet sich innerhalb der drei grossen Chemie- und Pharma-Werkareale Basels und wird durch vier Unternehmen verantwortet.

Die dreizehn periodischen Inspektionen bei bereits beurteilten Betrieben zeigten zumeist ein gutes Bild. Zum Teil wurden kleinere Mängel festgestellt. Eine Düngemittelhandelsfirma hatte für das neu sanierte Lagergebäude ein Lagerkonzept zu erstellen, da Unklarheiten über die Verträglichkeit von einigen Lagergütern bzw. über deren Gefahreigenschaften bestanden. Umfangreichste Inspektion war die abschliessende Überprüfung von organisatorischen und technischen Sicherheitsmassnahmen, welche aufgrund einer Havarie mit Brom im Jahre 2000 von der Inhabersfirma eingeführt und angepasst worden waren. Es wurde festgestellt, dass die damaligen Sofortmassnahmen nun durch geeignete und etablierte Lösungen ersetzt bzw. ergänzt worden sind.

Sechs Kurzberichte wurden neu beurteilt. Dazu gehören auch vier umfassende Grunddatendokumentationen zu grösseren Betriebsarealen.

Ein Schwerpunkt im Berichtsjahr war die Beurteilung der beiden Basler Tanklager für flüssige Brenn- und Treibstoffe. Alle Schweizer Tanklagerbetreiber sind in der CARBURA zusammengeschlossen, der Schweizerischen Zentralstelle für die Einfuhr flüssiger Treib- und Brennstoffe. Die CARBURA hat Richtlinien für Tankanlagen erlassen, an die sich alle Tanklagerfirmen halten. Damit der Vollzug der Störfallverordnung gesamtschweizerisch gleich erfolgt, hat die CARBURA 2004 - in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft und unter Beizug von Fachleuten aus der Industrie und den kantonalen Behörden - einen Rahmenbericht über die Sicherheit von Stehtankanlagen vollständig revidiert neu herausgegeben. In diesem Rahmenbericht sind alle zu betrachtenden Szenarien für Stehtankanlagen detailliert beschrieben. Als Hilfsmittel wurden Formulare kreiert, welche es den Betrieben ermöglichen ihr Gefahrenpotenzial selber zu beurteilen. Anhand dieser Formulare und Checklisten haben die Basler Tanklager neue Kurzberichte gemäss Störfallverordnung eingereicht.

Als wichtigste Szenarien werden ein Bassinbrand, das Auslaufen von Mineralölprodukten, welches zu einem Abfliessen in die Kanalisation oder direkt in ein Oberflächengewässer führt und eine Explosion in der Kanalisation betrachtet. Speziell wird für die Lagerung von Benzin noch zusätzlich eine Gaswolkenexplosion untersucht sowie bei der Lagerung von Heizöl ein sog. „Boil Over“. Unter einem „Boil Over“ versteht man ein Ereignis, bei dem grosse Mengen aufschäumendes, brennendes Öl heftig und plötzlich aus einem Tank ausgeworfen werden. Ein „Boil Over“ kann im Lauf eines Tankbrandes eintreten, wenn Wasser am Tankboden aufgrund der Hitze spontan verdampft.

Bei beiden Tankanlagen im Kanton Basel-Stadt hat die Überprüfung ergeben, dass eine schwere Schädigung für die Bevölkerung oder die Umwelt infolge von Störfällen nicht zu erwarten ist. Die Funktionstüchtigkeit der vorhandenen Sicherheitsmassnahmen wird von beiden Betreibern durch Sicherheitskonzepte gewährleistet. Die technischen Anlagen werden regelmässig kontrolliert und in Stand gehalten. Die Abfüllstationen vom Tanklager zum Camion sind mit Rückhaltemöglichkeiten versehen.

Die 24 sonstigen Kontrollen umfassen ein weites Feld an Überprüfungen. Eine Firma lud einen Vertreter der KCB zu einer Demonstration einer neuen Sprühflutanlage ein. In einem anderen Fall galt es in Zusammenarbeit mit dem Lufthygieneamt beider Basel den Grund einer wiederholt aufgetretenen Geruchsemission ausfindig zu machen.

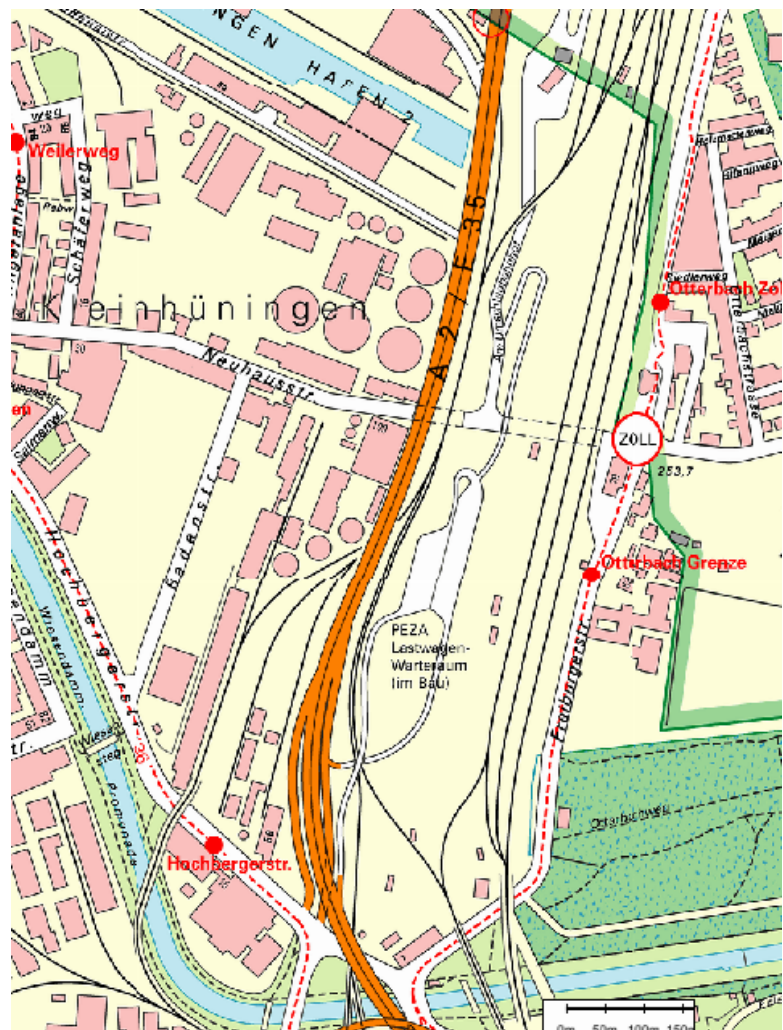
## Verkehrswege

Bei den grossen Schweizer Eisenbahngüterverkehrsstrecken gibt es einige Strecken mit hohen Störfallrisiken. Der Vorsteher des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat darüber bereits 2002 informiert und zusammen mit der Direktion der SBB und der Schweizerischen Gesellschaft für Chemische Industrie ein umfassendes, netzweit wirksames Programm zur Senkung der Risiken beim Bahntransport von gefährlichen Gütern in Gang gesetzt. Ergänzend dazu überprüft das Bundesamt für Verkehr (BAV) anhand der durch die Eisenbahngesellschaften erstellten ortsspezifischen Gegebenheiten und verfügt, wo nötig die Erstellung von Risikoermittlungen.

Bei der Beurteilung des Kurzberichts der SBB zu den Eisenbahnstrecken im Kanton Basel-Stadt sind Meinungsunterschiede zwischen dem federführenden Bundesamt für Verkehr und der kantonalen Fachstelle für die Störfallvorsorge aufgetreten. Gemäss dem schweizweit angewandten Vorgehensschema des Bundes wären die Basler Gütertransitstrecken nicht - wie andere Streckenabschnitte mit hohem Gefahrgutaufkommen - in erster Priorität beurteilt worden. Dagegen hat sich die KCB erfolgreich gewehrt. Es ist ihr gelungen, verschiedene gravierende Mängel in den Entscheidungsgrundlagen aufzuzeigen. Daraufhin wurde einvernehmlich mit BAV und den SBB vereinbart, dass die Unstimmigkeiten auf der Basis eines neuen Plans der Güterverkehrsstrecken im Kanton sowie einer neuen Erhebung der aktuellen Transportmengen an gefährlichen Gütern bereinigt werden sollen.

Im Dezember 2005 haben die SBB den neuen Güterverkehrsstreckenplan eingereicht, der von der KCB für in Ordnung befunden wurde. Im kommenden Jahr sollen die neuen Transportzahlen vorliegen. Dann wird entschieden, ob eine Risikoermittlung für einen Basler Streckenabschnitt durchgeführt werden muss.

Für den Güterverkehr auf der Strasse ist 2005 die provisorische erweiterte Zollanlage (PEZA), ein Stauraum auf dem Gelände des ehemaligen Rangierbahnhofs der DB AG für den Verzoller- und Transitverkehr, in Betrieb genommen worden. Auf diesem Raum werden die Lastwagen rückgestaut und von dort dosiert zur Weiterfahrt an die Gemeinschaftszollanlage Basel/Weil am Rhein zugelassen. Die dosierte Weiterfahrt zur Zollanlage wird durch einen Parkwächter gewährleistet. Der Stauraum ist eine Nebenanlage der Nationalstrasse (Osttangente). Die PEZA ist provisorisch, da nach Realisierung des KLV/ROLA-Terminals der SBB (2007) die Stauraumfläche in die Betriebsfläche des Terminals integriert werden soll. Im Rahmen des Vollzugs der Störfallverordnung wurden von uns in Zusammenarbeit mit Fachexperten, Ereignisdienstorganisationen und dem Amt für Umwelt Sicherheitsmassnahmen zum Bevölkerungsschutz und Gewässerschutz gefordert.



Erstellt in GRIBS. © 2005 Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB). Kartengrundlage: Benützungsbewilligung des Grundbuch- und Vermessungsamtes Basel-Vermessungsamtes Basel-Stadt zur Verwendung der digitalen Daten vom 18.4.2001. Alle Rechte vorbehalten.

Im November wurde die Realisierung dieser Massnahmen zusammen mit der Arbeitsgruppe Sicherheit und Betrieb überprüft und als gut befunden. Die Arbeitsgruppe Sicherheit und Betrieb besteht aus Vertretern der Ereignisdienste, des Amtes für Umwelt und Energie, des Tiefbauamts (Nationalstrassen und Unterhalt), einem Fachexperten und einem Vertreter unserer Kontrollstelle.

Bei den Massnahmen handelte es sich vor allem um Gewässerschutzmassnahmen, wie einen Ölabscheider und zwei Rückhaltebecken, welche im Havariefall durch Schiebersysteme in der Entwässerung zugeschaltet werden, so dass Havariegut nicht in die Kanalisation und in ein Oberflächengewässer gelangen kann. Organisatorische Sicherheitsmassnahmen wurden im Rahmen eines Betriebskonzepts realisiert. Die Aufgaben des Wächters bezüglich Sofortmassnahmen im Ereignisfall sind darin präzise formuliert. Dies sind als Beispiele die Alarmierung der Ereignisdienste, die Aktivierung der Rückhaltesysteme und bei kleinen Leckagen das Einsetzen von Dohlenabdeckungen und das Streuen von Ölbindemittel.

#### **Aufsicht über Betriebe, die Gefahrgüter befördern oder versenden**

Die Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GGBV) ist 2001 in Kraft getreten. Sie setzt Rechtsvorschriften, wie sie in der EU schon seit einiger Zeit bestehen. Die Verordnung will sicherstellen, dass alle Unternehmungen, die Gefahrgüter befördern, verpacken oder versenden, die nötigen Kenntnisse über die Sicherheitsvorschriften beim Transport besitzen und diese anwenden.

Die KCB ist im Kanton Basel-Stadt - was den Strassentransport betrifft - mit der Sicherheitsaufsicht betraut. Sie arbeitet eng mit der Kantonspolizei zusammen. Dabei kontrolliert die Polizei federführend den rollenden Verkehr, während die KCB für Betriebskontrollen zuständig ist. Aufgrund der limitierten Personalressourcen wurden bisher Inspektionen in Betrieben nur durchgeführt, wenn - z.B. aufgrund eines Unfalls oder einer Polizeikontrolle - ein konkreter Anlass dazu bestand. Zwei derartige Inspektionen wurden 2005 durchgeführt und ergaben zufriedenstellende Ergebnisse.

Auf Wunsch des Tiefbauamts wurden zudem die rund 170 Betriebe im Kanton, die der GGBV unterstehen, gebeten, die Jahresberichte ihrer Gefahrgutbeauftragten zur Verfügung zu stellen. Man erhoffte sich davon näheren Aufschluss über Mengen und Art der versendeten und beförderten Gefahrgüter. Das Tiefbauamt ist Inhaberin des kantonalen Durchgangsstrassennetzes und hat gemäss Störfallverordnung dafür zu sorgen, dass Strassen mit relevantem Gefahrgutanteil für den Fall eines Transportunfalls mit Gefahrgütern angemessen ausgerüstet sind. Bei der Auswertung der Jahresberichte zeigte sich allerdings, dass die Art der Angaben weit auseinandergehen und deshalb im erhofften Sinn kaum auswertbar sind.

#### **Unterstützung der Kantonspolizei bei Schwerverkehrskontrollen**

Seit 2001 unterstützt die KCB die Kantonspolizei im Gefahrgutbereich, in dem sie an Schwerverkehrskontrollen teilnimmt. Im Jahr 2005 wurden sechs Kontrollen begleitet. Leider mussten wir feststellen, dass die relativ hohe Anzahl der Beanstandungen von Gefahrguttransporten im Vergleich zu den früheren Jahren nicht abnimmt. Beanstandungsgründe waren vor allem mangelhafte Ladungssicherung, fehlerhafte Kennzeichnung der Gefahrgüter oder der Fahrzeuge sowie Beförderungspapiere, die den Bestimmungen des Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter (ADR) nicht entsprachen.

### **4.2.4 Kontrolle von biologischen Risiken**

#### **Übersicht über die Betriebe und deren Tätigkeiten**

Der Kanton Basel-Stadt ist als zentraler Standort für Forschung und Industrie im Bereich der Biotechnologie von grosser Bedeutung. Wenn auch einige kleinere Betriebe ihren Standort nach extern – insbesondere in den Kanton Basel-Land – verlagert haben, hat es gleichzeitig Zuzüge von KMU, neue Bauvorhaben und einen steten Zuwachs an universitären Forschungsprojekten im Kantonsgebiet gegeben.

Somit blieb die Zahl der Betriebe, welche mit Organismen in geschlossenen Systemen umgehen und der Einschliessungsverordnung (ESV) unterstellt sind, ähnlich hoch wie im Vorjahr: per Ende Jahr unterstehen 37 Betriebe (41 im 2004) der ESV. Dabei handelt es sich um 12 Betriebe mit meldepflichtigen Tätigkeiten der Klasse 1 und 21 Betriebe der Klasse 2. Mit der Inbetriebnahme des neuen Regionallabors der Sicherheitsstufe 3 am Kantonslabor befinden sich

neu 4 Betriebe im Kantonsgebiet, die bewilligungspflichtige Tätigkeiten mit Mikroorganismen der Klasse 3 ausführen und somit auch der Störfallverordnung (StFV) unterstellt sind.

Die untenstehende Tabelle zeigt die gegenwärtige Verteilung der Projekte nach Art und Klasse der Tätigkeit (ein Betrieb kann gleichzeitig mehrere Projekte haben):

#### Projekte mit Organismen nach Art der Tätigkeit und Risikoklasse, Stand Ende 2005 (2004)

Tätigkeit*	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Total
Forschung	159 (146)	101 (87)	2 (2)	262 (235)
Produktion	13 (13)	4 (5)	0 (0)	17 (18)
Diagnostik	3 (2)	22 (21)	2 (1)	27 (24)
Unterricht	10 (8)	2 (2)	0 (0)	12 (10)
<b>Total</b>	<b>185 (169)</b>	<b>129 (119)</b>	<b>4 (3)</b>	<b>318 (287)</b>

\* die Art der Tätigkeit bezieht sich auf die betriebliche Haupttätigkeit; gemischte Nutzungen sind möglich

#### Verfahren nach ESV und StFV

Tätigkeiten, die der ESV unterstehen, müssen von der zuständigen Bundesbehörde – über die Kontaktstelle Biotechnologie des Bundes (KBB) - registriert (Klasse 1 und 2) resp. bewilligt (Klasse 3 und 4) werden. Tätigkeiten der Klassen 3 und 4 unterstehen zusätzlich der StFV.

Die Anzahl der eingehenden Meldungen zu erstmaligen Tätigkeiten nahm weiterhin ab (s. untenstehende Tabelle). Dagegen gab es vermehrt Nachträge zu bestehenden Tätigkeiten, die in der Mehrheit Änderungen administrativer Natur (neue Zuständigkeiten, Adressänderungen, Verwendung zusätzlicher Räume) und nur in wenigen Fällen risikorelevante Änderungen z.B. auf Grund der Verwendung zusätzlicher Organismen betrafen. Die KCB konnte die von den Gesuchstellern vorgenommene Risikobewertung in den meisten Fällen gutheissen. In 6 Fällen wurde auf die zu tiefe Klassierung einzelner Tätigkeitsschritte hingewiesen (beispielsweise beim Umgang mit viralen Vektoren oder primären Zellen). Im Berichtsjahr gab es keine Bewilligungsgesuche nach ESV oder Kontrollverfahren nach StFV, die zu bearbeiten waren.

Im vergangenen Jahr musste sich die KCB in eine neue Datenbank der Kontaktstelle Biotechnologie des Bundes einarbeiten, die es erlaubt, die Verfahren der ESV auf elektronischem Weg abzuwickeln.

#### Übersicht über die Vollzugstätigkeiten

Tätigkeiten	2004	2005
Stellungnahmen zu ESV-Meldungen	64	45
davon mit Anträgen	10	7
Stellungnahmen zu ESV-Bewilligungsgesuchen	4	0
Kontrollverfahren StFV	2	0
Überwachungen*	27	31
davon mit Inspektion	11 (65 Projekte)	18 (149 Projekte)
davon mit Probenahmen	2 (2 Projekte)	7 (31 Projekte)

\* entgegen der Zählweise im Jahresbericht 2004 ist die Anzahl der überwachten Betriebe (und nicht der Projekte) angegeben

#### Inspektionen und sonstige Betriebskontrollen

Auch in diesem Jahr wurden bei den Betrieben Inspektionen durchgeführt und die technischen und organisatorischen Sicherheitsmassnahmen in den Laboratorien überprüft.

<b>Inspektionen 2005</b>	<b>Betriebe mit Projekten der max. Klasse ESV</b>	
Anzahl Inspektionen total	18 (mit 149 Projekten)	3
davon mit Beanstandungen	10	
inspizierte Betriebe mit Forschung*	15	3
inspizierte Betriebe mit Diagnostik*	6	3
inspizierte Betriebe mit Produktion*	1	2

\* Mehrfachnennungen der Betriebe möglich (wegen gemischter Nutzung und/oder mehreren Inspektionen)

Die Auswahl der inspizierten Betriebe erfolgt nach festgelegten Kriterien. Priorität haben dabei Betriebe resp. Projekte mit einem höheren Risikopotential sowie neue, bisher noch nicht inspizierte Betriebe mit Projekten der Klasse 2 (oder höher). Weitere Auslöser für Kontrollen sind Beanstandungen bei vorausgegangenen Inspektionen oder noch zu klärende risikorelevante Fragen. Der Bericht zu den im ersten Halbjahr 2005 durchgeführten Inspektionen kann auf unserer Homepage eingesehen werden (Bericht Nr. 32): [http://www.kantonlabor-bs.ch/infos\\_berichte.cfm?Labor.Command=list&Labor.Jahr=2005](http://www.kantonlabor-bs.ch/infos_berichte.cfm?Labor.Command=list&Labor.Jahr=2005).

Die grosse Anzahl überwachter Projekte erklärt sich durch die Tatsache, dass in diesem Jahr einige Grossbetriebe inspiziert worden sind. Dabei wurden in erster Linie Anlagen der Sicherheitsstufe 2 und 3 besichtigt und diejenigen der Stufe 1 nur stichprobenartig überprüft.

Bei den Überwachungen gab es zwar eine Reihe von Beanstandungen (insgesamt 10 Betriebe). Es handelte sich jedoch mehrheitlich um geringfügige Mängel. Diese betrafen organisatorische Aspekte wie das Sicherheitskonzept (1 Betrieb), fehlende Betriebsanweisungen (2 Betriebe), Nachmeldungen von Tätigkeiten resp. Nachträge zu bestehenden Meldungen (7 Betriebe), oder nicht aktuelle Aufzeichnungen (1 Betrieb). An verschiedenen Anlagen der Sicherheitsstufe 2 fehlte die Kennzeichnung mit Biogefährdung und - falls es sich um Laborräume handelt - die Zutrittsbeschränkung (5 Betriebe).

Bei einer Kontrolle eines klinischen Diagnostiklabors der Sicherheitsstufe 3 wurden sowohl die mangelhafte Kennzeichnung als auch bestimmte Regelungen bei der Abfallentsorgung und Hygiene beanstandet und entsprechende Korrekturmassnahmen verfügt.

Im 2004 waren in zwei weiteren klinischen Diagnostiklaboratorien der Sicherheitsstufe 2 Mängel bei den technischen Sicherheitsmassnahmen festgestellt worden. In beiden Fällen fehlte die mikrobiologische Sicherheitswerkbank, die zur Standardausrüstung solcher Laboratorien gehört und vor einer Freisetzung von infektiösen Aerosolen in die Umgebung schützt. Zudem wurden in beiden Laboratorien die im Abfall anfallenden pathogenen Mikroorganismen vor der Entsorgung nicht im Autoklaven inaktiviert. Die Mängel konnten in der Zwischenzeit behoben werden, indem entweder die fehlenden Geräte bereitgestellt oder eine entsprechende Einschränkung der im Labor getätigten Arbeiten getroffen wurden. Die Einrichtung der betreffenden Laboratorien entspricht damit heute den gesetzlichen Anforderungen. Weitere Beanstandungen betrafen die Aerosolvermeidung in Autoklaven oder Zentrifugen sowie die Regelung des fallweisen Wechsels der Sicherheitsstufe zwischen 1 und 2.

Zusammenfassend besteht bei den Betrieben im Bereich der Biosicherheit ein guter Sicherheitsstandard. Wurden Mängel festgestellt, so waren die Betriebe bestrebt, diese bis zu den gesetzten Fristen zu beseitigen.

### **Kontrolle der Tätigkeiten am KL BS**

Eine besondere Situation ergibt sich für das KL BS daraus, dass es einerseits im Rahmen des Vollzugs der ESV und der StFV für Betriebskontrollen zuständig ist, andererseits aber auch selbst Tätigkeiten ausführt, die diesen Verordnungen unterstehen. Um einen daraus entstehenden Interessenkonflikt zu vermeiden und eine unabhängige Kontrolle sicherzustellen, wurde dem Amt für Umwelt und Energie (AUE) des Kantons Basel-Stadt bereits seit 2001 die Kontrolle des KL BS übertragen. Dieses war und ist auch zuständig für die Belange des Sicherheitsstufes-3-Bereichs des Regionallabors Nord.

### **Kampagne zur Erhebung von Proben im Bereich von Zentrifugen**

Zur Kontrolle auf mikrobielle Verunreinigungen beim Umgang in geschlossenen Systemen wurden auch in diesem Jahr anlässlich von Betriebsinspektionen Wischproben erhoben, die im Biosicherheitslabor des Kantonalen Laboratoriums analysiert wurden. Erstmals geschah dies in Form einer breit angelegten Kampagne zur Überprüfung von Zentrifugen, die erfahrungsgemäss eine Schwachstelle für Kontaminationen sind.

Ausgewählt wurden Betriebe mit Tätigkeiten der Klasse 2, bei denen infektiöse Mikroorganismen zentrifugiert werden. Die Betriebe wurden vorinformiert; der genaue Termin jedoch vorher nicht bekannt gegeben, um ein möglichst authentisches Bild zu bekommen.

Es wurden gesamthaft 21 Zentrifugen unterschiedlichen Typs in 6 Betrieben im Kanton Basel-Stadt und in 2 Betrieben im Kanton Basel-Landschaft beprobt, jeweils begleitet von einem Vertreter des Betriebs. Je nach der Tätigkeit des betreffenden Labors wurden die Proben anschliessend auf das Vorhandensein von DNA verschiedener Organismen untersucht, entweder auf virale Vektoren (Adeno-, Vaccinia- und Lentiviren) oder auf Bakterien (*Streptococcus pneumoniae*, *Campylobacter jejuni*, *Salmonella enteritidis*). Wird in diesen Proben DNA gefunden, lässt sich folgern, dass der entsprechende Probenahmeort mit Organismen kontaminiert sein muss. Ob diese Organismen intakt sind oder gar leben, kann mit der DNA-Analyse nicht beurteilt werden.

Die Analyse der erhobenen Proben konnte erst im Dezember abgeschlossen werden. Eine erste Auswertung der Ergebnisse ergab in vielen Fällen DNA-Kontaminationen innerhalb der Zentrifugen. Auch ausserhalb einiger Zentrifugen wurden positive Werte gemessen. Die Vorwertung der Ergebnisse deutet darauf hin, dass Zentrifugen, die für infektiöses Material verwendet werden, häufig ungenügend gereinigt werden. Wie auch frühere Probenerhebungen schon zeigten, kann eine Freisetzung von Mikroorganismen aus Zentrifugen wirkungsvoll verhindert werden, indem der Rotor oder die Gehänge einen Aerosolschutzdeckel aufweisen. Sobald die Gesamtauswertung abgeschlossen ist, werden die Ergebnisse und daraus zu ziehende Schlussfolgerungen den Betrieben mitgeteilt.

Die Durchführung solcher Probenerhebungen wird von den Betrieben gut akzeptiert. Im Gegensatz zur visuellen Inspektion lassen sich mit Messergebnissen vorhandene Sicherheitsmängel eindeutig belegen.

### **Übergeordnete Aktivitäten und interkantonale Harmonisierung**

Die Anforderungen an die Sicherheitsmassnahmen sind in der ESV teilweise noch nicht konkretisiert und werden von den zuständigen Vollzugsstellen unterschiedlich ausgelegt. Es besteht daher ein laufendes Bestreben, den Vollzug der ESV innerhalb der verschiedenen Kantone zu harmonisieren und eine Gleichbehandlung der Betriebe in der ganzen Schweiz zu gewährleisten. Aus diesem Grund unterstützen wir die Erstellung von bundesrechtlichen Richtlinien oder Vollzugshilfen und sind bemüht, dabei unser Fachwissen einzubringen. Ein Entwurf für eine Richtlinie zur sicheren Tierhaltung, der 2004 durch eine Arbeitsgruppe des BAFU mit massgeblicher Beteiligung der KCB erstellt wurde, ging im 2005 in eine breite Ämtervernehmlassung und wird nun weiter überarbeitet. Ebenfalls in einem fortgeschrittenen Stand der Überarbeitung befindet sich ein unter Federführung der KCB in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe mit BAG, SUVA und anderen kantonalen Fachstellen erstellter Entwurf eines Leitfadens zum Einsatz einer mikrobiologischen Sicherheitswerkbank (MSW) beim Umgang mit humanpathogenen Mikroorganismen.

Im Sinne der Harmonisierung und des gegenseitigen Erfahrungsaustausches wurden auch in diesem Jahr einige Inspektionen der ESV-Fachstellen anderer Kantone begleitet. Auch gewährten wir im Gegenzug ‚Gastrecht‘ bei einer unserer Inspektionen. Die Begleitungen dienen auch der Überprüfung unserer Kompetenz und des Vorgehens bei unseren eigenen Inspektionen.

Auch auf internationaler Ebene war ein solcher Austausch möglich im Rahmen eines ‚European Enforcement Project‘, das dem Erfahrungsaustausch beim Vollzug der Gentechnikgesetzgebung zwischen europäischen Ländern dient. Dank der vom BAFU gebotenen Unterstützung konnte einer unserer Inspektoren als Beobachter an einer Inspektion der irischen Biosicherheitsbehörde in Dublin teilnehmen.

#### 4.2.5 Beratung zur Biosicherheit für andere Kantone

Die KCB hat als Kompetenzstelle in Biosicherheit weiter an überregionaler Bedeutung gewonnen. Bereits seit einigen Jahren besteht eine vertraglich geregelte Zusammenarbeit mit dem Amt für Umwelt des Kantons Solothurn, das von der KCB beim Vollzug der ESV und in Fragen der Biosicherheit beraten wird. Im Berichtsjahr wurden darüber hinaus neue Beratungsverträge mit zwei weiteren Kantonen, nämlich mit der Dienststelle ‚Service de protection des travailleurs et des relations du travail‘ des Kanton Wallis und der Dienststelle Umwelt und Energie des Kanton Luzern abgeschlossen.

Im Rahmen dieser Beratungsmandate wurden im vergangenen Jahr insgesamt 7 ausserkantonale Inspektionen von Forschungs- und Diagnostikbetrieben der Klasse 2 durchgeführt und mehrere ESV-Meldungen beurteilt.

#### 4.2.6 Biosicherheit stationärer Anlagen: Periode 1. Halbjahr 2005

Anzahl inspizierte Betriebe: 10  
Beanstandungsgründe<sup>16</sup>:

beanstandet: 8  
Sicherheitskonzept (1), Betriebsanweisungen (2), unvollständige Aufzeichnungen (1), Regelungen beim Sicherheitsstufenwechsel (2), Umrüstung Autoklav (1), fehlende Sicherheitswerkbank (1), Zentrifugen ohne Aerosolschutz (1), ungenügende Zutrittseinschränkung/ Kennzeichnung (5), Nachträge zu bestehenden Meldungen (6)



Durch Probenahmen bei Biosicherheitsinspektionen können Kontaminationen nachgewiesen werden.

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen zur Biosicherheit von Anlagen

Die KCB ist nebst anderen Aufgaben für den Vollzug der Einschliessungs- (ESV) und der Störfallverordnung (StfV) zuständig. Die ESV regelt den sicheren Umgang mit gentechnisch veränderten oder krankheitserregenden (pathogenen) Organismen in geschlossenen Systemen. Ihr unterstehen hauptsächlich Forschungslaboratorien, medizinische Diagnostiklaboratorien sowie biotechnologische Produktionsanlagen. ESV-Betriebe, die ein grösseres Risiko aufweisen, sind zusätzlich der StfV unterstellt.

Tätigkeiten - so genannte Projekte - mit Organismen werden gemäss ESV nach ihrem Risiko für Mensch und Umwelt in vier Klassen eingeteilt (Klasse 1, vernachlässigbar kleines Risiko bis Klasse 4, hohes Risiko) und erfordern spezifische an das jeweilige Risiko angepasste Sicherheitsmassnahmen (weitere Informationen zur ESV befinden sich unter [http://www.kantonslaborbs.ch/files/Merkblatt\\_MeldepflichtESV.pdf](http://www.kantonslaborbs.ch/files/Merkblatt_MeldepflichtESV.pdf)).

Im Rahmen des kantonalen Vollzugs werden periodische Betriebskontrollen nach Art. 20 ESV durchgeführt. Dabei werden die in den Meldungen oder Bewilligungsgesuchen gemachten Angaben, die Einhaltung der Sorgfaltspflicht sowie die Sicherheitsmassnahmen stichprobenweise überprüft. In der Regel wird zu diesem Zweck eine Inspektion durchgeführt. Zusätzlich können zur Feststellung von Kontaminationen auch Proben erhoben werden, die dann auf pathogene oder gentechnisch veränderte Organismen untersucht werden.

<sup>16</sup> Mehrere Beanstandungen pro Betrieb sind möglich.

## Durchgeführte Verfahren

Typ	Inspizierte Betriebe	davon mit Probenerhebung	Anzahl geprüfte Projekte	Betriebe mit Beanstandungen
Überwachungsverfahren	10	1	89	8
davon Betriebe*				
mit Forschung	8			
mit Produktion	2			
mit Diagnostik	4			
mit max. Klasse 2	9			
mit max. Klasse 3	1			

\*mehrere Kategorien pro Betrieb möglich

## Ergebnisse und Massnahmen

Bei den Überwachungen gab es zwar eine Reihe von Beanstandungen. Es handelte sich jedoch mehrheitlich um geringfügige Mängel.

Diese betrafen organisatorische Aspekte wie das Sicherheitskonzept (1 Betrieb), fehlende Betriebsanweisungen (2 Betriebe), Nachträge zu bestehenden Meldungen (6 Betriebe), oder nicht aktuelle Aufzeichnungen (1 Betrieb). An verschiedenen Anlagen der Sicherheitsstufe 2 fehlte die notwendige Kennzeichnung mit Biogefährdung und – falls es sich um Laborräume handelt – die Zutrittsbeschränkung (5 Betriebe).

Ein besonderes Augenmerk wurde bei den Inspektionen auf Massnahmen zur Aerosolvermeidung gerichtet. So wird ein Betrieb einen Autoklaven nachträglich mit Sterilfilter ausrüsten, womit ein möglicher Ausstoss von infektiösen Organismen mit der Abluft verhindert werden kann. Eine Probenerhebung bei einer Zentrifuge in einer Anlage der Sicherheitsstufe 2, in der mit infektiösen Viren umgegangen wird, ergab eine signifikante, wenn auch keine schwerwiegende Kontamination. Auf Empfehlung der KCB wird diese Zentrifuge mit einem Aerosolschutzdeckel ausgestattet werden.

In einer Tieranlage der Sicherheitsstufe 2, in der mit infektiösen Bakterien umgegangen wird, fehlte die mikrobiologische Sicherheitswerkbank. Da die Tätigkeit nicht mit einer Freisetzung von infektiösen Aerosolen in die Umgebung einhergeht, wurde der betreffende Betrieb aufgefordert, ein Bewilligungsgesuch zum Weglassen dieser Massnahme beim zuständigen Bundesamt zu stellen.

In einigen Fällen wurde festgestellt, dass die Sicherheitsstufe eines Labors in gewissen zeitlichen Abständen zwischen 1 und 2 gewechselt wird. Die betreffenden Betriebe wurden darauf hingewiesen, dass diese Praxis nur in Ausnahmefällen (z.B. sehr seltene Verwendung von Organismen der Gruppe 2) zulässig ist und dass in solchen Fällen klare Regelungen zum Vorgehen beim Stufenwechsel mit protokollierter Reinigung und Desinfektion vor Nutzung in einer niedrigeren Sicherheitsstufe festzulegen sind.

## Schlussfolgerungen

Trotz der hohen Beanstandungsquote ergaben die Inspektionen gesamthaft ein recht positives Bild vom Sicherheitsstandard der schon von früheren Kontrollen her bekannten Betriebe. Wie die Erfahrung aus früheren Inspektionen (vgl. Web-Bericht Nr. 65 zur Biosicherheit vom 2004) zeigt, sind sich die meisten Betriebe ihrer Eigenverantwortung bewusst. Bei Beanstandungen waren die für die Sicherheit zuständigen Personen kooperativ und bestrebt, die Mängel bis zu den gesetzten Fristen zu beseitigen.

## 4.3 MARKTÜBERWACHUNG UND KONTROLLE DES UMGANGS MIT GIFTIGEN UND UMWELTGEFÄHRDENDEN STOFFEN

### 4.3.1 Generelle Aspekte und Überblick

Der Aufgabenbereich Chemikalien stand grossen Herausforderungen gegenüber. Bei der Einführung des neuen Chemikalienrechts wurden für die betroffenen Betriebe wie Hersteller, Importeure oder Publikumsverkaufsstellen verschieden Informationskampagnen durchgeführt oder stehen noch bevor. Die Notwendigkeit für diese Informationstätigkeit zeigten



Betriebskontrollen: Verschiedenen Rechtsunterstellten ist das neue Recht bekannt, andere beachten dieses (noch) nicht. Der Aufwand für die kantonale Vollzugsstelle ist trotz interkantonalen Koordination sehr gross. Mit dem Bewilligungswesen für Kälteanlagen mit synthetischen, in der Luft stabilen Kältemitteln, hat der Bund in den letzten zwei Jahren eine weitere kantonale Aufgabe geschaffen. Die knapper gewordenen Ressourcen führen dazu, dass entdeckte Missstände zwar behoben werden, nicht aber, dass vergleichbare Betriebe proaktiv überprüft werden können.

### **4.3.2 Inkraftsetzung des neuen Chemikalienrechts**

Der Bundesrat hat am 18. Mai 2005 beschlossen, das neue Chemikaliengesetz und die darauf abgestützten Verordnungen auf den 1. August 2005 in Kraft zu setzen. Die Giftgesetzgebung und die Verordnung über umweltgefährdende Stoffe wurden zu diesem Zeitpunkt ausser Kraft gesetzt. Parallel dazu wurde die Pflanzenschutzmittelverordnung total revidiert. Sie wurde ebenfalls am 1. August 2005 in Kraft gesetzt.

Mit der Einführung dieser neuen Gesetzgebung wurden die Giftklassen und die entsprechende Kennzeichnung mit Giftbändern aufgehoben. Stattdessen werden gefährliche Chemikalien nach den Bestimmungen von EU-Richtlinien eingestuft und gekennzeichnet. Die Kennzeichnung erfolgt mit Gefahrensymbolen und -bezeichnungen sowie mit standardisierten Gefahrenhinweisen (so genannte R-Sätze) und Sicherheitsratschlägen (so genannte S-Sätze). Zudem sind für den Verkehr mit Chemikalien keine Bewilligungen mehr notwendig. Die allgemeinen Giftbewilligungen, die Giftbücher und die Giftscheine wurden abgeschafft. Für den beruflichen Umgang mit gewissen besonders gefährlichen Chemikalien (z.B. Holz- und Pflanzenschutzmittel) sind aber Fachbewilligungen notwendig.

Das Inverkehrbringen von Chemikalien erfolgt nach dem neuen Gesetz unter der verstärkten Eigenverantwortung des Herstellers oder des Importeurs (Prinzip der Selbstkontrolle). Die grosse Mehrheit der Publikumsprodukte wird demzufolge nicht mehr durch die Bundesbehörde nach ihren gefährlichen Eigenschaften eingestuft und zugelassen.

Diese bedeutenden Veränderungen verlangen nach umfassender und detaillierter Information, eine Aufgabe, die der Bund weitgehend den kantonalen Fachstellen überliess. Die Zahl der zu behandelnden Anfragen ist im Zusammenhang mit dem neuen Chemikalienrecht sprunghaft angestiegen (von ca. 50 im Jahr 2004 auf rund 200 im Berichtsjahr).

Nach Inkraftsetzung der neuen Gesetzgebung haben wir uns bemüht, die betroffenen Betriebe und Personen sowie die Gemeindeverwaltungen umfassend zu informieren. Sämtliche Betriebe und Bildungsstätten, die unter der ehemaligen Giftgesetzgebung im Besitz einer Bewilligung für den Verkehr mit Giften waren, sind schriftlich über die gesetzlichen Änderungen informiert worden. Die Hauptbestimmungen der neuen Gesetzgebung wurden in rund zwanzig thematischen Merkblättern dargestellt, welche in Zusammenarbeit mit den anderen kantonalen Fachstellen für Chemikalien erarbeitet wurden. Diese Merkblätter stellten ein Teil unserer schriftlichen Information dar und wurden zusätzlich im Internet publiziert, um auch Betriebe zu erreichen, die bisher keine Giftbewilligung hatten.

Anlässlich unserer Informationskampagne haben wir zudem diverse Vorträge gehalten, unter anderem auf Einladung des kantonalen Apothekerverbandes vor rund 100 Apothekern.

### **4.3.3 Kontrolle von Handelsfirmen und Anmeldern von Chemikalien**

#### **Inspektions- und Kontrolltätigkeiten**

Die Kontrolltätigkeiten im Rahmen des Vollzugs der Chemikaliengesetzgebung lassen sich in zwei Kategorien teilen. Bei der Marktkontrolle werden die Zusammensetzung, die Einstufung und die Kennzeichnung von Chemikalien überprüft. Andererseits werden Inspektionen in Betrieben oder Bildungsstätten durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob die Bestimmungen bezüglich des Umgangs mit Chemikalien sowie die Abgabebestimmungen eingehalten werden. In 2005 haben wir drei Kampagnen zur Marktkontrolle durchgeführt. In zwei Fällen handelte es sich um Kampagnen, die von mehreren Kantonen gleichzeitig durchgeführt wurden. In diesem Rahmen haben wir Düngemittel auf Schadstoff- und Nährstoffgehalte sowie Druckgaspackungen auf Anwesenheit des verbotenen Treibmittels R-134a untersucht. Mit der

dritten Kampagne wurden Vulkanisierlösungen auf die Anwesenheit vom verbotenen Inhaltsstoff Benzol überprüft.

Im Rahmen der Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien haben wir in verschiedenen Verkaufsstellen überprüft, ob die Abgabebestimmungen beim Verkauf von Pfeffersprays zur Selbstverteidigung eingehalten wurden.

Ausführliche Berichte zu diesen vier Kontrollkampagnen befinden sich im Anhang.

### **Bewilligungswesen**

Im Berichtsjahr wurden im Bewilligungswesen folgende Tätigkeiten vorgenommen:

<b>Tätigkeit</b>	<b>Allgemeine Giftbewil- ligungen</b>	<b>Giftbücher (Bezugsbewil- ligungen)</b>	<b>Fachbewil- ligungen</b>
Neuerstellung	5	3	3
Verlängerung	---	3	---
Annullierung	3	0	0

Seit der Inkraftsetzung des neuen Chemikaliengesetzes sind Bewilligungen für den Umgang mit Chemikalien nicht mehr notwendig, was die sehr niedrige Anzahl erteilte Bewilligungen erklärt. Bei gewissen Tätigkeiten mit Chemikalien sieht die neue Gesetzgebung als Ersatz für die Bewilligungen vor, dass Betriebe der kantonalen Vollzugsbehörde eine Ansprechperson mitteilen müssen. Zudem müssen Verkaufsstellen, die besonders gefährlichen Stoffe und Zubereitungen an das Publikum abgeben, über Mitarbeiter mit Sachkenntnis verfügen

In Zukunft werden die Fachbewilligungen durch die Prüfungsstellen erteilt. Somit entfällt die Mehrheit der Tätigkeiten im Bewilligungswesen.

#### **4.3.4 Bewilligungen für Kälteanlagen mit synthetischen (in der Luft stabilen) Kältemitteln**

Die Bewilligungspflicht, die seit dem 1. Januar 2004 für stationäre Anlagen mit mehr als 3 kg Kältemitteln besteht, ist seit dem 1. August 2005 neu in der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) in den Anhängen 2.10 und 1.4 geregelt. Im Kanton Basel-Stadt wird die Bewilligung in der Regel auf Antrag der KCB durch das Bauinspektorat erteilt, zusammen mit der Baubewilligung für technische Anlagen. Nur wenn keine technische Baubewilligung erforderlich ist, erteilt die KCB die Bewilligung auf Gesuch hin direkt.

Im Jahr 2005 wurden insgesamt 84 Bewilligungen für Anlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln erteilt. 68 Bewilligungen wurden im Rahmen eines Baubegehrens erteilt, weitere 16 im Rahmen eines separaten Bewilligungsverfahrens.

In zwei Fällen haben wir das Gesuch im Baubegehren zurückgewiesen, da die nötige Begründung für eine Bewilligung nicht vorlag. Ein Gesuch wurde nachträglich begründet und konnte daraufhin bewilligt werden. Im anderen Fall ist die Gesuchstellerin auf eine Anlage mit einem natürlichen Kältemittel umgestiegen.

Drei direkt bei der Fachstelle eingereichte Bewilligungsgesuche wurden zurückgewiesen, weil für diese Projekte auch die Zustimmung der Energiefachstelle des Amtes für Umwelt und Energie nötig ist und deshalb ein technisches Baubegehren beim Bauinspektorat einzureichen ist.

Im Vergleich zum Jahr 2004 wurden rund 35 % mehr Anlagen bewilligt. Dies ist vermutlich nicht auf eine effektive Zunahme solcher Anlagen zurückzuführen. Vielmehr ist anzunehmen, dass im ersten Jahr der Bewilligungspflicht nicht für alle Neuinstallationen Gesuche eingereicht worden waren.

Die Kältemittelmenge pro bewilligter Anlage hat demgegenüber im Durchschnitt um 59 % abgenommen. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass Anfang 2004 noch keine Wegleitung zur Bewilligungspflicht bestanden hat. Erst in der zweiten Hälfte des Jahres 2004 wurden die vom BUWAL erstellten Richtlinien in einer Wegleitung veröffentlicht. Von diesem Zeitpunkt an wurden Anträge für Anlagen mit grossen Kälteleistungen nur mit der nötigen Begründung bewilligt. Es ist davon auszugehen, dass 2005 einige Betriebe grosse Kälteanlagen bewusst mit natürlichen Kältemitteln realisierten.

## Bewilligte Anlagen mit synthetischen Kältemitteln in den Jahren 2004-2005

Jahr 2004	Anlagen			Kältemittel-Menge in kg			
	gesamt	< 50kg KM	> 50kg KM	gesamt	< 50kg KM	> 50kg KM	
Bewilligungen							
Klimaanlagen	38	23	15	2808	431	2377	
Gewerbliche Kälteanlagen	18	15	3	553	243	310	
Industrielle Kälteanlagen	6	3	3	381	56	325	
Total Kälteanlagen	62	41	21				
Total Kältemittelmenge				3742	730	3012	

Jahr 2005	Anlagen			Kältemittel-Menge in kg			
	gesamt	< 50kg KM	> 50kg KM	gesamt	< 50kg KM	> 50kg KM	
Bewilligungen							
Klimaanlagen	47	39	8	1974	849	1125	
Gewerbliche Kälteanlagen	27	23	4	776	340	436	
Industrielle Kälteanlagen	10	8	2	248	146	102	
Total Kälteanlagen	84	70	14				
Total Kältemittelmenge				2998	1335	1663	

### Begriffserklärungen

Kälteanlagen werden in Fachkreisen nach ihrem Verwendungszweck kategorisiert:

- Klimaanlagen dienen der Herstellung eines geregelten Raumklimas.
- Als gewerbliche Kälteanlagen werden Anlagen und Geräte bezeichnet in Betrieben, bei denen die benötigte Kälteleistung in direktem Publikumskontakt (z.B. Lebensmittelläden) erbracht werden muss.
- Industrielle Kälteanlagen sind Anlagen, die in Produktions- oder Lagerräumen aufgestellt werden.

Im Klimabereich wurden 2005 viel weniger grosse Anlagen gebaut als im Vorjahr. Der Anteil der Anlagen mit mehr als 50 kg Kältemittel Inhalt hat sich von 39% auf 17% gesenkt.

Bei gewerblichen Kälteanlagen hingegen hat sich der Anteil der grösseren Anlagen nur wenig verringert (von 17% auf 15%).

Erheblich abgenommen hat der Anteil der grossen Anlagen im Bereich der industriellen Kälteanlagen (von 50% auf 20%).

### Inventar der Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln im Kanton Basel-Stadt

Als Massnahmen zum Schutz gegen die Klimaerwärmung und entsprechend den internationalen Vereinbarungen (Kyoto-Protokoll 1997) hat der Bundesrat gesetzliche Vorschriften erlassen.

Um national eine Veränderung im Verhalten nachvollziehen zu können, wurde u. a. eine Meldepflicht für stationäre Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln ab 3 kg Inhalt eingeführt. Auf Wunsch vieler kantonaler Fachstellen hat der Bund im August 2005 eine gesamtschweizerische Meldestelle für Kälteanlagen und Wärmepumpen eingerichtet. Daraufhin wurden der KCB bekannte Anlagenbetreiber und Kältefachfirmen mit einem Schreiben direkt informiert. Zudem erfolgte eine gleich lautende Bekanntmachung im Kantonsblatt Basel-Stadt.

Für den Kanton Basel-Stadt wurden folgende Umsetzungsregeln bekannt gegeben:

Neuanlagen sind unmittelbar nach Inbetriebnahme zu melden. Mit der Erteilung der Bewilligung wird der Bewilligungsinhaber nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen. Bei Anlagen, die zum Zeitpunkt der Einführung der Bewilligungspflicht bereits installiert waren, erwartet die Fachstelle, dass die Meldung anlässlich der nächsten ordentlichen Wartung und Dichtigkeitskontrolle erfolgt. Da für die meisten Anlagen ein jährlicher Kontrollzyklus vorgeschrieben ist, erwartet die KCB, dass bis Ende 2006 die meisten der Anlagen im Kanton Basel-Stadt gemeldet sind.

Bis Ende 2005 wurden aus dem Kanton Basel-Stadt 415 Anlagen gemeldet. Davon sind rund ein Drittel Anlagen mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln (mehrheitlich mit Freon R22) und

zwei Drittel mit in Luft stabilen Stoffen (chlorfreie, aber teilweise fluorierte Kohlenwasserstoffe, so genannte HFKW). Entsprechend den kommunizierten Melderegeln geht die Fachstelle davon aus, dass im Jahr 2006 noch eine bedeutende Anzahl Meldungen abgegeben wird.

#### 4.3.5 Treibhaus-Gas (R-134a) in Druckgaspackungen / Beurteilung der Kennzeichnung und der Sicherheitsdatenblätter

<i>Anzahl untersuchte Proben: 27</i>	<i>beanstandet:</i>
<i>27 Untersuchungen auf Anwesenheit von R-134a:</i>	<i>9 (33%)</i>
<i>18 Kennzeichnungsüberprüfungen</i>	<i>14 (78%)</i>
<i>10 Überprüfungen von Sicherheitsdatenblättern</i>	<i>8 (80%)</i>

##### **Ausgangslage und Untersuchungsziel**

R-134a, mit der chemischen Bezeichnung 1,1,1,2-Tetrafluorethan, ist ein in der Luft stabiler Stoff, welcher vor allem als Kältemittel in Anlagen und als Treibmittel in Druckgaspacken eingesetzt wird.

R-134a trägt auf Grund seiner hohen mittleren Aufenthaltsdauer von 14,6 Jahren wesentlich zum Treibhauseffekt der Atmosphäre bei. Deshalb sind die Herstellung und die Einfuhr von Druckgaspackungen zu beruflichen oder gewerblichen Zwecken, die in der Luft stabile Stoffe enthalten, seit dem 1. Januar 2004 verboten. Das Treibmittel R-134a zeichnet sich besonders durch

Unbrennbarkeit aus, daher wird es vorzugsweise in diversen Produkten, bei denen ein hoher Flammpunkt oder eine absolute Unbrennbarkeit gefordert ist, eingesetzt. In einer gesamtschweizerischen Marktüberwachungskampagne wurde überprüft, ob Herstellerinnen und Verkaufsstellen noch Druckgaspackungen in ihrem Sortiment führen, die als Treibmittel R-134a verwenden. Ausserdem wurde die Untersuchung ausgedehnt auf die Beurteilung der Kennzeichnung und der Sicherheitsdatenblätter.



##### **Gesetzliche Grundlagen**

Die untersuchten Druckgaspackungen unterstehen der am 1. August 2005 in Kraft getretenen Chemikaliengesetzgebung.

Das Herstellungs- und Einfuhrverbot von Druckgaspackungen, die in der Luft stabile Stoffe enthalten, ist im Anhang 2.12 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) festgelegt. Von diesem Verbot sind Arzneimittel, Montageschäume und Produkte zur Reinigung von Geräten und Anlagen unter elektrischer Spannung ausgenommen.

Die Anforderungen an die Kennzeichnung und an das Sicherheitsdatenblatt werden in der Chemikalienverordnung (ChemV) geregelt.

##### **Probenbeschreibung**

Es wurden Druckgaspackungen untersucht, in denen das Treibgas R-134a vermutet wird und die nicht unter die Ausnahmeregelungen gemäss ChemRRV fallen. Diese Produkte umfassen vor allem Reinigungs-, Kälte-, Schmiermittel- und Abwehrsprays sowie Sprays zu Dekorationszwecken. Es wurden insgesamt 27 Proben untersucht, die sich folgendermassen verteilen:

<b>Herkunft</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Herstellerin	13
Verkaufsstellen	14
<b>Total</b>	<b>27</b>

Acht der vierzehn Proben, die in den Verkaufsstellen erhoben wurden, sind von Importeuren aus anderen Kantonen in Verkehr gebracht worden. In diesen Fällen haben wir die zuständige kantonale Behörde über unsere Untersuchungsergebnisse informiert.

##### **Prüfverfahren**

Die semi-quantitative Bestimmung von R-134a in Druckgaspackungen erfolgte mittels GC/MS.

## Ergebnisse und Massnahmen

33% der erhobenen Produkte enthalten R-134a. Betroffen sind 2 Kältesprays, 2 Reinigungssprays und 5 Dekorationssprays. Wir haben das sofortige Verkaufsverbot bei den verantwortlichen Verkaufsstellen bzw. Herstellerinnen verfügt.

78% der Produkte, die auf ihre Kennzeichnung überprüft wurden, wiesen Mängel auf. Die betroffenen Importeure wurden aufgefordert, uns darzustellen, welche Massnahmen sie treffen werden, um diese Mängel zu beheben.

80% der überprüften Sicherheitsdatenblätter wiesen Mängel auf. Es handelte sich dabei vor allem um ausländische Sicherheitsdatenblätter, die nicht mit der Schweizer Adresse und der Schweizer Notfallnummer ergänzt wurden. Den betroffenen Importeuren wurde eine angemessene Frist zur Behebung der Mängel gesetzt.

Es können keine Vergleiche mit den Ergebnissen anderer Kantone gemacht werden, da die Kampagne noch nicht abgeschlossen ist.

## Schlussfolgerungen

Gemäss Artikel 5 des Chemikaliengesetzes unterstehen Herstellerinnen und Importeure von Chemikalien der Pflicht zur Selbstkontrolle. Dabei müssen sie die Chemikalien korrekt nach ihrer Gefährlichkeit einstufen, verpacken und kennzeichnen sowie ein entsprechendes Sicherheitsdatenblatt erstellen. Zudem sind in diesem Rahmen die Beschränkungen und Verbote gemäss Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung einzuhalten. Diese Überprüfungs-kampagne hat gezeigt, dass die geforderte Selbstkontrolle, die dem Schutz der Gesundheit und der Umwelt dienen soll, noch sehr lückenhaft ist.

### 4.3.6 Benzol in Vulkanisierlösungen

Anzahl untersuchte Proben: 6                      beanstandet: 0

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Das „Schnellalarmsystem für Nichtlebensmittel“ der EG ([RAPEX](#)) berichtet wöchentlich über Produkte, die aus dem Markt gezogen werden mussten, da sie eine Gefahr für die Gesundheit darstellen.

Im Oktober wurde in RAPEX eine Meldung publiziert, dass in handelsüblichen Vulkanisierlösungen Benzol gefunden worden sei. Solche Vulkanisierlösungen dienen dazu, undichte Fahrradschläuche zu reparieren.

Benzol ist ein Grundstoff, der Krebs erzeugende und erbgutverändernde Eigenschaften aufweist. Deshalb sind in der Schweiz das Inverkehrbringen und die Verwendung von Benzol und von Zubereitungen mit mehr als 0.1% Benzol nach der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung verboten. Eine Ausnahme wird für Benzin gemacht, in welchem Benzol als Antiklopfmittel in Konzentrationen bis zu 5% zugelassen ist. Ferner darf Benzol in geschlossenen Systemen bei industriellen Verfahren und zu Analyse- und Forschungszwecken verwendet werden.

Eine ad-hoc Kontrolle der in Basel verkauften Vulkanisierlösungen sollte zeigen, ob das Benzol-Verbot bei diesen Produkten eingehalten wird.



#### Gesetzliche Grundlagen

Die Verbote des Inverkehrbringens und der Verwendung von Benzol sind im Anhang 1.12 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) festgelegt.

#### Probenbeschreibung

Die Vulkanisierlösungen wurden in verschiedenen Velofachgeschäften und Hobby-Märkten im Kanton Basel-Stadt erhoben. Es handelt sich dabei um importierte Produkte. Importeure sind gemäss der Chemikaliengesetzgebung den Herstellern gleichgestellt. Sie sind verantwortlich für die richtige Verpackung und Kennzeichnung der importierten Produkte sowie für die Einhaltung der Anwendungsbeschränkungen und -verbote.

Sechs Proben wurden erhoben und untersucht. Fünf Produkte wurden durch Firmen mit Sitz im Kanton Zürich importiert, eine durch eine Firma aus Basel-Stadt.

Herstellungsland	Anzahl Proben
Deutschland	4
Taiwan	2
<b>Total</b>	<b>6</b>

### Prüfverfahren

Die quantitative Messung von Benzol in den Vulkanisierlösungen erfolgte mit GC/MS.

### Ergebnisse

Kein Produkt wies eine Benzol-Konzentration von mehr als 0.1% auf. Die Produkte sind demzufolge aufgrund ihrer Zusammensetzung verkaufsfähig.

### Massnahmen

Die Verkaufsstellen, in welchen die Proben erhoben worden sind, wurden schriftlich über die Messresultate informiert. Die Information der Importeure sowie eine allfällige Überprüfung der Kennzeichnung erfolgt durch die zuständige kantonale Behörde.

### Schlussfolgerungen

Wir konnten dank dieser Überprüfungskampagne feststellen, dass das Vorhandensein von benzolhaltigen Vulkanisierlösungen auf dem Schweizer Markt wenig wahrscheinlich ist.

## 4.3.7 Überprüfungskampagne von Pfefferspray-Verkaufsstellen

Anzahl untersuchte Verkaufsstellen: 5 beanstandet: 5

Beanstandungsgründe: Mangelnde Selbstkontrolle (2), Aufbewahrungspflicht von Sicherheitsdatenblättern nicht eingehalten (3)

### Ausgangslage

Pfeffersprays sind Selbstverteidigungsprodukte, die aus natürlichen Extrakten von rotem Pfeffer (*Oleoresin Capsicum*) hergestellt werden. Trotz der natürlichen Herkunft des Wirkstoffes sind sie nach der Chemikaliengesetzgebung als gefährliche Zubereitungen zu betrachten. Nur wenige schweizerische Firmen stellen Pfeffersprays selber her. In den meisten Fällen werden die Sprays importiert.

Anlässlich einer Überprüfungskampagne von Pfefferspray-Verkaufsstellen im Kanton Basel-Stadt wollten wir uns überzeugen, dass die Pfeffersprays die Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung bezüglich Kennzeichnung erfüllen.

Zudem wurde die Einhaltung der Abgabebestimmungen durch die Verkaufsstellen überprüft.

### Gesetzliche Grundlagen

Pfeffersprays unterstehen der am 1. August 2005 in Kraft gesetzten Chemikaliengesetzgebung. Nach der darauf basierten Chemikalienverordnung (ChemV) sind Stoffe und Zubereitungen, die bestimmungsgemäss der Selbstverteidigung dienen – d.h. Pfeffersprays – als besonders gefährlich zu betrachten. Die ChemV legt fest, welche Bedingungen eine Verkaufsstelle erfüllen muss, um Pfeffersprays verkaufen zu können:

- Die Selbstbedienung muss ausgeschlossen sein;
- Die Abgabe darf nur an mündige Personen erfolgen;
- Die Identität der Bezügerin muss überprüft, ihr Name und Adresse aufgezeichnet werden.
- Name und Menge des Produkts, der Verwendungszweck sowie das Datum der Abgabe müssen ebenfalls aufgezeichnet werden;
- Die Bezügerin muss mit ihrer Unterschrift bestätigen, dass sie das Produkt sachgerecht verwenden wird.
- Das Verkaufspersonal muss über besondere Sachkenntnis verfügen.



- Die Bezügerin muss über die erforderlichen Schutzmassnahmen und die vorschriftsgemässe Entsorgung informiert werden.

Betriebe, die Pfeffersprays in der Schweiz einführen, unterstehen der Selbstkontrolle. Dabei müssen Pfeffersprays nach den Bestimmungen der ChemV eingestuft und gekennzeichnet werden. Unter anderem sind die notwendigen Gefahrensymbole, Risikosätze (R-Sätze) und Sicherheitsratschläge (S-Sätze) auf der Etiketle anzubringen. Pfeffersprays, die nach dem alten Recht mit einem Giftband gekennzeichnet sind, dürfen noch bis zum 31.7.2007 verkauft werden.

Importeure von Pfeffersprays sind zudem verpflichtet, entsprechende Sicherheitsdatenblätter zu erstellen. Diese müssen den beruflichen Kunden (z.B. Verkaufsstellen) kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Die Verkaufsstellen müssen die Sicherheitsdatenblätter aufbewahren. Sie stellen eine wichtige Informationsquelle dar, um der Bezügerin die notwendige Information über Schutzmassnahmen und sachgerechte Entsorgung zu vermitteln.

### **Ergebnisse**

Zwei der fünf kontrollierten Verkaufsstellen importieren Pfeffersprays aus Deutschland. In einem Fall wurde gar keine Selbstkontrolle ausgeübt: die importierten Pfeffersprays waren nicht richtig gekennzeichnet und die grosse Mehrheit der Verkaufsbestimmungen nicht eingehalten. In einem zweiten Fall war der importierte Pfefferspray zwar richtig gekennzeichnet, aber das notwendige Sicherheitsdatenblatt ist nicht erstellt worden.

Die drei anderen Verkaufsstellen vertrieben Pfeffersprays, die von schweizerischen Firmen importiert oder hergestellt werden. Diese Verkaufsstellen erfüllten die Verkaufsbestimmungen der ChemV. In zwei Fällen waren die Pfeffersprays nicht richtig gekennzeichnet. In allen Fällen wurde aber die Abwesenheit der Sicherheitsdatenblätter der sich im Verkaufssortiment befindlichen Pfeffersprays bemängelt.

### **Massnahmen**

Bei der Verkaufsstelle, die keine Selbstkontrolle ausgeübt hat, wurde ein Verkaufsverbot von Pfeffersprays verfügt.

Bei der zweiten Verkaufsstelle, die Pfeffersprays importiert, wurde verlangt, dass ein Sicherheitsdatenblatt erstellt werden muss, und dass dieses an die beruflichen Kunden nachgeliefert werden muss.

Die drei anderen Verkaufsstellen wurden aufgefordert, die notwendigen Sicherheitsdatenblätter zu besorgen.

Im Falle der zwei nicht richtig gekennzeichneten Pfeffersprays haben wir die zuständigen kantonalen Behörden informiert, da die betroffenen Importeure ihre Sitze in anderen Kantonen haben.

### **Schlussfolgerungen**

Die Hauptlehre, die wir aus dieser Überprüfungskampagne ziehen, ist die Unkenntnis bei den Verkaufsstellen über Sicherheitsdatenblätter. Die besondere Sachkenntnis, die nach ChemV für die Abgabe von besonders gefährlichen Chemikalien an die breite Öffentlichkeit notwendig ist, setzt sich aus einem Grundwissen sowie aus einem produktspezifischen Wissen zusammen. Sicherheitsdatenblätter stellen dabei die Hauptquelle des produktspezifischen Wissens dar.

Vor zwei Monaten haben wir anlässlich der Inkraftsetzung des neuen Chemikalienrechts alle Betriebe, die unter dem alten Recht eine Giftbewilligung besaßen, über die wichtigsten Änderungen informiert. Dabei wurde auch auf die Sicherheitsdatenblätter hingewiesen. Offenbar hat die Informationskampagne noch keine grosse Wirkung gezeigt. Wir werden deshalb anlässlich von zukünftigen Informationskampagnen auf das Thema Sicherheitsdatenblätter zurückkommen.

### 4.3.8 Stärkesprays / Konservierungsmittel

Anzahl untersuchte Proben: 4      beanstandet: 0

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Aus Untersuchungen der CVUA Karlsruhe war uns bekannt, dass einige Stärkesprays zum Bügeln das Konservierungsmittel Kathon CG enthalten. Kathon CG, ein Gemisch von Methylisothiazolinon (MI) und Methylchlorisothiazolinon (MCI), ist ein potentes Allergen, welches in Kosmetika, Spielzeug, Haushaltchemikalien oder Innenraum-Farben verwendet wird. Während sich Allergiker bei Kosmetika über die Deklaration bzgl. dessen Zusammensetzung informieren können, ist bei technischen Produkten die Deklaration von MI/MCI erst ab der Überschreitung eines Grenzwertes vorgeschrieben. MI/MCI ist wasserdampfflüchtig und kann bei sensibilisierten Personen, z.B. nach Renovationen, Allergien auslösen. Einen entsprechenden [Bericht](#) haben wir schon früher veröffentlicht. Der Einsatz von MI/MCI in Stärkesprays zum Bügeln ist deswegen eher fragwürdig. Neben MI/MCI wollten wir die Sprays aber auch auf weitere Konservierungsmittel untersuchen.

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Proben wurden vor dem Inkrafttreten des neuen Chemikalienrechts erhoben. Unter dem ehemaligen Giftgesetz waren Produkte, die mehr als 15 mg/kg MI/MCI enthalten, wegen ihrer sensibilisierenden Eigenschaft bestenfalls in die Giftklasse 5S einzustufen. Unterhalb dieses Grenzwertes galten die Produkte als giftklassenfrei.

Unter dem neuen Chemikalienrecht sind Produkte, die zwischen 15 und 600 mg/kg MI/MCI enthalten, als sensibilisierend einzustufen (R-Satz: R43). Das entsprechende Gefahrensymbol für die Kennzeichnung ist das Symbol „Reizend“.

Das reine MI/MCI-Gemisch ist als giftig, ätzend, sensibilisierend und umweltgefährlich eingestuft.

#### Probenbeschreibung

Es wurden 4 Stärkesprays erhoben.

#### Prüfverfahren

Mit zwei HPLC-DAD-Methoden wurden die Proben auf gesamthaft 48 UV-aktive Konservierungsmittel untersucht.

#### Ergebnisse und Massnahmen

- Drei von vier Produkten enthielten das Konservierungsmittel MI/MCI. Die Summenwerte lagen zwischen 8 und 14 mg/kg und damit unterhalb des Grenzwertes von 15 mg/kg, ab welchem die Produkte als sensibilisierend einzustufen wären und die Deklaration von MI/MCI vorgeschrieben wäre. Erfreulicherweise wiesen trotzdem 2 Produkte eine freiwillige Deklaration dieses Konservierungsmittels auf.
- Alle vier Produkte enthielten zwischen 0,06 und 0,35% Benzoesäure.

#### Schlussfolgerungen

Zwar waren alle Produkte bezüglich Deklaration in Ordnung. Der Einsatz eines über die Luft wirkenden Allergens erscheint uns allerdings in dieser Produktkategorie nicht sinnvoll.

### 4.3.9 Untersuchung von Düngemitteln (Schadstoffe, Nährstoffe und Kennzeichnung)

Anzahl untersuchte Proben: 8      beanstandet: 8  
Beanstandungsgründe:      Kennzeichnung (7); Nährstoffkonzentration (2); Anmeldepflicht (1)

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Im Rahmen einer schweizerischen Marktüberwachungskampagne wurden Düngemittel überprüft. Vierzehn Kantone haben sich an dieser Kampagne beteiligt.



Düngemittel enthalten teilweise Schwermetalle und andere Schadstoffe, die die Umwelt schwer belasten können. Hauptziel dieser Schwerpunktkampagne war deshalb zu überprüfen, ob die sich auf dem Schweizer Markt befindlichen Düngemittel die gesetzlichen Schadstoffgrenzwerte unterschreiten. Daneben wurden auch die Nährstoffkonzentrationen gemessen und mit den deklarierten Konzentrationen verglichen, um allfällige Kundentäuschungen feststellen zu können. Zudem wurden die Bestimmungen bezüglich der Kennzeichnung sowie der Zulassungs- oder Anmeldepflicht überprüft.

### Gesetzliche Grundlagen

Die Düngemittel unterstehen gleichzeitig die Landwirtschafts-, die Chemikalien- und die Umweltschutzgesetzgebung. Schadstoffgrenzwerte sowie Kennzeichnungs- und Zulassungsvorschriften werden in folgenden Verordnungen festgelegt:

- Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngern (Dünger-Verordnung, DüV)
- Verordnung des EVD über das Inverkehrbringen von Düngern (Düngerbuch-Verordnung, DüBV)
- Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung, ChemV)
- Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV)

Die Überprüfung wurde im ersten Semester 2005 durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt galten noch die Bestimmungen der ehemaligen Giftgesetzgebung. Die Überprüfung der Kennzeichnung der giftklassierten Düngemittel erfolgte demzufolge nach den Bestimmungen der Giftverordnung.

### Probenbeschreibung

Acht Proben aus zwei Düngerherstellern mit Firmensitz im Kanton Basel-Stadt wurden erhoben. Ein einziger Dünger war in flüssiger Form. Die Analytik wurde durch das kantonale Laboratorium Aargau durchgeführt. In sieben Proben wurden die Schadstoffe Cadmium, Chrom und Vanadium bestimmt. In einer Probe wurden dazu die Konzentrationen der weiteren Schadstoffe Kobalt, Kupfer, Molybdän, Nickel, Blei und Zink gemessen. In einer Probe wurde lediglich Cadmium bestimmt.

Düngerart	Anzahl Proben
Mehrnährstoffdünger (enthalten N, P und K)	4
Stickstoffdünger	1
Phosphatdünger	1
Spezialdünger, Bodenverbesserer	2
<b>Total</b>	<b>8</b>

### Ergebnisse und getroffenen Massnahmen

- Die gemessenen Schadstoffkonzentrationen unterschritten die gesetzlichen Grenzwerte bei allen acht untersuchten Düngemitteln.
- Zwei Düngemittel mussten wegen einem zu hohen Unterschied zwischen der gemessenen Phosphatkonzentration und dem deklarierten Phosphatgehalt beanstandet werden. Dabei handelte es sich um den Gehalt an wasserlöslichem Phosphat. Der Hersteller dieser beiden Düngemittel erklärte diesen Unterschied durch den Einsatz von Rohstoffen aus einem Pflichtlager, in welchen das Phosphat, im Gegenteil zu den Standardrohstoffen, nicht hundertprozentig wasserlöslich war. Da beim Vorliegen der Resultate die Rohstoffe aus dem Pflichtlager bereits nicht mehr eingesetzt wurden, wurde auf ein Verfügen von Massnahmen verzichtet.
- In sieben Fällen wiesen die Düngerverpackungen eine nicht vollständige Kennzeichnung auf. Es handelte sich dabei vor allem um die Kennzeichnung nach Art. 24a der Düngerverordnung, die auf die Verpackungen nur teilweise vorhanden war. Nach diesem Artikel müssen Gebrauchsanweisungen bzw. Kennzeichnungen darauf hinweisen, dass Dünger bei nicht fachgerechter Verwendung die Fruchtbarkeit des Bodens gefährden, den Zustand der Ge-

wässer und der Luft beeinträchtigen oder die Qualität der Pflanzen nachteilig beeinflussen können. Wir haben die Hersteller ersucht, die Kennzeichnung zu vervollständigen.

- Ein anmeldepflichtiger Dünger wurde dem Bundesamt für Landwirtschaft nicht korrekt angemeldet.

Nach Erhalt unserer Beanstandung wurde das Düngemittel umgehend vom Inverkehrbringer beim Bundesamt für Landwirtschaft angemeldet.

### **Schlussfolgerungen**

Erfreulicherweise sind die kontrollierten Düngemittel aus dem Kanton Basel-Stadt bezüglich Schadstoffkonzentrationen einwandfrei. Gesamtschweizerisch wurden aber Cadmium-Grenzwertüberschreitungen bei 15% der bewerteten Proben festgestellt.

Mit der Einführung des neuen Chemikalienrechts wird den Chemikalienimporteuren und -Herstellern mehr Verantwortung delegiert (Prinzip der Selbstkontrolle). Die Kennzeichnungsmängel zeigen, dass die Selbstkontrolle noch nicht vollumfänglich wahrgenommen wird.