



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

**Bereich Gesundheitsschutz**

▶ **Kantonales Laboratorium**

# **JAHRESBERICHT 2 0 0 7**

## **Konsumentenschutz und Anlagensicherheit**

**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@bs.ch](mailto:sekr.kantonslabor@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>17</b>
<b>1.1 PERSONALBESTAND</b> .....	<b>17</b>
<b>1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN / STAB</b> .....	<b>19</b>
1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung .....	19
1.2.2 Öffentlichkeitsarbeit .....	19
1.2.3 EDV .....	19
1.2.4 Exportzertifikate .....	20
1.2.5 Publikationen .....	20
<b>2. LABORDIENSTE</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER LABORUNTERSUCHUNGEN</b> .....	<b>21</b>
2.1.1 Proben nach Herkunft.....	21
2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet.....	21
2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten.....	21
2.1.4 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben .....	22
<b>2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN</b> .....	<b>26</b>
<b>Schwerpunkt Lebensmittel-Authentizität</b> .....	<b>26</b>
2.2.1 Suppen mit Fleisch / Tierart des Fleischanteils, Allergen Sellerie, Zuckerarten und Deklaration.....	26
2.2.2 Kaviar und andere Fischrogen / Tierarten, Konservierungsmittel (Sorbin-, Benzoe- und Borsäure) und Deklaration .....	28
2.2.3 Getrüffelte Lebensmittel / Trüffelart, Aromatisierung .....	29
2.2.4 Laugengebäck und Sandwiches mit Hinweis auf Butter / Buttergehalt .....	31
<b>Schwerpunkt Pharmakologische Wirkstoffe</b> .....	<b>32</b>
2.2.5 Krebstiere / Nitrofurane.....	32
2.2.6 Nahrungsmittel für Sportler aus dem Internet.....	33
<b>Schwerpunkt Pflanzenbehandlungsmittel</b> .....	<b>35</b>
2.2.7 Diverse Gemüse / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln .....	36
2.2.8 Tafeltrauben / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln.....	38
2.2.9 Salat / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, Bromid und Nitrat.....	40
<b>Schwerpunkt Zusammensetzung und Zusatzstoffe</b> .....	<b>45</b>
2.2.10 Vorverpacktes Brot / Propionsäure, Schwermetalle und Deklaration .....	45
2.2.11 Würstchen zum Rohessen / Nitrat, Nitrit, Zuckerarten, Allergen Sellerie und Deklaration.....	46
2.2.12 Tiefkühlpizzas / Gesamtfettgehalt, pflanzliches Fremdfett im Käseanteil, Ei- und Sellerie-Allergene .....	48

2.2.13	Sojasaucen / Gesamtstickstoffgehalt, Trockensubstanz und Deklaration .....	50
2.2.14	Rösti, Kartoffelstock und andere Kartoffelgerichte / Zuckerarten, Protein- und Fettgehalt, Allergen Sellerie, GVO, Radioaktivität und Deklaration .....	51
2.2.15	Milch-Snacks / Gesamtfettgehalt, Milchfettgehalt, Zuckerarten, Proteingehalt, Calciumgehalt, Uran und Etikettierung .....	52
2.2.16	In- und ausländische Biere / Alkoholgehalt, Deoxynivalenol, Farbe, Kennzeichnung, Nitroso-dimethylamin .....	55
2.2.17	Früchteriegel / Fettgehalt, Zuckerarten und schweflige Säure .....	57
2.2.18	Schokoladennikoläuse, Adventskalender- und Weihnachtsbaumschokolade .....	58
	<b>Schwerpunkt Allergene .....</b>	<b>61</b>
2.2.19	Leckereien der Herbstmesse / Allergene Haselnuss, Erdnuss und Lupine .....	61
2.2.20	Weihnachtsgebäck / Allergene Haselnuss, Erdnuss und Lupine .....	63
2.2.21	Saucen / Fettgehalt, Sorbin- und Sorbinsäure, Allergene (Sellerie und Milchprotein) und Deklaration .....	64
	<b>Schwerpunkt Radioaktivität .....</b>	<b>66</b>
2.2.22	Säuglingsanfangsnahrung / Radioaktivität .....	67
2.2.23	Trinkwasser / Uran.....	69
2.2.24	Mineralwasser / Zusammensetzung, organische Verunreinigungen, Elemente, Radioaktivität .....	70
2.2.25	Gewürze / Begasungsmittel (Methlybromid), Sudanfarbstoffe, Radioaktivität .....	72
2.2.26	Erd-, Hasel- Paranüsse / Aflatoxine, Radioaktivität, Begasungsmittel.....	74
2.2.27	Weitere Untersuchungen .....	77
<b>2.3</b>	<b>UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN .....</b>	<b>80</b>
	<b>Schwerpunkt Kosmetika.....</b>	<b>80</b>
2.3.1	Haarentfernungs- und Haarverformungsmittel / Thioglykolsäure, .....	80
	quaternäre Ammoniumverbindungen, Konservierungsmittel und Deklaration.....	80
2.3.2	Kosmetische Mittel / Phthalate .....	82
2.3.3	Nagellacke aus Billigmärkten / Phthalate .....	84
2.3.4	Kosmetika aus Kleinläden / Farbstoffe, Hautbleichmittel, .....	85
	Konservierungsmittel und Deklaration .....	85
2.3.5	Kosmetische Mittel / Allergene Riechstoffe .....	88
2.3.6	Schminkfarben und Beauty-Sets für Kinder / Farbstoffe, .....	90
	Konservierungsmittel und Deklaration .....	90
2.3.7	Dusch- und Badegele in Weich-PVC-Verpackungen / Phthalate und Deklaration.....	93
2.3.8	Zahnpasten / Glykole.....	95
	<b>Schwerpunkt Spielwaren.....</b>	<b>97</b>
2.3.9	Spielzeug aus Kunststoff / Phthalate .....	97
2.3.10	Kochutensilien aus Kunststoff / aromatische Amine .....	98
<b>2.4</b>	<b>MIKROBIOLOGIE .....</b>	<b>99</b>
2.4.1	Zusammenstellung der Proben.....	99
2.4.2	Kalt- und Heissgeräucherte Fische.....	99

2.4.3	Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz .....	102
2.4.4	Leitungswasser ab Hahn aus Restaurationsbetrieben .....	103
2.4.5	Genussfertige Produkte aus Offenangebot aus Metzgereien .....	104
2.4.6	Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben .....	105
2.4.7	Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben .....	107
2.4.8	Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben .....	109
2.4.9	Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben .....	111
2.4.10	Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben .....	112
2.4.11	Genussfertige Produkte aus Offenangebot aus Bäckereien und Konditoreien.....	113
2.4.12	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen .....	115
<b>2.5</b>	<b>BIOSICHERHEITSLABOR / REGIONALLABOR NORD .....</b>	<b>116</b>
2.5.1	Biosicherheitslabor .....	116
2.5.2	Regionallabor Nord.....	119
<b>2.6</b>	<b>UMWELTUNTERSUCHUNGEN.....</b>	<b>120</b>
2.6.1	Hygiene von Fliessgewässern .....	120
2.6.2	Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität .....	122
2.6.3	Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität.....	124
	<b>Schwerpunkt Radioaktivität in der Umwelt.....</b>	<b>127</b>
2.6.4	Radioaktivität in der Umwelt .....	127
2.6.5	Aeroradiometrie / Bodenmessungen und Probenahme.....	136
	<b>Schwerpunkt Asbest.....</b>	<b>140</b>
2.6.6	Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest .....	140
2.6.7	Kontrolle von Tagesheimen in Basel-Stadt auf Asbest.....	141
2.6.8	Fachstelle Raumluf (Wohngifte) .....	144
2.6.9	Innenraumluf / Phenol und Kresol .....	145
<b>2.7</b>	<b>METHODENENTWICKLUNG .....</b>	<b>148</b>
2.7.1	Einführung von PCR-Methoden im Bereich Allergene.....	148
2.7.2	Einführung von PCR-Methoden im Bereich Tierarten .....	148
2.7.3	Glykole in Zahnpasten .....	148
2.7.4	Phthalate in Kosmetika .....	148
2.7.5	Mineralparaffine in Kosmetika .....	149
2.7.6	Haarverformungsmittel mittels LC/DAD auf einer Monolith-Säule.....	149
2.7.7	Bestimmung der Oberflächenspannung und der Viskosität von Ölen mittels Tensiometer und Ubbelohde-Viskosimeter.....	150
<b>2.8</b>	<b>RINGVERSUCHE.....</b>	<b>151</b>
2.8.1	Auswertung von Methodenprüfungen.....	151
2.8.2	Ermittlung des Anteils an gentechnisch veränderten Organismen .....	151
2.8.3	Pestizidrückstände in Salat-Püree (FAPAS Proficiency Test 1970) .....	152

2.8.4	Pestizidrückstände in homogenisierten Gurken (LVU Nr. 173-17a) .....	152
2.8.5	Erdnuss in Schokoladen (FAPAS Test Nr. 2731) .....	153
2.8.6	Haselnuss in Schokolade (FAPAS Test. Nr. 2735) .....	153
2.8.7	Eiweissprotein in Kuchenmischung (FAPAS Test Nr. 2732) .....	154
2.8.8	Haselnuss und Lupinenmehl in Backwaren (Arbeitsgruppe der GDCh).....	155
2.8.9	Sellerie und Lupine in Brühwürsten (LGL Bayern) .....	155
2.8.10	Tierartenkontaminationen in einer Lammfleischprobe (FAPAS Test Nr. 2920).....	156
2.8.11	Theobromin, Coffein, Wasser, Fett, Saccharose und Lactose in Schokolade (LVU) .....	156
2.8.12	Ringversuche im Bereich Radioaktivität .....	157
2.8.13	Auswertung Ringversuch – Diverse Parabene und Phenoxyethanol in einer Bodylotion .....	158
2.8.14	Ringversuche aus England im Bereich Lebensmittelmikrobiologie .....	159
2.8.15	Ringversuche aus England im Bereich Wassermikrobiologie .....	160
2.8.16	Detektion von Lentiviren in Wischproben .....	161
2.8.17	Nachweis von <i>Francisella tularensis</i> -DNA .....	161
<b>3.</b>	<b>INSPEKTIONSDIENSTE.....</b>	<b>162</b>
<b>3.1</b>	<b>LEBENSMITTELINSPEKTORAT.....</b>	<b>162</b>
3.1.1	Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick.....	162
3.1.2	Sicherheit der Lebensmittelbetriebe .....	163
3.1.3	Betriebshygienekontrollen und Screenings 2007 .....	165
3.1.4	Lebensmittelvergiftungsmeldungen .....	166
3.1.5	Automaten .....	166
3.1.6	Verzeigungen, Betreibungen und Geranten .....	167
3.1.7	Ratten am Gabentisch.....	167
3.1.8	Es darf reklamiert werden.....	168
3.1.9	EURO 08 hier und EURO 08 da .....	168
3.1.10	Limsophy ist kein INKA.....	168
3.1.11	Lollipop, Lollipop .....	169
3.1.12	So ein Käse .....	169
3.1.13	Kanadisches Rindfleisch.....	169
3.1.14	Satelliten im freien Fall .....	170
3.1.15	Sushi fast „blutt“ .....	170
3.1.16	Eine Saison zum Vergessen.....	171
3.1.17	Pilz-Exkursion „Mit dem Pilzkontrolleur in d' Schwümm“ .....	171
<b>3.2</b>	<b>ANLAGENSICHERHEIT .....</b>	<b>172</b>
3.2.1	Generelle Aspekte und Überblick .....	172
3.2.2	Risiko- und Sicherheitsbeurteilungen .....	173

3.2.3	Kontrolle von Chemierisiken .....	175
3.2.4	Kontrolle von biologischen Risiken .....	179
3.2.5	Beratung zur Biosicherheit für andere Kantone .....	185
3.2.6	Biosicherheit stationärer Anlagen: Periode 1. Halbjahr 2007 .....	185
<b>3.3</b>	<b>CHEMIKALIENKONTROLLE.....</b>	<b>188</b>
3.3.1	Generelle Aspekte und Überblick .....	188
3.3.2	Marktüberwachung .....	189
3.3.3	Tinten für Strahldrucker und Nachfülltinten / Krebserzeugende aromatische Amine, Konservierungsmittel und kurzkettige Alkohole .....	189
3.3.4	Kennzeichnungsüberprüfung von Chemikalien .....	191
3.3.5	Lampenöle mit Aspirationsgefahr .....	193
3.3.6	Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien .....	194
3.3.7	Abgabestellen von Chemikalien / Abgabebestimmungen, Aufbewahrung und Lagerung .....	195
3.3.8	Betreiber von Kälteanlagen mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln .....	198
	(FCKW) / Einhaltung der Pflichten gemäss Chemicalienrecht .....	198
<b>4.</b>	<b>FACHBEREICH ABC (KKO) .....</b>	<b>203</b>
<b>4.1</b>	<b>STRUKTUR .....</b>	<b>203</b>
<b>4.2</b>	<b>EREIGNISDIENST .....</b>	<b>204</b>
4.2.1	Alarmierungen 2007 .....	204
<b>4.3</b>	<b>ANALYTIK .....</b>	<b>205</b>
4.3.1	Notfallanalytik .....	205
4.3.2	Regionallabor Nord .....	206
<b>4.4</b>	<b>EXPERTEN .....</b>	<b>206</b>
4.4.1	Beratergruppe .....	206
4.4.2	Meteofragen .....	206
4.4.3	Erdwissenschaft .....	206
<b>4.5</b>	<b>ATOMSCHUTZ.....</b>	<b>207</b>
4.5.1	Erdbebenexpertise .....	207
4.5.2	Atomschutzverband .....	207
4.5.3	Informationskanäle .....	208

## VORWORT

Das Jahr 2007 im Kantonslabor war geprägt durch Wechsel und Wandel. Langjährige Mitarbeiter, darunter der Kantonschemiker Dr. Urs P. Buxtorf, wurden nach jahrzehntelanger Tätigkeit am Kantonslabor pensioniert. Nach einer kurzen Interregnum-Phase wurde per Juni 2007 schliesslich der neue Basler Kantonschemiker gewählt. Wechsel und Wandel bedeuten einerseits das Abschiednehmen von Bekanntem und Vertrautem, andererseits das sich Auseinandersetzen und sich Einlassen mit Neuem, was sowohl Risiken wie auch Chancen birgt.

Dazu sind auch die spürbaren Auswirkungen der bilateralen Verträge mit der EU auf die schweizerische Lebensmittelkontrolle zu zählen. So werden beispielsweise auf Bundesebene vermehrt Anforderungen an die Lebensmittelbehörden bezüglich nationale Kontrollpläne, nationale Datenbanken und nationale Referenzlaboratorien gestellt. Fragestellungen, welche in nächster Zukunft auch die Kantone tangieren werden. Eine besondere Anforderung stellt in diesem Zusammenhang die ständige Angleichung des schweizerischen Lebensmittelrechts an dasjenige der EU dar.

Bei der Laboruntersuchung von Lebensmitteln fielen mit hohen Beanstandungsquoten wiederum getrüffelte Lebensmittel auf, welche oft mit naturidentischem Aroma versetzt sind, ohne entsprechende Deklaration. Nachdem wir in den letzten Jahren wiederholt Rückstände der in der Tierzucht verbotenen Antibiotikagruppe der Nitrofurane in Meeresfrüchten und in Geflügel fanden, waren im Berichtsjahr erfreulicherweise alle untersuchten Krebstiere rückstandsfrei. Wiederum aufgefallen ist hingegen Salat in der Wintersaison, jede sechste Probe musste beanstandet werden. Dies im Gegensatz zu Gemüseproben aus biologischem Anbau, bei welchen keinerlei Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachweisbar waren.

Die Marktkontrolle von Kosmetika und Spielzeugen stellt ein wichtiger Schwerpunkt unserer Laboruntersuchungen dar. Hohe Beanstandungsquoten ergaben sich wegen verbotenen Inhaltstoffen, fehlenden Warnhinweisen, fehlender Anmeldung beim Bundesamt für Gesundheit, fehlender Deklaration von allergenen oder sensibilisierenden Stoffen oder mangelhaften Deklarationen. In einigen Fällen musste der Verkauf von Produkten mit gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen per sofort untersagt werden. Insbesondere Nischenproduktionen wie z.B. Kosmetika asiatischen oder afrikanischen Ursprungs aus Kleinläden erweisen sich diesbezüglich immer wieder als problematisch und werden auch in Zukunft unser Augenmerk verlangen.

Im Berichtsjahr wurde das Mikrobiologieteam durch Zusammenlegung der Tätigkeiten des Kantonslabors und des Veterinäramts an einen Standort verstärkt und es wurde ein zusätzlicher Laborraum am Kantonslabor eingerichtet. Dadurch können in Zukunft mehr Proben bezüglich hygiene-relevanter Parameter untersucht werden. Bei vorgekochten Speisen mussten wiederum mehr als ein Drittel beanstandet werden, wobei zu erwähnen ist, dass die Probenahme gemäss dem Schweizerischen Lebensmittelrecht risikobasiert vorgenommen wurde und diese Zahl somit nicht repräsentativ für alle Betriebe des Kantons ist. Auch wenn Toleranzwertüberschreitungen nicht zwingend eine akute Gesundheitsgefährdung bedeuten, zeigen sie ein ungenügendes Hygieneverhalten auf und weisen auf Fehler bei der Prozess- und Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern hin. Wir werden unsere Bemühungen fortsetzen und intensivieren müssen, um die Anforderungen des Schweizerischen Lebensmittelrechts bezüglich Hygiene in allen Betrieben durchzusetzen.

Das Lebensmittelinspektorat kontrollierte risikobasiert über 800 Betriebe im Berichtsjahr, wobei drei Viertel der kontrollierten Lebensmittelbetriebe ein genügender bis guter Zustand attestiert werden konnte, während ein Viertel der Betriebe in der Gefahrenbewertung als mangelhaft oder schlecht taxiert wurde. Diese Lebensmittelbetriebe müssen die Situation verbessern und werden von uns so oft in kurzen Zeitintervallen kontrolliert, bis das Inspektionsergebnis befriedigend ausfällt.



Im Bereich Marktüberwachung und Umgang mit Chemikalien gab das Ergebnis der Kennzeichnungsüberprüfung bei Herstellern und Importeuren von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen zu denken. Alle von unserer Kontrolle erfassten Hersteller mussten eine Beanstandung entgegennehmen. Auch hier werden wir mit Nachkontrollen der Schweizerischen Chemikaliengesetzgebung Nachdruck verschaffen.

Die Kontrollen im Bereich Bio- und Chemiesicherheit ergaben hingegen erfreulicherweise ein positives Bild, die Sicherheitsvorkehrungen bei Betrieben und auf den Verkehrswegen sind auf dem Platz Basel im Allgemeinen auf einem guten Stand, wie die Inspektionen durch die Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB) aufzeigten. Im Berichtsjahr haben sich in Betrieben und auf einem Containerumschlagplatz mehrere Unfälle mit Chemikalien ereignet, die alle glimpflich abliefen, ohne gute, vorsorglich installierte Sicherheitsvorkehrungen und ohne eine schnelle und gut ausgebildete Chemiewehr aber auch deutlich schwerwiegendere Folgen hätten haben können. Diesbezüglich bildet die Einsatzplanung der Betriebe eine wichtige Grundlage, welche auch in diesem Jahr von der KCB bei Inspektionen kontrolliert wurde.

Im Nachgang zum Basler Geothermie-Projekt hat der Basler Regierungsrat eine Risikoanalyse von Tätigkeiten, die zu induzierter Seismizität führen, im Hinblick auf Erdbebengefährdung für Basel und Umgebung in Auftrag gegeben. Im Berichtsjahr wurde unter der Federführung der KCB und unter Einbezug von Behördenvertretern aus der trinationalen Nachbarschaft und Bundesstellen ein Pflichtenheft für die öffentliche Ausschreibung dieser Risikoanalyse erstellt. Die Bewertung der eingereichten Offerten, die Projektaufsicht und –begleitung erfolgt nun durch einen Fachausschuss dieser trinationalen Begleitgruppe. Zudem wurde vom Regierungsrat eine Stelle für Gefahrenprävention am Kantonslabor geschaffen, welche im Laufe des kommenden Jahres besetzt werden wird.

Meine Erfahrungen im vergangenen Jahr machen mich sehr zuversichtlich, dass das motivierte und kompetente Team des Basler Kantonslabors für die kommenden Herausforderungen gewappnet ist und ich bedanke mich an dieser Stelle für die Unterstützung sowie für die geleistete Arbeit. Der neue Basler Kantonschemiker durfte wie seine Vorgänger auf motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zählen, welche sich ganz in den Dienst des Konsumentenschutzes und der Anlagensicherheit stellen.

Basel, im Januar 2008

PS: Dem eiligen Leser wird empfohlen, sich an die anschliessende Zusammenfassung zu halten. Der hintere Teil des Berichtes dient der vertieften Information.

## ZUSAMMENFASSUNG

### Chemische Lebensmitteluntersuchungen

Schwerpunkte unserer Tätigkeit sind die Überprüfung der Authentizität von Lebensmitteln, die Rückstandsanalytik von Pflanzenbehandlungsmitteln, Tierarzneimitteln und radioaktiven Stoffen, die Untersuchung der Zusammensetzung von Lebensmitteln und der Nachweis von toxischen und allergenen Substanzen sowie von gentechnisch veränderten Organismen.

Die **Authentizität** von Lebensmitteln spielt beim Täuschungsschutz eine wichtige Rolle. Teure und wertvolle Lebensmittel wie Kaviar oder Trüffel waren in der Vergangenheit oft Ziel für bewusste **Verfälschungen**, da durch den Verkauf von minderwertiger Ware ein finanzieller Gewinn erzielt werden kann. Im Berichtsjahr wurden **getrüffelte Lebensmittel, Kaviar, Suppen mit Fleisch und Laugengebäck** untersucht. Die Untersuchung von getrüffelten Lebensmitteln ergab ein ähnliches Bild wie im Vorjahr: Insbesondere bei getrüffeltem Käse und Butter wurde wiederum das **naturidentische 2,4-Dithiapentan** (Hauptaromastoff des weissen Trüffels) nachgewiesen. Ein entsprechender, obligatorischer Hinweis auf eine Aromatisierung fehlte jedoch bei der Deklaration. Die meisten Proben entsprachen nicht den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen und mussten beanstandet werden. Offensichtlich ist bei den Herstellern die Versuchung immer noch gross, mangelnde Qualitäten der Rohmaterialien mit synthetischen Aromastoffen zu kaschieren. Aufgrund ihrer besonderen sensorischen Eigenschaften wird **Butter als Füllung** bzw. zum Bestreichen von **Laugengebäck** und **Sandwiches** von vielen Konsumenten gegenüber Margarine bevorzugt. Sowohl der höhere Preis als auch die schlechtere Streichfähigkeit können Produzenten jedoch dazu veranlassen, die Butter ganz oder teilweise durch pflanzliche Fette zu ersetzen. Nachdem im Vorjahr ein Viertel der untersuchten Proben diesbezüglich beanstandet werden mussten, wurde im Berichtsjahr eine Nachkontrolle durchgeführt. Sieben der 19 untersuchten Proben enthielten Butter, welche mit 10 bis 30% Wasser vermischt war. Das Schaumigschlagen von Butter unter Zugabe von 200 g Wasser pro kg Butter, woraus ein Wassergehalt von ca. 30 % resultiert, ist in der Branche jedoch üblich, weshalb in diesen Fällen auf eine Beanstandung verzichtet wurde. Ein Sandwich enthielt entgegen der Deklaration keine Butter. Die Probe wurde beanstandet.

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 beim Einsatz von Antibiotika beim Menschen zu Problemen 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 wiederholt Rückstände der in der Tierzucht verbotenen Antibiotikagruppe der **Nitrofurane** in Meeresfrüchten und in Geflügel fanden, haben wir im Berichtsjahr wiederum Krebstiere untersucht. Erfreulicherweise waren alle 14 Proben rückstandsfrei.

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 anderen Wirkungsmechanismen ältere ab. Das breit gefächerte und variable Spektrum der in der Landwirtschaft angewendeten Wirkstoffe, ein zunehmend globalisierter Markt sowie eine komplexe, sich rasch wandelnde Gesetzgebung stellen dabei eine besondere **Herausforderung** dar. Einerseits für die Analytik, da der Nachweis einer zunehmenden Anzahl möglicher Wirkstoffe im **Spurenbereich** sowohl aufwändige Verfahren und moderne Analysengeräte als auch viel Erfahrung des Analytikerteams erfordert, andererseits aber auch für den **Vollzug**, bei dem es gilt, verschiedene label-spezifische Richtlinien einzubeziehen, jedoch von Beurteilungen, welche technische Handelshemmnisse beinhalten, abzusehen. Auch in diesem Jahr untersuchten wir wiederum in Zusammenarbeit mit dem Amt für Verbraucherschutz Aargau in der **Wintersaison Salat**. Total wurden in den 93 untersuchten Proben in 273 Positivbefunden 45 verschiedene

Wirkstoffe nachgewiesen. Es mussten 15 Proben wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentration sowie zwei weitere Proben wegen Anwendung nicht zugelassener Wirkstoffe beanstandet werden. Die Beanstandungsquote wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln in Salat liegt damit bei 18% und somit noch höher als im Jahr 2005 (15%), wo ebenfalls überdurchschnittlich viele Salate wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln beanstandet werden mussten. Positiv hervorzuheben ist die Tatsache, dass bei den in diesem Jahr untersuchten Gemüseproben **aus biologischem Anbau keinerlei Rückstände** von Pflanzenbehandlungsmitteln nachweisbar waren.

In den meisten Lebensmitteln, wie z.B. Obst, Gemüse oder Getreide, ist das Leitnuklid **Cäsium-137** des **Tschernobyl-Fallout** heute immer noch nachweisbar. Cäsium-137 ist ein **Radionuklid**, das bei der Kernspaltung im Atomkraftwerk entsteht und unter Aussendung von 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 messbar ist. Die daraus resultierende radioaktive Belastung von Nahrungsmitteln hängt einerseits von der Art des Lebensmittels und andererseits von der Herkunft bzw. der regionalen Bodenbelastung ab. Für **Wildbeeren** änderte das BAG den Toleranzwert von 10 auf 100 Bq/kg für Cäsiumnuklide. Somit gab es trotz dem deutlich erhöhten Level bei Wildbeeren aus Nord-/Osteuropa (bis 70 Bq/kg) nur eine Beanstandung. Erd-, Hasel- und Paranüsse wurden im Berichtsjahr auf die Gehalte an künstlichen und natürlichen Radionukliden untersucht. Die **Paranüsse** fielen mit ihren erhöhten Werten an Radiumnukliden auf (bis 40 Bq/kg). Paranüsse sind jedoch gemäss FIV explizit vom Toleranzwert für Radionuklide der Gruppe 2 (u. a. Ra-226 und Ra-228, Summentoleranzwert 50 Bq/kg) ausgenommen. Eine Haselnussprobe enthielt zuviel Cäsium-137 und war zu beanstanden. Weiter wurden folgende **Lebensmittel** auf Radionuklide untersucht: **Mineralwässer, Wildpilze, Säuglingsnahrung auf Milchbasis, Milch, Gewürze, Kartoffeln**

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.

Das schweizerische Lebensmittelrecht schreibt 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. Die **Lupine** ist in der EU bereits auf der Allergenliste und wird im Jahr 2008 in der Schweiz auf die Liste der zu deklarierenden Allergene kommen. Im Offenverkauf muss entsprechend mündlich Auskunft gegeben werden können. Im Berichtsjahr untersuchten wir in erster Linie verschiedene Leckereien der Herbstmesse und Weihnachtsgebäck bezüglich der Allergene Haselnuss, Erdnuss und Lupine. Auch in Weihnachtsschokolade wurde untersucht ob Spuren von Haselnuss oder Erdnuss enthalten sind. In den Suppen, Würstchen zum Rohessen, Tiefkühlpizzas, Kartoffelgerichten und Saucen wurde nach Sellerie, in Tierkühlpizzen nach Eiprotein und in Saucen nach Milchprotein gesucht. Unsere Untersuchungen ergaben, dass die Lebensmittelallergene von den Herstellern korrekt deklariert werden. Einzig bei der gesetzlich vorgeschriebenen Auskunftspflicht bei offen angebotenen Lebensmitteln stellen wir noch Mängel fest.

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** ([http://www.admin.ch/ch/d/sr/c817\\_022\\_31.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c817_022_31.html)) 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.

Die Nährwertangaben auf der Verpackung sowie die Zulässigkeit und Höchstmengen der enthaltenen Zusatzstoffe werden im Rahmen von **Marktkontrollen** überprüft. Dieses Jahr wurden im Speziellen Sportlernahrung, vorverpacktes Brot, Würstchen zum Rohessen,

Tiefkühlpizzen, Sojasaucen, Kartoffelgerichte, Milch-Snacks, Biere, Fruchteriegel, Saucen und Weihnachtsschokolade unter die Lupe genommen. Aber auch in Suppen wurden die Zuckerarten und in Kaviar die Konservierungsmittel untersucht. Aufgefallen sind dabei Sojasaucen. Bei 45% der untersuchten Produkte war der Gesamtstickstoffgehalt zu tief und musste beanstandet werden.

### **Mikrobiologie**

Im Jahr 2007 wurden 1854 (2006: 1668) Proben mikrobiologisch untersucht. Diese Untersuchungen teilen sich auf in 1034 **Lebensmittel-**, 714 **Wasserproben** und 106 **diverse Proben**.

Einen Schwerpunkt der Kontrolle bildete wiederum die Untersuchung von **vorgekochten Speisen** in Restaurants. 399 Proben wurden total analysiert, davon wurden 148, beziehungsweise 37%, beanstandet: Von 161 **Gemüseproben** überschritten 51 resp. 32% den Toleranzwert bei einem oder mehreren Parametern. 29 resp. 34% von total 85 **Reisproben** waren zu beanstanden. Bei den **Teigwaren** war die Beanstandungsquote mit 44%, bzw. 68 zu beanstandeten Proben von total 153, am höchsten.

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.

**Kaltspeisen**, wie Salate etc., **Süssgerichte** (Desserts und Patisseriewaren), **Fleisch- und Fischerzeugnisse**, sowie **Suppen und Saucen** waren weitere Lebensmittelarten, von denen in Restaurants Proben genommen wurden. Insgesamt wurden von diesen Lebensmitteln 331 Proben erhoben. 74 bzw. 22% mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Die höchsten Beanstandungsquoten zeigten Fisch- und Fleischerzeugnisse mit 30%, sowie Suppen und Saucen mit 23%. Bei den anderen Lebensmitteln blieb die Beanstandungsquote unter 20%.

Der mikrobiologische Status von vorgekochten und anderen Lebensmitteln in den Restaurationsbetrieben muss weiterhin überprüft werden.

Genussfertige Produkte aus dem Offenangebot von Metzgereien, Leitungswasser ab Hahnen aus Restaurationsbetrieben, kalt- und heissgeräucherte Fische und Patisseriewaren aus Offenverkauf von Bäckereien und Konditoreien bildeten die Themen der verschiedenen Kampagnen:

Die 60 untersuchten Leitungswasserproben aus Restaurationsbetrieben waren bis auf vier (6%) Proben einwandfrei und mussten nicht beanstandet werden. Die vier Proben wiesen Toleranzwertüberschreitungen bei den aeroben, mesophilen Keimen auf. Der mikrobiologische Status des „Hahnenburgers“ aus Restaurationsbetrieben kann als gut, das gesundheitsgefährdende Potential als gering eingestuft werden. Es ist davon auszugehen, dass der Konsument mit Genuss sein Glas Wasser trinken kann.

Genussfertige Produkte aus Offenangebot von Metzgereien gelten als leichtverderbliche Ware. Deshalb muss man sehr sorgfältig mit diesen Produkten umgehen. Bei der Untersuchung dieser Ware waren von total 114 Proben 42 (36%) zu beanstanden. Solche Ergebnisse weisen daraufhin, dass beim Umgang mit diesen Produkten die Hygienevorschriften nicht eingehalten werden.

Die Untersuchungskampagne von heiss- und kaltgeräucherten Fischen erfolgte gemeinsam mit den Kantonalen Laboratorien Aargau, Bern und Basel-Landschaft. Von total 330 Proben wurden 111 (33%) beanstandet. In Basel-Stadt wurden 60 Proben erhoben. Davon mussten zwölf wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Im Vergleich zur gleichen, im Jahr 1998 durchgeführten, Untersuchung nahm in Basel-Stadt die Beanstandungsquote von 30% auf 20% ab.

Bei den genussfertigen Produkten aus Offenangebot von Bäckereien und Konditoreien führten sechs (5%) von 114 gezogenen Proben zu einer Beanstandung wegen

Toleranzwertüberschreitung. Die mikrobiologische Qualität dieser Produkte kann als gut bezeichnet werden.

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

Von den 96 Trinkwasserproben aus dem baselstädtischen Leitungsnetz musste keine beanstandet werden. Unser Trinkwasser ist demnach von hervorragender mikrobiologischer Qualität. Bei der Untersuchung von Leitungs- und Duschenwasser auf Legionellen waren von 198 Proben 30 zu bemängeln. Die Proben stammten von Firmen, Spitälern, Altersheimen, Hotels und Privathaushalten. Entsprechende Sanierungen in den betreffenden Betrieben mit Legionellenbefund wurden empfohlen. 71 weitere Proben wurden zu epidemiologischen Abklärungen im Rahmen von zwölf Legionellose Erkrankungsfällen in Basel-Stadt erhoben.

**Badewasser** von Hallen- wie Gartenbädern wurde auch dieses Jahr untersucht. 26 (2006: 26) Hallenbäder (13 öffentliche, 13 private) wurden auf ihre Wasserqualität in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht überprüft. Insgesamt wurden 214 (215) Proben erhoben. Davon waren 20 (29) Proben resp. 9% (14%) aus 13 Hallenbädern ungenügend.

Die Quote der Proben mit ungenügender Qualität mit 9 % hat gegenüber vergangenem Jahr mit 14% erfreulicherweise abgenommen. Von 54 (54) Wasserproben von Gartenbädern waren sieben (drei) zu beanstanden, weil bei zwei Proben die mikrobiologischen und bei fünf Proben 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 2007 wurden die **Fliessgewässer** 21 (21) Mal einer mikrobiologischen Qualitätskontrolle unterzogen. Die Ergebnisse haben die Tendenzen 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 1717 Berichte (2006: 1643) verfasst. 807 (802) Inspektionen mit Gefahrenbewertungen und 51 (60) ohne Gefahrenbewertungen wurden durchgeführt.

In 225 Fällen mussten erhebliche 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, das heisst Gefahrenbewertung 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht), stieg von 18% im Vorjahr auf 28% in diesem Jahr. 72% der Betriebe befanden sich in einem genügenden bis guten Zustand, sodass die Lebensmittelsicherheit immer noch gewährleistet ist.

Die Lebensmittelbetriebe werden unter anderem durch 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 67 Betrieben BHK's und vier (sieben) Nachkontrollen statt. In 57 Betrieben mussten Mängel beanstandet werden, was einer Quote von 85% entspricht. Dazu kommt, dass von den 581 anlässlich der BHK erhobenen Proben 168 bzw. 29% zu beanstanden waren.

BHK's werden gezielt auch bei Betrieben vorgenommen, welche anlässlich eines Screenings hygienische Mängel aufgewiesen haben. Dabei wird anhand einer kurzen Teilinspektion und Probenerhebung die Dringlichkeit einer BHK beurteilt. 165 Proben wurden in 19 Screenings erhoben. Davon führten 56 zu Beanstandungen.

Dieses Jahr wurden Getränke- und Lebensmittelautomaten genauer unter die Lupe genommen. Die Kontrollen erfolgten zusammen mit dem Servicepersonal der jeweiligen Anbieter. Dabei konnte festgestellt werden, dass die rechtlichen Vorgaben mehrheitlich eingehalten werden.

Auf buddhistischen Opfertischen oder Hausaltären werden häufig auch Lebensmittel als Opfergaben von den Gläubigen dargebracht. Die in einem Hinterhof eines Restaurants angebotenen Opfergaben lockten jedoch auch ungebetene Gäste an. Eine Unzahl von Ratten taten sich an den Gaben gütlich. Geeignete Massnahmen veranlassten die Tiere schliesslich den Ort wieder zu verlassen.

Der Fantasie in der Gastronomie scheinen keine Grenzen gesetzt zu sein. So musste eine Anfrage zu einem geschmacklosen Sushi-Angebot auf nacktem Körper beantwortet werden.

### **Pilzkontrolle**

Insgesamt wurden dieses Jahr 155 Kontrollen durchgeführt. Die vergangene Pilzsaison kann ohne Zweifel als ausserordentlich dürftiges Pilzjahr bezeichnet werden. Deshalb waren dieses Jahr mit 155 Kontrollen wesentlich weniger als letztes Jahr (520) zu verzeichnen. Trotzdem wurden dabei wiederum mehrere zum Teil sehr giftige Pilze entdeckt.

### **Non Food**

Ein Schwerpunkt bildete im 2007 die Marktkontrolle von **Kosmetika** und **Spielzeuge** auf **verbotene Phthalate**. Diese können möglicherweise bei Kleinkindern und Embryonen zu Schädigungen der Fortpflanzungsorgane führen. Während wir erwartungsgemäss bei **Nagellacken** und **Badeenten** fündig wurden, überraschten uns zuerst die Funde bei gewissen **Duschgelen** und **Schaumbädern**. Den Produkten gemeinsam war das weiche, durchsichtige Verpackungsmaterial in Form von Herzen, Tieren, Sonnen und dergleichen, welches sich als weichgemachtes **PVC** herausstellte und somit Quelle für die Phthalatbelastung war. Der Verkauf von Produkten, welche relevante Gehalte von Phthalaten enthielten, wurde verboten.

**Haarentfernungs- und Haarverformungsmittel** werden heute nicht nur von Frauen, sondern im vermehrten Mass auch von Männern verwendet. Wegen der aggressiv wirkenden Inhaltsstoffen sind solche Produkte nicht ganz unproblematisch und bedürfen deshalb mehrerer **Warnhinweise**. Werden bei Haarverformungsmitteln noch **Antistatika** oberhalb einer bestimmten Limite eingesetzt, so sind die betroffenen Produkte beim Bundesamt für Gesundheit anzumelden. Von den 40 untersuchten Produkten waren ein Drittel (33%) wegen fehlenden Warnhinweisen oder fehlender Anmeldung zu beanstanden.

**Kosmetika** sind häufig parfümiert. Einen Teil der dafür verwendeten **Duftstoffe** können bei empfindlichen Personen zu Hautausschlägen führen und müssen deshalb auf der Verpackung deklariert werden, damit Personen mit einer Allergie diese Produkte meiden können. Fast die Hälfte (49%) der von uns ausgesuchten und kontrollierten 43 Kosmetika mussten wegen fehlender Deklaration dieser Stoffe beanstandet werden.

In früheren Jahren stellten wir immer wieder fest, dass **Kosmetika asiatischen oder afrikanischen Ursprungs** oft einerseits **bedenkliche Inhaltstoffe** enthalten können, oder nur mangelhaft mit Warnhinweisen beschriftet oder mangelhafte Deklarationen aufwiesen. Eine gezielte Aktion zeigte dieses Jahr, dass von 46 untersuchten Kosmetika aus Kleinläden 91 Prozent (!) nicht gesetzeskonform waren. Die schwerer wiegenden Fälle betrafen den Verkauf eines nicht registrierten Heilmittels, der Einsatz von verbotenen Stoffen in fünf Fällen und die Überschreitung eines Grenzwertes in einem Fall.

Gebessert hat sich die Situation bezüglich **aromatischer Amine** in **Kochutensilien aus Polyamid**. Von 19 verdächtigen Proben wurde lediglich ein Produkt mit dem verbotene Methylendianilin gefunden. Es handelte sich dabei erst noch um einen kleinen Restposten von alter Ware.

Im Bereich **Innenraumluft** beschäftigten uns vor allem Abklärungen zum Thema **Formaldehyd** und **Asbest**. Während die heutige Bedeutung von Formaldehyd als Ursache für Beschwerden

oft überschätzt wird, ist das Erkennen von Asbest im Wohnbereich nach wie vor aktuell. Von 23 untersuchten Materialien mussten rund ein Drittel als asbesthaltig eingestuft werden.

Auf der Suche nach toxikologisch relevanten Stoffen haben wir uns bis vor kurzem fast immer nur auf den Einsatz von **physikalisch-chemischen Detektoren** verlassen können. So leistungsfähig moderne Analysengeräte auch sind, geben die von ihnen produzierten Signale keine Information über die **biologische Bedeutung** der Signal verursachenden Substanzen. 2007 haben wir nun bei uns die **wirkungsbezogene Analytik** eingeführt mit deren Hilfe wir nun auch diese Information bekommen können.

### **Anlagensicherheit**

Die Sicherheitsvorkehrungen bei Betrieben und auf den Verkehrswegen sind auf dem Platz Basel im Allgemeinen auf einem guten Stand, was sich bei den Inspektionen der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit in der Regel bestätigt. Im 2007 haben sich in Betrieben und auf einem Containerumschlagplatz mehrere **Unfälle** mit Chemikalien ereignet, die alle glimpflich abliefen, ohne gute, vorsorglich installierte Sicherheitsvorkehrungen und ohne eine schnelle und gut ausgebildete Chemiewehr aber auch deutlich schwerwiegendere Folgen hätten haben können. In einzelnen Fällen wurden zusätzliche Massnahmen verlangt. Diesbezüglich bildet die Einsatzplanung der Betriebe eine wichtige Grundlage, welche auch in diesem Jahr von der KCB bei Inspektionen kontrolliert wurde.

Im Rahmen einer Kampagne zur **Einsatzplanung** wurden jene StFV- und ESV-Betriebe, welche bisher noch keine Rückmeldung geliefert hatten oder Terminaufschübe verstreichen liessen, in Form von Inspektionen im Betrieb überprüft. Von den zwölf hängigen Betrieben haben bis Ende Jahr zwei weitere Betriebe die Einsatzplanung fertig gestellt, bei den übrigen Betrieben ist sie in Arbeit. Bis März 2008 erwarten wir, dass die Arbeiten abgeschlossen sind.

Vierzehn Jahre nach Inkrafttreten der Störfallverordnung ist 2007 erstmals nun auch ein Kurzbericht zu den **Eisenbahnstrecken** der Deutschen Bahn im Kanton Basel-Stadt eingereicht worden und vom Bundesamt für Verkehr (BAV) der KCB zur Stellungnahme vorgelegt worden. Aus dem Bericht lässt sich entnehmen, dass der Badische Bahnhof einen „Hot Spot“ bildet. Dort vermag die eingleisige Güterstrecke das Güterverkehrsaufkommen mit jährlich mehr als 4 Millionen Tonnen Gefahrgüter bei weitem nicht zu bewältigen. Deshalb werden zwei Drittel der Güterzüge mitten durch den Personenbahnhof geführt. Aufgrund dieser Gefährdung wurde der Antrag gestellt, die Deutsche Bahn zur Durchführung einer Risikoermittlung zu verpflichten.

Seit 2001 unterstützt die KCB die Kantonspolizei im Gefahrgutbereich, in dem sie an **Schwerverkehrskontrollen** teilnimmt. Im Jahr 2007 hat die Fachstelle drei solcher Kontrollen begleitet. Leider mussten wir feststellen, dass die Anzahl der Beanstandungen von Gefahrguttransporten im Vergleich zu früheren Jahren nicht abnimmt. Etwa die Hälfte der kontrollierten Gefahrgutfahrzeuge wiesen Mängel auf.

Die bereits im Laufe des Jahres 2006 von den verschiedenen Umweltschutzfachstellen begonnenen Arbeiten zum **Umweltbericht** beider Basel konnten mit der Publikation im Juni 2007 erfolgreich abgeschlossen werden ([www.umweltbericht.bs-bl.ch](http://www.umweltbericht.bs-bl.ch)). Die Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit hat dazu einen signifikanten Beitrag für die Themenbereiche ‚Technik und Risiko‘ und ‚Umweltgefährdende Stoffe‘ geleistet. Der Umweltbericht soll eine Bilanz über den Stand der Umweltbelastung in der Region und die Massnahmen der Umweltschutzfachstellen beider Kantone der letzten fünf Jahre aufzeigen und wird zum ersten Mal auch in vollelektronischer Form publiziert.

Im Nachgang zum Basler **Geothermie-Projekt** hat der Basler Regierungsrat eine Risikoanalyse von Tätigkeiten, die zu induzierter Seismizität führen, im Hinblick auf Erdbebengefährdung für Basel und Umgebung in Auftrag gegeben. Im Berichtsjahr wurde unter der Federführung der KCB und unter Einbezug von Behördenvertretern aus der trinationalen Nachbarschaft und Bundesstellen ein Pflichtenheft für die öffentliche Ausschreibung dieser Risikoanalyse erstellt. Die Bewertung der eingereichten Offerten, die Projektaufsicht und –begleitung erfolgt nun durch

einen Fachausschuss dieser trinationalen Begleitgruppe. Zudem wurde vom Regierungsrat eine Stelle für **Gefahrenprävention** am Kantonlabor geschaffen, welche im Laufe des kommenden Jahres besetzt werden wird.

Die Kontrollen im Bereich **Biosicherheit** ergaben generell ein positives Bild des Sicherheitsstandards. Mehrere Betriebe mussten für einzelne Projekte spezifische Sicherheitsvorkehrungen entwickeln. In einem wird das Abwasser eines Aquariums mit virenfizierten Fischen durch Filtration und UV behandelt, bevor es in die Kanalisation eingeleitet wird. In einem anderen Fall musste eine spezielle Sicherheitskammer für die Manipulation mit Bakterien angefertigt werden. Unsere Beurteilungen ergaben, dass diese Sicherheitsvorkehrungen ihren Zweck erfüllten. In organisatorischen Belangen zeigten sich in einzelnen Fällen aber Lücken bei der Ausbildung des Laborpersonals. Daher wurden Verbesserungen der betriebsinternen Ausbildung sowie Betriebsanweisungen für die korrekte Verwendung der Geräte verlangt. Diese Massnahmen sind in den betreffenden Betrieben in der Umsetzung.

Im vergangenen Jahr wurde im **Biosicherheitslabor** mit Mitteln vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Bundesamt für Gesundheit (BAG) die Nachweismethode für *Mycobacterium tuberculosis* in Wischproben entwickelt. Als Teil eines möglichen Monitoringssystem zur Überwachung des Eintrages von gentechnisch-veränderten Pflanzen in die Umwelt konnten die Nachweismöglichkeiten mit Blütenpollen erweitert werden. Die Entwicklung aller Nachweismethoden basiert auf Technologien wie 'real-time' PCR, DNA Sequenzierung und die der im vergangenen Jahr mit der Unterstützung des BAFU eingeführten MALDI-TOF Massenspektrometrie (MS).

Das **Regionallabor Nord** ist Teil des Schweizerischen Regionallabornetzwerkes für B-Ereignis-Analytik und hat Anfang 2006 mit dem Sicherheitsstufe-3-Bereich am Kantonalen Laboratorium BS seine Betriebsbereitschaft aufgenommen. Es wird durch die der Region angehörenden Kantone AG, BL, BS und SO getragen. Im zurückliegenden Jahr wurden neun Pulverproben auf *Bacillus anthracis* (Anthrax)-Sporen untersucht (BS sechs Proben, AG zwei Proben, Jura eine Probe). In keiner der Proben konnte ein Hinweis auf das Vorhandensein von *B. anthracis* gefunden werden.

Der **Ereignisdienst** wurde in diesem Jahr insgesamt 18 Mal via Pager alarmiert. Vier dieser Alarme betrafen Ereignisse im grenznahen Ausland. Siebenmal rückte der NFC aus. Beim Absturz eines Kleinflugzeuges im Juli und beim Hochwasser im August war auch der kantonale Krisenstab im Einsatz.

Im Bereich **Marktüberwachung und Umgang mit Chemikalien** sind fünf Schwerpunktkontrollen durchgeführt worden. Besonders zu denken gibt das Ergebnis der Kennzeichnungsüberprüfung bei Herstellern und Importeuren von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen. Die Hersteller aller 29 von der Kontrolle erfassten Chemikalien mussten eine Beanstandung entgegennehmen. Seit 2004 sind stationäre Kälteanlagen mit mehr als 3 kg synthetischen Kältemitteln Inhalt bewilligungspflichtig. Im Kanton Basel-Stadt wurden die Bewilligungen bis Ende 2006 im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens erteilt. Seit dem 1. Januar 2007 ist die Bewilligungspraxis stark vereinfacht worden. Die Gesuchsteller können seither übers Internet an einem ‚elektronischen Schalter‘ ihre Bewilligung direkt beziehen. Damit konnte der administrative Aufwand für die Fachstelle reduziert und gleichzeitig die Zahl der neuen Bewilligungen gegenüber dem Vorjahr um rund zwei Drittel gesteigert werden.



# 1. ALLGEMEINER TEIL

## 1.1 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2007

### LEITUNG

Dr. Urs P. Buxtorf, Kantonschemiker (bis 30.04.2007)

PD Dr. Philipp Hübner, Kantonschemiker (ab 01.06.2007)

Dr. Urs Vögeli, Stellvertreter für Chemie- und Biosicherheit

### ABTEILUNGEN

#### Stab / Sekretariat

*QSM, PR, Finanz- & Rechtswesen, Sekretariat, Personal*

Leitung: Joël Thüring, Chefsekretär (ab 01.10.2007)

Jacqueline Beck, Sekretärin (60%)

Nicole Blum, Sekretärin (70%)

Saskia Bornemann, Sekretärin (80%)

Ursi Niederer, Sekretärin (50%)

#### Stab / Hausdienst

*Hausdienst*

Leitung: Dr. Philippe Hockenjos (ab 01.05.2007)

David Bieler, Abwart und Leiter Technischer Hausdienst (bis 30.06.2007)

Daniel Grünenfelder, Abwart und Leiter Technischer Hausdienst (ab 01.07.2007)

Nade Jovanovic, Laborgehilfin (80%)

Silvia Kümmin, Laborgehilfin (bis 30.11.2007)

Rahel Gysi, Laborgehilfin (bis 31.12.2007)

#### Lebensmittel und Radioaktivität

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

Leitung: PD Dr. Philipp Hübner, Biologe und Lebensmittelchemiker (80%) (bis 31.05.2007)

Dr. Markus Zehringer, ad interim, Chemiker (80%) (ab 01.08.2007)

Thomas Frey, Chemiker (80 %)

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

Rita Bollhalder, Laborantin (80%) (bis 27.10.2007)

Werner Eymann, Laborant (60%)

Denise Fahrer, Laborantin

Geoffrey Nicholas, Laborant (bis 31.03.2007)

Bernard Roux, Cheflaborant

Nadja Ryser, Laborantin (ab 01.06.2007)

Peter Schaltenbrand, Laborant

Nicole Koffel, Lernende im 3. Lehrjahr (bis 31.07.2007)

Nicholas Carson, Lernender im 1. Lehrjahr (ab 01.08.2007)

## **Mikrobiologie und Lebensmittelinspektorat**

*Mikrobiologie, Hygiene, Lebensmittelinspektorat, Probenerhebung, Pilzkontrolle*

Leitung: Dr. Philippe Hockenjos, Tierarzt

### *Mikrobiologisches Laboratorium*

Dr. Sylvia Gautsch, Tierärztin und Mikrobiologin

Sonja Förster, Laborantin (80%)

Beatrix Kym Junco Parodi, Laborantin (80%)

Jutta Nicklas, medizinisch-technische Assistentin (60%) (ab 01.07.2007)

Liliane Porchet Zemp, Laborantin (80%)

### *Lebensmittelinspektorat*

Peter Haas, Lebensmittelinspektor/Pilzkontrolleur (60%)

Oliver Lehmann, Lebensmittelinspektor in Ausbildung (ab 01.08.2007)

Erich Sager, Lebensmittelinspektor (bis 31.05.2007)

Giulio Vögelin, Lebensmittelinspektor

David Bieler, Lebensmittelkontrolleur (ab 01.07.2007)

Ursula Gass, Lebensmittelkontrolleurin/Pilzkontrolleurin (80%)

Peter Kaupp, Lebensmittelkontrolleur/Pilzkontrolleur

## **NonFood**

*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, wissenschaftliche Mitarbeiterin (85%)

Dr. Christiane Beckmann, wissenschaftliche Mitarbeiterin (80%)

Dr. Susanne Biebinger, Bioinspektorin (50%)

Dr. Hans Bossler, Chemieinspektor (ab 01.02.2007)

Rudolf Braun, Chemiker, Bereichsleiter Chemiesicherheit

Dr. Eric Dumermuth, Bioinspektor (90%)

Brigitte Grenacher, Chemieinspektorin (70%)

Dr. Sissi Mettler Mangholz, Chemieinspektorin (80%) (bis 30.04.2007)

Dr. Yves Parrat, Chemieinspektor (80%)

Dr. Guido Vogel, Bioinspektor (85%)

Dr. Isabella Zeman, Chemieinspektorin (80%) (ab 01.06.2007)

## **Praktikanten**

Lukas Moser (Abt. Lebensmittel, 6 Wochen)

Sabrina Stefanovic (Abt. Lebensmittel, 6 Wochen)

Vera Baumgartner (Abt. Non-Food, 25 Wochen)

## 1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN / STAB

### 1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung

Neben der periodischen Aktualisierung und Anpassung des QS-Handbuches an neue Gegebenheiten drängten sich keine grösseren Massnahmen auf. Dies zeigt sich auch daran, dass von den sieben Einsprachen in keinem Fall die Laboruntersuchungen in Zweifel gezogen wurden. Sechs Fälle betrafen die Beurteilung von Inspektionsergebnissen und ein Fall betraf die Chemie- und Anlagensicherheit. In einem Fall wurde die Einsprache mit dem betreffenden Unternehmen besprochen und eine für beide Seiten zufrieden stellende Lösung gefunden. Sämtliche andere Einsprachen wurden aus verschiedenen Gründen (teilweise auch aus formellen Gründen) abgewiesen.

### 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. 615 Anfragen (200 Lebensmittel, 215 Chemikalien und Gebrauchsgegenstände [inkl. Raumluft], 200 Chemiesicherheit und Chemikalien) aus dem Publikum bearbeitet und beantwortet. Auch im Berichtsjahr hat diese Dienstleistung den Einwohnerinnen und Einwohnern bei der Klärung von Fragen und Ängsten geholfen und wir erhalten für unsere Tätigkeit im Dienste des baselstädtischen Gesundheitsschutz interessante Hinweise. Neben den zahlreichen Kontakten unserer Webseite (<http://www.kantonslabor.bs.ch/>) wurden unsere Berichte auch regelmässig in den Printmedien aufgenommen und kommentiert. So zielte der mediale Fokus im abgelaufenen Jahr vor allem auf unsere Lebensmittelkontrollen.

Im Sommer wurde das Kantonale Laboratorium im Zusammenhang mit den Spielzeuigrückrufaktionen gewisser Grossverteiler in China ebenfalls häufig angefragt und musste zur allgemeinen Gesundheitsgefährdung Stellung nehmen. Im Rahmen der Jahresplanung wurden im Berichtsjahr zudem in diesem Bereich fokussierte Kampagnen durchgeführt (siehe auch Kapitel 2.3 Untersuchung von Spielwarten und Gebrauchsgegenständen). Es zeigte sich, dass das Kantonslabor mit seinen Untersuchungskampagnen am Puls der Bevölkerung ist.

### 1.2.3 EDV

Eine der wichtigsten Aktivitäten in diesem Jahr war ganz klar die erfolgreiche Migration auf das Mailsystem OCS des Kantons und Integration des IRM auf die Domain GD-GD des Bereichs.

Highlights in diesem Jahr:

- Migration des Mailsystem auf OCS
- Integration des IRM auf die Domain GS-GD des Bereichs
- Zeiterfassung wurde für den ganzen Bereich standardisiert (Mobatime) und läuft jetzt zentral im Kantonalen Laboratorium

Seit Einführung unseres LIMS auf Anfang 2004, haben wir das Rumpfprogramm stetig erweitert. Im 2006 wurde das Inspektionsmodul angeschafft und den Arbeitsabläufen der Dienststelle angepasst. 2007 wurde das Probenmodul für die Bearbeitung von Badewasserproben erweitert. Gleichzeitig wurde die alte Chemikaliendatenbank durch ein entsprechendes Modul im LIMS ersetzt und eine LIMS basierte Verwaltung von Bibliotheksbüchern eingeführt. Neu können folglich mit einem Programm von jedem Arbeitsplatz

aus bequem und schnell Analysen- und Inspektionsresultate eingetragen, sowie Bücher und Chemikalien gesucht werden.

#### **1.2.4 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 7 Proben aufgeboten. Zudem wurden rund 139 Zertifikate für Lebensmittel und Stoffe diverser Art von uns beglaubigt.

#### **1.2.5 Publikationen**

- Diplomarbeit von Baumgartner Vera: Bio-activity based Analysis of irradiated Sunscreens using HPTLC and in situ Detection with *Vibrio Fischeri* (2007) (<http://www.kantonslabor-bs.ch/files/themenpapiere/ACF8EE2.pdf>)

## 2. LABORDIENSTE

### 2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER LABORUNTERSUCHUNGEN

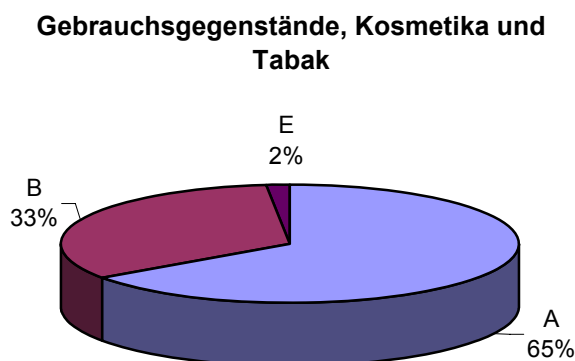
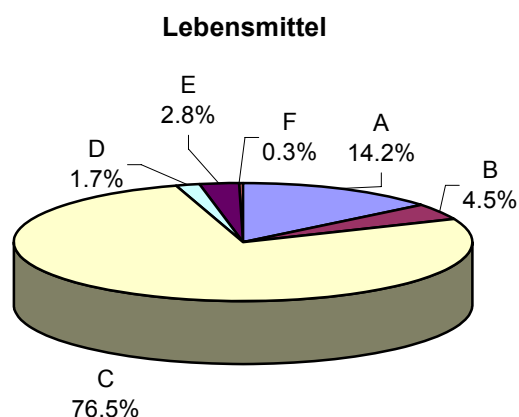
#### 2.1.1 Proben nach Herkunft

Probenherkunft	Probenzahl	beanstandet
Amtlich erhobene Proben	3'739	511
- davon Zollproben	30	3
Amtlich erhobene und überwiesene Proben	35	35
Ausserkantonale amtlich erhobene Proben	295	nicht beurteilt
Weitere Proben	752	31
<b>Total</b>	<b>4'821</b>	<b>577</b>

#### 2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet

Probenart	Probenzahl	beanstandet	Beanstandungsquote %
Lebensmittel	1'671	340	20
Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak	361	99	27
Nicht dem Lebensmittelgesetz unterstellte Produkte	1'707	72	4
<b>Total</b>	<b>3'739</b>	<b>511</b>	<b>14</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>02</b>	<b>Milchprodukte</b>								
024	Milchgetränke, Milchprodukte-Zubereitungen	1							
025	Rahm, Rahmprodukte	9	1			1			
<b>03</b>	<b>Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone</b>								
031	Käse	21	3	3	3				
032	Käseerzeugnisse	1							
<b>04</b>	<b>Butter, Butterzubereitungen, MilCHFettfraktionen</b>								
041	Butterarten	2	2	2	2				
<b>05</b>	<b>Speiseöle, Speisefette</b>								
051	Speiseöle	2							
052	Speisefette	1							
<b>07</b>	<b>Mayonnaise, Salatsauce</b>								
071	Mayonnaise, Salatmayonnaise	1							
<b>08</b>	<b>Fleisch, Fleischerzeugnisse</b>								
<b>081</b>	<b>Fleisch</b>								
0811	Fleisch von domestizierten Tieren der Familien der Bovidae, Cervidae, Camelidae, Suidae und Equidae	2	2			2			
0817	Fleisch von Fischen	3							
0818	Fleisch von Krebstieren	14							
0819	Fleisch von Weichtieren	2							
<b>082</b>	<b>Fleischerzeugnisse</b>								
0821	Hackfleischware	1							
0824	Kochpökelfleisch	23	12			12			
0825	Rohwurstwaren	5							
0826	Brühwurstwaren	22	5			5			
0827	Kochwurstwaren	1	1			1			
0828	Fleischerzeugnisse	13	1		1				
082Z	Fleischerzeugnisse, übrige	3	1			1			
<b>10</b>	<b>Würze, Bouillon, Suppe, Sauce</b>								
101	Würze	1							
102	Sojasauce	20	10	4				9	
104	Suppe, Sauce	51	7	5	3				
<b>11</b>	<b>Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte</b>								
111	Getreide	9							
112	Hülsenfrüchte zur Herstellung von Müllereiprodukten	3							
<b>12</b>	<b>Brot, Back- und Dauerbackwaren</b>								
121	Brotarten	16							
122	Back- und Dauerbackwaren	77	3	2	2				1
<b>16</b>	<b>Eier, Eiprodukte</b>								
161	Hühnereier, ganz	1							
<b>17</b>	<b>Speziallebensmittel</b>								
174	Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	1							
177	Nahrungsmittel für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf	24	3	2	2				
<b>Übertrag</b>		<b>330</b>	<b>51</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	<b>Übertrag</b>	<b>330</b>	<b>51</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
<b>18</b>	<b>Obst, Gemüse</b>								
181	Obst	42	4	1			2	1	
182	Gemüse	70	5	1			4		
<b>19</b>	<b>Speisepilze</b>								
191	Speisepilze, wild gewachsen	1							
<b>20</b>	<b>Honig, Melasse, Gelée Royale, Blütenpollen</b>								
201	Honigarten	13							
<b>22</b>	<b>Konditorei- und Zuckerwaren</b>								
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	29	3			3			
<b>25</b>	<b>Fruchtsirup, Sirup mit Aromen, Tafelgetränk, Limonade, Pulver und Konz. zur Herstellung alkoholfreier Getränke</b>								
252	Tafelgetränk mit Fruchtsaftarten	1							
255	Pulver und Konzentrat zur Herstellung von alkoholfreien Getränken	2							
<b>28</b>	<b>Trinkwasser, Quellwasser, natürliches und künstliches Mineralwasser, Kohlensäures Wasser</b>								
281	Trinkwasser	170	5			5			
282	Eis, Wasserdampf	1							
<b>30</b>	<b>Kaffee, Kaffee-Ersatzmittel</b>								
304	Kaffee-Extrakte	1							
<b>31</b>	<b>Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee</b>								
311	Teearten	4	2	2	1				
<b>34</b>	<b>Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse</b>								
341	Kakaoerzeugnisse	17	1		1				
<b>35</b>	<b>Gewürze, Speisesalz, Senf</b>								
351	Gewürze	2							
<b>36</b>	<b>Wein, Sauer, Traubensaft im Gärstadium pasteurisiert, weinhaltige Getränke</b>								
362	Wein	5							
<b>38</b>	<b>Bier</b>								
382	Spezialbier	5	1	1					
<b>51</b>	<b>Lebensmittel, vorgefertigt</b>								
511	Lebensmittel, garfertig	29	13			13			
512	Instant Speisen	22							
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	335	85			85			
515	Speisen, genussfertig zubereitet	541	143		1	142			
<b>68</b>	<b>Werbematerial</b>								
681	Werbematerial für Lebensmittel	2	2	2					
<b>69</b>	<b>Kennzeichnung</b>								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	49	25	25					
	<b>TOTAL LEBENSMITTEL</b>	<b>1671</b>	<b>340</b>	<b>50</b>	<b>16</b>	<b>270</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>1</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	8	1					1	
<b>57</b>	<b><i>Kosmetische Mittel</i></b>								
571	Hautpflegemittel	51	24	21	12				
572	Hautreinigungsmittel	3	2		2				
573	Dekoratивprodukte	176	23	23	3				
574	Duftmittel	10	3	3					
575	Haarbehandlungsmittel	55	19	16	4				
576	Zahn- und Mundpflegemittel	5	3	3					
578	Nagelpflegemittel und -kosmetika	12	6		6				
579	Hautfärbemittel	6	6	5	4				
57A	Hautschutzmittel	2							
<b>58</b>	<b><i>Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien</i></b>								
582	Metallische Gegenstände mit Schleimhaut- oder Hautkontakt	4	4	3				1	
<b>59</b>	<b><i>Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte</i></b>								
591	Spielzeuge, Gebrauchsgegenstände für Säuglinge und Kleinkinder	11	1		1				
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	14	6		6				
<b>69</b>	<b><i>Kennzeichnung</i></b>								
692	Kennzeichnung von Gebrauchsgegenständen	1	1	1					
<b>76</b>	<b><i>Tabak</i></b>								
763	Tabakerzeugnisse	3							
<b>TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK</b>		<b>361</b>	<b>99</b>	<b>75</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</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>								
771	Objekte für kriminaltechnische Untersuchungen	1							
77Z	Objekte für Spezialuntersuchungen, übrige	18	3					3	
<b>81</b>	<b>Wasser, nicht als Lebensmittel</b>								
811	Oberirdische Gewässer	437							
813	Abwasser	392	1					1	
814	Badewasser	230	23		16	7			
81Z	Wasser, nicht als Lebensmittel, übriges	213	36			36			
<b>82</b>	<b>Luft und Luftverunreinigungen</b>								
821	Umgebungsluft	2							
823	Luft in Arbeitsräumen	58							
82Z	Luft und Luftverunreinigungen, übrige	44	5					5	
<b>83</b>	<b>Boden, Erde, Gesteine und Sedimente</b>								
835	Gesteine	7	1					1	
836	Sedimente aus Gewässern	21							
<b>92</b>	<b>Baumaterialien</b>								
924	Baumaterialien mineralisch	104							
<b>93</b>	<b>Chemikalien und technische Produkte</b>								
931	Oberflächenbehandlungsmittel	11							
935	Desinfektionsmittel	1							
936	Schwimmbadchemikalien	1							
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	7	3	1				1	2
<b>98</b>	<b>Mikroorganismen</b>								
982	Mikroorganismen aus der Umwelt	160							
<b>TOTAL WEITERE PRODUKTE</b>		<b>1707</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>2</b>

## 2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN

### Schwerpunkt Lebensmittel-Authentizität

Die **Authentizität** von Lebensmitteln spielt beim Täuschungsschutz 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 **getrüffelte Lebensmittel, Kaviar, Laugengebäck und Suppen mit Fleisch** untersucht. Die Untersuchung von getrüffelten Lebensmitteln ergab ein ähnliches Bild wie im Vorjahr: Insbesondere bei getrüffeltem Käse und Butter wurde wiederum das **naturidentischem 2,4-Dithiapentan** (Hauptaromastoff des weissen Trüffels) nachgewiesen, der entsprechende, obligatorische Hinweis auf eine Aromatisierung fehlte jedoch bei der Deklaration. Die meisten der untersuchten Lebensmittel entsprachen nicht den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen und mussten beanstandet werden. Offensichtlich ist bei den Herstellern die Versuchung immer noch gross, mangelnde Qualitäten der Rohmaterialien mit synthetischen Aromastoffen zu kaschieren.

**Kaviar** ist der gereinigte und gesalzene **Rogen des Störs**. Das kaspische Meer, gehört zu den letzten natürlichen und sauberen Lebensräumen der bekannten Störarten. Leider führt der Appetit auf die schwarzen Fischeier dazu, dass der Bestand des Süsswasserfisches Stör stark bedroht ist. Rogen anderer Fische dienen deshalb als sinnvolle Kaviar-Ersatzprodukte, muss aber dementsprechend deklariert werden. Die Untersuchung ergab dass ein als „white surgeon“ bezeichneter Kaviar Rogen einer anderen Fischart enthielt, und die Probe deshalb beanstandet wurde. 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 deklarierte Zutatenliste. Im Berichtsjahr wurden deshalb in verschiedenen Geschäften Suppen, welche tierische Bestandteile enthalten, erhoben und auf die Tierart untersucht. Erfreulicherweise stimmte bei allen Proben die ermittelte mit der deklarierten Tierart überein. Aufgrund ihrer besonderen sensorischen Eigenschaften wird **Butter als Füllung** bzw. zum Bestreichen von **Laugengebäck und Sandwiches** von vielen Konsumenten gegenüber Margarine bevorzugt. Sowohl der höhere Preis als auch die schlechtere Streichfähigkeit können Produzenten jedoch dazu veranlassen, die Butter ganz oder teilweise durch pflanzliche Fette zu ersetzen. Nachdem im Vorjahr ein Viertel der untersuchten Proben diesbezüglich beanstandet werden mussten, wurde im Berichtsjahr eine Nachkontrolle durchgeführt. 7 der 19 untersuchten Proben enthielten Butter, welche mit 10 bis 30% Wasser vermischt war.. Das Schaumig schlagen von Butter unter Zugabe von 200 g Wasser pro kg Butter, woraus ein Wassergehalt von ca. 30 % resultiert, ist in der Branche jedoch üblich, weshalb in diesen Fällen auf eine Beanstandung verzichtet wurde. Ein Sandwich enthielt entgegen der Deklaration keine Butter, war aber auch nicht mit Margarine oder einem anderen pflanzlichen Fett bestrichen. Die Probe wurde beanstandet.

### 2.2.1 Suppen mit Fleisch / Tierart des Fleischanteils, Allergen Sellerie, Zuckerarten und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 15  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 3  
Selleriebestandteile (1), Zuckerarten (1), Deklaration (3)

#### Ausgangslage

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 deklarierte Zutatenliste. Auch Allergiker müssen sich auf die Deklaration der Zutaten (z.B. Sellerie) verlassen können.



## **Untersuchungsziele**

Das Ziel der diesjährigen Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

- Stimmen die enthaltenen Tierarten mit der Deklaration überein?
- Enthalten die Proben ohne Zutat Sellerie dennoch Selleriebestandteile?
- Entsprechen die nachgewiesenen Zuckerarten der Deklaration?
- Erfüllen die allgemeinen Deklarationen auf der Etiketle die gesetzlichen Vorschriften?

## **Gesetzliche Grundlagen**

In der Verordnung über Suppen, Gewürze und Essig wird in Art. 8 die Suppe definiert als ein Erzeugnis aus Zutaten wie Bouillons, Getreide- oder Leguminosenmehlen, Stärkemehlen, Eiern oder Milch.

Für Allergene gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe nach Anhang 1 sind oder aus solchen gewonnen wurden und die, wenn auch möglicherweise in veränderter Form, im Endprodukt vorhanden bleiben, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Sellerie, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Sellerie enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Die verantwortliche Person muss belegen können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

## **Probenbeschreibung**

In sechs verschiedenen Geschäften wurden 13 Suppen, welche tierische Bestandteile enthalten, erhoben. Zehn Produkte enthielten die Zutat Rindfleisch und drei Proben Geflügelfleisch. Zwei weitere Produkte enthielten zwar kein Fleisch, die Sachbezeichnung deutete jedoch darauf hin. Die Produkte stammten aus der Schweiz (4), Deutschland (3), Lichtenstein (2), Kroatien (2), Vietnam (1), Thailand (1), Türkei (1) und Serbien Montenegro (1).

## **Prüfverfahren**

Die enthaltenen Tierarten wurden mit der so genannten Matsunaga-Methode nachgewiesen. Bei diesem Verfahren ist einer der beiden Primer für die PCR-Reaktion Tierart-spezifisch. Dies führt je nach Tierart zu unterschiedlich langen, auf einem Agarose-Gel problemlos erkennbaren, PCR-Fragmenten. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Sellerie-Spuren liessen sich mit einer real-time PCR-Methode nachweisen und quantifizieren.

## **Ergebnisse und Massnahmen**

- Die mittels PCR bestimmte Tierart stimmte jeweils mit der deklarierten Tierart überein. Aus 2 Suppen konnte keine DNA extrahiert werden. Diese Produkte waren wahrscheinlich zu sehr prozessiert.
- In einer der neun Proben ohne Hinweis auf Sellerie konnte mindestens 2% Sellerie nachgewiesen werden. Der Hinweis in der Zutatenliste „getrocknetes Gemüse“ ist nicht ausreichend. Diese Suppe wurde beanstandet.
- Die gleiche Probe enthielt rund 1% Glucose, 1% Laktose und 1% Maltose. Im Gegensatz zur englischsprachigen Zutatenliste, wo „carbohydrates“ aufgeführt waren, wurden in der deutschsprachigen Zutatenliste keine Kohlenhydrate deklariert. Bezüglich Zuckerarten musste keine weitere Suppe beanstandet werden.
- Bei insgesamt drei Proben wurden zudem Deklarationsmängel festgestellt: Fehlende Gehaltsangaben (QUID), falsche Deklarationsart von Zusatzstoffen, fehlerhafte Datierung und unzulässige Sachbezeichnung und Abbildung.

## Schlussfolgerungen

Im Jahr 2005 wurde bei einer Suppe eine Tierart falsch deklariert. Das ist zwar täuschend, aber zumindest nicht gesundheitsgefährdend. Wird allerdings ein Allergen in der Zutatenliste nicht aufgeführt, so kann dies für entsprechend empfindliche Personen eine Gefahr bedeuten. Es müssen deshalb weitere Lebensmittel auf Selleriebestandteile untersucht werden.

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

Anzahl untersuchte Proben: 12  
Beanstandungsgrund:

beanstandet: 1  
Fischart der Rogen

### 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 sechs 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 zwei Jahre zurück. Damals mussten zehn von 18 Kaviar und anderen Rogen beanstandet werden. Neben Deklarationsmängeln lag das Problem vor allem bei den Konservierungsmitteln.

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?
- Werden die maximal zulässigen Mengen der Konservierungsmittel eingehalten?
- Bestehen allgemein Deklarationsmängel?

### Gesetzliche Grundlagen

Auszug aus der Zusatzstoffverordnung unter Fischereierzeugnisse, Fischrogen (Ziffer 05.05):

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

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot, LGV Art. 10). Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

### Probenbeschreibung

In fünf verschiedenen Geschäften wurden sechs Kaviar, drei Seehasen-Rogen, zwei Keta-Lachs-Rogen und ein Rogen vom fliegenden Fisch erhoben. Die teuerste Probe (Kaviar Asetra aus Iran) kostete CHF 210.- pro 30 g, was CHF 7'000.- pro kg entspricht.

## Prüfverfahren

Zur Bestimmung der Tierart wurde ein bestimmter Gen-Abschnitt mittels PCR amplifiziert, das Produkt gereinigt und sequenziert und die Sequenz mit der Gendatenbank verglichen. Die Bestimmung der Konservierungsmittel Sorbin- und Benzooesäure bzw. deren Salze erfolgte mittels HPLC und PDA-Detektion. Borsäure wurde nach einer Farbreaktion mit Azomethin-H photometrisch bestimmt.

## Ergebnisse und Massnahmen

- **Tierarten:** Bei einem als „White surgeon“ deklarierten Kaviar zeigten die analytischen Resultate, dass es sich nicht um den Weissen Stör (*acipenser transmontanus*) handeln kann. Die Probe wurde beanstandet.
- **Sorbinsäure:** Das Konservierungsmittel konnte in keiner Probe nachgewiesen werden.
- **Benzooesäure:** In drei Proben Fischrogen konnte Benzooesäure in zulässigen Mengen nachgewiesen werden. Dieses Konservierungsmittel wurde jeweils korrekt deklariert.
- **Borsäure:** Bei allen sechs Kaviarproben stand Borsäure auf der Zutatenliste und konnte auch nachgewiesen werden. Drei Proben enthielten knapp mehr als 4 g/kg Borsäure. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit wurde auf eine Beanstandung verzichtet.
- **Deklaration:** Die Lesbarkeit der Etiketten liess bei drei Produkten zu wünschen übrig. Wir baten den Hersteller, die zuständige Firma darüber zu informieren.

## Schlussfolgerungen

Die Identität von Kaviar wird auch in Zukunft weiter zu überprüfen sein.

## 2.2.3 Getrüffelte Lebensmittel / Trüffelart, Aromatisierung

### Gemeinsame Kampagne der Kantone Basel-Stadt, Zürich und Aargau

Anzahl untersuchte Proben: 24                      beanstandet: 13 (54%)  
Beanstandungsgründe:                              Täuschung

### Ausgangslage und Untersuchungsziel

Getrüffelte Lebensmittel sind seit einigen Jahren im Trend. Insbesondere die vielseitig verwendbaren Trüffelpasten und -öle finden sich heutzutage bei jedem Grossverteiler im Sortiment.

Trüffel sind aber nach wie vor eine kostbare Delikatesse. Die Preise je Kilogramm betragen je nach Verfügbarkeit und Art der Trüffel zwischen 600 und 6000 Franken. Zu Recht erwartet deshalb der Konsument, dass das gekaufte Trüffelprodukt tatsächlich die angepriesene Trüffelart enthält, und dass das intensive Aroma von dieser Trüffel stammt.

Eine im 2006 durch die Kantonalen Labors Basel-Stadt und Zürich durchgeführte Untersuchungskampagne von 14 Trüffelprodukten führte bei 10 (71%) der 14 untersuchten Proben zu Beanstandungen. Sieben dieser 10 Proben mussten beanstandet werden, weil sie ohne einen entsprechenden Hinweis auf der Etikette aromatisiert waren.

Ziel der diesjährigen Untersuchungskampagne war es, zu überprüfen, ob sich die aktuelle Marktsituation bei diesen Produkten verbessert hat.

### Gesetzliche Grundlagen

Sämtliche Angaben für Lebensmittel müssen nach Art. 10 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) den Tatsachen entsprechen und dürfen nicht zur Täuschung Anlass geben. Verboten sind insbesondere auch Angaben, welche darauf schliessen lassen, dass ein Lebensmittel einen Wert hat, welcher über seiner tatsächlichen Beschaffenheit liegt (LGV Art. 10 Abs. 2 Bst. e).

Um Täuschungen im Zusammenhang mit getrüffelten Lebensmitteln zu verhindern, enthält die Verordnung über Speisepilze und Hefe u.a. folgende Bestimmungen:

- Als Trüffeln dürfen nur folgende Pilze der Gattung *Tuber* bezeichnet werden (Art. 16 Abs. 2): Sommertrüffel (*Tuber aestivum* Vitt.), Herbsttrüffel (*Tuber uncinatum*), Wintertrüffel (*Tuber brumale* Vitt.), weissliche Trüffel oder weisse Frühlingstrüffel (*Tuber albidum* Pico, syn.: *Tuber borchii* Vitt.), Périgord-Trüffel (*Tuber melanosporum* Vitt.) und die Piemont- oder Alba-Trüffel (*Tuber magnatum* Pico), häufig auch als weisse Trüffel bezeichnet.
- Andere Pilze der Gattung *Tuber* sind als Speisepilze nicht zugelassen und dürfen nicht an Konsumenten abgegeben werden.
- Wenn ein Lebensmittel einen Anteil an Trüffeln von mindestens 1% enthält, darf es als „getrüffelt zu X%“ oder „mit X% Trüffeln“ gekennzeichnet werden (Art. 17 Abs. 2 Bst. b).
- Wenn ein Lebensmittel einen Anteil an Trüffeln von mindestens 3% enthält, so kann auf die Angabe der Prozente verzichtet werden. Das Produkt darf als „getrüffelt“ oder „mit Trüffeln“ gekennzeichnet werden (Art. 17 Abs. 2 Bst. a).
- Lebensmittel, deren Anteil an Trüffel weniger als 1% beträgt, dürfen nicht mit einem besonderen Hinweis auf Trüffel gekennzeichnet werden (Art. 17 Abs. 3).

Zu beachten ist ausserdem (Verordnung über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln Art. 34):

- Wird in der Kennzeichnung eines Lebensmittels auf eine bestimmte Zutat hingewiesen (z.B. mit Trüffeln) und werden deren organoleptischen Eigenschaften vorwiegend durch Zusatz von Aromen erzeugt, so muss der Hinweis „mit X-Aroma“ oder „mit X-Geschmack“ lauten (z.B. „mit Trüffel-Aroma“).
- Abbildungen von Trüffeln gelten als besondere Hinweise auf Trüffeln und sind für entsprechend aromatisierte Produkte grundsätzlich nicht zulässig.

### **Probenbeschreibung und Prüfverfahren**

Die in den Kantonen Aargau, Basel-Stadt und Zürich erhobenen 24 Trüffelprodukte (7 Trüffelpasten, 4 getrüffelte Käse, 3 Trüffelbutter, 3 getrüffelte Gänselebern, 4 getrüffelte Olivenöle sowie 3 weitere Trüffelprodukte) wurden am Kantonalen Labor Basel-Stadt chromatographisch (Headspace-GC/MS) auf die Aromakomponenten untersucht. Das Kantonale Labor Zürich überprüfte gleichzeitig mittels Mikroskopie und molekularbiologischer Methoden (PCR) die Deklaration der Trüffelart.

### **Ergebnisse**

Dreizehn (54%) der untersuchten Produkte waren wegen des fehlenden Hinweises auf die Aromatisierung zu beanstanden. Insbesondere sämtliche der untersuchten getrüffelten Käse- und Trüffelbutterproben enthielten synthetisch hergestellte Aromastoffe. Auch bei den untersuchten Trüffelpasten wurden in 3 von 7 Proben deutliche Signale einer zusätzlichen Aromatisierung nachgewiesen. Vorwiegend Produkten, die wenig aromaintensive Sommertrüffel (*Tuber aestivum*) enthalten, wird unter Verwendung des der Piemonttrüffel nachempfundenen Aromastoffes 2,4-Dithiapentan nachgeholfen.

Drei dieser aromatisierten Proben wurden zudem für ihren Trüffelgehalt ausgelobt, obwohl dies aufgrund des zu geringen Trüffelanteils nicht zulässig ist. Zwei weitere dieser aromatisierten Proben wiesen nicht zulässige Abbildungen von Trüffeln auf.

Erfreulicherweise war bei keiner der untersuchten Proben die Deklaration der Trüffelart zu beanstanden.

### **Schlussfolgerungen**

Offensichtlich ist bei den Herstellern die Versuchung gross, mangelnde Qualitäten der Rohmaterialien mit synthetischen Aromastoffen zu kaschieren. Wir werden auch weiterhin gegen diese Täuschung vorgehen.

## 2.2.4 Laugengebäck und Sandwiches mit Hinweis auf Butter / Buttergehalt

Anzahl untersuchte Proben: 19

beanstandet: 1 (5%)

Beanstandungsgründe:

Deklaration (1)

### Ausgangslage und Untersuchungsziel

Aufgrund ihrer besonderen sensorischen Eigenschaften wird die Butter als Füllung bzw. zum Bestreichen von Laugengebäck und Sandwiches von vielen Konsumenten gegenüber Margarine bevorzugt. Sowohl der höhere Preis als auch die schlechtere Streichfähigkeit können Produzenten jedoch dazu veranlassen, die Butter ganz oder teilweise durch pflanzliche Fette zu ersetzen.

Nachdem im letzten Jahr ein Viertel der untersuchten Proben entgegen der Deklaration anstelle von Butter Margarine oder mit Margarine vermischte Butter enthielten, war dieses Jahr eine Wiederholung der Untersuchung als Nachkontrolle angezeigt, um den Erfolg der verfügten Massnahmen zu überprüfen.

### Gesetzliche Grundlagen

Für Lebensmittel verwendete Bezeichnungen, Angaben, Abbildungen, Umhüllungen, Verpackungen, Umhüllungs- und Verpackungsaufschriften, die Arten der Aufmachung und die Anpreisungen müssen gemäss Art. 10 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) den Tatsachen entsprechen beziehungsweise dürfen nicht zur Täuschung namentlich über Natur, Herkunft, Herstellung, Produktionsart, Zusammensetzung, Inhalt und Haltbarkeit der betreffenden Lebensmittel Anlass geben.

### Probenbeschreibung

In 13 Verkaufsstellen (Bäckereien/Konditoreien, Bäckerei-Theken von Lebensmittelgeschäften, Strassenverkaufsstände, Cafés) wurden 15 offen angebotene und 4 vorverpackte Laugengebäcke (Brezel, Silser) und Sandwiches erhoben, welche gemäss mündlicher Auskunft des Verkaufspersonals bzw. laut Deklaration Butter als Füllung bzw. Aufstrich enthielten.

### Prüfverfahren

Der Milchfettgehalt der Füllung bzw. des Aufstrichs wurde nach der Methode 3.7 in Kapitel 7 des Schweizerischen Lebensmittelbuchs bestimmt. Dabei werden durch alkalische Umesterung der Triglyceride im Lebensmittel die Fettsäuremethylester (FAME) gebildet, welche anschliessend mittels GC/FID bestimmt werden. Die Berechnung des Milchfettgehaltes erfolgte primär über den durchschnittlichen Buttersäuregehalt von Milchfett. Zusätzlich wurde eine Auswertung über den gemittelten Responsefaktor von reinem Milchfett durchgeführt. Stimmen beide Resultate innerhalb der natürlichen Schwankung des Buttersäuregehalts in Milchfett überein, so kann davon ausgegangen werden, dass kein Fremdfett zugesetzt wurde. Der Buttergehalt wurde basierend auf einem Milchfettgehalt von Butter von ca. 82% berechnet.

### Ergebnisse und Schlussfolgerungen

- 11 Proben (58%) enthielten unvermischte Butter.
- 7 Proben (37%) enthielten Butter, welche mit 10 bis 30% Wasser vermischt war, jedoch kein Fremdfett enthielt. Das Schaumig schlagen von Butter unter Zugabe von 200 g Wasser pro kg Butter, woraus ein Wassergehalt von ca. 30 % resultiert, ist in der Branche jedoch üblich, weshalb in diesen Fällen auf eine Beanstandung verzichtet wurde.
- Lediglich ein vorverpacktes Sandwich enthielt entgegen der Deklaration keine Butter, war aber auch nicht mit Margarine oder einem anderen pflanzlichen Fett bestrichen. Die Probe wurde beanstandet.

Die wesentlich tiefere Beanstandungsquote von 5% gegenüber der im letzten Jahr durchgeführten Untersuchung (28%) weist darauf hin, dass unsere Kontrollen in diesem Bereich offenbar wirksam sind.

## 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 bewirken 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 wiederholt Rückstände der in der Tierzucht verbotenen Antibiotikagruppe der **Nitrofurane** in Meeresfrüchten und in Geflügel fanden, haben wir im Berichtsjahr wiederum Krebstiere untersucht. Alle 14 Proben waren rückstandsfrei. Weiter untersuchten wir Nahrungsmittel für Sportler, welche wir über das Internet bezogen, unter anderem auf anabole androgene Steroide, welche in Europa als Lebensmittel nicht zugelassen sind.

### 2.2.5 Krebstiere / Nitrofurane

Anzahl untersuchte Proben: 14      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Seit der Aufdeckung von nitrofuranbelastetem Geflügel und Krebstieren aus Asien ist die Zahl der Beanstandungen in den letzten Jahren sukzessive wieder zurückgegangen. Es werden jedoch immer wieder vereinzelte Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Die Überwachung auf Nitrofurane-Rückstände ist deshalb ein fester Bestandteil des nationalen Überwachungsprogramms des Bundesamtes für Veterinärwesen (BVet).

#### Untersuchungsziele

Die Grenztierärzte erhoben 2007 im Auftrage des BVet 14 Proben von Importsendungen. Beprobte wurden vorwiegend Sendungen von gefrorenen Crevetten und Garnelen aus Asien. Ziel der Untersuchung war die Überprüfung der Ware auf Nitrofurane-Rückstände.

#### 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

Sämtliche Proben stammten von Importsendungen aus Vietnam.

Erhoben bei	Anzahl Proben
Flughafen Basel	5
Frigosuisse St. Johann, Basel	3
Frigosuisse Möhlin	6
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

#### Prüfverfahren

Die Metaboliten der vier untersuchten Nitrofurane-Wirkstoffe wurden mit Lösungsmittel aus den Proben extrahiert und zwecks Empfindlichkeitssteigerung der Detektion mit 2-Nitrobenzaldehyd derivatisiert. Nach einem clean-up-Schritt über eine Festphasenkartusche wurden die Derivate mittels HPLC/MS-MS im SRM-Mode analysiert und mit internen Standards quantifiziert. Bei Positivbefunden wurde zur Bestätigung das Full Scan-Spektrum aufgenommen, sowie eine zweite Derivatisierung mit Pentafluorbenzaldehyd durchgeführt und analysiert.

<sup>1</sup> Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe, Liste 3, Stand 22.12.2005



## Ergebnisse

Die 14 untersuchten Proben enthielten keine Rückstände von Nitrofurantolinen (< 0.5 µg/kg).

## Massnahmen

Die Untersuchungen auf Nitrofurantolinen werden im Rahmen des Untersuchungsprogrammes des grenztierärztlichen Dienstes fortgesetzt.

## 2.2.6 Nahrungsmittel für Sportler aus dem Internet

### Prohormone, Hormone, Proteingehalte, Aminosäurezusammensetzung, Mineralstoffgehalte und Etikettierung

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

Anzahl untersuchte Proben: 23

beanstandet: 5

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (3), Etikettierung (3)

#### Ausgangslage

Vor allem Sportler, welche an Muskeln zulegen wollen, sind an Protein- und Aminosäurepräparaten interessiert. Diese Ergänzungsnahrungen gehören zu den Speziallebensmitteln. Man findet solche Produkte vor allem in Sportgeschäften und Fitnesscentern. Immer häufiger werden solche Produkte jedoch über das Internet bezogen.

Ergänzungsnahrungen mit anabol androgenen Steroiden sind in Europa als Lebensmittel nicht zugelassen. Bei diesen Anabolika handelt es sich oft um Prohormone des körpereigenen Hormons Testosteron sowie des körperfremden Hormons Nandrolon (19-Nortestosteron). Nach dem Dopingreglement des Internationalen Olympischen Komitees gehören diese Verbindungen zur verbotenen Wirkstoffgruppe der anabolen Substanzen. Vor ein paar Jahren wurden verschiedentlich geringe Mengen Prohormone und Hormone in Nahrungsergänzungsmitteln nachgewiesen, ohne entsprechende Deklaration in der Zutatenliste. Auch das Kantonale Labor Basel-Stadt fand 2001 und 2002 Aminosäurepräparate mit Spuren anaboler Steroide, die vermutlich bei der Herstellung als Kontaminationen in das Produkt gelangten. Die gefundenen Konzentrationen lagen in einem Bereich, wo kaum mehr mit einer physiologischen Wirkung zu rechnen ist. Die Mengen könnten allerdings bei Dopingkontrollen zu einem positiven Ergebnis zu führen.



#### Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Enthalten die Produkte Prohormone oder Hormone als Verunreinigung oder gar Zutat?
- Wie hoch ist der Eiweissgehalt und ist der deklarierte Gehalt korrekt?
- Sind alle deklarierten und zum Teil ausgelobten Aminosäuren enthalten?
- Stimmen die Mineralstoffgehalte bei den Produkten, welche damit angereichert wurden?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

#### Gesetzliche Grundlagen

##### Verordnung über Speziallebensmittel Art. 20

Protein- und Aminosäurepräparate und Produkte zur Energiebereitstellung gehören zu den Nahrungsmitteln für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährwertbedarf, auch „Ergänzungsnahrung“ genannt. Die Zulässigkeit der Zusätze sowie deren Höchstmengen richten sich nach

den Anhängen 12, 13 und 14 (Abs. 7). Dort werden die Substanzen L-Carnitin, Creatin, Cholin, Inositol, D-Ribose, Coffein, Taurin und einige Aminosäuren mit den entsprechenden Anforderungen aufgeführt. In den Protein- und Aminosäurenpräparaten ist der Einsatz von hochwertigen tierischen oder pflanzlichen Proteinen zulässig. Mischungen müssen die Anforderungen nach Anhang 11 Ziffer II erfüllen (Abs. 5). Produkte zur Energiebereitstellung müssen zudem die Anforderungen nach Anhang 11 Ziffer I erfüllen (Abs. 3). Zulässig sind Kombinationen der erwähnten Produktgruppen (Abs. 5).

#### Andere gesetzliche Bestimmungen

Eine Ergänzungsnahrung darf nicht mit Prohormonen oder Hormonen verunreinigt sein. (LGV Art. 47, FIV Art. 1).

Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV. Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot, LGV Art. 10). Im Rahmen der Nährwertkennzeichnung wird Eiweiss wie folgt definiert: Gesamtstickstoff (nach Kjeldahl) x 6.25 (LKV Art. 22 Abs. 1 Bst. b).

#### **Probenbeschreibung**

Bei neun verschiedenen Internet-Anbietern mit Sitz in der Schweiz wurden insgesamt 23 Proben von dreizehn verschiedenen Firmen, in erster Linie Protein- und Aminosäure-Präparate (20) bestellt. Sieben Produkte waren angereichert mit Mineralstoffen. Die Produkte wurden in Deutschland (11), in der Schweiz (7), in Polen (2), in den USA (2) oder Italien (1) hergestellt.

Bei den Internet-Formularen mit entsprechender Möglichkeit, wurde im Bemerkungsfeld darauf hingewiesen, dass die Produkte im Rahmen einer amtlichen Kontrolle bestellt und untersucht werden und sie über die Ergebnisse informiert werden.

#### **Prüfverfahren**

Allfällig vorhandene Prohormone und Hormone wurden durch eine wässrige Heissextraktion aus dem festen Probenmaterial isoliert. Nach zwei aufeinander folgenden Flüssig-Flüssig-Verteilungen und dem Einengen zur Trockene, wurde mit MSTFA / Trimethylsilylan / Ethanthiol derivatisiert, wobei Ketofunktionen der Steroide in Silylenolether überführt werden. Die Detektion der bis-Trimethylsilylderivate erfolgte mittels GC/MS.

Die Aminosäuren wurden mit AQC derivatisiert und mittels HPLC und Fluoreszenz-Detektion nachgewiesen.

Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Bestimmung des Eiweissanteils angewandt.

Die Mineralstoffmengen wurden mittels ICP-MS bestimmt.

#### **Ergebnisse und Massnahmen**

##### Zusammensetzung

- Untersucht wurde auf folgende Hormone und Prohormone:
  - Testosteron und dessen Prohormone: Dehydroepiandrosteron (DHEA), 4-Androsten-3,17-dion, 4-Androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol und 5-Androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol
  - Nandrolon und dessen Prohormone: 19-Nor-4-androsten-3,17-dion, 19-Nor-4-androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol und 19-Nor-5-androsten-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol

Diese Substanzen konnten in keiner Probe nachgewiesen werden.

- Ein Aminosäurepräparat, welches gemäss Deklaration aus den drei verzweigten Aminosäuren (branched chain amino acids; BCAA) Leucin, Isoleucin und Valin zusammengesetzt sein sollte, enthielt nur zwei dieser Aminosäuren. Leucin war nicht nachweisbar. Die Probe wurde beanstandet.
- Die Tabletten eines Produktes enthielten Glucosamin und Chondroitin. Auf der dazugehörigen Internetseite standen Heilanpreisungen. Ein solches Produkt ist als Lebensmittel nicht zulässig. Nach unserer Beanstandung wurde das Produkt von der Internetseite entfernt.
- Ein als „BCAA“ bezeichnetes Produkt bestand gemäss Zutatenliste nur aus nicht definiertem Melasseextrakt und dem Emulgator Sojalecithin. Auch die Sachbezeichnung war nicht korrekt. Das Produkt wurde beanstandet.
- Ein Proteinpräparat enthielt, verglichen mit der Deklaration, zu viel Zink, ein anderes zu viel Calcium. Die Verkäufer wurden (ohne Beanstandung) darüber informiert.

### Kennzeichnung

- Bei einem Proteinpräparat wurden die Mengen von verschiedenen Aminosäuren pro 8 Kapseln angegeben. Es fehlte aber eine allgemeine Nährwertdeklaration, die für Speziallebensmittel obligatorisch ist. Die Einnahmeempfehlungen auf der Verpackung und der Internetseite stimmten in keiner Weise überein. Die Probe wurde zur Beanstandung an das zuständige Amt übergeben.
- Bei einem Aminosäurepräparat umfasste die deutsche und französische Zutatenliste nur einen Teil der Zutaten, welche in der englischen Zutatenliste aufgeführt waren. So fehlte z.B. die Information über die Zugabe von Farbstoffen. Auch diese Probe musste beanstandet werden.
- Die Eiweissgehalte wurden in vier Produkten nicht richtig deklariert. Da für Präparate mit Aminosäuren der gesetzlich festgelegte Stickstoff-Faktor 6.25 nicht optimal ist, verzichteten wir jedoch auf eine Beanstandung.
- Auf der Verpackung einer Probe wurde eine BAG-S-Nummer deklariert. Seit einigen Jahren sind allerdings diese Produkte nicht mehr bewilligungspflichtig, folglich sind alle BAG-S-Nummern nicht mehr gültig. Der Verkäufer wurde gebeten, dies dem Hersteller mitzuteilen, so dass bei einem Neudruck der Etiketten, die Nummer eliminiert wird.

### **Schlussfolgerungen**

Die Resultate deuten darauf hin, dass die Hersteller die Ursachen für die in früheren Untersuchungen festgestellten Kontaminationen mit anabolen Steroiden beseitigt haben. Da aber doch einige Mängel entdeckt wurden, müssen solche Produkte weiterhin regelmässig geprüft werden.

## **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 anderen Wirkungsmechanismen ältere ab. Das breit gefächerte und variable Spektrum der in der Landwirtschaft angewendeten Wirkstoffe, ein zunehmend globalisierter Markt sowie eine komplexe, sich rasch wandelnde Gesetzgebung stellen dabei eine besondere **Herausforderung** dar, einerseits für die Analytik, da der Nachweis einer zunehmenden Anzahl möglicher Wirkstoffe im **Spurenbereich** sowohl aufwändige Verfahren und moderne Analysengeräte als auch viel Erfahrung des Analytikerteams erfordert, andererseits aber auch für den **Vollzug**, bei dem es gilt, verschiedene label-spezifische Richtlinien einzubeziehen, jedoch von Beurteilungen, welche technische Handelshemmnisse beinhalten, abzusehen.*

*Auch in diesem Jahr untersuchten wir wiederum in Zusammenarbeit mit dem Amt für Verbraucherschutz Aargau in der **Wintersaison Salat**. Total wurden in den 93 untersuchten Proben in 273 Positivbefunden 45 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen. Es mussten 15 Proben wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentration sowie zwei weitere Proben wegen Anwendung nicht zugelassener Wirkstoffe beanstandet werden. Die Beanstandungsquote wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln in Salat liegt damit bei 18% und somit noch höher als im Jahr 2005 (15%), wo ebenfalls überdurchschnittlich viele Salate wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln beanstandet werden mussten.*

*Die Überprüfung von **importierten Tafeltrauben** sowie von **in- und ausländischem Gemüse** im Monat November führte erfreulicherweise zu keiner Beanstandung wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln. Hingegen erfolgte in zwei Fällen eine Beanstandung, weil bei der im Offenverkauf angebotenen Ware keine Angabe über das zugehörige **Produktionsland** gemacht werden konnte.*

*Positiv hervorzuheben ist die Tatsache, dass bei den in diesem Jahr untersuchten Gemüseproben aus biologischem Anbau keinerlei Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachweisbar waren.*

## 2.2.7 Diverse Gemüse / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 32      beanstandet: 1  
Beanstandungsgründe:              Kennzeichnung

### Ausgangslage

Ernährungsphysiologisch ist Gemüse wegen seines Gehaltes an Vitaminen (verschiedene Vitamine der B-Gruppe, Vitamin C,  $\beta$ -Carotin), Ballaststoffen (Cellulose, Pektine) und Mineralstoffen (insbesondere Kalium) wertvoll. Gleichzeitig zählen die verschiedenen Gemüse wegen ihrem geringen Energiegehalt zu den kalorienarmen Lebensmitteln. Die mit diesen positiven Aspekten einhergehende Tatsache, dass Gemüse gesund ist, ist allgemein bekannt. Trotzdem wird nach Ansicht des Bundesamtes für Gesundheit, der Krebsliga Schweiz und der Gesundheitsförderung Schweiz zu wenig Gemüse konsumiert. Im Rahmen der Kampagne «5 am Tag» hat man sich deshalb das Ziel gesetzt, den Konsum von Gemüse von gegenwärtig ca. 200 g/Tag und Person um 5% pro Jahr bis zu einem angestrebten Konsum von 360 g/Tag und Person zu steigern.

### Untersuchungsziel

Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln bei ausgewählten Gemüsesorten.

### Gesetzliche Grundlagen

Die Höchstkonzentrationen für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände in und auf Lebensmitteln sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Für Primärprodukte aus einheimischer Produktion sind ausserdem die Zulassungen gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis zu beachten. Bei Wirkstoffen, für welche in der FIV für das untersuchte Lebensmittel keine Höchstkonzentrationen festgelegt sind, gelangen bei importierten Lebensmitteln internationale Richtlinien (z.B. Codex Alimentarius), EU-Höchstwerte oder im Exportland auf nationaler Ebene gültige Werte zur Anwendung.

### Probenbeschreibung

Die folgenden Gemüseproben in- und ausländischer Herkunft wurden im Monat November bei Grossverteilern, im Detailhandel und an Marktständen im Kanton Basel-Stadt erhoben. Sechs Proben stammten gemäss Kennzeichnung aus biologischem Anbau.

Gemüsesorte	Herkunftsland	Anzahl Proben
Gemüsepaprika	Niederlande (4), Italien (2, 1 Bio), Türkei (2), Spanien (1), Bulgarien (1)	10
Zucchini	Spanien (3), Italien (2, 1 Bio), Schweiz (1 Bio)	6
Auberginen	Spanien (4), Italien (1)	5
Spinat	Schweiz (2, 1 Bio), Italien (1), unbekannt (1)	4
Gurken	Spanien (3), Türkei (1)	4
Stangensellerie	Schweiz (2, 1 Bio)	2
Krautstiel	Schweiz (1 Bio)	1
<b>Total</b>		<b>32</b>

### Prüfverfahren

Die Extraktion des homogenisierten Probenmaterials erfolgte in Anlehnung an die QuEChERS-Methode mit Acetonitril. Die Untersuchung auf ca. 100 ausgewählte Wirkstoffe erfolgte mittels GC/MS/MS im SRM-Modus. Zusätzlich wurde mittels GC/MS im Full Scan-Modus und unter Verwendung der Auswertungs-Software AMDIS auf weitere Wirkstoffe (non-targets) untersucht.

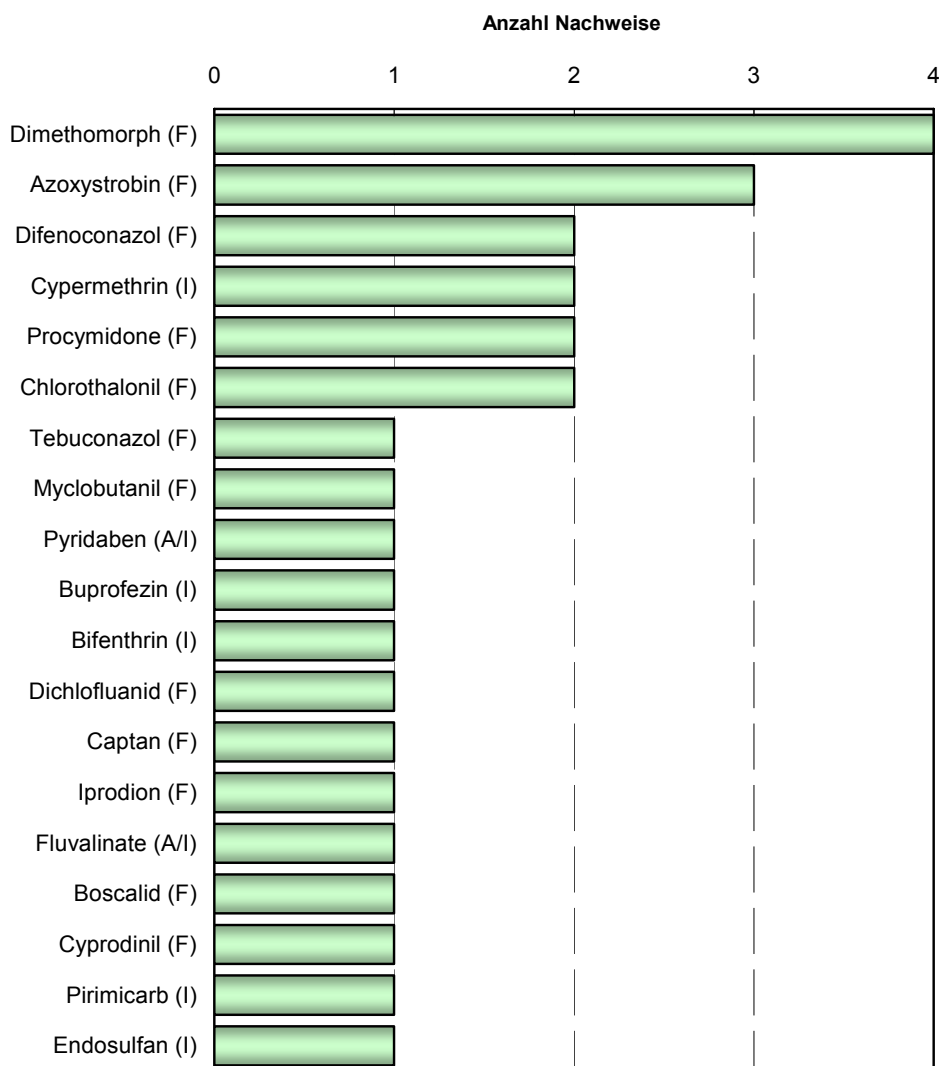
### Ergebnisse und Schlussfolgerungen

- Es wurde keine Überschreitung einer Höchstkonzentration für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln festgestellt.

- In der Hälfte der Proben, darunter sämtliche Bio-Gemüse, wurden keinerlei Rückstände nachgewiesen.
- In den übrigen Proben wurden insgesamt 19 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen (siehe untenstehendes Diagramm).
- Eine Probe wurde wegen fehlender Herkunftsbezeichnung beanstandet, da die Angabe über das Produktionsland der Ware auch nicht in Form einer mündlichen Auskunft durch das Verkaufspersonal erbracht werden konnte.

Erfreulicherweise musste keine Probe wegen Überschreitung einer Höchstkonzentration für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände beanstandet werden. Zudem lagen die Rückstandskonzentrationen bei sämtlichen Proben auf sehr tiefem Niveau.

Auch in dieser Untersuchung zeigte sich jedoch, dass eine korrekte Deklaration des Produktionslandes gerade im Offenverkauf nicht immer gewährleistet ist.



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

## 2.2.8 Tafeltrauben / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 15  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 1  
Kennzeichnung

### Ausgangslage

Mit einem jährlichen Pro-Kopf-Konsum von über fünf Kilogramm gehören die Tafeltrauben zu den beliebtesten Früchten der Schweizer Bevölkerung. Tafeltrauben sind denn auch ganzjährig aus den unterschiedlichsten Herkunftsländern im Handel erhältlich. Am grössten ist das Angebot von Anfang August bis Ende November, wenn die Hauptmengen aus Italien, Frankreich und Spanien importiert werden. In der Schweiz werden Tafeltrauben dagegen nur in kleinen Mengen produziert.



Trauben sind, speziell bei feucht warmer Witterung, sehr anfällig auf Pilzkrankheiten (v.a. echter und falscher Mehltau). Aus diesem

Grund werden im Rebbau neben den ebenfalls eingesetzten Insektiziden und Akariziden Pflanzenschutzmittel mit fungizider Wirkung besonders breit angewendet.

### Untersuchungsziel

Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln bei den im Monat November angebotenen importierten Tafeltrauben.

### Gesetzliche Grundlagen

Die Höchstkonzentrationen für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände in und auf Lebensmitteln sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Für Primärprodukte aus einheimischer Produktion sind ausserdem die Zulassungen gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis zu beachten. Bei Wirkstoffen, für welche in der FIV für das untersuchte Lebensmittel keine Höchstkonzentrationen festgelegt sind, gelangen bei importierten Lebensmitteln internationale Richtlinien (z.B. Codex Alimentarius), EU-Höchstwerte oder im Exportland auf nationaler Ebene gültige Werte zur Anwendung.

### Probenbeschreibung

Die Tafeltrauben wurden im Monat November bei Grossverteilern, im Detailhandel und an Marktständen im Kanton Basel-Stadt erhoben. Gemäss Deklaration handelte es sich bei einer Probe aus Frankreich um Bio-Ware.

Produktionsland	Anzahl Proben
Italien	6
Frankreich	5
Spanien	2
Brasilien	1
unbekannt	1
<b>Total</b>	<b>15</b>

### Prüfverfahren

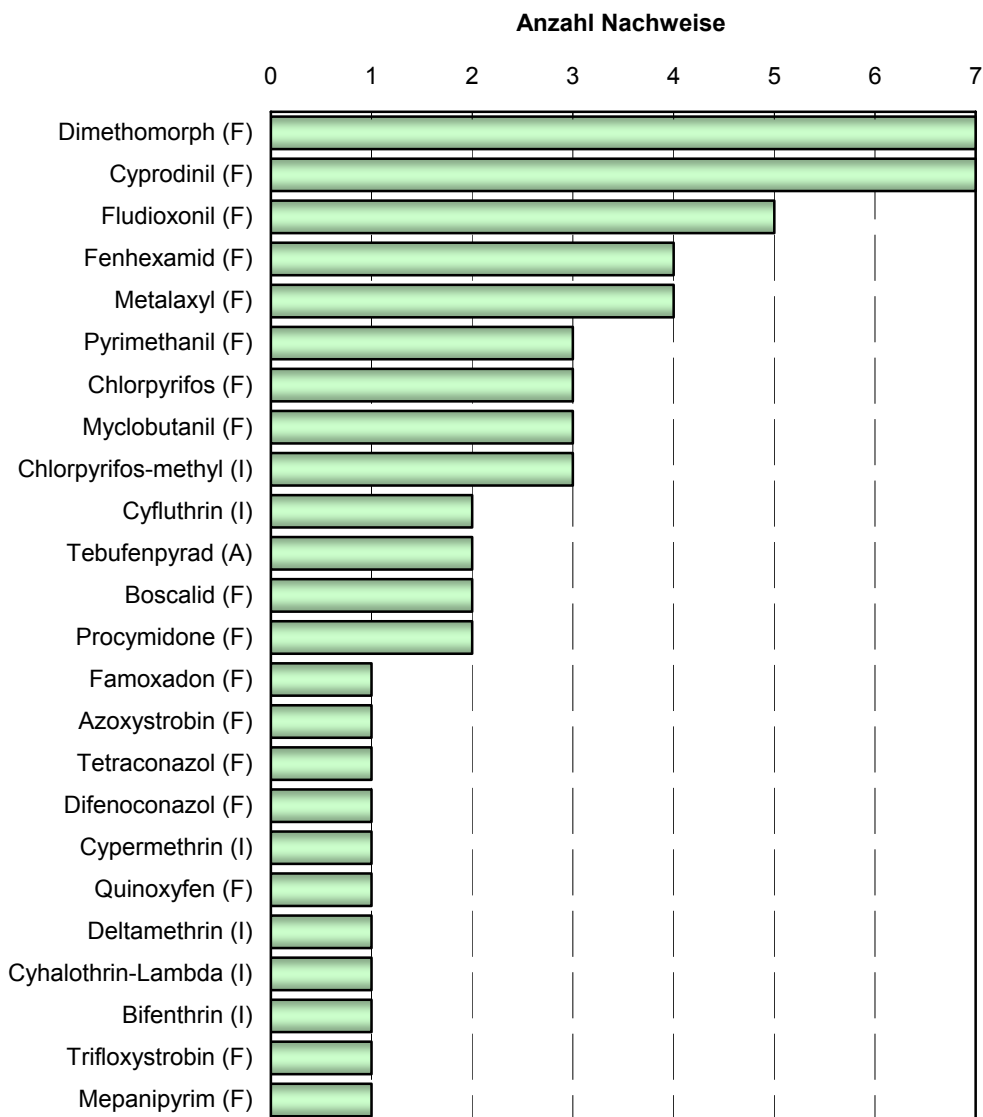
Die Extraktion des homogenisierten Probenmaterials erfolgte in Anlehnung an die QuEChERS-Methode mit Acetonitril. Die Untersuchung auf ca. 100 ausgewählte Wirkstoffe erfolgte mittels GC/MS/MS im SRM-Modus. Zusätzlich wurde mittels GC/MS im Full Scan-Modus und unter Verwendung der Auswertungs-Software AMDIS auf weitere Wirkstoffe (non-targets) untersucht.

## Ergebnisse und Schlussfolgerungen

- Es wurde keine Überschreitung einer Höchstkonzentration für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln festgestellt.
- In der einzigen Bio-Probe wurden zwar geringe Rückstände nachgewiesen, doch lag die Konzentration im Bereich von wenigen Mikrogramm pro Kilogramm, weshalb auf eine Beanstandung verzichtet wurde.
- In zwei Proben wurden keinerlei Rückstände nachgewiesen.
- In über der Hälfte der Proben wurden vier bis acht Wirkstoffe gleichzeitig nachgewiesen.
- Insgesamt konnten in den 15 untersuchten Proben 24 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen werden (siehe untenstehendes Diagramm).
- Eine Probe wurde wegen fehlender Herkunftsbezeichnung beanstandet, da die Angabe über das Produktionsland der Ware auch nicht in Form einer mündlichen Auskunft durch das Verkaufspersonal erbracht werden konnte.

Erfreulicherweise musste keine Probe wegen Überschreitung einer Höchstkonzentration für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände beanstandet werden. Zudem lagen die Rückstandskonzentrationen bei der Mehrheit der Proben auf eher tiefem Niveau. Die Vielfalt der eingesetzten Wirkstoffe, v.a. von Fungiziden, und die verschiedentlich festgestellte Häufigkeit von Mehrfachrückständen bei Beerenobst haben sich aber bestätigt.

Auch in dieser Untersuchung zeigte sich, dass eine korrekte Deklaration des Produktionslandes gerade im Offenverkauf nicht immer gewährleistet ist.



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

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

### Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau und Basel-Stadt

Anzahl untersuchte Proben: 93

beanstandet: 18 (19%)

Beanstandungsgründe:

Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln (17),

Herkunft (1), übrige 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 Anbaugebieten unterschiedlich intensiv eingesetzt. Gerade während der Wintersaison 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 in einigen Ländern im Gemüseanbau, speziell in Gewächshäusern, zur Bodenentseuchung noch immer das stark Ozonschicht abbauende Begasungsmittel Methylbromid verwendet. Als Rückstand dieser Behandlung bildet sich anorganisches Bromid, das via Boden von der Pflanze aufgenommen wird.

### Untersuchungsziele

Ziel dieser Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln und Bromid sowie für Nitrat während der Wintermonate Januar bis März 2007. Im Fokus der Untersuchungen standen erneut die erfahrungsgemäss stärker behandelten Salate wie Kopfsalat, Lollo, Eichblatt und Batavia aber auch Rucola, welcher speziell im Falle italienischer Herkunft in den letzten Jahren immer wieder wegen zu hohen Bromidrückständen aufgefallen war.

### Gesetzliche Grundlagen

Die Höchstkonzentrationen für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände in und auf Lebensmitteln sowie für Nitrat sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Für Primärprodukte aus einheimischer Produktion sind ausserdem die Zulassungen gemäss Pflanzenschutzmittelverzeichnis sowie gegebenenfalls labelspezifische Richtlinien zu beachten. Bei Wirkstoffen, für welche in der FIV für das untersuchte Lebensmittel keine Höchstkonzentrationen festgelegt sind, gelangen bei importierten Lebensmitteln internationale Richtlinien (z.B. Codex Alimentarius), EU-Höchstwerte oder im Exportland auf nationaler Ebene gültige Werte zur Anwendung.



## Probenbeschreibung

Im Zeitraum von Mitte Januar bis Mitte März 2007 wurden in den Kantonen Aargau (57) und Basel-Stadt (36) gesamthaft 93 Salatproben in- (36) und ausländischer (57) Herkunft erhoben; dabei stammten 7 Proben aus biologischem Anbau (vgl. Tabelle).

Salatarten	Anzahl Proben	Herkunftsland
Kopfsalat	39	Schweiz (19, 3 Bio), Italien (13, 2 Bio), Frankreich (7)
Lollo	16	Italien (10), Frankreich (2), Schweiz (2), Spanien (2)
Eichblatt	15	Schweiz (8), Frankreich (5, 1 Bio), Italien (1), Spanien (1)
Batavia	9	Frankreich (3, 1 Bio); Italien (3), Schweiz (3)
Rucola	6	Italien (3), Schweiz (3)
Salanova®	3	Italien (2), Schweiz (1)
Frisée	2	Italien (2)
Endivien	1	Italien (1)
Castelfranco	1	Italien (1)
Eisberg	1	Spanien (1)
<b>Total</b>	<b>93</b>	

## Prüfverfahren

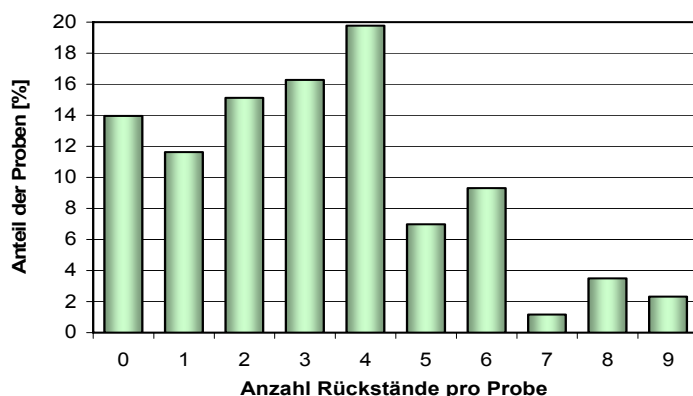
Nach Extraktion des homogenisierten Probenmaterials mit Ethylacetat bzw. Acetonitril erfolgte der Nachweis der Pflanzenbehandlungsmittelrückständen je nach Wirkstoff mittels GC/ECD und GC/MS sowie LC/MS.

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.

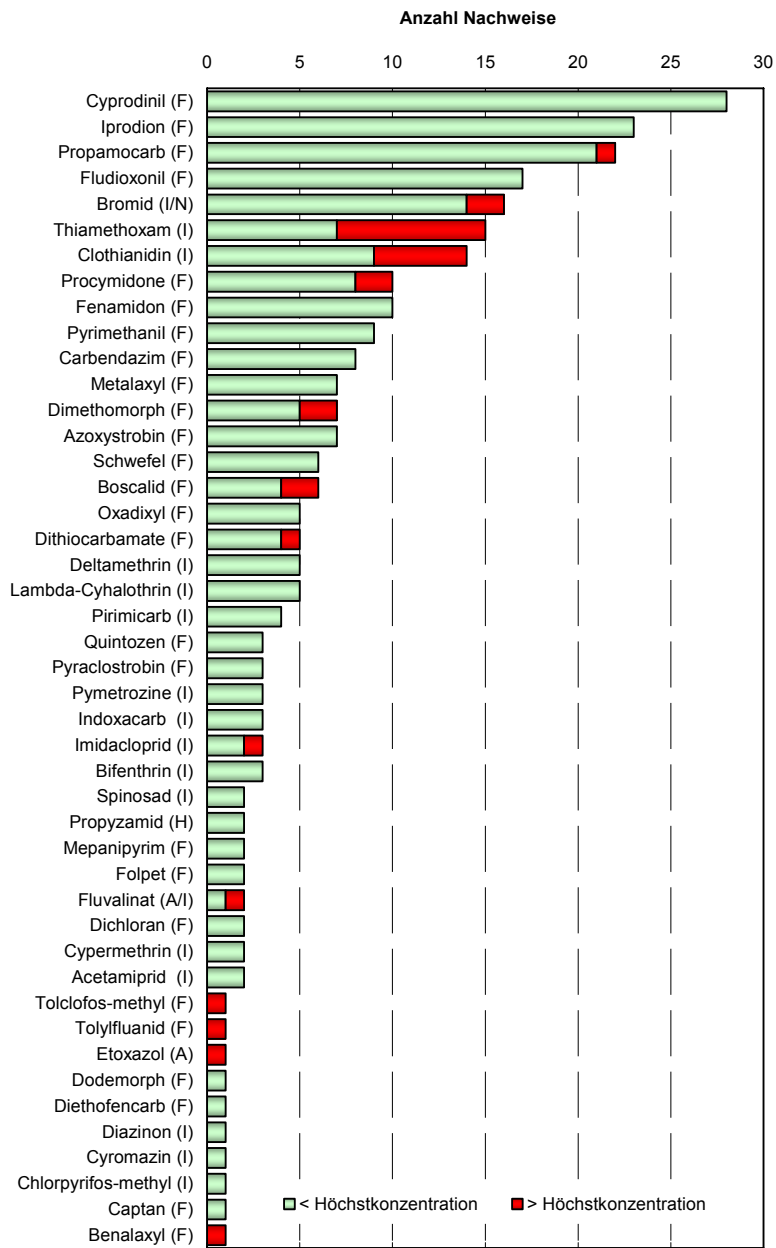
Die Bestimmung von Nitrat und Bromid erfolgte mittels IC (KLBS) oder mittels HPLC respektive ionensensitiver Elektrode (AVS AG).

## Ergebnisse

In zwölf (14%) der konventionell erzeugten Salatproben sowie in den sieben Bioprodukten konnten mit den eingesetzten Nachweismethoden keine Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachgewiesen werden. In den übrigen 74 konventionell erzeugten Proben waren Rückstände von 1 bis 9 Wirkstoffen nachweisbar (vgl. Diagramm).



Die nachfolgende Grafik zeigt die Häufigkeit der nachgewiesenen Wirkstoffe sowie die Anzahl Überschreitungen einer Höchstkonzentration. Total wurden in den 93 untersuchten Proben in 273 Positivbefunden 45 verschiedene Wirkstoffe (inkl. Bromid, Abbauprodukt von Methylbromid) nachgewiesen.



Anwendungszweck: (A) Akarizid; (F) Fungizid; (H) Herbizid; (I) Insektizid; (N) Nematizid

Insgesamt mussten 15 Proben (16%) wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln beanstandet werden (vgl. Tabelle).

Salatart	Herkunftsland	Wirkstoff	Konzentration (mg/kg)		
			Messwert	TW	GW
Kopfsalat	Schweiz	Dithiocarbamate	8.1		5
		Dimethomorph	0.84	0.2	
Kopfsalat	Italien	Boscalid	5.1	1	
		Bromid	140	100	200
Kopfsalat	Italien	Tolclofos-methyl	4.4	1	
Kopfsalat	Italien	Procymidon	12	5	
		Benalaxyl	1.2	0.5	
		Thiamethoxam	0.63	0.2	
		Clothianidin	0.029	0.02	
Kopfsalat	Italien	Thiamethoxam	0.62	0.2	
		Clothianidin	0.029	0.02	
Kopfsalat	Italien	Thiamethoxam	0.37	0.2	
		Etoxazol	0.066	0.02	
Kopfsalat	Frankreich	Propamocarb	13	10	
Lollo rot	Italien	Thiamethoxam	0.50	0.2	
Lollo rot	Italien	Procymidon	10	5	
		Thiamethoxam	0.57	0.2	
		Clothianidin	0.031	0.02	
Lollo rot	Italien	Imidacloprid	0.92	0.05	
Lollo rot	Italien	Tolyfluanid	4.4	1	
		Fluvalinat	0.90	0.5	
Eichblatt rot	Schweiz	Thiamethoxam	0.84	0.2	
Eichblatt rot	Italien	Thiamethoxam	0.23	0.2	
		Clothianidin	0.036	0.02	
Salanova grün	Schweiz	Thiamethoxam	0.5	0.2	
		Clothianidin	0.026	-	
Rucola	Italien	Bromid	195	100	200

TW: Toleranzwert; GW: Grenzwert;

Die Zusammenstellung der Höchstwertüberschreitungen zeigt, dass vor allem verschiedene italienische Salatarten infolge von Thiamethoxam- und Clothianidin-Rückständen zu beanstandet waren. Bezüglich Thiamethoxam ist dieser Sachverhalt dadurch zu erklären, dass in Italien der bisher geltende Höchstwert für Thiamethoxam (0.2 mg/kg; entspricht auch FIV-Wert) im Oktober 2006 auf Antrag des Pflanzenschutzmittelherstellers auf 5 mg/kg (!) erhöht wurde. Diese Anpassung wurde in der staatlichen italienischen Pestiziddatenbank des zuständigen Gesundheitsministeriums (vgl. untenstehender Link) jedoch bis dato nicht nachgeführt; d.h. die Online-Abfrage betroffener Kreise (z.B. Schweizer Importeure), die keine Kenntnis von dieser Änderung hatten, lieferte falsche Angaben. Zudem gehört dieser breit eingesetzte insektizide Wirkstoff in Italien und in der Schweiz offenbar noch nicht überall zum routinemässigen Analysenprogramm der Pestizidmultirückstandsanalytik, z.B. für Analysen im Rahmen der Selbstkontrolle. Auf unsere Anfrage zur Beurteilung der nachgewiesenen Clothianidin-Rückstände in italienischem Salat hat das BAG einen Toleranzwert von 0.02 mg/kg festgelegt. Unsere nachfolgenden Abklärungen im Zuge des gehäuften gemeinsamen Auftretens von Thiamethoxam- und Clothianidin-Rückständen haben ergeben, dass die

Anwesenheit von Clothianidin in der Regel nicht durch eine (unerlaubte) Anwendung dieses Wirkstoffes in den Salatkulturen bedingt ist, sondern als Abbauprodukt des verwendeten Thiamethoxam zu bewerten ist.

Link der staatlichen italienischen Pestiziddatenbank des zuständigen Gesundheitsministeriums:  
<http://www.ministerosalute.it/alimenti/sicurezza/sicApprofondimento.jsp?lang=italiano&label=pro&id=167>

Eine Probe inländischer Treibhaus-Kopfsalat war infolge Höchstwertüberschreitungen mit Rückständen von Dithiocarbamaten (8.1 mg/kg; Grenzwert: 5 mg/kg) und Dimethomorph (0.84 mg/kg; Toleranzwert: 0.2 mg/kg) zu beanstanden. Aufgrund der vorliegenden Grenzwertüberschreitung wurde beim verantwortlichen Produzenten ein sofortiger Erntestopp der betroffenen Ware verfügt. Die Ernte der entsprechenden Ware erfolgte erst 8 Tage später, nachdem anhand von weiteren Analysen die Einhaltung der gesetzlichen Höchstwerte belegt werden konnte.

Ferner mussten zwei inländische Proben Rucola wegen Rückständen von in der Schweiz für diese Kultur nicht zugelassenen Wirkstoffen beanstandet werden (Propamocarb: 4.9 mg/kg; Dimethomorph: 1.1 mg/kg; Boscalid: 1.6 mg/kg).

#### *Bromid*

Wie in den vergangenen Jahren führten Höchstwertüberschreitungen bezüglich Bromid auch in diesem Jahr wieder zu Beanstandungen von italienischer Ware. Neben den beiden oben aufgeführten Proben wurde bei einer weiteren Charge Kopfsalat aus Italien mit 114 mg/kg Bromid aufgrund der analytischen Messunsicherheit auf eine Beanstandung verzichtet.

#### *Nitrat*

Eine Probe Salanova grün aus der Schweiz überschritt mit 4'800 mg/kg Nitrat den Toleranzwertes (4'500 mg/kg) nur knapp, weshalb unter Berücksichtigung der analytischen Messunsicherheit auf eine Beanstandung verzichtet wurde. Ansonsten wurde der seit Mai 2002 gültige Toleranzwert von 4'500 mg/kg für Nitrat in Salaten der Gattung *Lactuca sativa L.* nicht überschritten.

Rucola wies mit durchschnittlich 5'700 mg/kg den gewohnt hohen Nitratgehalt auf. Für Nitrat in Rucola existiert in der Schweiz jedoch keine Höchstkonzentration.

#### *Herkunft und übrige Deklaration*

Eine Probe Kopfsalat war infolge falscher Herkunftsdeklaration zu beanstanden; die Ware stammte aus inländischer Produktion und nicht wie anlässlich der Probenahme angegeben aus Italien. Zusätzlich waren je eine Charge Kopfsalat aus Frankreich und Italien infolge fehlender Angaben zum Warenlos bei der Abgabe an die Konsumentinnen und Konsumenten zu beanstanden (keine Originaletikette/-gebinde respektive Angaben in Geschäftspapieren vorhanden).

### **Schlussfolgerungen**

Von den im Rahmen dieser Kontrolle untersuchten Salatproben mussten deren 15 (16%) wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln beanstandet werden. Hinzu kommen zwei weitere Beanstandungen wegen Anwendung nicht zugelassener Wirkstoffe. Damit ist die Belastung der Salate mit Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln im gewählten Analysenzeitraum wie bereits im Jahr 2005 wiederum als hoch zu beurteilen.

Gut schnitten dagegen die Biosalate ab, in denen keinerlei Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachgewiesen wurden.

Obwohl im Rahmen des Montrealer Protokolls ab 2005 ein Verbot für die Herstellung und Einfuhr von Methylbromid aufgrund seiner Schädlichkeit für die Ozonschicht festgelegt wurde, weisen unsere Resultate darauf hin, dass das Begasungsmittel insbesondere im Gemüseanbau in Italien weiterhin Verwendung findet. Dies dürfte auf das Aufbrauchen vorhandener Lagerbestände oder auf die zahlreichen Ausnahmegenehmigungen zurückzuführen sein.

## 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** ([http://www.admin.ch/ch/d/sr/c817\\_022\\_31.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c817_022_31.html)) 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.

Die Nährwertangaben auf der Verpackung sowie die Zulässigkeit und Höchstmengen der enthaltenen Zusatzstoffe werden im Rahmen von **Marktkontrollen** überprüft. Dieses Jahr wurden im Speziellen vorverpacktes Brot, Würstchen zum Rohessen, Tiefkühlpizzen, Sojasaucen, Kartoffelgerichte, Milch-Snacks, Biere, Fruchteriegel und Weihnachtsschokolade unter die Lupe genommen. Aber auch in Suppen wurden die Zuckerarten und in Kaviar die Konservierungsmittel untersucht (Berichte siehe unter Schwerpunkts-thema „Authentizität“)

### 2.2.10 Vorverpacktes Brot / Propionsäure, Schwermetalle und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 19

beanstandet: 3

Beanstandungsgrund:

Deklaration

#### Ausgangslage

Brot wird nicht nur offen angeboten, sondern gelangt auch in Folie versiegelt in die Regale der Geschäfte. Konservierungsmittel können bei diesen Produkten die Haltbarkeit verlängern. In den Jahren 2001 und 2002 wurden vorverpackte Brote im Kantonalen Labor Basel-Stadt letztmalig untersucht. In beiden Jahren mussten Proben beanstandet werden. In einem Fall fehlte die Deklaration des enthaltenen Konservierungsmittels Propionsäure, ein anderes Brot enthielt das damals in Brot noch nicht zulässige Konservierungsmittel Sorbinsäure. Daneben wurden kleinere Deklarationsmängel festgestellt.



#### Untersuchungsziele

Das Ziel der diesjährigen Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

- Enthalten die Brote das Konservierungsmittel Propionsäure (oder ein entsprechendes Salz)? Ist dieser Zusatzstoff korrekt deklariert und werden die gesetzlich festgelegten Höchstmengen eingehalten?
- Können Schwermetallrückstände nachgewiesen werden?
- Entsprechen die allgemeinen Deklarationen auf der Etiketle den gesetzlichen Vorschriften?

#### Gesetzliche Grundlagen

In Art. 14 der Verordnung über Getreide, Hülsenfrüchte, Pflanzenerzeugnisse und deren Erzeugnisse wird das Brot definiert: Normalbrot (Brot) ist der gebackene Teig, der ausschliesslich aus Normalmehl, Wasser, Speisesalz sowie Backhefe oder Sauerteig hergestellt worden ist. Spezialbrot ist Normalbrot mit Zutaten wie Milch, Fett, Früchten oder Nahrungsfasern sowie der gebackene Teig aus Spezialmehl mit oder ohne Zutaten wie Milch, Fett, Früchten oder Nahrungsfasern.

In vorverpackten Broten dürfen gemäss Zusatzstoffverordnung (Anhang 7 Kapitel 15) folgende Mengen an Konservierungsmitteln enthalten sein:

Parameter	Höchstmenge	Bemerkung
Sorbinsäure (und Sorbate)	2 g/kg	Vorgebackene und geschnittene Brote
Propionsäure (und Propiate)	3 g/kg	Geschnittene Brote
Propionsäure (und Propiate)	2 g/kg	Vorgebackene Brote
Propionsäure (und Propiate)	1 g/kg	Nicht-geschnittene, nicht-vorgebackene Brote

Die Zusatzstoffe Ascorbinsäure (E300), Citronensäure (E330) und Essigsäure (E260), welche in Broten häufig eingesetzt werden, sind gemäss GHP zulässig (Anhang 3).

Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV). Bezüglich Datierung gilt folgende gesetzliche Regelung (Art. 12): Im Allgemeinen ist auf Lebensmittelverpackungen das Mindesthaltbarkeitsdatum anzugeben. Leicht verderbliche Produkte, die gemäss Hygieneverordnung kühl gehalten werden müssen, sind jedoch mit dem Verbrauchsdatum zu kennzeichnen.

### Probenbeschreibung

In fünf Grossverteilern wurden 19 vorverpackte Brote erhoben. Es handelte sich um Toastbrote, Frischbackbrote, Früchtebrote, Mehrkornbrote und Butterzöpfe. Vier Brote deklarierten das Konservierungsmittel Natriumpropionat (E281).

### Prüfverfahren

Die Propionsäure wurde nach Extraktion mit dem Eluenten ionenchromatographisch aufgetrennt und mittels Leitfähigkeit detektiert. Die Schwermetalle wurden mittels ICP-MS bestimmt.

### Ergebnisse und Massnahmen

- Nur in den vier Broten mit entsprechender Deklaration konnte Propionat nachgewiesen werden und dies ohne Überschreitungen der Höchstmenge.
- Es konnten keine erhöhten Schwermetallgehalte gemessen werden. Die Bleigehalte lagen unterhalb von 0.02 mg/kg, die Cadmiumgehalte unterhalb von 0.04 mg/kg.
- Zwei Brote, welche kühl gelagert werden müssen, deklarierten das Mindesthaltbarkeitsdatum an Stelle des Verbrauchsdatums. Diese Fälle wurden an das zuständige kantonale Amt überwiesen.
- Ein Brot trug als Datierung die Aufschrift „zu konsumieren bis“ statt „mind. haltbar bis“. Auch dieser Fall wurde zur Bearbeitung an die zuständige kantonale Behörde überwiesen.

### Schlussfolgerungen

Bis auf kleine Deklarationsmängel bei der Datierung erfüllten die vorverpackten Brote die gesetzlichen Anforderungen. Eine Wiederholung der Untersuchungen in naher Zukunft ist nicht angezeigt.

## 2.2.11 Würstchen zum Rohessen / Nitrat, Nitrit, Zuckerarten, Allergen Sellerie und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 7

beanstandet: 0

### Ausgangslage

Rohwürste sind umgerötete, ungekühlt lagerfähige, in der Regel roh zum Verzehr gelangende Wurstwaren. Sie sind nach einer mit Austrocknung verbundenen Reifung von rohem Fleisch schnittfest („beissfest“) oder streichfähig geworden. Es wird unterschieden in schnittfeste (Salami, Cervelatwurst, Landjäger u. a.) und streichfähige (Teewurst, Mettwurst u. a.) Rohwurst.



Einzelverpackte Würstchen zum Rohessen sind praktisch für unterwegs und vor allem bei Kindern beliebt. Er handelt sich in der Regel um

Fleischerzeugnisse, welche Schweinefleisch, Rindfleisch, Speck und Gewürze enthalten, gepökelt, gekocht, geräuchert und getrocknet sind.

### Untersuchungsziele

Das Ziel der kleinen Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

- Wie viel Nitrat und Nitrit enthalten die Würstchen? Werden die Höchstmengen eingehalten?
- Entsprechen die nachgewiesenen Zuckerarten der Deklaration?
- Enthalten die Gewürzanteile in den Proben nicht-deklarierte Selleriebestandteile?
- Erfüllen die allgemeinen Deklarationen auf der Etiketle die gesetzlichen Vorschriften?

### Gesetzliche Grundlagen

In der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft (v.a. Art. 8) werden die Anforderungen an Fleischzubereitungen und Fleischerzeugnisse festgehalten. Die Sachbezeichnung für Fleisch, Fleischzubereitungen und Fleischerzeugnisse muss sich zusammensetzen aus:

- a. einem Hinweis auf die Tierarten, von denen das Fleisch stammt;
- b. einer der folgenden Bezeichnungen, entsprechend der Eigenart des Produktes:

1. „Fleisch“ oder branchenübliche Bezeichnung der Fleischstücke für Fleisch,
2. „Fleischzubereitung (oder branchenübliche Bezeichnung) zum Gekochtesen“  
2<sup>bis</sup> „Fleischzubereitung (oder branchenübliche Bezeichnung) zum Rohessen“
3. „Fleischerzeugnis (oder branchenübliche Bezeichnung) zum Gekochtesen“
4. „Fleischerzeugnis (oder branchenübliche Bezeichnung der Fleischstücke) zum Rohessen“
5. „Fleischerzeugnis (oder branchenübliche Bezeichnung der Fleischstücke) gekocht“

An Stelle einer Sachbezeichnung darf nur bei folgenden Fleischerzeugnissen die nachstehende Bezeichnung als Sachbezeichnung verwendet werden: (Rahm-)Blutwurst, Bündnerfleisch, Cervelas, (Bauern-, Deli-)Fleischkäse, Kalbsbratwurst, Landjäger, Leberwurst, Lyoner, Mortadella, Rohessspeck, Rohschinken, Salami (Milano, Nostrano, Varzi), (Bauern-, Hinter-, Koch-, Model-)Schinken, Schübli, Schweinsbratwurst, Tessiner Trockenfleisch, Walliser Trockenfleisch, Wienerli.

In der Zusatzstoffverordnung (ZuV) sind für Nitrat und Nitrit folgende Höchstmengen festgelegt:

Parameter	Zugabe*	Restmenge*	Beurteilung
K-, Na-Nitrit	150 mg/kg	50 mg/kg	Für nicht hitzebehandelte, gepökelte und getrocknete Erz.
K-, Na-Nitrit	150 mg/kg	100 mg/kg	Für andere gepökelte Erzeugnisse (ausgenommen Speck)
K-, Na-Nitrat	300 mg/kg	250 mg/kg	Für gepökelte Erzeugnisse

\* ausgedrückt als  $\text{NaNO}_2$  bzw.  $\text{NaNO}_3$

Für Allergene gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe nach Anhang 1 sind oder aus solchen gewonnen wurden und die, wenn auch möglicherweise in veränderter Form, im Endprodukt vorhanden bleiben, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Sellerie, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Sellerie enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

### Probenbeschreibung

In drei Grossverteilern wurden insgesamt 7 Würstchen zum Rohessen erhoben.

## Prüfverfahren

Nitrat und Nitrit lassen sich mittels Ionenchromatographie quantifizieren. Auch die Zuckerarten werden mittels Ionenchromatographie analysiert. Für den Nachweis von Sellerie-Spuren kommt eine real-time PCR-Methode zum Einsatz.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Die Würstchen enthielten 5 bis 90 mg/kg Natriumnitrat und 0 bis 8 mg/kg Natriumnitrit und waren somit nicht zu beanstanden.
- Auch bezüglich Zuckerarten kam es zu keinen Beanstandungen. Die Zuckergehalte lagen unterhalb von 1.5 g/100 g, was der Nährwertdeklaration entsprach. Bei einigen Proben wurde Glucose oder Saccharose als Zutat eingesetzt und auch entsprechend deklariert.
- In keiner Probe wurde Sellerie als Zutat oder mögliche Kontamination deklariert. Sellerie konnte auch in keiner Probe nachgewiesen werden.
- Die Deklarationen entsprachen den gesetzlichen Vorgaben.

## Schlussfolgerungen

Da keine Probe beanstandet werden musste, ist eine baldige Nachkontrolle von Würstchen zum Rohessen nicht angezeigt.

## 2.2.12 Tiefkühlpizzas / Gesamtfettgehalt, pflanzliches Fremdfett im Käseanteil, Ei- und Sellerie-Allergene

Anzahl untersuchte Proben: 18      beanstandet: 0

### Ausgangslage

Die Lebensmittelkontrollorgane in Deutschland haben im Handel wiederholt „Käse“ eruiert, bei denen unterschiedliche Anteile des teuren Milchfetts durch billiges Pflanzenfett ersetzt worden waren. Auch bei eigenen Untersuchungen vor zwei Jahren wurde in einem griechischen Fetakäse eine Zugabe von 10% Pflanzenfett nachgewiesen.

Wird entrahmte oder teilentrahmte Käsereimilch mit der gewünschten Menge Pflanzenfett (z.B. Kokosfett oder Palmkernöl) versetzt, erhält man ein Produkt, welches hinsichtlich Konsistenz und Aussehen durchaus mit einem herkömmlichen Käse verwechselt werden kann. Diese Produkte entsprechen jedoch nicht den lebensmittelrechtlichen Anforderungen an Käse und dürfen daher auch nicht unter der Sachbezeichnung „Käse“ oder einer vorgesehenen Käsebezeichnung (z.B. Mozzarella) in Verkehr gebracht werden.

Eier und Sellerie zählen zu den wichtigsten Verursachern von Lebensmittelallergien. Während Eier zum Teil als Zutat beim Belegen der Pizza verwendet werden, ist Sellerie in getrockneter Form in vielen Gewürzmischungen enthalten. Aus diesem Grund können diese Zutaten unbeabsichtigt bzw. als Verunreinigung und somit ohne entsprechende Deklaration in eine Pizza gelangen.



Eier und Sellerie zählen zu den wichtigsten Verursachern von Lebensmittelallergien. Während Eier zum Teil als Zutat beim Belegen der Pizza verwendet werden, ist Sellerie in getrockneter Form in vielen Gewürzmischungen enthalten. Aus diesem Grund können diese Zutaten unbeabsichtigt bzw. als Verunreinigung und somit ohne entsprechende Deklaration in eine Pizza gelangen.

### Untersuchungsziele

- Überprüfung der Richtigkeit des deklarierten Fettgehaltes.
- Nachweis eines allfälligen, unerlaubten Zusatzes von pflanzlichem Fremdfett bei der Herstellung des verwendeten Käses.
- Abklärung, ob Produkte ohne Ei bzw. Sellerie als deklarierte Zutat trotzdem Spuren dieser Lebensmittel-Allergene enthalten.



### **Gesetzliche Grundlagen**

Gemäss Art. 10 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) müssen sämtliche Angaben auf der Verpackung den Tatsachen entsprechen.

Definitionsgemäss muss Käse aus „Milch“ hergestellt werden, wobei allfällige milchfremde Zutaten die Milchbestandteile weder ganz noch teilweise funktionell ersetzen dürfen (Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft Art. 36 Abs. 1 u. Art. 34). Damit ist eine Zugabe von pflanzlichem Fremdfett unzulässig.

Auf allergene Zutaten wie z.B. Eier oder Sellerie muss gemäss der Verordnung über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln (LKV) Art. 8 auch dann hingewiesen werden, wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangt sind, sofern ihr Anteil, bezogen auf das genussfertige Lebensmittel 1 Gramm pro Kilogramm oder Liter übersteigt oder übersteigen könnte.

### **Probenbeschreibung**

Bei vier Grossverteilern wurden 18 tiefgekühlte Fertigpizzas erhoben. Als Herkunftsland war neben der Schweiz auch vier Mal Italien deklariert.

### **Prüfverfahren**

Zur Bestimmung des Gesamtfettgehalts 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.

Zum Nachweis pflanzlichen Fremdfetts im Käseanteil wurde dessen Fettsäureverteilung nach Methode 3.7. in Kapitel 7 des SLMB bestimmt und auf Abweichungen in Bezug auf die Fettsäureverteilung von Milchfett untersucht. Eine so festgestellte, mögliche Zugabe von Pflanzenfett kann durch die zusätzliche Untersuchung auf Phytosterine bestätigt werden.

Der Nachweis von Spuren von Ei im Pizza-Belag erfolgte mittels immunologischer Methode (ELISA-Verfahren), jener von Sellerie mittels real-time PCR.

### **Ergebnisse und Schlussfolgerungen**

- Die Gesamtfettgehalte der Fertigpizzas variierten in einem Bereich von 3 bis 11%. Die ermittelten Gehalte stimmten dabei mit den jeweils deklarierten Werten überein.
- Bei keiner Probe ergaben sich Hinweise auf Anteile von pflanzlichem Fremdfett im Käseanteil.
- Spuren von Ei enthielten lediglich 3 Proben und Spuren von Sellerie wurden nur in einer Probe gefunden. Die nachgewiesenen Mengen lagen dabei deutlich unterhalb der für einen entsprechenden Hinweis festgesetzten Limite von 1 g/kg.

Aufgrund der erfreulichen Resultate ist eine Wiederholung dieser Untersuchung in naher Zukunft nicht angezeigt.

## 2.2.13 Sojasaucen / Gesamtstickstoffgehalt, Trockensubstanz und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 20

beanstandet: 10

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (9), Deklaration (5)

### Ausgangslage

Sojasauce ist eine asiatische Würzsauce, die aus Wasser, Sojabohnen, Getreide und Salz hergestellt wird. Es gibt natürlich gebraute sowie industriell hergestellte Varianten. Sie stammen in erster Linie aus Japan und China. Die Qualität von Sojasauce wird in einem sensorischen Test beurteilt, der sich in Japan Kikimi nennt. Vier Kriterien sind dabei wichtig: Farbe, Konsistenz, Geruch und Geschmack. (wikipedia)



### Untersuchungsziele

Im Rahmen der chemischen Analysen galt es den Gesamtstickstoffgehalt sowie die Trockensubstanz zu messen und zu beurteilen. Auch die Etiketten wurden bezüglich Vollständigkeit der Deklaration überprüft.

### Gesetzliche Grundlagen

Sojasauce wird in der Verordnung über Suppen, Gewürze und Essig umschrieben (Art. 9, Anhang1):

Sojasauce ist eine würzähnliche Sauce, die durch enzymatischen und teilweise säurehydrolytischen Abbau überwiegend von Sojabohnen und entfettetem Sojamehl hergestellt wird. Zur Geschmacksbeeinflussung kann sie Zutaten wie Speisesalz oder Zuckerarten enthalten. Sojasauce muss folgende Anforderungen erfüllen:

Parameter	Mindestgehalt
Aminosäure-Stickstoff	0.4%
Gesamtstickstoff	1%
Trockensubstanz	25%

Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

### Probenbeschreibung

In sieben Geschäften wurden 20 verschiedene Sojasaucen erhoben. Die Produkte stammten aus Holland (7), Thailand (5), China (3), Singapur (2), Malaysia (1) und den Philippinen (1). Bei einem nur mit asiatischen Schriftzeichen gekennzeichneten Produkt konnte das Produktionsland nicht eruiert werden.

### Prüfverfahren

Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Bestimmung des Gesamtstickstoffgehaltes angewandt. Die Trockensubstanz wurde nach SLMB-Methode 13/2 bzw. 12/2 bestimmt (Trocknung mit Seesand bei 104°C im Trockenschrank).

### Ergebnisse und Massnahmen

- Die **Gesamtstickstoffgehalte** lagen im Bereich von 0.1 bis 1.4%. 9 der 20 Sojasaucen mussten beanstandet werden, da der Stickstoffgehalt unter 1% lag. Ähnliche Beobachtungen machte das Kantonale Labor in Zürich bei den Untersuchungen von Würzen und Saucen im Jahr 2006.
- Die **Trockensubstanzen** lagen zwischen 22 und 77%. Nur eine Probe war zu wässrig. Diese Sauce mit nur 22% Trockenmasse entsprach auch bezüglich Gesamtstickstoffgehalt nicht den Anforderungen.
- Auf Grund fehlerhafter **Deklarationen** kam es zu fünf Beanstandungen: Nicht Leichtlesbarkeit der Etiketten (2x), nicht zulässige Datierungsform, vereinzelt fehlende

Zutaten in der deutschsprachigen Zutatenliste und fehlende Deklarationen in einer Amtssprache.

### Schlussfolgerungen

Die Beanstandungsquote liegt bei 50%. Was man in Asien unter „Sojasauce“ versteht, scheint sich nicht immer mit den schweizerischen gesetzlichen Anforderungen zu decken. Sojasaucen müssen folglich auch in Zukunft kontrolliert werden.

## 2.2.14 Röstli, Kartoffelstock und andere Kartoffelgerichte / Zuckerarten, Protein- und Fettgehalt, Allergen Sellerie, GVO, Radioaktivität und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 19  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 2  
Nährwertdeklaration (2)



### Ausgangslage

Die Generalversammlung der Vereinten Nationen hat 2008 zum Internationalen Jahr der Kartoffel erklärt. Die Kartoffel ist weltweit ein wichtiges Grundnahrungsmittel. Man kennt heute über 5'000 Sorten, ca. 1'000 werden weltweit angebaut. Vielfältig sind auch die Gerichte, die man mit den Erdäpfeln zubereiten kann. International ist zum Beispiel die Schweizer Röstli bekannt, aber auch den Kartoffelstock lieben die Schweizer sehr.

### Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie hoch ist der Gehalt an Kohlenhydraten? Entsprechen die enthaltenen Zuckerarten den Erwartungen gemäss Zutatenliste?
- Wie hoch ist der Proteingehalt? Ist der deklarierte Gehalt korrekt?
- Wie viel Fett enthalten die Produkte? Stimmt der deklarierte Fettgehalt?
- Sind Selleriebestandteile enthalten, welche nicht deklariert werden und für Allergiker ein Problem darstellen könnten?
- Können gentechnisch veränderte Kartoffelsorten detektiert werden?
- Sind die Kartoffelgerichte radioaktiv belastet?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

### Gesetzliche Grundlagen

Röstli oder Kartoffelstock ist in keiner Verordnung definiert. Es handelt sich um zusammengesetzte Lebensmittel. Die Nährwertdeklaration ist für solche Produkte freiwillig.

Radioaktivität: Der Grenzwert für die Summe der natürlichen Radionuklide Ra-226 und Ra-228 liegt gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) bei 5 Bq/kg. Der Toleranzwert für die Summe der Cäsiumisotope liegt bei 10 Bq/kg, der Grenzwert bei 1'250 Bq/kg.

Für Allergene gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe nach Anhang 1 sind oder aus solchen gewonnen wurden und die, wenn auch möglicherweise in veränderter Form, im Endprodukt vorhanden bleiben, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Sellerie, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Sellerie enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

## Probenbeschreibung

In drei Grossverteilern wurden 12 verschiedene Sorten Rösti, sechs Sorten Kartoffelstock und ein Kartoffelgratin erhoben.

## Prüfverfahren

Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Quantifizierung des Proteinanteils angewandt. 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. Sellerie-Spuren liessen sich mit einer real-time PCR-Methode quantifizieren. Ebenfalls mittels real-time PCR wurde nach dem 35S-Promotor und dem NOS-Terminator (genetische Elemente, welche in fast allen GVO-Pflanzen vorkommen) gescreent. Zur Bestimmung der Radioaktivität wurden die Kartoffelgerichte mit dem Gamma-Spektrometer (Ge-Detektor) auf die Nuklide Cs-134 und Cs-137 sowie die natürlichen Radionuklide Ra-226 und Ra-228 untersucht.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Die Produkte enthielten rund 14 bis 71% **Kohlenhydrate**. Die Zusammensetzung der Zuckerarten entsprach den Erwartungen gemäss Zutatenliste.
- Der **Proteingehalt** lag zwischen 1 und 9%. Die Deklarationen waren diesbezüglich korrekt.
- Der **Fettgehalt** lag bei den Kartoffelprodukten zwischen 0 und 8%. Bei allen Proben entsprach die deklarierte Fettmenge dem tatsächlichen Fettgehalt.
- In keiner Probe ohne Deklaration von **Sellerie** als Zutat oder dem Hinweis „kann Spuren von Sellerie enthalten“ konnte Sellerie nachgewiesen werden.
- In keinem Produkt mit amplifizierbarer DNA konnte der NOS-Terminator oder der 35S-Promotor nachgewiesen werden. Die Produkte waren somit frei von **GVO**-Pflanzen.
- Die Bestimmungen der **Radionuklide** ergaben folgende Ergebnisse: Bei zwei Proben konnte je 0.5 Bq/kg Cs-137 nachgewiesen werden. Die Cs-134-Werte lagen unterhalb von 0.5 Bq/kg. Der Toleranzwert von 10 Bq/kg konnte somit bei weitem eingehalten werden. Auch die Aktivitäten der natürlichen Radionuklide Ra-226 und Ra-228 lagen unter 1 Bq/kg und somit deutlich unter dem Toleranzwert.
- Auf Grund fehlerhafter **Deklarationen** kam es zu einer Überweisung an die zuständige Behörde: Die Nährwertangaben bei zwei Produkten bezogen sich auf das zubereitete Produkt. Die Zubereitungsangaben waren aber zu ungenau.

## Schlussfolgerungen

Da nur zwei Produkte nicht der Gesetzgebung entsprachen, ist eine baldige Nachkontrolle von Kartoffelprodukten nicht angezeigt.

## 2.2.15 Milch-Snacks / Gesamtfettgehalt, Milchfettgehalt, Zuckerarten, Proteingehalt, Calciumgehalt, Uran und Etikettierung

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

Anzahl untersuchte Proben: 21      beanstandet: 0

## Ausgangslage

Durch Abbildungen von Milchgläsern, -eimern oder -krügen und fettgedruckte Aufschriften wie „Milch“ oder „Calcium“ erwecken einige Lebensmittel den Anschein, sie enthielten viel Milch und seien deswegen als calciumreiche Zwischenmahlzeit insbesondere für Kinder besonders wertvoll.



## **Untersuchungsziele**

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie viel Fett enthalten die Produkte? Stimmt der deklarierte Fettgehalt?
- Wie viel Milchfett enthalten die Schokoladen oder Butterkekse (Petit Beurre) der Snacks mit solchen abtrennbaren Fraktionen?
- Wie hoch ist der Gehalt an Kohlenhydraten? Entsprechen die enthaltenen Zuckerarten den Erwartungen gemäss Zutatenliste?
- Wie hoch ist der Proteingehalt? Ist der deklarierte Gehalt korrekt?
- Wie viel Calcium enthalten die Milch-Snacks?
- Sind die Snacks radioaktiv belastet?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

## **Gesetzliche Grundlagen**

Milch-Snacks sind in keiner Verordnung definiert. Es handelt sich um zusammengesetzte Lebensmittel. Die Nährwertdeklaration ist für solche Produkte freiwillig, ausser es wird z.B. Calcium ausgelobt.

Wird eine bestimmte Zutat auf der Verpackung hervorgehoben gelten folgende Vorschriften:

- Für Lebensmittel verwendete Bezeichnungen, Angaben, Abbildungen, Umhüllungen, Verpackungen, Umhüllungs- und Verpackungsaufschriften, die Arten der Aufmachung und die Anpreisungen müssen den Tatsachen entsprechen beziehungsweise dürfen nicht zur Täuschung namentlich über Natur, Herkunft, Herstellung, Produktionsart, Zusammensetzung, Inhalt und Haltbarkeit der betreffenden Lebensmittel Anlass geben. Verboten sind insbesondere Angaben über Wirkungen oder Eigenschaften eines Lebensmittels, die dieses nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft gar nicht besitzt oder die wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert sind oder Angaben, mit denen zu verstehen gegeben wird, dass ein Lebensmittel besondere Eigenschaften besitzt, obwohl alle vergleichbaren Lebensmittel dieselben Eigenschaften aufweisen. (LGV Art. 10)
- Die Menge einer Zutat muss angegeben werden, wenn die Zutat in der Sachbezeichnung genannt ist, von den Konsumentinnen und Konsumenten normalerweise mit der Sachbezeichnung in Verbindung gebracht wird oder auf der Etikette, der Verpackung oder Umhüllung durch Worte, Bilder oder grafische Darstellungen hervorgehoben wird. (LKV Art. 9)

Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

## **Probenbeschreibung**

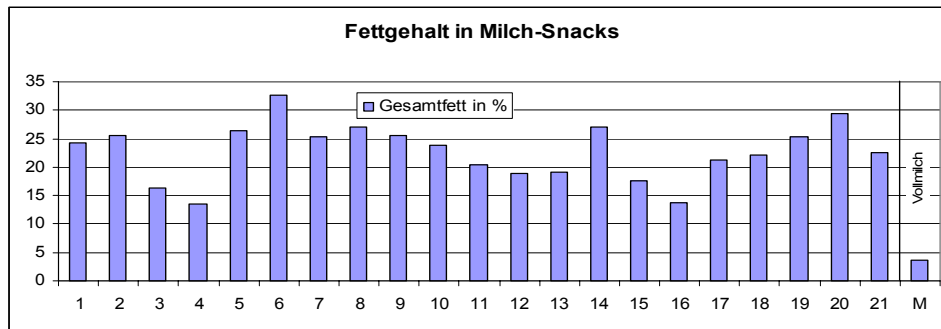
In 5 Grossverteilern wurden 21 Milch-Snacks erhoben. Es handelte sich um diverse Produkte wie Kekse, Schnitten, Riegel oder Kracker mit der Auslobung „Milch“ in bildlicher oder schriftlicher Form. Die Snacks wurde in der Schweiz (7), Deutschland (5), Italien (5), Frankreich (1), Spanien (1) oder in Österreich (1) hergestellt. Ein Produkt enthielt lediglich die Angabe „Hergestellt in der EU“.

## **Prüfverfahren**

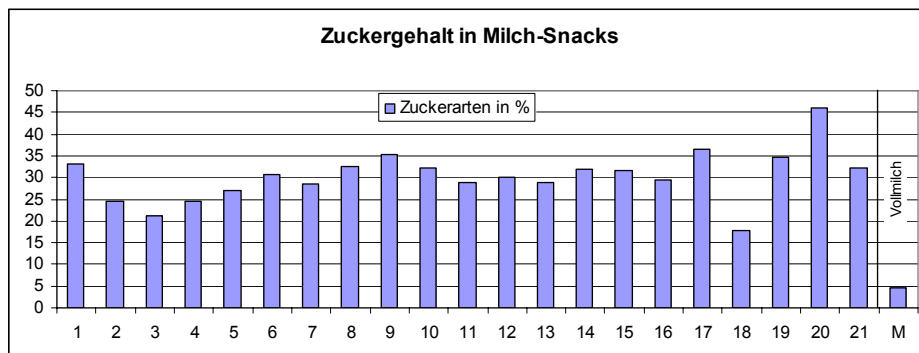
Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Die Fettsäurezusammensetzung und der Milchfettgehalt wurden nach der Methode 3.7 in Kapitel 7 des Schweizerischen Lebensmittelbuchs bestimmt. Dabei wurden durch alkalische Transmethylierung der Fettsäureester im Lebensmittel die Fettsäuremethylester (FAME) gebildet, welche anschliessend mittels GC/FID bestimmt wurden. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Quantifizierung des Proteinanteils angewandt. Die Calcium-Konzentration wurde mittels ICP-MS gemessen. Die Mengen an Uran wurden mittels ICP-MS und Gammaskopmetrie untersucht.

## **Ergebnisse und Massnahmen**

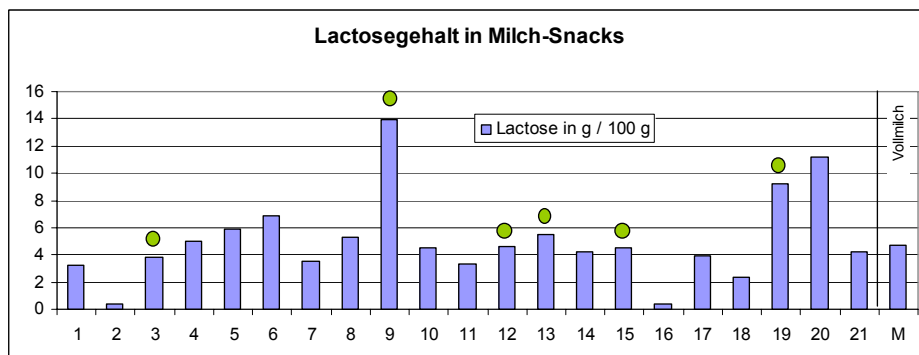
- Die Milch-Snacks enthielten zwischen 14 und 33% Fett. Die Mengen entsprachen der Deklaration. Vollmilch enthält wesentlich weniger Fett.



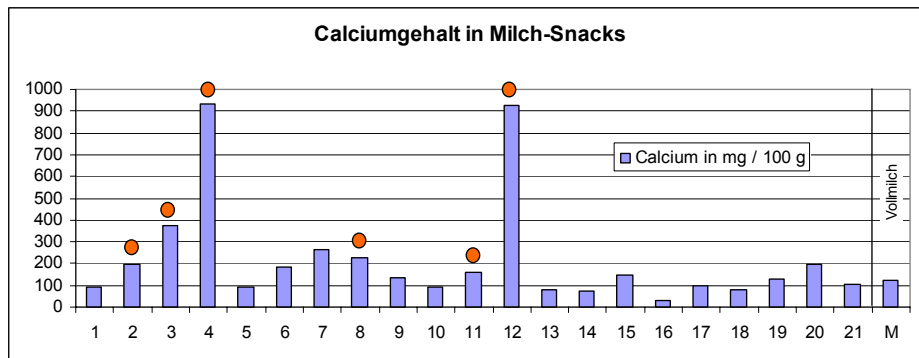
- Die Milkschokoladenfraktion, die Füllung und/oder das Petit Beurre von 5 Proben wurden genauer bezüglich Milchfettgehalt untersucht. Bei einer Probe lag der Milchfettanteil der Schokoladenfraktion bei 2.9%. Der gesetzlich festgelegte Mindestgehalt für Milkschokoladen liegt bei 3.5%. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit wurde keine Beanstandung ausgesprochen. Bei der Füllung einer anderen Probe wurde ebenfalls ein Milchfettgehalt von 2.9% bestimmt. Dieser Milchfettgehalt konnte nicht alleine durch den angegebenen Milchgehalt in der Füllung (11.5%) erklärt werden. Aus der Zutatenliste gingen keine anderen Milchfettquellen hervor. Gemäss LKV Art. 9 Abs.1 muss sich der Milchanteil auf das Gesamtprodukt zu beziehen. Wir forderten den Warenbesitzer auf, dazu Stellung zu nehmen.
- Die Milch-Snacks enthielten zwischen 18 und 46% Zucker (Mono- und Disaccharide). Die Mengen sowie die Zuckerarten entsprachen der Nährwertdeklaration bzw. der Zutatenliste. Vollmilch enthält wesentlich weniger Zucker.



- Der durchschnittliche Lactosegehalt (5 g/100 g) entspricht in etwa demjenigen von Milch. Bei einigen Produkten (grün markiert) wurde Lactose als Zutat zugefügt.



- Die Proteingehalte (5 bis 17%) entsprachen der Nährwertdeklaration.
- Die Calciumgehalte der Snacks ohne Calciumzugabe lagen durchschnittlich bei 120 mg/100 g und entsprachen somit genau dem Calciumgehalt von Vollmilch. Einige der Produkte (rot markiert) wurden angereichert mit Calcium. Die gemessenen Gehalte entsprachen der Nährwertdeklaration.



- Eine Probe fiel mit einem erhöhten Gehalt an Uran ( $40 \mu\text{g}/\text{kg}$ ) auf. Die Radioaktivitäts-Messungen zeigten aber, dass der Grenzwert für Uran-238 von  $50 \text{ Bq}/\text{kg}$  nicht überschritten wurde.
- Die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV wurden erfüllt.

### Schlussfolgerungen

Da es zu keinen Beanstandungen kam, ist eine Nachkontrolle nicht geplant.

Ergänzender Kommentar des Vereins "Gesünder Basel":

[http://www.gsuenderbasel.ch/index2.php?selection=0305&file=03\\_ernaehrung/weitere\\_angebote.html](http://www.gsuenderbasel.ch/index2.php?selection=0305&file=03_ernaehrung/weitere_angebote.html)

## 2.2.16 In- und ausländische Biere / Alkoholgehalt, Deoxynivalenol, Farbe, Kennzeichnung, Nitroso-dimethylamin

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

Anzahl untersuchte Proben: 56

beanstandet: 3

Beanstandungsgründe:

Kennzeichnung

### Ausgangslage

Bier, ein beliebtes alkoholhaltiges Getränk, wird durch Gärung aus Wasser, Malz und Hopfen gewonnen. Malz ist gekeimtes und danach getrocknetes Getreide. Es werden als Getreide Gerste, Weizen, Roggen, Dinkel und andere Getreidearten eingesetzt. Klassische Bierbrauländer sind Deutschland, Tschechien, Belgien und Grossbritannien. Mittlerweile kann man Bier aus beliebig verschiedenen Ländern erwerben. Das Bier wird nach dem Stammwürzegehalt in unterschiedliche Klassen eingeteilt:

Lagerbier: 10,0 bis 12,0 g/100 g

Spezialbier: 11,5 bis 14,0 g/100 g

Starkbier: mehr als 14,0 g/100 g

Als Ausnahme gelten Biere mit einem Alkoholgehalt unter 3,0 Volumenprozent. Für diese bestehen keine Anforderungen bezüglich des Stammwürzegehaltes (Verordnung des EDI über alkoholische Getränke). Nebst der Stammwürze ist auch die Bierfarbe ein Charakteristikum. Starkbiere haben eine dunklere Farbe.

Bei der so genannten Mälzung können krebserregende Nitrosamine entstehen. Besonders häufig wurde das Nitrosamin Nitroso-dimethylamin (NDMA) nachgewiesen. Die Malzprozesse sind darauf optimiert worden, so dass heute Gehalte oberhalb des Grenzwertes für Nitrosamin technisch vermeidbar sind. Getreide kann von Schimmelpilzen befallen werden, die giftige Stoffwechselprodukte (Mykotoxine) erzeugen. Ein solches ist das Deoxynivalenol (DON), das sehr häufig auf Getreide gefunden wird und somit auch ins Bier gelangen kann.

## Untersuchungsziele

Die Kampagne sollte inländische und ausländische Biere umfassen. Im Kanton Basel-Stadt gibt es zurzeit zwei Brauereien und im Kanton Basel-Landschaft werden neuerdings wieder an zwei Orten geringe Mengen Bier gebraut.

Es sollte überprüft werden ob,

- der Alkoholgehalt mit dem deklarierten Gehalt übereinstimmt
- die Bierfarbe der Bierbezeichnung entspricht
- der Stammwürzegehalt der Deklaration entspricht
- der NDMA-Gehalt unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes liegt
- das Mykotoxin DON nachweisbar ist
- toxische Elemente vorhanden sind
- die Kennzeichnung der Lebensmittelgesetzgebung entspricht.

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Alkoholgehalt	± 0,5 Vol. % gegenüber der Deklaration
Nitrosamine	Fremd- & Inhaltsstoff-Verordnung (FIV): Summen-Grenzwert: 0.0005 mg/kg
Stammwürzegehalt	Verordnung über alkoholische Getränke (SR 817.022.110)
Elemente	Fremd- & Inhaltsstoff-Verordnung (FIV)

- Die Bierfarbe wird nach den Richtlinien im SLMB Kapitel Bier beurteilt.
- Für DON besteht für Getreide ein Toleranzwert von 1 mg/kg.

## Probenbeschreibung

Die Proben wurden im Detailhandel und bei den Brauereien im Kanton Basel-Stadt und Basel-Landschaft erhoben. Gut die Hälfte aller erhobenen Biere stammte aus der Schweiz.

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	29
Deutschland	8
China	2
Frankreich	2
Österreich	2
Tschechien	2
Amerika	1
Australien	1
Brasilien	1
England	1
Finnland	1
Indien	1
Irland	1
Japan	1
Mexiko	1
Neuseeland	1
Thailand	1
<b>Total</b>	<b>56</b>

## Prüfverfahren

### *Alkoholgehalt/ Stammwürze*

100 mL entgastes Bier wurden destilliert. Vom Destillat wurde die Dichte bestimmt und daraus der Alkoholgehalt berechnet. Vom Destillatsrückstand wurde ebenfalls die Dichte bestimmt und der „wirkliche Extrakt“ berechnet. Aus dem Alkoholgehalt und dem „wirklichen Extrakt“ konnte



die Stammwürze ermittelt werden. Die Dichtebestimmungen erfolgten mit einem Dichtemessgerät.

#### *Bierfarbe*

Die Kontrolle der Bierfarbe erfolgte nach der Methode 8 im SLMB Kapitel Bier. Die entgaste Probe wurde bei 430 nm gegen Wasser nanopur gemessen und in EBC (European Brewery Convention, Bierfarben-Einheiten) umgerechnet.

#### *NDMA*

Das Nitrosamin NDMA wurde durch Wasserdampfdestillation vom Bier getrennt, mit Dichlormethan aus dem Destillat extrahiert, konzentriert und mit GC/MS analysiert.

#### *DON*

10 mL Bier wurden über eine entsprechende Immunaффinitätskartusche filtriert. DON wurde mittels Acetonitril von der Kartusche eluiert und anschliessend mittels HPLC – Diodenarray-Detektor (Mehrwellenlängendetektion) bestimmt.

### **Ergebnisse**

- Bei drei Bieren war die Herkunftsangabe zu unpräzise oder die Sachbezeichnung fehlte.
- Bei zwei Bierproben wich der Alkoholgehalt gerade noch um den tolerierbaren Wert von  $\pm 0,5$  Vol. % ab. Die Proben wurden nicht beanstandet. In allen andern Proben war der Alkoholgehalt innerhalb der tolerierbaren Bandbreite.
- Alle Biere erfüllten die erforderlichen Mindestgehalte bezüglich der Stammwürze. Meist lag der ermittelte Stammwürzegehalt deutlich darüber.
- Die Bierfarbe schwankte in einem tolerierbaren Bereich. Auf Grund der unspezifischen Bezeichnung von den meisten Bieren konnte meist nur eine grobe Beurteilung vorgenommen werden.
- In keiner Probe war Deoxynivalenol nachweisbar (Bestimmungsgrenze 0.020 mg/kg).
- Keine der Proben enthielt mehr als 0.0005 mg/kg NDMA, doch war NDMA in Spuren in 49 Proben nachweisbar. Der höchste Gehalt betrug 0.00045 mg/kg.
- Die Elementgehalte waren unauffällig.

### **Massnahmen**

Die fehlerhaften Deklarationen wurden an die zuständigen Kantonalen Labors überwiesen.

### **Schlussfolgerungen**

Eine Wiederholung der Kampagne ist in nächster Zeit nicht angezeigt.

## **2.2.17 Fruchteriegel / Fettgehalt, Zuckerarten und schweflige Säure**

*Anzahl untersuchte Proben: 9*

*beanstandet: 1*

*Beanstandungsgründe:*

*Zusammensetzung (1); Deklaration (1)*

### **Ausgangslage**

Fruchteriegel enthalten in erster Linie Früchte, Nüsse oder Getreidearten und Zucker. Viele sind auf Kinder ab ca. einem Jahr zugeschnitten. Aber auch Erwachsene schätzen die Riegel als Zwischenmahlzeit.



### **Untersuchungsziele**

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie hoch ist der Fettgehalt und ist der deklarierte Gehalt korrekt?
- Wie hoch ist der Kohlenhydrat- und Zuckergehalt? Entsprechen die enthaltenen Zuckerarten den Erwartungen gemäss Zutatenliste?
- Sind die eingesetzten Früchte geschwefelt und in diesem Fall korrekt deklariert?

## Gesetzliche Grundlagen

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot, LGV Art. 10). Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

## Probenbeschreibung

In sechs verschiedenen Geschäften wurden neun verschiedene Früchteriegel erhoben. Vier Proben enthielten Zutaten aus biologischem Anbau. Die untersuchten Proben wurden vor allem in Deutschland hergestellt. Ein Produkt stammte aus Spanien, ein anderes aus Kanada.

## Prüfverfahren

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. Ergänzend wurde der Fettgehalt einiger Proben mittels Soxhlet-Methode bestimmt. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Die Befunde wurden mit enzymatischen Verfahren bestätigt. Die schweflige Säure wurde titrimetrisch bestimmt.

## Ergebnisse und Massnahmen

### Allgemeine Zusammensetzung

- Die Früchteriegel enthielten rund 1.5 bis 18% **Fett**.
- Die Riegel enthielten zwischen 43 und 80% **Kohlenhydrate**. Die **Zuckermengen** lagen im Bereich von 20 bis 63%.
- In keiner Probe konnte **schweflige Säure** (Schwefeldioxid; E220) nachgewiesen werden.

### Spezielle Befunde

- Eine Probe entsprach in dreifacher Hinsicht nicht den gesetzlichen Anforderungen und musste beanstandet werden: Der deklarierte Fettgehalt war zu hoch. Auch mit der Zutatenliste stimmte etwas nicht. Gemäss Deklaration bestehe der Riegel aus 97% Apfel, die Probe enthielt jedoch 23% Saccharose, 7% Glucose und 27% Fructose. Schliesslich entsprach auch die Nährwertkennzeichnung in der Darstellung nicht den Vorschriften gemäss LKV Art. 25 und 26.
- Zwei Proben enthielten rund 0.3% Lactose, welche nicht deklariert war. Wir verzichteten auf Beanstandung, forderten die Verkäufer jedoch auf, den Hersteller oder Lieferanten über den Befund zu informieren.

## Schlussfolgerungen

Da eine Probe beanstandet werden musste und in zwei anderen nicht deklarierte Lactose nachgewiesen werden konnte, ist eine Nachkontrolle bei Gelegenheit vorgesehen.

Ergänzender Kommentar des Vereins "Gesünder Basel":

[http://www.gsuenderbasel.ch/index2.php?selection=0305&file=03\\_ernaehrung/weitere\\_angebote.html](http://www.gsuenderbasel.ch/index2.php?selection=0305&file=03_ernaehrung/weitere_angebote.html)

## 2.2.18 Schokoladennikoläuse, Adventskalender- und Weihnachtsbaumschokolade

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

Anzahl untersuchte Proben: 17

beanstandet: 1

Beanstandungsgrund:

Zusammensetzung

## Ausgangslage

Schokoladestücke, welche hinter den Türchen eines Adventskalenders versteckt sind, als Nikoläuse daherkommen oder an einem Weihnachtsbaum hängen, haben einen speziellen Reiz, vor allem bei Kindern. Erfüllen die Milkschokoladen auch in dieser Form die gesetzlichen Anforderungen an Schokolade?

## Untersuchungsziele

Im Jahr 2001 wurden die Osterhasen ins Labor geschickt. Dieses Jahr mussten sich die Nikoläuse in unserem Haus untersuchen lassen.

Folgende Parameter wurden im Labor bestimmt:

- Coffein und Theobromin
- Gesamtfett
- Fettsäurezusammensetzung
- Laktose und Saccharose
- Haselnuss und Erdnuss
- Schwermetalle
- Trockenmasse

Damit liessen sich folgende lebensmittelrechtlich relevante Parameter berechnen:

- Gesamtalkaloidgehalt
- Fettfreie Kakaotrockenmasse
- Gesamtkakaotrockenmasse
- Kakaobutter
- Milchfett
- Fettfreie Milchtrockenmasse
- Milchtrockenmasse
- Wassergehalt



Im Weiteren wurden die Etiketten bezüglich Deklarationsanforderungen überprüft.

## Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an Schokolade werden im 6. Kapitel der Verordnung über Zuckerarten, süsse Lebensmittel und Kakaoerzeugnisse festgehalten. Milkschokolade und Haushaltsmilkschokolade sind Lebensmittel aus Kakaoerzeugnissen, Zuckerarten und Milch oder Milcherzeugnissen. Sie müssen die Anforderungen nach Anhang 5 erfüllen.

Parameter	Schokolade	Milkschokolade
Gesamtkakaotrockenmasse	≥ 35 %	≥ 25 %
fettfreie Kakaotrockenmasse	≥ 14 %	≥ 2.5 %
Kakaobutter	≥ 18 %	
Gesamtmilchtrockenmasse		≥ 14 %
Milchfett		≥ 3.5 %
Gesamtfett		≥ 25 %

Den Schokoladen darf bis zu 5 Massenprozent des fertigen Erzeugnisses auch anderes Pflanzenfett oder -öl als Kakaobutter zugegeben werden. Der vorgeschriebene Mindestgehalt für Kakaobutter und für die Gesamtkakaotrockenmasse darf dabei nicht herabgesetzt werden. Die Zugabe von weiteren Zutaten zu Schokoladen ist gestattet. Diese Zutaten dürfen gesamthaft nicht mehr als 40 Massenprozent des Gesamtgewichtes betragen. Nicht gestattet ist die Zugabe von Getreidemehl, Stärke sowie von tierischen Fetten und Ölen, mit Ausnahme von Milchfett.

Bei der Herstellung muss darauf geachtet werden, dass möglichst keine Allergene als Verunreinigung ins Lebensmittel gelangen. Gemäss Deklarationsverordnung (LKV) Art. 8 Abs. 4 muss die verantwortliche Person belegen können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen nach Absatz 3 zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV. Zusätzlich zu diesen Angaben ist der Mindestgehalt an Kakaotrockenmasse in Massenprozent anzugeben.

## Probenbeschreibung

In 4 Grossverteilern und 2 Konfiserien wurden Schokoladenweihnachtsmänner oder –nikoläuse (6), Engel (1), Adventskalender (5) und Schokoladen für an den Weihnachtsbaum (5) erhoben.

Neben Zucker, Milchpulver, Kakaobutter, Kakaomasse und dem Emulgator Lecithin (E322) deklarierten 6 Proben Laktose oder Milchzucker, 4 Proben Molkenpulver, 4 Proben Malzextrakt, 2 Proben Butterreinfett, 1 Probe pflanzliches Fett, 16 Proben Aromen oder Vanillin und 3 Proben den Emulgator E476 (Polyglycerin-Polyricinoleat). Bei 9 von 17 Proben wurden die Nährwerte angegeben. Einen Hinweis auf eine mögliche Allergenkontamination enthielten 15 Proben.

8 Schokoladen wurden in der Schweiz hergestellt, 5 in Deutschland, 2 in Polen und je eine in Österreich und Frankreich.

## Prüfverfahren

Zur Bestimmung der Trockenmasse wurde die Schokolade mit Sand zerrieben und bei 102°C während 4 Stunden getrocknet (SLMB Kap. 36A, Methode 2.1). Zur Bestimmung des Gesamtfettgehalts 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. Die Fettsäurezusammensetzung und der Milchfettgehalt wurden nach der Methode 3.7 in Kapitel 7 des Schweizerischen Lebensmittelbuchs bestimmt. Dabei wurden durch alkalische Transmethylierung der Fettsäureester im Lebensmittel die Fettsäuremethylester (FAME) gebildet, welche anschliessend mittels GC/FID bestimmt wurden. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Die quantitative Bestimmung der Alkaloide (Coffein und Theobromin) erfolgte mittels HPLC und UV-Detektion. Aus den Chromatogrammen war auch ersichtlich, ob Vanillin enthalten ist. Haselnuss und Erdnuss-Spuren liessen sich mit immunologischen Methoden (ELISA-Verfahren) quantifizieren. Die Schwermetalle wurden mittels ICP-MS bestimmt.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Bei den Milchsokoladen lag der **Coffeingehalt** im Bereich von 14 bis 31 mg/100 g, der
- **Theobromingehalt** im Bereich von 91 bis 176 mg/100 g. Daraus liess sich eine **fettfreie Kakaotrockenmasse** von 3.3 bis 5.9% und eine **Gesamtkakaotrockenmasse** von 26 bis 38% berechnen. Die fettfreie Kakaotrockenmasse muss bei mindestens 2.5% liegen, die Gesamtkakaotrockenmasse bei mindestens 25%. Alle Proben entsprachen somit der Gesetzgebung.
- Der **Kakaobuttergehalt** lag zwischen 20 und 35%.
- Der **Wassergehalt** lag zwischen 0.6 und 1.4%.
- Der **Gesamtfettgehalt** lag zwischen 26 und 38% und erfüllte somit die gesetzlichen Vorgaben. Zudem entsprachen die Mengen der Deklaration.
- Der **Milchfettgehalt** einer Probe lag bei 1.3% und somit deutlich unterhalb der gesetzlichen Mindestmenge für Milchsokolade von 3.5%. Diese Schokolade aus Polen musste beanstandet werden.
- Der **Saccharosegehalt** lag im Bereich von 32 bis 46%, der **Laktosegehalt** im Bereich von 5 bis 14%.
- Mit Hilfe des Laktosegehaltes und der Trockenmasse liess sich die **fettfreie Milchtrockenmasse** berechnen. Diese lag im Bereich von 12 bis 30%, die **Milchtrockenmasse** im Bereich von 16 bis 31%, also über dem Mindestgehalt von 14%.
- Es konnten keine **Erdnussbestandteile** nachgewiesen werden. Die **Haselnussmengen** lagen im Bereich von 30 bis 5000 ppm (0.003 bis 0.5%). Bei 15 der 17 Produkte wurde unterhalb der Zutatenliste darauf hingewiesen, dass Spuren von allergenen Lebensmitteln enthalten sein können. Dennoch wurde der Verkäufer von zwei Produkten mit auffallend hohen Mengen an Haselnuss (ca. 0.5%) von uns auf die Gehalte und auf Art. 8 Abs. 4 der LKV aufmerksam gemacht. Die beiden Produkte ohne Allergen-Hinweis zeigten auffallend geringe Haselnussmengen.
- Die gemessenen **Schwermetallgehalte** waren unauffällig und führten zu keinen Beanstandungen.
- Bei einem Schokoladen-Nikolaus wurde auf der Verpackung das Verbrauchs- statt Mindesthaltbarkeitsdatum deklariert. Der Verkäufer wurde auf diesen Fehler aufmerksam gemacht.

## Schlussfolgerungen

Bis auf eine Ausnahme, entsprachen die Weihnachts-Schokoladen den gesetzlichen Anforderungen. Eine Wiederholung der Untersuchungen in naher Zukunft ist nicht angezeigt.

Ergänzender Kommentar des Vereins "Gesünder Basel":

[http://www.gsuenderbasel.ch/index2.php?selection=0305&file=03\\_ernaehrung/weitere\\_angebote.html](http://www.gsuenderbasel.ch/index2.php?selection=0305&file=03_ernaehrung/weitere_angebote.html)

## Schwerpunkt Allergene

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. Art. 8 der Kennzeichnungsverordnung ([http://www.admin.ch/ch/d/sr/817\\_022\\_21/a8.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/817_022_21/a8.html)) schreibt 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. Die **Lupine** ist in der EU bereits auf der Allergenliste und wird im Jahr 2008 in der Schweiz auf die Liste der zu deklarierenden Allergene kommen. Im Offenverkauf muss entsprechend mündlich Auskunft gegeben werden können. Im Berichtsjahr untersuchten wir in erster Linie verschiedene Leckereien der Herbstmesse und Weihnachtsgebäck bezüglich der Allergene Haselnuss, Erdnuss und Lupine. Auch in Weihnachtsschokolade (unter Schwerpunkt „Zusammensetzung“) wurde untersucht ob Spuren von Haselnuss oder Erdnuss enthalten sind. In Suppen, Würstchen zum Rohessen, Tiefkühlpizzen, Kartoffelgerichten und Saucen wurde nach Sellerie, in Tiefkühlpizzen nach Eiprotein und in Saucen nach Milchprotein gesucht.

### 2.2.19 Leckereien der Herbstmesse / Allergene Haselnuss, Erdnuss und Lupine

Anzahl untersuchte Proben: 20

beanstandet: 1

Beanstandungsgrund:

Auskunfts-fähigkeit / Zusammensetzung (1)

#### Ausgangslage

Die Prävalenz von Nahrungsmittelallergien liegt gemäss 5. Schweizerischem Ernährungsbericht bei Kleinkindern bei 5 bis 7.5% und bei Erwachsenen bei ca. 2%. In den letzten Jahren haben die Allergien auf Erdnuss, Haselnuss und Lupine deutlich zugenommen.

Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die zum Teil lebensbedrohlich sein können (anaphylaktischer Schock), müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können.



Aber auch bei offen angebotenen Lebensmitteln, sei es im Restaurant, der Bäckerei oder an Marktständen, hat der Konsument das Recht, sich über die Zusammensetzung zu informieren. Unsere diesbezüglichen Untersuchungskampagnen haben ergeben, dass das Verkaufspersonal leider nicht immer zuverlässig Auskunft geben kann.

Eine Arbeitsgruppe des Verbandes der Schweizer Kantonschemiker hat in enger Zusammenarbeit mit Vertretern von Gastro- und Gewerbeverbänden, Allergiespezialisten, Konsumentenschutz- und Allergieorganisationen sowie mit dem BAG den praxisorientierten Ratgeber „Allergene im Offenverkauf“ entwickelt und herausgegeben. Diese Broschüre soll die Produzenten, Verarbeiter und Verkäufer von Lebensmitteln für die Problematik sensibilisieren und Hilfestellungen leisten. ([http://www.ahaswiss.ch/File/pdf/allergenbroschuere\\_dt.pdf](http://www.ahaswiss.ch/File/pdf/allergenbroschuere_dt.pdf))

## Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, ob das Verkaufspersonal bei Marktständen zuverlässig über die Zusammensetzung und potentielle Verunreinigung eines Produktes mit Allergenen (z.B. Haselnuss, Erdnuss und Lupine) Auskunft geben kann.

## Gesetzliche Grundlagen

Für Allergene gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe (nach Anhang 1) sind oder aus solchen gewonnen wurden, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Erdnuss oder Haselnuss, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Erdnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Die verantwortliche Person muss belegen können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

Die Lupine ist in der EU bereits auf der Liste der immer zu deklarierenden Allergene. In der Schweiz wird diese Pflanze ab März 2008 im Anhang 1 der LKV aufgeführt sein.

Gemäss LKV Art. 36 Abs. 1 muss bei offen angebotenen Lebensmitteln die Information über die Zusammensetzung, etc. z.B. durch mündliche Auskunft gewährleistet sein.

## Probenbeschreibung

An sechs Marktständen wurden 20 verschiedene Produkte erhoben. Es handelte sich um Magenbrot, Lebkuchen, gebrannte Mandeln, Erdnüsse und Haselnüsse, Biber, Nougat, Marzipan und „Begggeschmütz“.

## Prüfverfahren

Haselnuss- und Erdnuss-Spuren liessen sich mit immunologischen Methoden (ELISA-Verfahren) quantifizieren. Lupinenbestandteile liessen sich mit einem eigenen PCR-System und einem ELISA-Verfahren nachweisen

## Ergebnisse und Massnahmen

- Drei Proben waren absolut frei von **Haselnuss**. 14 Produkte enthielten geringe Spuren unterhalb von 5 ppm. Die „Beggenschmütz“ enthielten rund 1 g/kg Haselnuss, was der Deklarationsgrenze entspricht. Dieses Mass der Verunreinigung konnte somit noch akzeptiert werden. Der analytische Befund wurde dennoch dem Verkäufer schriftlich mitgeteilt. Eine Marzipan-Probe enthielt rund 5 g Haselnuss / kg Probe. Rezepturen lagen nicht vor. Die fehlende Auskunftsfähigkeit wurde beanstandet. Die gebrannten Haselnüsse wurden logischerweise nicht bezüglich Haselnuss untersucht.
- In 16 Produkten konnten keine **Erdnuss**-Spuren nachgewiesen werden. Drei Proben enthielten Spuren von Erdnuss, allerdings unterhalb von 5 ppm. Eine Probe (gebrannte Erdnüsse) wurde nicht auf Erdnussbestandteile untersucht.
- Ein Mandelbiber enthielt rund 10 mg/kg **Lupinenmehl**. Eine Verunreinigung in dieser Grössenordnung kann akzeptiert werden. Zudem ist die Lupine noch nicht auf der Liste der immer zu deklarierenden Allergene. Der Verkäufer wurde über den Befund informiert. In den anderen Produkten konnten keine Lupinenbestandteile nachgewiesen werden.
- Die VerkäuferInnen von zwei weiteren Marktständen konnten mangels Rezeptur nicht über die allergenen Zutaten aller verkauften Produkte Auskunft geben. Da die Allergene nicht nachgewiesen werden konnten, wurde auf eine Beanstandung verzichtet, stattdessen aber schriftlich auf die **Auskunftspflicht** hingewiesen.

## Schlussfolgerungen

An Marktständen ist die Auskunftsfähigkeit, was die Zutaten oder möglichen Verunreinigungen der verkauften Produkte betrifft, noch nicht immer gegeben. Weitere Kontrollen werden sicher helfen, das Verkaufspersonal zu sensibilisieren, ihre angebotenen Produkte genau zu kennen oder entsprechende Unterlagen bereit zu haben, um allenfalls die Rezeptur und Informationen über mögliche Kontaminationen nachschlagen zu können.

## 2.2.20 Weihnachtsgebäck / Allergene Haselnuss, Erdnuss und Lupine

Anzahl untersuchte Proben: 25      beanstandet: 0

### Ausgangslage

Zur Weihnachtszeit vor einem Jahr wurden die Schokoladennikoläuse, Adventskalender- und Weihnachtsbaumschokoladen unter anderem auf verschiedene Allergene untersucht. Es musste diesbezüglich keine Probe beanstandet werden. Wie sieht es beim Weihnachtsgebäck aus?

In den letzten Jahren haben die Allergien auf Erdnuss, Haselnuss, Lupine, Soja und Krustentiere zugenommen.



Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die zum Teil lebensbedrohlich sein können, müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können. Aber auch bei offen angebotenen Lebensmitteln hat der Konsument das Recht zu erfahren, ob Allergene enthalten sind oder enthalten sein könnten. Die Information über die Zusammensetzung, etc. muss dann z.B. durch mündliche Auskunft gewährleistet sein.

### Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, ob die Allergene Haselnuss, Erdnuss oder Lupine enthalten sind, obwohl diese Pflanzen nicht auf der Zutatenliste standen oder keine schriftliche Allergikerinformation auf eine mögliche Kontamination hinwies. Bei der Erhebung von Proben in Confisereien und anderen Stellen mit Offenverkauf, wurde speziell nach diesen Zutaten oder Verunreinigungen gefragt.

### Gesetzliche Grundlagen

Für Allergene gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe (nach Anhang 1) sind oder aus solchen gewonnen wurden, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Erdnuss oder Haselnuss, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Erdnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Die verantwortliche Person muss belegen können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

Die Lupine ist in der EU bereits auf der Liste der immer zu deklarierenden Allergene. In der Schweiz wird diese Pflanze ab März 2008 im Anhang 1 der LKV aufgeführt sein.

Gemäss LKV Art. 36 Abs. 1 muss bei offen angebotenen Lebensmitteln die Information über die Zusammensetzung, etc. z.B. durch mündliche Auskunft gewährleistet sein.

## Probenbeschreibung

In sechs Geschäften, drei Confiserien und an vier Ständen wurden 25 verschiedene Produkte erhoben. Es handelte sich um Weihnachtsguetzli, Christstollen, Lebkuchen, Biber und Crêpes. 14 Proben standen bei der Erhebung vorverpackt im Regal und elf Proben wurden im Offenverkauf („über die Theke“) erhoben.

## Prüfverfahren

Nach Haselnuss, Erdnuss- und Lupinen-Spuren wurde mittels spezifischer PCR-Methoden gescreent. Im Falle von Erdnuss und Haselnuss handelte es sich um real-time PCR-Verfahren, im anderen Fall um eine klassische PCR.

## Ergebnisse und Massnahmen

Keine Probe musste beanstandet werden.

- Acht Proben enthielten geringe Mengen (< 100 ppm) **Haselnuss**. In 17 Produkten konnten keine Haselnuss-Spuren nachgewiesen werden.
- Vier Proben enthielten weniger als 100 ppm **Erdnuss**. 21 Produkte waren absolut frei von Erdnuss-DNA.
- In keiner Probe konnte **Lupinen**-DNA nachgewiesen werden.
- Bei zwei Sorten Weihnachtsguetzli stand auf der Verpackung der Hinweis „kann Spuren von Nüssen enthalten“. Diese beiden Proben waren frei von Haselnuss- oder Erdnuss-DNA.
- In einer Confiserie bekamen wir den Hinweis, der Christstollen könnte Spuren von Erdnüssen und Haselnüssen enthalten. Die Probe war frei von Erdnuss. Spuren von Haselnuss weit unterhalb der Deklarationsgrenze von 1000 ppm konnten nachgewiesen werden.

## Schlussfolgerungen

In keinem einzigen Weihnachtsgebäck konnten grössere Mengen an Haselnuss, Erdnuss oder Lupine nachgewiesen werden, so dass eine Deklaration vorgeschrieben gewesen wäre oder bei entsprechender Nachfrage mündlich hätte darauf hingewiesen werden müssen.

Nachkontrollen sind deshalb nicht vorgesehen.

## 2.2.21 Saucen / Fettgehalt, Sorbin- und Sorbinsäure, Allergene (Sellerie und Milchprotein) und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 30

beanstandet: 6

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (2), Deklaration (4)

### Einleitung

Sauce oder Soße, (v. franz.: sauce Tunke, Brühe; latein.: salsa gesalzene Brühe → sal, Salz) ist eine flüssig bis sämig gebundene Beigabe zu verschiedenen Gerichten, Salaten, Desserts, etc. Saucen verfeinern viele Speisen. Die guten Köche bereiten sie meist selbst zu. Man kann aber Saucen zum Wärmen oder Kaltessen auch fixfertig kaufen oder sich ein Pulver oder Konzentrat besorgen, welches zur Vollendung noch mit Wasser, Rahm oder Milch angerührt und aufgekocht wird.



### Untersuchungsziele

Die Untersuchungskampagne hatte zum Ziel, den deklarierten Fettgehalt zu überprüfen, nicht deklarierte Konservierungsmittel (Sorbin- und Benzooesäure) und Allergene (Sellerie- und Milchprotein) aufzuspüren und die Deklarationsvorschriften zu überprüfen.



## Gesetzliche Grundlagen

In der Verordnung über Suppen, Gewürze und Essig wird in Art. 8 die Sauce definiert als ein Erzeugnis aus Zutaten wie Bouillons, Getreide- oder Leguminosenmehlen, Stärkemehlen, Eiern oder Milch.

Es sind einige Zusatzstoffe zugelassen, darunter auch die Konservierungsmittel Sorbin- und Benzoessäure in folgenden Mengen (Zusatzstoffverordnung, Anwendungsliste, Ziffer 11.04):

Zusatzstoff	E-Nummern	Max.	Bemerkung
Sorbinsäure / Sorbate	E200, 202, 203	2 g/kg	Für emulgierte Saucen (Fett < 60%)
Sorbinsäure / Sorbate	E200, 202, 203	1 g/kg	Für emulgierte Saucen (Fett > 60%)
Sorbinsäure / Sorbate	E200, 202, 203	1 g/kg	Für nicht emulgierte Saucen
Benzoessäure / Benzoate	E210-213	1 g/kg	Für nicht emulgierte Saucen

Für Allergene gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe nach Anhang 1 sind oder aus solchen gewonnen wurden, und die, wenn auch möglicherweise in veränderter Form, im Endprodukt vorhanden bleiben, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Sellerie, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Sellerie enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Die verantwortliche Person muss belegen können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 26 und der LKV.

## Probenbeschreibung

In acht Geschäften wurden 30 Produkte erhoben. Die Saucen wurden in den verschiedensten Ländern hergestellt: Italien (7), Indien (5), Deutschland (3), Belgien (2), China (2), Schweiz (2), Thailand (2), Türkei (2), Holland (1), Hong Kong (1) und Mazedonien (1). Bei einem Produkt stand „EU“ als Produktionsland, bei einem anderen fehlte die entsprechende Angabe.

## Prüfverfahren

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. Zur Bestätigung des abweichenden Wertes wurde die betroffene Probe mit Salzsäure aufgeschlossen, säurefrei filtriert und das Fett mittels Petroleumbenzin (Soxhlet) extrahiert, dann getrocknet und gewogen (SLMB 22/5.1). Die quantitative Bestimmung der Konservierungsmittel Sorbin- und Benzoessäure bzw. deren Salze erfolgte mittels HPLC und UV-Detektion. Nach Selleriebestandteilen wurde mittels real-time PCR gesucht. Milchproteine liessen sich mit einem ELISA Verfahren aufspüren.

## Ergebnisse

- **Fettgehalt:** Die Fettgehalte lagen im Bereich von 0.3 bis 62%. Eine Pastasauce enthielt 2.0 g Fett statt wie deklariert 1.1 g Fett und wurde beanstandet. Bei den anderen Produkten mit Nährwertkennzeichnung entsprachen die Mengen der Deklaration.
- **Sorbinsäure:** Sorbat oder Sorbinsäure konnte in drei Produkten nachgewiesen werden und wurde auch entsprechend deklariert. Die zulässigen Mengen wurden eingehalten.

- **Benzoessäure:** Benzoat oder Benzoessäure konnte ebenfalls bei drei Saucen in zulässigen Mengen nachgewiesen werden. In einem Fall wurde das Konservierungsmittel allerdings nicht in der Zutatenliste aufgeführt. Die Probe wurde beanstandet.
- **Selleriebestandteile:** In vier Proben konnten Selleriebestandteile nachgewiesen werden. In zwei dieser Saucen wurde die Zutat Sellerie auch deklariert. In zwei weiteren Fällen waren die Mengen sehr gering ( $\ll 0.1\%$ ) und somit unterhalb der Deklarationsgrenze. Die Herstellerfirma wurde darauf aufmerksam gemacht und um eine Stellungnahme gebeten. Die Abklärungen ergaben, dass es sich um geringste Kontaminationen mit Sellerie (unterhalb der Deklarationsgrenze) handelte, jedoch bereits alle möglichen Massnahmen ergriffen wurden, um diese möglichst zu vermeiden.
- **Milchbestandteile:** Milchprotein (ohne entsprechende Deklaration) konnte nur in zwei Produkten (Saucen-Konzentrate) nachgewiesen werden. Im einen Fall entsprach dies einer Menge von 8.9, im anderen Fall einer Menge von 1.7 g Milch / kg. Die Abklärungen ergaben, dass die gefundenen Milchproteine vom in der Zutatenliste deklarierten Milchzucker stammten. Da die Konzentrationen im zubereiteten Produkt unterhalb der Deklarationsgrenze für Allergen lagen, wurde der Hersteller nur darüber informiert und es kam zu keiner Beanstandung.
- **Deklaration:** Die Lesbarkeit der Etiketten liess bei zwei Produkten zu wünschen übrig. Die Produkte wurden beanstandet. Bei einer Probe wurden Peperoni und Auberginen abgebildet. In der Zutatenliste wurden jedoch keine Auberginen erwähnt. Zudem fehlten die Mengenangaben (QUID) dieser beiden Zutaten sowie die Deklaration des Produktionslandes. Bei einem anderen Produkt fehlten die QUID-Mengenangaben der ebenfalls bildlich hervorgehobenen Zutaten und die korrekte Sachbezeichnung. Zudem fehlte das Warenlos. Auch die Datierung war nicht korrekt. Diese vier Produkte wurden beanstandet.
- **Weitere Auffälligkeiten:** In einem Geschäft waren die Mindesthaltbarkeitsdaten von zwei Proben abgelaufen; bei dem einen Produkt rund 1.5 Jahre vor Erhebung. Der Verkäufer wurde darauf aufmerksam gemacht. In einer deutschen Zutatenliste wurde „melkzuur“ aufgelistet. Dabei könnte es sich um einen Übersetzungsfehler gehandelt haben. Gemeint war sicherlich „Milchsäure“. Wir baten den Verkäufer, den Hersteller darüber zu informieren.

### Schlussfolgerungen

Die Beanstandungsquote lag, wie bereits vor drei Jahren, bei 20%. Da offensichtlich, bei den heute auf dem Markt erhältlichen Produkten, neben den allgemeinen Deklarationsmängeln auch die Zusammensetzung teilweise mangelhaft deklariert ist, werden Saucen auch in Zukunft kontrolliert werden müssen.

## Schwerpunkt Radioaktivität

*In den meisten Lebensmitteln, wie z.B. Obst, Gemüse oder Getreide, ist das Leitnuklid **Cäsium-137** des **Tschernobyl-Fallout** heute immer noch nachweisbar. Cäsium-137 ist ein **Radionuklid**, das bei der Kernspaltung im Atomkraftwerk entsteht und unter Aussendung von 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 messbar ist. Die daraus resultierende radioaktive Belastung von Nahrungsmitteln hängt einerseits von der Art des Lebensmittels und andererseits von der Herkunft bzw. der regionalen Bodenbelastung ab.*

*Das BAG koordiniert die **Radioaktivitätsüberwachung in der Schweiz**. Das Kantonale Laboratorium nimmt am Untersuchungsprogramm teil und übermittelt dem Bund die Resultate zur Erstellung einer Gesamtübersicht. Die Überwachung orientiert sich an den Frei- und Bewilligungsgrenzwerten der Strahlenschutzverordnung (StSV) und für die Lebensmittel an den Toleranz- und Grenzwerten 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.*

*Im Rahmen des Überwachungsprogrammes des Bundes wurden die jährlichen Messungen von Kulturböden, Gras und Milch der Kantone Baselland, Jura und Tessin durchgeführt (Bericht siehe unter 2.2.27 Weitere Untersuchungen).*

Für **Wildbeeren** erhöhte das BAG den Toleranzwert von 10 auf 100 Bq/kg für Cäsiumnuklide. Somit gab es trotz dem deutlich erhöhten Level bei Wildbeeren aus Nord-/Osteuropa (bis 70 Bq/kg) nur eine Beanstandung. Erd-, Hasel- und Paranüsse wurden im Berichtsjahr auf die Gehalte an künstlichen und natürlichen Radionukliden untersucht. Die **Paranüsse** fallen mit ihren erhöhten Werten an natürlichen Radiumnukliden auf (bis 40 Bq/kg). Paranüsse sind gemäss FIV explizit vom Toleranzwert für Radionuklide der Gruppe 2 (u. a. Ra-226 und Ra-228) ausgenommen. Eine Haselnussprobe enthielt zuviel Cäsium-137 und war zu beanstanden. Weiter wurden folgende **Lebensmittel** auf Radionuklide untersucht: **Mineralwässer, Wildbeeren, Wildpilze, Säuglingsnahrung auf Milchbasis, Milch, Gewürze, Kartoffeln** (Berichte siehe bei den entsprechenden Schwerpunktsthemen).

## 2.2.22 Säuglingsanfangsnahrung / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 12            beanstandet: 0

### Ausgangslage

Als Säuglingsanfangsnahrung werden industriell hergestellte Lebensmittel bezeichnet, die für die besondere Ernährung von Säuglingen während den ersten 4 bis 6 Lebensmonaten bestimmt sind. Sie werden auf der Basis von Kuhmilch oder Soja hergestellt. Falls das Eiweiss ausschliesslich aus Kuhmilch stammt, lautet die Bezeichnung „Säuglingsmilchnahrung“.

Für Säuglingsnahrung gelten bezüglich der Toleranz- und Grenzwerte strenge Anforderungen, insbesondere auch für radioaktive Nuklide. Restaktivitäten der Cäsiumnuklide  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  finden sich aufgrund des Reaktorbrandes in Tschernobyl im Jahre 1986 in der Umwelt und teilweise in Nahrungsmitteln. Strontium ( $^{90}\text{Sr}$ ), ebenfalls ein Spaltprodukt bei Kernspaltungsprozessen gelangte in den 50er und 60er Jahren durch oberirdische Kernwaffentest in die Atmosphäre und ist, bedingt durch die lange Halbwertszeit von 30 Jahren, noch heute in Nahrungsmitteln nachweisbar.

### Untersuchungsziele

- Sind radioaktive Cäsiumnuklide in Säuglingsanfangsnahrung enthalten?
- Kann radioaktives Strontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) ebenfalls nachgewiesen werden?
- Liegen Belastungen mit natürlich vorkommenden Radiumnukliden vor?

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung <sup>2</sup>
Cäsiumisotope ( $^{134}\text{Cs}$ , $^{137}\text{Cs}$ )	10 Bq/kg (Toleranzwert)
Strontiumisotope	1 Bq/kg (Toleranzwert)
Radium der Gruppe 2 ( $^{226}\text{Ra}$ und $^{228}\text{Ra}$ )	1 Bq/kg (Grenzwert)
Radium der Gruppe 1 ( $^{224}\text{Ra}$ )	10 Bq/kg (Grenzwert)

Die Angaben beziehen sich auf den rekonstituierten Zustand der Säuglingsnahrung.

### Probenbeschreibung

Die 12 Proben stammten von insgesamt 7 Herstellern und wurden bei 2 Grossverteilern und in einer Apotheke erhoben. 3 Proben waren als Bionahrung deklariert, 7 Proben als Säuglingsmilchnahrung.

Herkunft	ANZAHL
Schweiz	8
Deutschland	4
<b>Total</b>	<b>12</b>

<sup>2</sup> Gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung vom 26.6.1996 (Stand: 27.12.2005), Liste Anhang 6

## Prüfverfahren

Die Proben wurden in Messbecher genau bestimmter Messgeometrie und Dichte abgefüllt und mit dem Gammaskpektrometer ausgezählt.

Nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung können die Nuklide  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Th}$  bzw.  $^{226}\text{Ra}$  über die Folgenuklide  $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$  bzw.  $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$  indirekt bestimmt werden.  $^{228}\text{Ra}$  wird über das Tochter-nuklid  $^{228}\text{Ac}$  bestimmt.

Zur Bestimmung des radioaktiven Strontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) wurden die Proben zuerst im Muffelofen bei  $600^\circ\text{C}$  trocken mineralisiert und die Asche anschliessend in Salzsäure gelöst. Nach Zugabe von Strontiumträger wurde das aus dem  $^{90}\text{Sr}$  durch  $\beta$ -Zerfall gebildete  $^{90}\text{Y}$  (Yttrium) als Hydroxyd ausgefällt. Nach nochmaliger Fällung des  $^{90}\text{Y}$  als Yttriumoxalat wurde der Niederschlag mit dem Betaspektrometer ausgezählt. Bei unreinen Präparaten wurden die beiden Fällungen mit dem Filtrat der ersten Fällung nach 20 Tagen (d.h. bis zur Gleichgewichtseinstellung zwischen  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$ ) wiederholt.

## Ergebnisse

Die Proben wurden im trockenen, d.h. nicht rekonstituierten Zustand, analysiert. Die Resultate wurden gemäss den Mengenangaben zur Zubereitung der genussfertigen Produkte entsprechend korrigiert (im Mittel eine Verdünnung mit Wasser um einen Faktor 6).

Radionuklide	Aktivitätsbereich (Bq/kg)	Mittelwert (Bq/kg)
Cäsiumnuklide ( $^{134}\text{Cs}$ + $^{137}\text{Cs}$ )	< 0.03 - 0.09	0.10
Strontiumnuklide ( $^{90}\text{Sr}$ )	< 0.003 - 0.06	0.03
Radiumnuklide ( $^{224}\text{Ra}$ + $^{226}\text{Ra}$ )	< 0.07 - 0.20	0.13

- 2 von 12 Proben enthielten Spuren von  $^{137}\text{Cs}$ , 0.07 bzw. 0.09 Bq/kg (Nachweisgrenze: 0.03 Bq/kg).  $^{134}\text{Cs}$  konnte erwartungsgemäss in keiner Probe nachgewiesen werden. Die Werte lagen alle unterhalb des Toleranzwertes von 10 Bq/kg.
- 10 der 12 Proben enthielten Spuren von radioaktivem Strontium ( $^{90}\text{Sr}$ ). Der höchste Wert betrug 0.06 Bq/kg, also deutlich weniger als der Toleranzwert von 1 Bq/kg.
- 8 von 12 Proben wiesen Spuren von natürlichen Radiumnukliden auf. Zur Hauptsache handelte es sich um das Nuklid  $^{226}\text{Ra}$ . Andere Radiumnuklide konnten nicht nachgewiesen werden. Die Grenzwerte waren eingehalten.

## Schlussfolgerungen

Erwartungsgemäss wies die untersuchte Säuglingsnahrung lediglich Spuren von Radionukliden auf. Weitere Massnahmen sind deshalb nicht erforderlich. Um eine bessere Datenbasis bezüglich Säuglingsnahrung zu erhalten, sind weitere Untersuchungen in nächster Zeit angezeigt.

## 2.2.23 Trinkwasser / Uran

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

Anzahl untersuchte Proben: 236      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Diverse Medienmitteilungen berichteten Ende 2006 über Uran im Trinkwasser. Zuvor wurden in Mineralwässern in Deutschland und der Schweiz vereinzelt erhöhte Konzentrationen gefunden. Aus früheren Untersuchungen war bekannt, dass auch Baselbieter Trinkwasser Spuren von Uran enthalten kann.

Je nach Mineralisationsgrad des Mineralwassers sind auch Spuren von natürlichen Radionukliden wie Uran und Radium im Mineralwasser gelöst, welche aus demselben Grund auch in Grund- und Fliessgewässern enthalten sein können (bis zu 100 µg/L Uran).

Eine Untersuchung des Gesundheitstipp im Jahre 2006 ergab bei 24 untersuchten Mineralwässern eine Spannbreite der Urankonzentrationen von < 0.2 bis 16 µg/L für Uran (<sup>238</sup>U). Nach dem heutigen Kenntnisstand ist Uran weniger toxisch als beispielsweise Blei oder Cadmium. Gemäss dem Bundesamt für Gesundheit besteht deshalb wenig Handlungsbedarf. Der von der WHO empfohlene Grenzwert für Mineralwasser beträgt 15 µg/L. Die EPA (Environmental Protection Agency, amerikanische Umweltbehörde) setzte ihn gar auf 30 µg/L.

#### Untersuchungsziele

Um eine allfällige Gesundheitsgefährdung auszuschliessen wurde beschlossen im Kanton Basel-Landschaft eine breitflächige Untersuchung der wichtigsten Quellen und Pumpwerke der Gemeinden durchzuführen. 13 ausgewählte Proben wurden zudem für den Kanton Aarau untersucht.

#### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe <b>Gruppe 1:</b> <sup>224</sup> Ra, <sup>228</sup> Th, <sup>234</sup> U, <sup>235</sup> U, <sup>238</sup> U	10 Bq/L (Summen-Grenzwert für flüssige Lebensmittel)
	15 µg/L Richtwert WHO

Der Summengrenzwert der FIV bezieht sich auf die Aktivitäten der drei Urannuklide <sup>234</sup>U, <sup>235</sup>U, <sup>238</sup>U in der Wasserprobe.

Mit den herkömmlichen atomspektroskopischen Methoden kann einzig das <sup>238</sup>U quantitativ erfasst werden.

Der provisorische Trinkwasser-Richtwert der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Uran beträgt 15 µg/Liter und bezieht sich auf <sup>238</sup>U.

Eine exakte Umrechnung von der Konzentration auf die Aktivität ist nicht möglich, denn dazu müsste ein radiochemisches Gleichgewicht zwischen den Nukliden <sup>234</sup>U und <sup>238</sup>U innerhalb der Zerfallsreihe angenommen werden. Dieses Gleichgewicht kann aber durch geochemische Prozesse bei der Mineralisation gestört sein.

#### Probenbeschreibung

Die Beprobung erfolgte flächendeckend durch die Brunnenmeister der Baselbieter Gemeinden. 13 Proben stammten von ausgewählten Trinkwasserversorgungen des Kantons Aargau.

Herkunft	Anzahl Proben
Gemeinden Aargau	13
Gemeinden Baselland	223
<b>Total</b>	<b>236</b>

### **Prüfverfahren**

Die Proben wurden mittels ICP-MS untersucht. Neun Proben wurden anschliessend durch das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt mit Alphaspektrometrie (PERALS-Verfahren) genauer auf  $^{238}\text{U}$  und  $^{234}\text{U}$  untersucht.

### **Ergebnisse**

Die Werte für Uran ( $^{238}\text{U}$ ) bewegten sich zwischen 0.1 und 2.5  $\mu\text{g/L}$  mit einem Mittelwert von 0.5  $\mu\text{g/L}$ . Die maximale Aktivitätskonzentration für  $^{238}\text{U}$  betrug 15 mBq/L und für  $^{234}\text{U}$  26 mBq/L. Aufgrund der schwachen Aktivitäten konnte die Gleichgewichtslage zwischen den beiden Urannukliden nicht genau ermittelt werden. Sämtliche untersuchten Quellen und Pumpwerke waren bezüglich  $^{238}\text{U}$  einwandfrei. Der empfohlene Richtwert der WHO von 15  $\mu\text{g/L}$  wurde in keiner Probe erreicht.

### **Massnahmen**

Die Einzelwerte wurden den Gemeinden und Wasserversorgungen mitgeteilt. Bei Interesse können sie dort nachgefragt werden.

### **Schlussfolgerungen**

Da in den Proben der höchste gemessene Wert 2.5  $\mu\text{g/L}$  betrug und die Probenerhebung auf dem ganzen Kantonsgebiet Aargau und Baselland erfolgte, kann davon ausgegangen werden, dass im ganzen Gebiet eine Gefährdung des Konsumenten durch Uran im Trinkwasser ausgeschlossen werden kann.

## **2.2.24 Mineralwasser / Zusammensetzung, organische Verunreinigungen, Elemente, Radioaktivität**

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

*Anzahl untersuchte Proben: 26*

*beanstandet: 1*

*Beanstandungsgrund:*

*Schlankheitsanpreisung*

### **Ausgangslage**

Natürliches Mineralwasser ist gemäss schweizerischem Lebensmittelrecht mikrobiologisch einwandfreies Wasser, das aus einer oder mehreren natürlichen Quellen oder aus künstlich erschlossenen unterirdischen Wasservorkommen sorgfältig gewonnen wird. Mineralwässer können jedoch Spuren von organischen und anorganischen Verunreinigungen aufweisen. Im Fokus unserer Untersuchungskampagne standen Mineralwässer aus den Kantonen Aargau und Basel-Landschaft.

### **Untersuchungsziele**

- Enthalten die Mineralwässer organische Spurenverunreinigungen wie chlorierte Aniline und
- Methylaniline sowie chlorierte Kohlenwasserstoffe?
- Können toxische Metalle (Blei, Cadmium, Quecksilber etc.) nachgewiesen werden?
- Enthalten die Mineralwässer Uran?
- Sind andere Alphastrahler nachweisbar?

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung <sup>3</sup>
Flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	8 µg/L (Summen-Toleranzwert) *
Blei	10 µg/L (Grenzwert)
Cadmium	5 µg/L (Grenzwert)
Quecksilber	1 µg/L (Grenzwert)
Radium der Gruppe 2 ( <sup>226</sup> Ra und <sup>228</sup> Ra)	1 Bq/kg (Grenzwert)
Radium der Gruppe 1 ( <sup>224</sup> Ra)	10 Bq/kg (Grenzwert)
Tritium	1000 Bq/L (Toleranzwert)

\* Der Toleranzwert gilt für nicht gechlortes Trinkwasser.

Für die Stoffgruppe der Aniline existieren in der Schweiz keine gesetzlichen Limiten für Trinkwasser. Die WHO<sup>4</sup> empfiehlt z.B. für 1,2-Dichloranilin 1000 µg/L, 1,4-Dichloranilin 300 µg/L und die Summe der Trichloraniline 20 µg/L als Richtkonzentration für Trinkwasser.

### Prüfverfahren

#### *Aniline*

Die Wasserproben wurden alkalisch gestellt und über eine Festphasenkartusche filtriert. Mit Lösungsmittel wurden die an der Kartusche zurückgehaltenen Stoffe von der Festphase herausgelöst. Der Extrakt wurde aufkonzentriert und mit Gaschromatographie / Massenspektrometrie (GC/MS) untersucht.

#### *Halogenkohlenwasserstoffe*

Die Wasserproben wurden mit einem internem Standard versetzt und anschliessend direkt in den Gaschromatographen eingespritzt. Als Detektor diente ein Elektroneneinfangdetektor (ECD).

#### *Elemente und toxische Metalle*

Die chemischen Elemente wurden mit Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) bzw. Emissions-Spektrometrie mit Plasmaanregung und massenspektrometrischer Detektion (ICP/MS) direkt in den Wasserproben bestimmt.

#### *Tritium*

Die Wasserproben wurden 1:1 mit Szintillationscocktail gemischt und mit  $\beta$ -Flüssigszintillation ausgezählt.

#### *Radium*

Die Radiumnuklide wurden mit Alphaspektrometrie analysiert. Hierzu wurde das Radium an MnO<sub>2</sub>-Disks adsorbiert und anschliessend mit Silizium-Sperrschichtzählern analysiert.

<sup>3</sup> Fremd- und Inhaltsstoff-Verordnung

<sup>4</sup> World Health Organization: Guidelines for drinking-water quality, Geneva 1996

## Ergebnisse

- Acht Mineralwasserproben wurden auf Aniline untersucht. Alle Proben waren frei von diesen organischen Stoffen. Die Bestimmungsgrenzen lagen zwischen 20 und 50 ng/L. Die Befunde liegen um Grössenordnungen tiefer als entsprechende Richtwerte der WHO.
- Der Toleranzwert für Halogenkohlenwasserstoffe wurde in allen Proben eingehalten. In drei Proben konnten lediglich Spuren von 1,1,1-Trichlorethan zwischen 30 und 120 ng/nachgewiesen werden. Andere Halogenkohlenwasserstoffe, insgesamt 35 Einzelverbindungen, waren in keiner Probe nachweisbar.
- Toxische Metalle waren nicht nachweisbar bzw. wurden nur in Spuren gefunden.
- Die analytisch ermittelte Zusammensetzung stimmte in allen Fällen mit der deklarierten Mineralienzusammensetzung überein.
- Zehn Mineralwasserproben wurden auf die Radionuklide Tritium und die Radiumnuklide  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{226}\text{Ra}$  und  $^{228}\text{Ra}$  untersucht. Die Tritiumaktivität lag im erwarteten Bereich von 1 bis 3 Bq/L, also weit unterhalb des Toleranzwertes.  $^{224}\text{Ra}$  und  $^{226}\text{Ra}$  konnten in Spuren nachgewiesen werden (maximaler Wert: 0.04 Bq/L  $^{226}\text{Ra}$ ). Der Grenzwert von 1 Bq/L war eingehalten.
- 1 Mineralwasserprobe wies eine nicht zulässige Schlankeitsanpreisung auf.

## Massnahmen

Die Probe mit der nicht konformen Schlankeitsanpreisung wurde an das zuständige Kantonale Labor überwiesen. Weitere Massnahmen waren nicht notwendig.

## Schlussfolgerungen

Die Untersuchung bestätigt, dass auch Mineralwässer Spuren von Umweltkontaminanten aufweisen können. Die nachgewiesenen Spuren von Halogenkohlenwasserstoffen lagen jedoch weit unter dem entsprechenden Summen-Toleranzwert von 8 µg/kg. Weitergehende Untersuchungen auf diesem Gebiet drängen sich im Moment nicht auf.

## 2.2.25 Gewürze / Begasungsmittel (Methylbromid), Sudanfarbstoffe, Radioaktivität

### Gemeinsame Zollkampagne der Kantone Aargau (Schwerpunktlabor) und Basel-Stadt

Anzahl untersuchte Proben: 27      beanstandet: 1

#### Ausgangslage

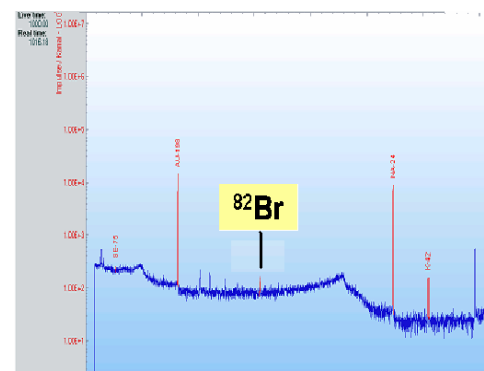
Methylbromid ist ein in der Lebensmittelindustrie eingesetztes Vorratschutzmittel zur Schädlingsbekämpfung. Wegen seiner Toxizität ist die Anwendung nicht unproblematisch, zudem gehört Brommethan zu den ozonabbauenden Chemikalien und ist deshalb in europäischen Ländern verboten.

Sudanfarbstoffe sind synthetische, fettlösliche, meist rote Azo-Farbstoffe, welche in der Schweiz und der EU als Lebensmittelfarbstoffe nicht zugelassen sind. Die Farbstoffe Sudan 1, 2, 3 und 4 und deren Abbauprodukte können erbgutschädigend wirken und im Tierversuch Krebs auslösen.

Radionuklide aus den natürlichen Uran- und Thoriumzerfallsreihen können sich in Pflanzen anreichern und schlussendlich in die Gewürze gelangen. Die natürliche Radioaktivität des Ackerbodens spielt dabei eine wesentliche Rolle. Für eine Reihe von natürlichen Nukliden gibt es gesetzliche Limiten.

#### Untersuchungsziele

Mit der Untersuchungskampagne sollte geprüft werden, ob Gewürze Rückstände aus dem Vorratsschutz (Begasungsmittel) aufweisen oder verbotenerweise mit Sudanfarbstoffen gefärbt sind. Ebenso sollte die Belastung mit radioaktiven Rückständen beurteilt werden.



Gammaspektrum einer aktivierten Rosenpaprika-Probe ( $^{82}\text{Br}$ : Bromid)



## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung gemäss FIV
Bromid	100 mg/kg (Toleranzwert)
Sudan 1	0.1 mg/kg (Grenzwert) <sup>5</sup>
Sudan 2	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Sudan 3	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Sudan 4	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe <b>Gruppe 1:</b> $^{224}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Th}$ , $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$	500 Bq/kg (Grenzwert für Lebensmittel geringer Bedeutung)
Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe <b>Gruppe 2:</b> $^{210}\text{Pb}$ , $^{210}\text{Po}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ , $^{230}\text{Th}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{231}\text{Pa}$	50 Bq/kg (Grenzwert für Lebensmittel geringer Bedeutung)
Cs-Isotope: $^{134}\text{Cs}$ , $^{137}\text{Cs}$	10 Bq/kg (Toleranzwert für Lebensmittel geringer Bedeutung)

## Probenbeschreibung

Sämtliche Proben wurden bei verschiedenen Schweizer Zollämtern erhoben und zur Untersuchung an das Amt für Verbraucherschutz Aarau und das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt geschickt. Die beprobte Ware für insgesamt 14 Importeure umfasste 14 Paprika elf Curry und zwei Pfeffer aus diversen Ländern.

Herkunft	Anzahl Proben
Kroatien	6
Sri Lanka	4
China	3
Deutschland	3
Indonesien	2
Korea	2
Andere	7
<b>Total</b>	<b>27</b>

## Prüfverfahren

Die Prüfung auf Methylbromid erfolgte indirekt über die Bestimmung des Abbauproduktes Bromid. Dazu wurden die Proben mit Neutronen beschossen und das Bromid kurzzeitig aktiviert. Das radioaktive Bromid wurde anschliessend mit Gammaskopie bestimmt.

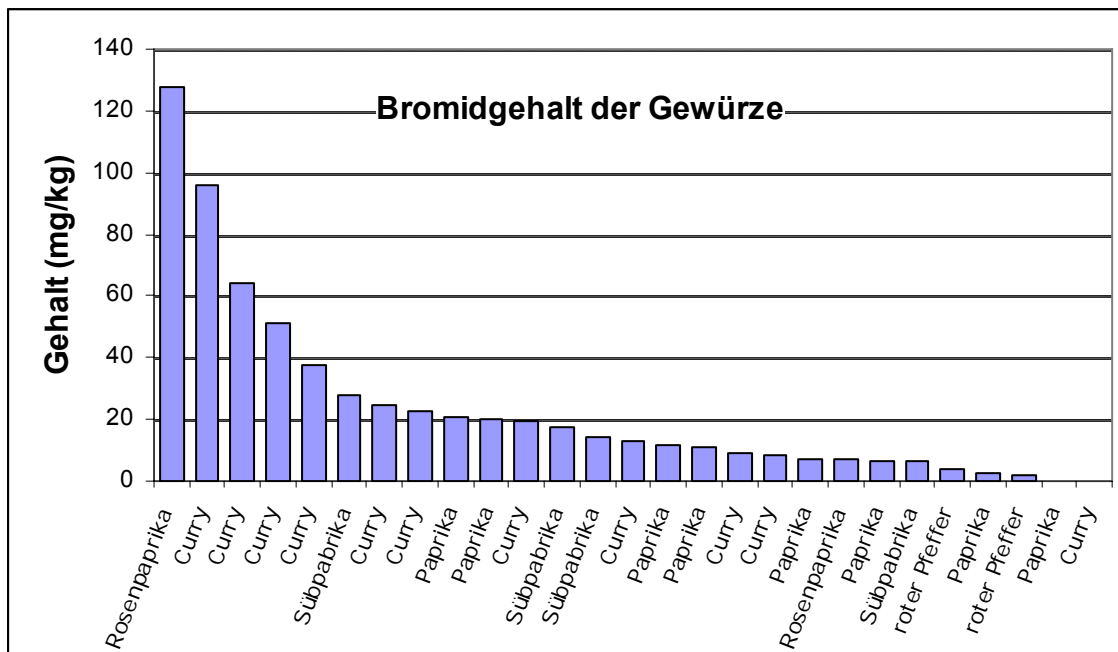
Insgesamt acht Sudanfarbstoffe wurden in die Untersuchung miteinbezogen, darunter Sudan 1 (C.I. 12055), Sudan 2 C.I. 12140), Sudan 3 (C.I. 26100) und Sudan 4 (C.I. 26105). Die Farbstoffe wurden mit Aceton aus der homogenisierten Probe extrahiert und mittels HPLC und massenspezifischer Detektion (LC-MS/MS) quantifiziert.

Die Bestimmung der Radionuklide erfolgte mittels Gammaskopie. Die Cäsiumnuklide  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  wurden in der Probe direkt ausgezählt. Die natürlichen Nuklide  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Th}$  bzw.  $^{226}\text{Ra}$  konnten nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über die entsprechenden Folgenuklide  $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$  bzw.  $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$  indirekt bestimmt werden.  $^{228}\text{Ra}$  wurde über das Tochternuklid  $^{228}\text{Ac}$  bestimmt.

## Ergebnisse

- Zehn der 27 Proben wiesen erhöhte Bromidwerte auf (> 20 mg/kg). Bei neun dieser zehn Proben war der Toleranzwert eingehalten. Ein Rosenpaprika enthielt 128 mg/kg, was eine Toleranzwertüberschreitung bedeutete. Die Probe musste beanstandet werden.

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



### Radionuklide

Cäsiumnuklide ( $^{137}\text{Cs}$ ) konnten in drei Proben in Spuren nachgewiesen werden.

Der Hauptbeitrag der durch natürliche Radionuklide bedingten Radioaktivität der Gewürze stammt von den Radiumnukliden  $^{226}\text{Ra}$  und  $^{228}\text{Ra}$ . Sie gelangen mit der Mineralstoff-Aufnahme der Gewürzpflanzen vom Kulturboden in die Pflanze.

Gewürzprobe Werte in Bq/kg	Radionuklide Gruppe 2 Summe von $^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$	$^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$
Currymischung	2.1	0.59
Paprika	n.n.	0.49
Paprika	n.n.	1.6

Die Höhe der Rückstände mit Radionukliden war insgesamt unbedeutend.

### Sudanfarbstoffe

In keiner der Gewürzproben konnten Sudanfarbstoffe nachgewiesen werden ( $< 0.1 \text{ mg/kg}$ ).

### Massnahmen

Wie die Beanstandung eines Rosenpaprikas zeigt, wird Methylbromid trotz Europäischem Anwendungsverbot noch immer eingesetzt. Weitere Kontrollen sind deshalb angezeigt.

## 2.2.26 Erd-, Hasel- Paranüsse / Aflatoxine, Radioaktivität, Begasungsmittel

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

Anzahl untersuchte Proben: 31

beanstandet: 3

Beanstandungsgründe:

Methylbromid (1), Cäsium-137 (1), Deklaration (1)

### Ausgangslage

Neben Haselnüssen und Erdnüssen sind weitere Nussarten beliebt. Die Macadamianuss, auch Austral- oder Queenslandnuss genannt, wird in Regenwäldern im Nordosten Australiens und auf Hawaii kultiviert. Paranüsse (Brazil nut) sind die Früchte des Yuvia-Baumes *Betholletia excelsa* und stammen aus Südamerika (Argentinien, Brasilien, Peru). Der Baum nimmt mit seinem weit verzweigten Wurzelsystem in vermehrter Masse Erdalkalimetalle auf und reichert sie an. Nebst hohen Bariumkonzentrationen finden sich deshalb auch erhöhte Radiumkonzentrationen

in der Baumrinde, in den Blättern und in den Früchten. Nüsse können bei zu feuchter Lagerung mit Schimmelpilzen befallen werden, die chronisch giftige Stoffwechselprodukte (Mykotoxine) bilden. Dieser Pilzbefall betrifft konventionelle wie biologische Ware und muss nicht unbedingt von Auge sichtbar sein. Für Aflatoxine hat der Gesetzgeber bei Nüssen Grenzwerte verordnet. Wichtige Massnahmen gegen Schimmelpilzbildung sind sorgfältige Rohstoffauswahl, optimale Lagerung, strenge Hygiene und regelmäßige Kontrolluntersuchungen. Insbesondere Haselnüsse können relevante Konzentrationen an Aflatoxinen aufweisen.

Nüsse aus Osteuropa und der Türkei können immer noch erhöhte Aktivitäten von radioaktivem Cäsium aufweisen. Der radioaktive Fallout des Reaktorunfalls in Tschernobyl betraf in erhöhtem Masse die Türkei, die ein wichtiges Erzeugerland von Nüssen ist. In der Folge des Reaktorunfalles wurden 1987/1988 in unserem Labor Haselnüsse aus der Türkei mit 50 bis 120 Bq/kg Gesamtcesium bestimmt. Es ist somit nicht auszuschliessen, dass auch heute noch Haselnüsse erhöhte Radioaktivität aufweisen.

Zur Bekämpfung von Pilzen und zur Haltbarmachung wird in Erdnusskulturen immer noch Methylbromid angewendet. Aufgrund seiner ozonschädigenden Wirkung ist die Verwendung von Methylbromid in Europa nicht mehr zulässig. Sulfurylfluorid ist ein nichtozonschädigendes, insektizides Begasungsmittel. Sulfurylfluorid wird zur Bekämpfung von Schädlingen in Waren, Lebensmitteln und Verpackungshölzern auch während des Transports von Containern eingesetzt. Nach Begasung durch ausländische Absender muss damit gerechnet werden, dass sich auch nach mehrwöchigem Transport noch gefährliche Gaskonzentrationen im Container befinden bzw. Rückstände in den Lebensmitteln nachweisbar sind.

### Untersuchungsziele

Mit dieser Kampagne sollte den folgenden Fragen nachgegangen werden:

- Wieviel Radioaktivität enthalten Nüsse, und wie ist die Situation heute, 20 Jahre nach Tschernobyl?
- Werden Begasungsmittel als Vorratsschutz bei Nüssen und Erdnusskulturen angewendet?
- Wieviel Aflatoxin-Rückstände enthalten Haselnüsse?

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Aflatoxin B1	0.002 mg/kg (Grenzwert)
Aflatoxine (Summe von B1 + B2 + G1 + G2)	0.004 mg/kg (Grenzwert)
Cäsiumnuklide ( $^{134}\text{Cs}$ + $^{137}\text{Cs}$ )	10 Bq/kg Toleranzwert
Radiumnuklide ( $^{226}\text{Ra}$ + $^{228}\text{Ra}$ )	5 Bq/kg Grenzwert (ausser Paranüsse)
Radionuklide Gruppe I (inkl. $^{224}\text{Ra}$ )	500 Bq/kg (Grenzwert)
Bromid-Ion (aus Methylbromid stammend)	50 mg/kg Toleranzwert
Sulfurylfluorid	10 mg/kg * (Höchstmenge für Schalenfrüchte)
Fluorid	25 mg/kg * (Höchstmenge für Schalenfrüchte)

\* In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung ist Sulfurylfluorid zurzeit nur für Getreide und Getreideprodukte geregelt. Die aufgeführten Höchstwerte stammen aus <sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL): Empfehlung zur Beurteilung von Rückständen zugelassener Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln, deren Wirkstoffe in der Rückstands-Höchstmengenverordnung nicht genannt sind.

## Probenbeschreibung

In acht Läden in Baselland und Basel-Stadt wurden 17 Haselnussproben, neun Erdnussproben, drei Paranussproben sowie je einmal Macadamia-Nüsse und Mandeln, also insgesamt 31 Proben erhoben. Fünf der Proben waren als Biowaren gekennzeichnet.

Herkunft	Anzahl Proben
Italien	9
Türkei	9
USA	3
Argentinien	2
Bolivien	2
Belgien, China, Peru, Spanien, Schweiz je	1
Unbekannte Herkunft	1
<b>Total</b>	<b>31</b>

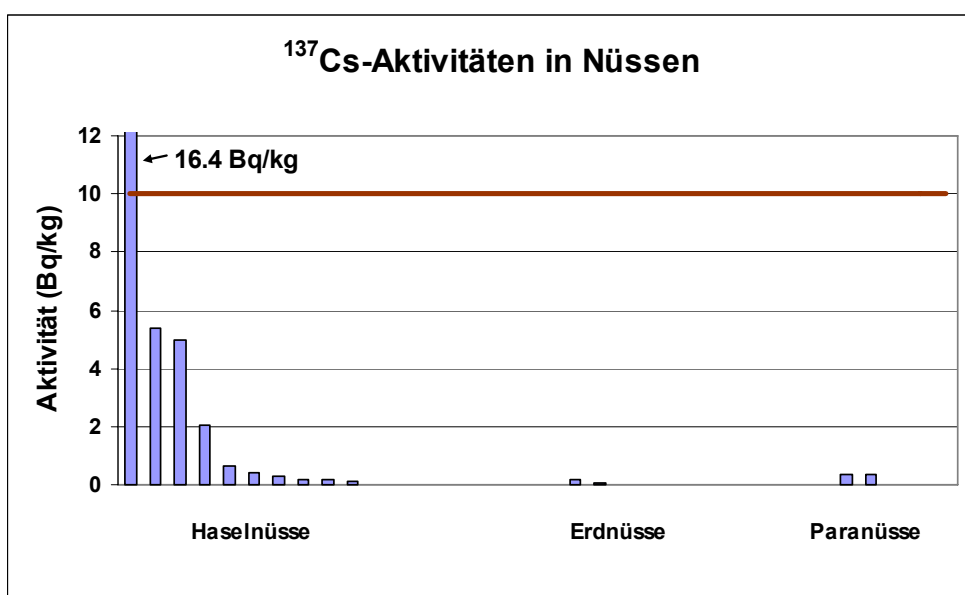
## Prüfverfahren

Für die Aflatoxin-Analysen wurden die Proben wässrig extrahiert, über eine Immunoaffinitäts-Kartusche nachgereinigt und anschliessend mit HPLC und Fluoreszenzdetektion analysiert.

Die Bestimmung der Radionuklide erfolgte mittels Gammaskpektrometrie. Die Cäsiumnuklide  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  wurden in der Probe direkt ausgezählt. Die natürlichen Nuklide  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Th}$  bzw.  $^{226}\text{Ra}$  konnten nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über die entsprechenden Folgenuklide  $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$  bzw.  $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$  indirekt bestimmt werden.  $^{228}\text{Ra}$  wurde über das Tochternuklid  $^{228}\text{Ac}$  bestimmt. Die Prüfung auf Methylbromid erfolgte indirekt über die Bestimmung des Abbauproduktes Bromid. Dazu wurden die Proben mit Neutronen beschossen und das Bromid kurzzeitig aktiviert. Das radioaktive Bromid wurde anschliessend mit Gammaskpektrometrie bestimmt. Sulfurylfluorid wurde einerseits mit Headspace-Gaschromatographie und massenspezifischer Detektion direkt bestimmt, andererseits wurde der Gehalt des Abbauproduktes Fluorid mit einer ionensensitiven Fluoridelektrode in den Proben ermittelt.

## Ergebnisse

- Vier von 31 Proben wiesen nennenswerte Bromidgehalte auf, wobei die drei Paranusskern-Proben Werte von 30 bis 97 mg/kg enthielten. Eine Paranussprobe musste infolge Toleranzwertüberschreitung (50 mg/kg) beanstandet werden.
- Erwartungsgemäss enthielten die Haselnüsse erhöhte  $^{137}\text{Cs}$ -Aktivitäten auf. Eine Probe mit 16 Bq/kg musste beanstandet werden (Toleranzwert 10 Bq/kg).



- Wie schon einleitend erwähnt enthalten Paranüsse erhöhte Radiumaktivitäten. Folgende Aktivitäten wurden bestimmt:

Paranüsse/Herkunft	<sup>224</sup> Ra (Bq/kg)	<sup>226</sup> Ra (Bq/kg)	<sup>228</sup> Ra (Bq/kg)
Bolivien	25	41	46
Bolivien	22	31	40
Peru	16	22	23

Das Bundesamt für Gesundheit hat 2006 den Grenzwert für Radium (<sup>226</sup>Ra und <sup>228</sup>Ra) von 5 Bq/kg in Paranüssen aufgehoben. Mit der neuen Regelung entfällt damit ein Handelshemmnis (Paranüsse wären mit dem früheren Grenzwert von 5 Bq/kg in der Schweiz nicht verkehrsfähig). Die geringen Verzehrsmengen an Paranüssen sowie die rasche Ausscheidung des Radiums aus dem Körper stützen diesen Entscheid.

- Die erstmalige Untersuchung des Begasungsmittels Sulfurylfluorid ergab keine erhöhten Werte, weder als Wirkstoff noch als Abbauprodukt Fluorid.
- Vier Proben enthielten Aflatoxine, drei Haselnussproben und eine Paranuss-Probe. Die Befunde bestätigen Berichte aus Deutschland, wonach Aflatoxine oft in Haselnüssen nachweisbar sind. Keine der Probe überschritt jedoch den Grenzwert für Aflatoxin B1 (0.002 mg/kg) und oder den Summengrenzwert für Aflatoxine (0.004 mg/kg). Der höchste Wert betrug 0.002 mg/kg (Paranüsse).

### Massnahmen und Schlussfolgerungen

Sofortige Massnahmen erübrigen sich, da keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt wurden. Eine periodische Kontrolle auf Mykotoxine, Begasungsmittel und Radioaktivität scheint jedoch angezeigt, da Toleranzwertüberschreitungen feststellbar sind.

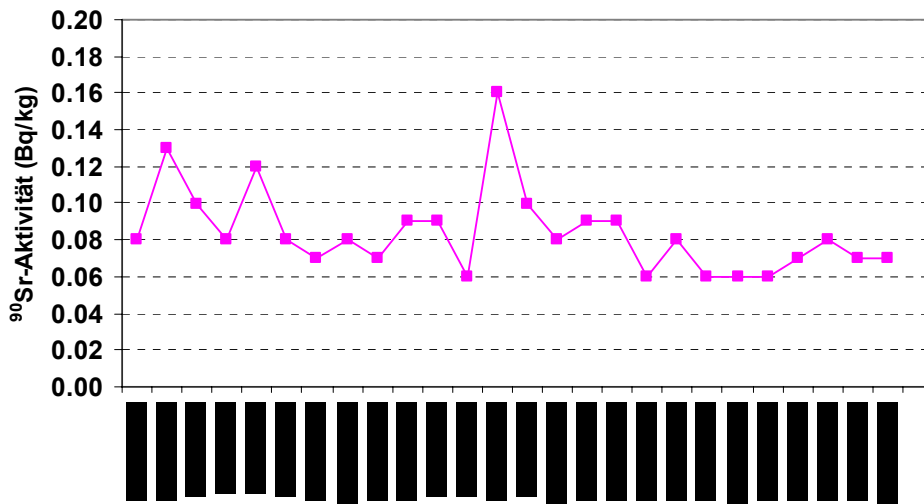
## 2.2.27 Weitere Untersuchungen

### Milchproben / Radioaktivität

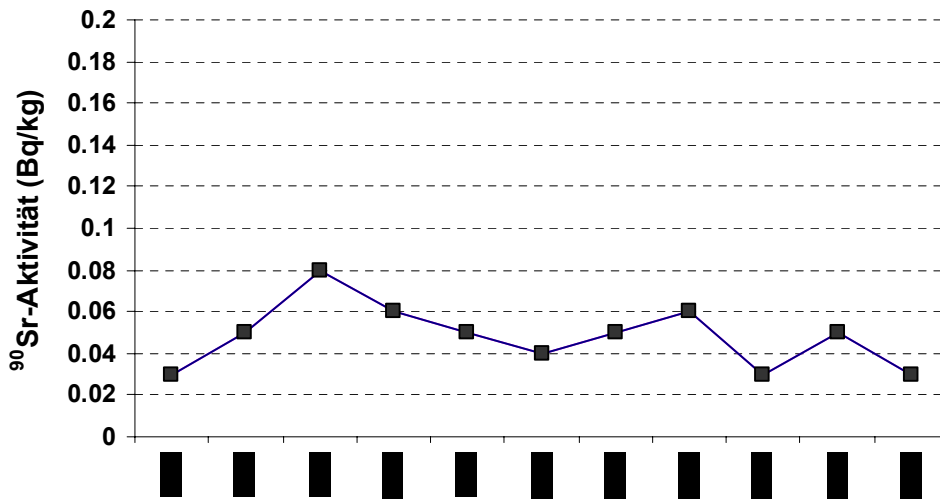
Im Rahmen des SUER-Überwachungsprogrammes werden jährlich Erde, Gras und Kuhmilch verschiedener Standorte in der Schweiz untersucht. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt untersucht seit Jahren die Proben eines Bauernhofes in Sissach, Kuhmilch aus Saignelégier sowie Proben von drei Bauernhöfen im Kanton Tessin auf Radionuklide. Die vom Reaktorunfall in Tschernobyl stammende Restaktivität nimmt kontinuierlich ab und beträgt seit Jahren noch ca. 10 % der ursprünglich gemessenen Höchstaktivitäten. Die Milch von einem Hof in Sissach weist eine Restaktivität von 0.4 Bq/L an <sup>90</sup>Sr auf. Die hieraus resultierende Dosis von ca. 0.5 µSv/a ist unbedeutend.

Radionuklide in verschiedenen Milchproben			
Aktivität (Bq/Liter) 2007	<sup>40</sup> K	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs
Saignelégier 14.3.2007	49	0.05	<0.1
Saignelégier 12.9.2007	46	0.06	<0.1
Milch Sissach (n=1) 6.6.2007	51	0.03	< 0.1

### Strontiumaktivität in der Milch aus Saignelégier (Jura)



### Strontium-Aktivität in der Milch von Sissach (Kanton Baselland)



Der erhöhte Fallout während dem Reaktorbrand in Tschernobyl hinterliess im Kanton Tessin deutliche Spuren. Die Restaktivitäten sind signifikant höher als in der übrigen Schweiz. Dies zeigt sich z. B. bei den jährlichen Untersuchungen von Milch dreier Bauernhöfe. Strontium und Cäsium sind im Gegensatz zur übrigen Schweiz noch immer deutlich nachweisbar, liegen jedoch unter dem entsprechenden Toleranzwert.

Radionuklide in verschiedenen Milchproben			
Aktivität (Bq/Liter) 2007	<sup>40</sup> K	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs
Intragna	50	0.31	7.2
Novaggio	48	0.15	0.5
Rodi Fiesso	45	0.11	0.4

### Andere Lebensmittelproben

#### Strontium und Cäsium in Wildbeeren und Wildpilzen

Diverse Proben von Privatfirmen wurden auf Gamma-Aktivität untersucht. Bekanntlich akkumulieren Wildbeeren radioaktives Cäsium aus den Waldböden.

Probenbezeichnung	Ursprungsland	Aktivität (µg/kg)	
		<sup>137</sup> Cs	<sup>90</sup> Sr
Speisepilze / Wildbeeren	Toleranzwert	100 / 600 Bq/kg	1 Bq/kg
Steinpilze	China	0.5	
Eierschwämme	Litauen	8.1	0.4
Eierschwämme	Polen	68	
Steinpilze	Ukraine	0.3	
Heidelbeeren	Polen	25	
Heidelbeeren	Schweiz	11	
Heidelbeeren	Polen	25	1.3 *
Heidelbeeren	Weissrussland	9.6	0.7
Heidelbeeren Bio	Unbekannt	2.5	0.5
Preiselbeeren	Schweden	34	0.7
Preiselbeeren	Schweden	4.5	0.6
Heidelbeeren	Finnland	5.0	
Preiselbeeren	Finnland	19	
Heidelbeeren	Polen	71	
Johannisbeeren schwarz	Ungarn	<0.5	
Johannisbeeren rot	Ungarn	<0.5	

\* Keine Beanstandung aufgrund der Messunsicherheit

Mitte Sommer 2007 setzte das Bundesamt für Gesundheit den Toleranzwert von Cäsiumnukliden für Wildbeeren auf 100 Bq/kg. Deshalb gab es in diesem Jahr keine Toleranzwert-Überschreitungen. Nach geltendem, altem Toleranzwert (10 µg/kg) wären 5 der Wildbeer-Proben überschritten gewesen. Bei Strontium-90 wird der Toleranzwert von 1 Bq/kg oftmals knapp eingehalten.

Eine weitere Untersuchungskampagne wurde mit gammaspektrometrischen Analysen ergänzt.

Kampagne	Anzahl Proben	Durchgeführte Analytik
Rösti, Kartoffelstock	19	Natürliche und künstliche Gammanuklide

## 2.3 UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

### Schwerpunkt Kosmetika

Dieses Jahr war geprägt durch die Überwachung der Deklaration von allergenen Duftstoffen und die Kontrolle bestimmter Kosmetiksparten auf verbotene Phthalate. Bei beiden Kontrollen zeigte sich, dass bei einer gezielten Probennahme von verdächtigen Produkten verbunden mit einer leistungsfähigen Analytik die Anzahl nicht gesetzeskonformer Produkte beachtlich ist. Im Falle von Phthalaten in Duschgels und Shampoos scheinen wir die erste Kontrollbehörde zu sein, welche auf das Problem gestossen ist. Im Internet sind hierzu bis jetzt keine Meldungen publiziert. Die toxikologische Relevanz ist beim Bundesamt für Gesundheit noch in Abklärung.

#### 2.3.1 Haarentfernungs- und Haarverformungsmittel / Thioglykolsäure, quaternäre Ammoniumverbindungen, Konservierungsmittel und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 39  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 13 (33 %)  
Fehlende Anmeldung BAG (3), fehlende Warnhinweise (4), fehlende Warnhinweise in allen 3 Amtssprachen (9)

##### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Zur Haarentfernung (chemische Depilation) wie zur permanenten Haarverformung werden ähnliche Chemikalien verwendet.

Im leicht basischen Milieu werden durch die Stoffe Thioglycolat oder Thiolactat die Disulfidbrücken des Haars gebrochen. Dadurch verliert das Haar seine Struktur und kann in eine neue Form gebracht werden. Anschliessend werden die Quervernetzungen (Disulfidbrücken) im Haar durch eine leichte Oxidation wieder aufgebaut, so dass das Haar seine neue Form permanent behält. Alternativ können Haarverformungen auch im sauren Milieu mit dem Aktivstoff Glyceryl monothioglycolat (GMTG) durchgeführt werden. Auf Grund des höheren Allergiepotentials von GMTG wird heute aber mehrheitlich mit Thioglycolat resp. Thiolactat gewellt oder entkraust.

Zur Haarentfernung wird praktisch ausschliesslich das Calcium-Salz der Thioglykolsäure verwendet. Bei gegenüber der Haarverformung nochmals erhöhtem pH wird das Haar an der Oberfläche derart geschädigt, dass es durch einen Schaber oder Schwamm leicht entfernt werden kann.

##### Gesetzliche Grundlagen

Die Verordnung über Kosmetika (VKos) regelt den Einsatz von Haarverformungsmitteln und Konservierungsstoffen im Anhang 3. Die notwendigen Angaben zu Verpackungen von Kosmetika finden sich in Art. 3 der VKos.

##### Permanente Haarverformungsmittel

Zur Haarverformung dürfen bis zu 8% Thioglykolsäure bei einem pH zwischen 7 und 9,5 oder deren Ester, v.a. GMTG bei einem pH zwischen 6 und 9,5 verwendet werden. In Produkten für die gewerbliche Verwendung sind 11% Thioglykolsäure erlaubt. Die Produkte müssen verschiedene Warnhinweise tragen.

##### Haarentfernungsmittel

Zur Entfernung von Haaren dürfen maximal 5% Thioglykolsäure bei basischem pH bis zu 12,7 eingesetzt werden. Die Produkte müssen verschiedene Warnhinweise tragen.



### Quaternäre Ammoniumverbindungen als Antistatika in Haarpflegeprodukten

Quaternäre Ammoniumverbindungen wie Cetrimonium oder Behentrimonium dürfen sowohl als Konservierungsstoffe wie auch als Antistatika in Kosmetika eingesetzt werden. Für Konservierungsmittel gilt ein Grenzwert von 0,1%. In Rinse-off Produkten dürfen 3% Cetrimonium oder 5% Behentrimonium verwendet werden. Werden in leave-on Produkten, wie z.B. Frisierhilfen oder Festigungsmitteln, Mengen über 0,1% eingesetzt, muss das Bundesamt für Gesundheit (BAG) darüber informiert werden.

### **Probenbeschreibung**

Von den 39 Proben waren 10 Proben für die gewerbliche Verwendung bestimmt.

<b>Herkunft</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Festigungsmittel	10
Permanente Haarverformungsmittel	10
Enthaarungsmittel	12
Conditioners	7
<b>Total</b>	<b>39</b>

### **Prüfverfahren**

Die Haarverformungsmittel Thioglykolsäure, Thiomilchsäure und GMTG wurden mit Flüssigchromatographie (HPLC) auf einer Reversed Phase Silica-Monolith-Säule aufgetrennt und mittels Ultraviolett-Absorption (UV-DAD) identifiziert und quantifiziert.

Mit vier weiteren HPLC-Methoden wurden über 40 erlaubte und 8 nicht erlaubte Konservierungsmittel gesucht und bei Bedarf quantitativ bestimmt: UV-aktive Konservierungsmittel (46 Parameter), Isothiazolinone (3 Parameter), freies Formaldehyd (nach Umsetzung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin) und redoxaktive Konservierungsmittel (mittels elektrochemischer Detektion; 3 Parameter).

Der pH der Produkte wurde gemäss ISO 787-9 bestimmt.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

#### Konservierungsstoffe und pH

- Alle untersuchten Konservierungsstoffe waren korrekt deklariert und lagen mit Ausnahme der unten aufgeführten Produkte innerhalb der gesetzlichen Limiten.
- Drei Haarfestigungsmittel zur Glättung der Haare beim Föhnen enthielten 0,2 bis 0,3% an N-Alkyltrimethylammonium-Antistatika (zwei Produkte Behentrimonium und ein Produkt Cetrimonium) und waren deshalb meldepflichtig. Diese Informationspflicht ging bei zwei Herstellern vergessen, so dass drei Produkte beanstandet werden mussten. Die Meldung wurde in der Zwischenzeit bereits nachgeholt.
- Der pH der Haarentfernungsmittel lag zwischen pH 11 und 12,3 und damit unterhalb dem Grenzwert von 12,7.
- Der pH der Haarverformungsmittel lag zwischen 7,9 und 9,2 und damit innerhalb des Bereichs von pH 7 bis 9,5.

#### Haarentfernungs- und permanente Haarverformungsmittel

Alle permanenten Haarverformungsmittel wurden korrekt deklariert und die Gehalte bewegten sich innerhalb der erlaubten Werte. Trotzdem gab ein Produkt zum Nachdenken Anlass. Das gewerbliche Dauerwellpräparat, welches vor der Anwendung durch die Fachperson zu mischen ist, enthielt einen transparenten Behälter mit 80% (!) GMTG. Dies ist auch die handelsübliche Konzentration für diese Chemikalie. Der Warnhinweis auf dem Behälter beschränkte sich auf das Symbol, welches auf Warnhinweise auf dem Beipackzettel verweist. Dort waren die von der VKos vorgeschriebenen Warnhinweise auch tatsächlich vorhanden. Wird das Produkt allerdings als Chemikalie und nicht als Kosmetikum verkauft, dann kennzeichnet der Hersteller die Verpackung mit dem Totenkopf-Symbol für toxische Stoffe und den notwendigen R-Sätzen R 20/21, R25 und R43! Dies gilt bei toxischen Stoffen auch für Kleinmengen, d.h. es kann nicht auf den Beipackzettel verwiesen werden. Der betroffene Behälter enthielt 14 ml GMTG. Aus unserer Sicht ist der Warneffekt besser, wenn das Produkt einen Totenkopf trägt. Im Übrigen gelten die von der VKos vorgeschriebenen Warnhinweise für das Endprodukt (im Maximalfall 20%) und nicht für die zur Herstellung zu verwendende Chemikalie. Es ist auch nicht einzusehen, wieso

Fachkräfte aus der Chemiebranche besser gewarnt werden müssen, als Fachleute aus dem Friseurbereich. Der Hersteller wurde auf dieses Problem hingewiesen und um eine Stellungnahme gebeten.

### Warnhinweise

Kosmetische Produkte zum Entfernen oder Verformen von Haaren enthalten Chemikalien, welche bei falscher Anwendung der Produkte zu Verätzungen der Augen oder zu einer Sensibilisierung führen können. Die VKos verlangt deswegen verschiedene Warnhinweise in allen drei Amtssprachen. Produkte mit fehlenden Warnhinweisen wurden beanstandet oder an die betreffenden Kantone überwiesen.

- Thioglykolsäure oder deren Salze enthaltende Produkte müssen folgende Warnhinweise tragen: „Enthält Salze der Thioglykolsäure, Gebrauchsanweisungen befolgen, Nicht in Reichweite von Kindern aufbewahren, Augenkontakt vermeiden, Bei Augenkontakt sofort mit viel Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen. Geeignete Handschuhe tragen“. Bei einem Produkt fehlten diese Warnhinweise gänzlich, bei sieben weiteren Produkten mindestens in einer Amtssprache.
- Produkte, welche Calciumhydroxid enthalten müssen neben einer Vielzahl anderer Warnhinweise den Zusatz „enthält Alkali“ tragen. Dieser Warnhinweis fehlte in drei Fällen. Der pH der betroffenen Produkte lag zwischen 11,4 und 11,9.
- Werden Kosmetika in Druckgasverpackungen verkauft, müssen diese auch der Verordnung über Druckgasverpackungen genügen. Bei einem Produkt fehlten die Warnhinweise in italienischer und französischer Sprache.
- Bei einem Haarfestigungsmittel mit entzündlichen Stoffen fehlte der entsprechende Warnhinweis in italienischer Sprache.
- Kosmetika zur gewerblichen Verwendung müssen explizit mit „nur für gewerbliche Verwendung“ bezeichnet werden. Dieser Zusatz fehlte auf zwei Produkten in mindestens einer Amtssprache.

### **Schlussfolgerungen**

Im Gegensatz zur EU müssen in der Schweiz kosmetische Mittel, welche Konservierungsstoffe enthalten, die auch für andere Zwecke eingesetzt werden können, bei Überschreitung eines Grenzwertes dem BAG gemeldet werden. Diese in unseren Augen sinnvolle Meldepflicht wird wegen der unterschiedlichen Regelung immer wieder vergessen.

Mängel bei den Warnhinweisen sind bei Kosmetika relativ häufig anzutreffen, v.a. wenn diese explizit in grosser Zahl vorgeschrieben werden. Der grösste Teil betrifft naturgemäss fehlende Warnhinweise in allen Amtssprachen. Bei dieser Kampagne fehlten aber bei 3 Produkten vorgeschriebene Warnhinweise gänzlich.

Ob die Firmen die notwendigen Anpassungen der Verpackungen veranlasst haben, wird zu einem späteren Zeitpunkt überprüft werden.

## **2.3.2 Kosmetische Mittel / Phthalate**

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

Anzahl untersuchte Proben: 33

beanstandet: 4 (12 %)

Beanstandungsgründe:

Dibutylphthalat, Diethylhexylphthalat

### **Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen**

Phthalate werden als wichtige Industriechemikalien in grossen Mengen produziert. Das mit Abstand am häufigsten verwendete Phthalat ist Diethylhexylphthalat (DEHP), dessen weltweite Produktion auf zwei Millionen Tonnen geschätzt wird. Phthalate werden überwiegend als Weichmacher in Kunststoffen eingesetzt. Sie kommen aber auch in Kosmetikartikeln vor, wo sie z.B. als Trägerflüssigkeit für Duftstoffe oder Weichmacher in Nagellacken dienen können. Einige dieser Phthalate sind verboten, da sie als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend beurteilt werden.

Beurteilungsgrundlage für ein Verbot ist der Artikel 2 Absatz 4 der "Verordnung des EDI über kosmetische Mittel vom 23. November 2005", welcher sich auf Anhang I der EU - Richtlinie 67/548/EWG stützt. Stoffe mit einem Anwendungsverbot werden vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) aufgrund von aktuellen wissenschaftlichen Ergebnissen laufend neu bewertet.



### Untersuchungsziele

Wir wollten wissen, ob diese Regelung bei Publikumsprodukten auf dem schweizerischen Markt eingehalten wird. Zusätzlich soll ein Überblick über das Vorkommen von erlaubten Phthalaten gewonnen werden.

Parameter	Beurteilung (Stand Juli 2007)
Diethylhexylphthalat (DEHP)	verboten
Dibutylphthalat (DBP)	verboten
Benzylbutylphthalat (BBP)	verboten
Dimethoxyethylphthalat (DMEP)	verboten
Diethylphthalat (DEP)	erlaubt, sehr verbreitet
Dioctylphthalat (DOP)	erlaubt
Diisononylphthalat (DINP)	erlaubt
Diisodecylphthalat (DIDP)	erlaubt

### Probenbeschreibung

Art	Anzahl Proben
Eau de Toilette	10
Lotion	8
Crème	7
Nagellack	6
Haargel	2
<b>Total</b>	<b>33</b>

### Prüfverfahren

Die Proben wurden mit Isooctan verdünnt, extrahiert und zentrifugiert. Der Nachweis der Phthalate erfolgte mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS/MS). Dabei war wichtig, dass eine Nachweisgrenze von ca. 1 mg/kg erreicht wurde und eine sichere Identifizierung durch Zugabe von deuterierten Referenzstoffen erfolgte. Die Quantifizierung spielte nur eine untergeordnete Rolle, da es um die Überprüfung von Verboten ging.

### Ergebnisse und Massnahmen

- In 21 Proben (64 %) konnte mindestens eine Phthalatverbindung im Bereich von 3 bis 80000 mg/kg nachgewiesen werden. Meistens handelte es sich dabei um das erlaubte DEP, welches als Trägermaterial für Duftstoffe eingesetzt wird. Die restlichen Produkte (Crèmes und Gele) waren frei von derartigen Substanzen.
- Bei 10 Proben (9 Eau de Toilettes, 1 Nagellack)) wurden das verbotene DEHP und/oder BBP nachgewiesen. In den Eau de Toilettes lag die mittlere Konzentration um 60 bzw. 160 mg/kg und ist vermutlich die Folge einer Kontamination durch die Schläuche oder Spraydüsen aus Kunststoff. Die Proben wurden nicht beanstandet, weil sie unter Berücksichtigung der Messunsicherheit unterhalb einer toxikologisch relevanten Konzentration von 100 mg/kg lagen.
- Bei 3 Nagellacken, welche aus den USA stammen, konnten bis 80000 mg/kg verbotenes DBP nachgewiesen werden. Diese Substanz ist in den USA erlaubt und war auf der Verpackung deklariert. Zusätzlich war in einem Nagellack die Konzentration von DEHP mit 220 mg/kg deutlich erhöht. Diese 4 Proben wurden beanstandet.
- Die analysierten Phthalate sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

<b>Phthalat</b>	<b>Anzahl Produkte N</b>	<b>Anzahl Produkte %</b>	<b>Konzentrations- bereich mg/kg</b>
Diethylphthalat (DEP)	18	55	3 - 16000
Diethylhexylphthalat (DEHP)	8	24	7 - 220
Dibutylphthalat (DBP)	3	9	3000 - 80000
Benzylbutylphthalat (BBP)	3	9	150 - 170
Dimethoxyethylphthalat (DMEP)	0	0	<1
Diocetylphthalat (DOP)	0	0	<1
Diisononylphthalat (DINP)	0	0	<1
Diisodecylphthalat (DIDP)	0	0	<1

### Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigt, dass vor allem das erlaubte DEP häufig in kosmetischen Produkten eingesetzt wird. Bei Nagellacken besteht ein Problem mit Importprodukten aus Ländern, wo andere Regelungen gelten als in der EU. Bei alkoholisch-wässrigen Produkten wie Eau de Toilettes können offensichtlich geringe Kontaminationen aus Kunststoffbestandteilen auftreten. Abgesehen von Nagellacken werden die gesetzlichen Vorgaben jedoch gut eingehalten und eine weitere Überprüfung drängt sich nur bezüglich Nagellacken auf.

### 2.3.3 Nagellacke aus Billigmärkten / Phthalate

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

Anzahl untersuchte Proben: 17

beanstandet: 10 (59 %)

Beanstandungsgründe:

Dibutylphthalat (9), Diethylhexylphthalat (1)

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

In Nagellacken werden Weichmacher verwendet, um die Lackschicht biegsam zu halten. Damit soll verhindert werden, dass der Lack zu schnell abblättert. Einer der früher am häufigsten eingesetzten Weichmacher war Dibutylphthalat (DBP).

Mit der Neu-Einstufung von DBP und einigen weiteren Phthalaten als reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 2 wurde deren Einsatz in kosmetischen Mitteln automatisch verboten. Diese Regelung gilt seit November 2005 auch in der Schweiz. Damit mussten die betroffenen europäischen Hersteller ihre Produktion umstellen.

Aus Meldungen des europäischen Schnellwarnsystems für Non-Food-Produkte Rapex ist bekannt, dass sich in vielen europäischen Ländern immer noch Phthalat-haltige Nagellacke auf dem Markt befinden. Teilweise stammen diese Produkte von amerikanischen Herstellern. Dies liegt daran, dass von amerikanischer Seite bezweifelt wird, dass die Verwendung von Dibutylphthalat in Nagellacken ein gesundheitliches Problem darstellt und viele Hersteller, welche nicht für den europäischen Markt produzieren, deshalb an der Verwendung von Dibutylphthalat in Nagellacken festhalten.

Ziel dieser Kampagne war die Überprüfung von Produkten aussereuropäischer Firmen. Zusätzlich sollte das Billigmarkt-Segment überprüft werden, weil an solchen Orten häufig Restposten verkauft werden.

#### Gesetzliche Grundlagen

Beurteilungsgrundlage für ein Verbot ist der Artikel 2 Absatz 4 der "Verordnung des EDI über kosmetische Mittel vom 23. November 2005", welcher sich auf Anhang I der EU - Richtlinie 67/548/EWG stützt. Stoffe mit einem Anwendungsverbot werden vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) aufgrund von aktuellen wissenschaftlichen Ergebnissen laufend neu bewertet.

## Probenbeschreibung

Neun der siebzehn Proben stammten aus Billigmärkten, fünf von einem Importeur amerikanischer Kosmetika. Weitere drei Produkte wurden auf Grund einer vermuteten amerikanischen Herkunft erhoben.

Obwohl einige der nicht amerikanischen Produkte in China produziert wurden, waren die verantwortlichen Firmen alle in Europa (Deutschland, Holland, Belgien) beheimatet.

## Prüfverfahren

Die Nagellacke wurden entweder mittels Acetonitril verdünnt und die Phthalate mittels HPLC-DAD bestimmt oder mit Isooctan verdünnt, und die Phthalate mit GC-MS/MS bestimmt.

## Ergebnisse

- Neun Proben enthielten zwischen 0.04 und 7.8% Dibutylphthalat. Drei der nicht konformen stammten Produkte aus den USA, der Rest aus der EU. Die meisten Produkte dürften gemäss den Antworten der Verkaufsstellen aus der Zeit vor dem Bann stammen.
- Eine Probe enthielt ca. 0.02% Diethylhexylphthalat (DEHP), welches gemäss Hersteller nicht in der Formulierung enthalten ist. Nachforschungen des Produzenten ergaben, dass das DEHP aus PVC-Schläuchen der Abfüllanlage stammt. DEHP wird durch die Lösungsmittel des Nagellackes aus dem PVC extrahiert.

Gemäss Scientific committee on consumer products (SCCP) der EU sind kosmetische Produkte, welche weniger als 0.01% DEHP enthalten sicher ([http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_sccp/docs/sccp\\_o\\_106.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_106.pdf)). Dieser Wert wird um den Faktor 2 überschritten.

## Massnahmen

Der Verkauf der Phthalat-haltigen Produkte wurde verboten.

## Schlussfolgerungen

Die hohe Beanstandungsrate erklärt sich mit den gezielten Probenahmen. Wenn gesetzliche Anforderungen geändert werden und sich diese zudem von aussereuropäischen Gesetzgebungen unterscheiden, müssen häufig hohe Beanstandungsraten festgestellt werden. Anfällig für Übertretungen sind insbesondere kleinere Betriebe, welche Billigprodukte, Restposten oder direkt importierte aussereuropäische Ware verkaufen ohne die notwendigen Gesetzeskenntnisse zu besitzen.

Auf Grund der vorliegenden Ergebnisse ist eine Wiederholung dieser Kampagne geplant.

### 2.3.4 Kosmetika aus Kleinläden / Farbstoffe, Hautbleichmittel, Konservierungsmittel und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 46

Beanstandungsgründe:

beanstandet: 42 (91 %)

Unerlaubte Inhaltsstoffe (5), Grenzwertüberschreitung (1), fehlende Information des BAG (6), fehlende Warnhinweise (10), fehlende Warnhinweise in den 3 Amtssprachen (13), fehlende, unvollständige oder ungenügende Inhaltsstoffdeklaration (21), Heilanzeigen (16), nicht registriertes Heilmittel (1), fehlende Datierung (14), fehlende Kennzeichnung in einer Amtssprache (10), fehlende Lot-Nr. (4)

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

In den letzten Jahren wurden wiederholt Kosmetika von asiatischen sowie afrikanischen Shops aber auch Billigmärkten kontrolliert. Die Beanstandungsquoten waren regelmässig sehr hoch, wobei in vielen Fällen mangelhafte Deklarationen wie fehlende Inhaltsstoffverzeichnisse oder Warnhinweise bemängelt werden mussten.

In einigen Fällen wurden aber auch Hautbleichmittel angeboten, welche die verbotenen Stoffe Hydrochinon oder Kojisäure enthielten oder bei welchen der Grenzwert für Arbutin überschritten wurde. Verschiedene Produkte enthielten verbotene Farb- oder Duftstoffe oder wiesen Grenzwertüberschreitungen bei Konservierungsstoffen auf. Vielfach waren kosmetische Produkte in diesen Verkaufsstellen mit nicht erlaubten Heilanpreisungen versehen. Nebenbei wurden aber auch mehrere nicht registrierte Heilmittel, v.a. Corticosteroid- Präparate, verkauft. Auf Grund der vielen Beanstandungen werden diese Verkaufskanäle regelmässig kontrolliert, um vor allem gesundheitsgefährdende Produkte aus dem Verkauf zu ziehen.

### Gesetzliche Grundlagen

Die Verordnung über Kosmetika (VKos) erlaubt den Einsatz von Hydrochinon nur zum Zweck der Haarfärbung (Anhänge 3 und 4). Für Arbutin gilt in der Schweiz ein Grenzwert von 0.04% (Anhang 3). Kojisäure ist in kosmetischen Mitteln in der Schweiz generell verboten (Anhang 4). Auch in der EU ist der Einsatz von Hydrochinon in Hautbleichmitteln verboten. Bezüglich Arbutin und Kojisäure bestehen momentan jedoch keine Einschränkungen.

Der Einsatz von Farbstoffen und Konservierungsmitteln ist in den Anhängen 2 und 3 der VKos geregelt. Die notwendigen Angaben zu Verpackungen von Kosmetika finden sich im Art. 3 der VKos, sowie zu Heilanpreisungen oder Kennzeichnung von Gebrauchsgegenständen im Allgemeinen im Art. 31 der Verordnung über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LGV).

### Probenbeschreibung

Die Proben wurden in Ostasien- oder Afrika-Shops und Billigmärkten erhoben. Im Gegensatz zu anderen Jahren wurde der Schwerpunkt nicht auf Hautbleichmittel sondern auf Seifen und Haarfärbemittel gelegt.

Herkunft	Anzahl Proben	Herkunft	Anzahl Proben
Unbekannt	6	Indien	2
Frankreich	6	Elfenbeinküste	1
Grossbritannien	6	Japan	1
Deutschland	4	Mexiko	1
Italien	4	Nigeria	1
USA	4	Pakistan	1
Schweiz	3	Sri Lanka	1
		<b>Total</b>	<b>46</b>

Artikel	Anzahl Proben
Toilettenseifen, desodorierende Seifen usw.	15
Haarfärbemittel	14
Hautbleichmittel	7
Haarshampoos	3
Pflegemittel, Frisierhilfsmittel	3
Hautpflegemittel, übrige	1
Haarbehandlungsmittel, übrige	1
Haarentfernungsmittel	1
Nagelpflegemittel und -kosmetika	1
<b>Total</b>	<b>46</b>

### Prüfverfahren

Je nach Produkt wurden folgende Prüfverfahren eingesetzt.

Analyten	Prüfverfahren
Haut-Bleichmittel (Hydrochinon, Kojisäure, Arbutin)	Extraktion mit Methanol Trennung mit Reversed-Phase HPLC-DAD
Oxidative Haarfärbemittel (p-Phenylendiamin, 2,5-Toluylendiamin, Resorcin etc.)	Extraktion mit Ascorbinsäure-haltigem Ethanol Trennung mit Reversed-Phase HPLC-DAD
UV-aktive Konservierungsmittel (40 erlaubte, 8 nicht erlaubte)	Extraktion mit methanolischer Ameisensäure Trennung mit Reversed-Phase HPLC-DAD
Freies Formaldehyd	Reversed-Phase HPLC-DAD nach Derivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin

Isothiazolinone (Methyl-, Methylchlor- und Benzisothiazolinon)	Extraktion mit wässriger Ameisensäure Trennung mit Reversed-Phase HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel (Bronopol, Bronidox, Dibromdicyanobutan)	Extraktion mit Methanol Trennung mit Reversed-Phase HPLC-ECD (reduktiv)
Quaternäre Ammoniumverbindungen	Screening mit colorimetrischem Schnelltest. Identifizierung und Quantifizierung mit LC/MS
Farbstoffe (165)	Extraktion mit geeigneten Lösungsmitteln Trennung mit Ionenpaar-Reversed-Phase-HPLC
Haarverformungsmittel wie Thioglycolsäure	Extraktion mit methanolisch-wässriger Phosphorsäure Trennung mit Reversed-Phase HPLC-DAD

## Ergebnisse

- Vier von sieben Hautbleichmitteln enthielten die verbotenen Stoffe Hydrochinon (1) und Kojisäure (3). In einer Probe war auch der Grenzwert für Arbutin überschritten.
- Ein Haarconditioner enthielt den für diesen Zweck nicht zugelassenen Farbstoff Disperse blue 3 (C.I. 61505). Dieser Farbstoff steht im Verdacht, sensibilisierend zu sein.
- Ein Haarfärbemittel enthielt 0.03% nicht deklariertes 2,7-Naphthalindiol.
- 0.02% nicht deklariertes Phenol fanden wir in einer „antibakteriellen“ Seife. Auf Grund des tiefen Gehaltes dürfte es sich um eine Kontamination handeln. Phenol wird immer noch in einigen Seifen als antiseptischer Inhaltsstoff verwendet.
- Ein französisches Hautbleichmittel (ohne verbotene Bleichmittel) enthielt 0.3% nicht deklarierte Salicylsäure. Die übrigen Inhaltsstoffe waren korrekt deklariert.
- Ein weiteres französisches Hautbleichmittel, ebenfalls ohne verbotene Bleichmittel, enthielt 5 mg/kg Methyl- und Methylchlorisothiazolinon, welches im ansonsten korrekten Inhaltsstoff-Verzeichnis nicht deklariert war.
- Sechs Produkte enthielten Benzoesäure (0.7%), Salicylsäure (0.7%), Triclosan (0.4 und 0.7%), Triclocarban (0.4 – 0.7%) oder Zink Pyrithion (1%) in Mengen oberhalb der Grenzwerte. Da diese Stoffe im Anhang 3 der VKos alle mit einem (+) versehen sind, dürfen sie kosmetischen Mitteln auch in höheren Dosierungen zugesetzt werden. Dies muss allerdings dem Bundesamt für Gesundheit gemeldet werden. Uns liegen keine Angaben vor, dass eine solche Meldung erfolgt ist.
- Bei genau der Hälfte aller Produkte waren Mängel bei der Angabe der Warnhinweise festzustellen, wobei bei 10 Produkten vorgeschriebene Warnhinweise gänzlich fehlten oder in keiner Amtssprache angebracht waren. Bei 13 weiteren Produkten fehlten die Warnhinweise in mindestens einer Amtssprache.
- Heilanpreisungen wie antiseptisch, antibakteriell oder medizinisch waren auf 16 von 46 Produkten angebracht.
- Knapp die Hälfte aller Produkte (21 von 46) wies Mängel bei der Deklaration der Inhaltsstoffe auf. In 3 Fällen fehlten die Angaben völlig. 14 Produkte trugen nur eine Deklaration der „Aktivstoffe“ oder fassten Konservierungsmittel und Farbstoffe unter Sammelbegriffen zusammen. Bei zwei Produkten stimmte die Reihenfolge der Inhaltsstoffe nicht – bis zu einer Menge von 1% müssen Inhaltsstoffe in absteigender Reihenfolge angegeben werden. In einem weiteren Produkt waren Farbstoffe nicht in der C.I.-Nomenklatur angegeben. Damit ist es auch für den Fachmann häufig unklar, um welchen Farbstoff es sich handelt.
- Zehn Produkte waren nur in englischer oder einer asiatischen Sprache gekennzeichnet.
- Bei 4 Proben fehlte die Lot-Nummer der Produkte.
- 14 Produkte trugen weder ein Mindesthaltbarkeitsdatum noch eine Ablauffrist.

## Massnahmen

- Der Verkauf von Produkten welche verbotene Inhaltsstoffe enthielten oder Grenzwerte überschritten wurde verboten.
- Der Verkauf von Produkten mit ungenügender Deklaration, fehlenden Warnhinweisen oder Heilanpreisungen wurde bis zur Anpassung der Etiketten verboten. Es ist davon auszugehen, dass eine solche Anpassung nur in den wenigsten Fällen erfolgt und die Ware entsorgt werden muss.

## Schlussfolgerungen

Im Vergleich zu den Vorjahren wurden deutlich weniger Hautbleichmittel in den Läden angetroffen. Dies scheint eine Folge unserer fortwährenden Kontrollen zu sein. Auf der andern Seite hat sich die Gesamtsituation bei den kosmetischen Mitteln nicht verbessert. Die Ladenbesitzer sind wohl in der Lage, beanstandete Produkte aus dem Verkauf zurückzuziehen. Offensichtlich können sie aber eine Selbstkontrolle gemäss den gesetzlichen Vorgaben kaum einhalten. Da in den meisten Fällen die Kosmetika weiterhin in Eigenregie aus dem Ausland importiert werden und einige Verkäufer nicht mehr wissen, woher sie die Produkte bezogen haben, ist auch schwer abzuschätzen, wie sich die Situation in naher Zukunft markant verbessern sollte. Immerhin haben zwei Ladenbesitzer zugesichert, in Zukunft keine Ware von unbekanntem Lieferanten in den Verkauf zu nehmen!

## 2.3.5 Kosmetische Mittel / Allergene Riechstoffe

### Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau, Zürich und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor)

Anzahl untersuchte Proben: 43

beanstandet: 21 (49 %)

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung, Deklaration

### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Riechstoffe (Duftstoffe) in Kosmetika können in Abhängigkeit von der Konzentration, Anwendungsdauer und individueller Disposition die Haut reizen, sensibilisieren oder allergische Reaktionen auslösen. Dazu gehören gemäss einer EU-Kosmetik-Richtlinie (RL 2003/15/EG, Anhang III, Teil 1) 24 Substanzen und zwei natürliche Extrakte (Baummoos und Eichenmoos). Um Konsumenten mit einer allergischen Veranlagung schützen zu können, müssen in der EU seit Anfang 2006 derartige Substanzen ab einer Probenkonzentration von 10 bzw. 100 mg/kg (für Produkte, die auf der Haut verbleiben bzw. abgewaschen werden) einzeln deklariert werden. Die Schweiz hat diese Regelung in der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos 2005, Anhang 3) ein Jahr später vollumfänglich übernommen (gültig ab 1. Januar 2007).

### Untersuchungsziele

Wir wollten überprüfen, ob die neue Regelung eingehalten wird und die allergenen Riechstoffe auf den Verpackungen richtig deklariert sind. Dabei wurden prioritär Produkte von schweizer Produzenten und von solchen ausserhalb der EU berücksichtigt. Zusätzlich sollten die Resultate dieser Kampagne mit orientierenden Untersuchungen vor der Einführung der Deklarationspflicht verglichen werden.

### Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	18
USA	7
Deutschland	7
China	4
Frankreich	2
Israel	1
Japan	1
Grossbritannien	1
unbekannt	2
<b>Total</b>	<b>43</b>

Art	Anzahl Proben
Crème	22
Lotion	13
Parfum, Eau de Toilette	3
Gel	3
Seife	2
<b>Total</b>	<b>43</b>



## Prüfverfahren

Nach Reinigung mit Gelpermeationschromatographie (GPC) wurden die Proben mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) auf allergene Riechstoffe analysiert (Niederer et al., J. Chromatogr. A 1132 (2006), 109-116).

## Ergebnisse und Massnahmen

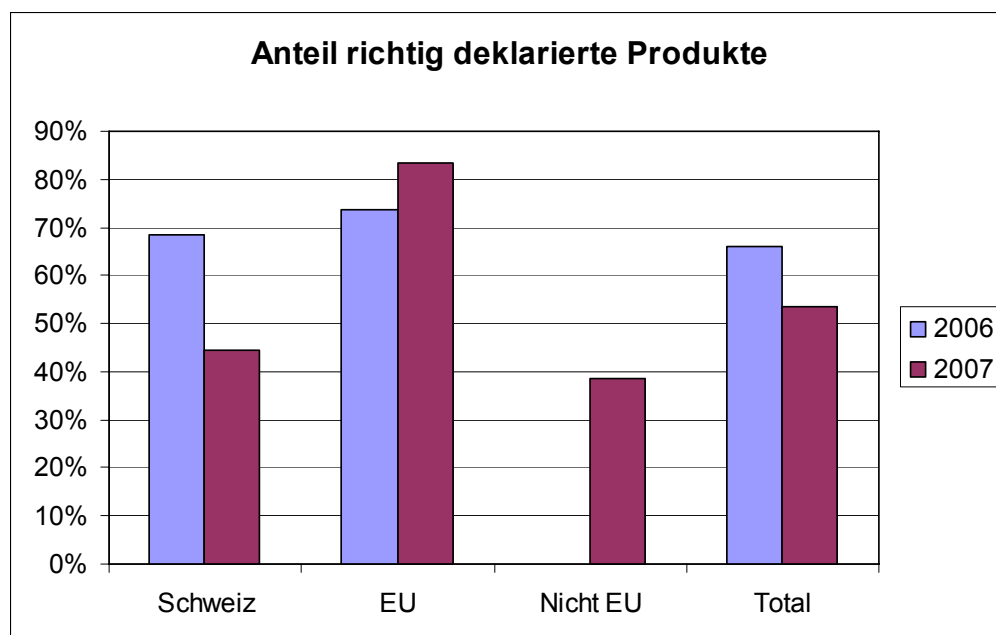
- Bei 20 Produkten (47 %) lag mindestens ein allergener Duftstoff über der Deklarationslimite ohne auf der Verpackung erwähnt zu werden. Diese Produkte waren nur mit den Begriffen „Fragrance“ oder „Parfum“ gekennzeichnet, was gemäss der neuen Regelung ungenügend ist und somit beanstandet wurde.
- Auf einer Probe waren fast alle möglichen allergenen Riechstoffe deklariert, obwohl sie nur einige davon enthielt. Diese Probe wurde ebenfalls beanstandet, da die Zusammensetzung nicht stimmte.
- Die restlichen Produkte waren entweder frei von derartigen Substanzen oder die Konzentrationen lagen deutlich unter der vorgeschriebenen Deklarationslimite (23 Proben).
- Von den 24 Duftstoffen war Linalool am häufigsten nachweisbar (in 60 % der Produkte). Amylzimtalkohol, Anisylalkohol, Methyl-2-octynoat und Zimtaldehyd kamen in den 43 untersuchten Proben nicht vor.
- In der folgenden Tabelle sind die Häufigkeit des Vorkommens, die mittlere Konzentration und die Konzentrationsbereiche der 24 einzelnen Riechstoffe detailliert aufgeführt:

Riechstoff (INCI)	Anzahl Produkte	Anzahl Produkte %	Mittlere Konzentration mg/kg	Konzentrationsbereich mg/kg
Linalool	26	60	740	10 - 8100
Citronellol	20	47	510	8 - 9100
Geraniol	20	47	240	6 - 3700
Limonene	20	47	1100	9 - 11300
Hexyl Cinnamal	16	37	210	5 - 1300
Benzyl Alcohol	14	33	40	3 - 130
Benzyl Benzoate	15	35	420	5 - 4000
Benzyl Salicylate	15	35	120	3 - 480
Butylphenyl	15	35	80	5 - 260
Methylpropional	14	33	780	8 - 8600
Alpha-Isomethyl Ionone	10	23	160	6 - 930
Coumarin	10	23	50	6 - 120
Eugenol	10	23	50	6 - 120
Amyl Cinnamal	9	21	330	6 - 2500
Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene Carboxaldehyde	6	14	270	4 - 1000
Hydroxycitronellal	5	12	260	43 - 500
Citral	4	9	180	17 - 280
Farnesol	2	5	390	8 - 780
Isoeugenol	2	5	10	8 - 20
Cinnamic Alcohol	2	5	50	4 - 90
Benzyl Cinnamate	1	2	30	30
Amyl Cinnamic Alcohol	0	0	< 3	< 3
Anisyl Alcohol	0	0	< 3	< 3
Methyl-2-octynoate	0	0	< 3	< 3
Cinnamal	0	0	< 3	< 3

Deklarationslimiten: 10 bzw. 100 mg/kg für Produkte, die auf der Haut verbleiben bzw. abgewaschen werden

- In der nachfolgenden Graphik werden die Ergebnisse, aufgeschlüsselt nach der Herkunft der Produkte, mit denjenigen ein Jahr vor der Regelung in der Schweiz verglichen:
- Mit über 80 % erfüllen die Produkte aus den EU-Staaten die Deklarationspflicht am besten. Dabei handelt es sich vor allem um sehr bekannte und verbreitete Marken von Grossproduzenten, die bereits 2006 die Norm zu 70 % umgesetzt haben.

- In der Schweiz und bei den Ländern ausserhalb der EU halten zurzeit nur etwa 40 % die Regelung ein. Dabei ist allerdings zu beachten, dass wir dieses Jahr zusätzlich auch Nischenprodukte von kleineren Produzenten in der Schweiz erhoben haben, was letztes Jahr nicht der Fall war. Dieser Umstand mag auch erklären, weshalb in der Schweiz die Anzahl konform deklarerter Produkte gegenüber dem letzten Jahr abgenommen haben.



### Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigt auf, dass die seit 2007 gültigen gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Deklaration von allergenen Riechstoffe zum jetzigen Zeitpunkt von ca. der Hälfte der Produkte auf dem schweizerischen Markt erfüllt werden. Handlungsbedarf besteht bei schweizer Nischenprodukten und solchen aus Ländern ausserhalb der EU. Weitere Kampagnen sind für nächstes Jahr vorgesehen.

### 2.3.6 Schminkefarben und Beauty-Sets für Kinder / Farbstoffe, Konservierungsmittel und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 35

Beanstandungsgründe:

beanstandet: 29 (83 %)

Grenzwertüberschreitung (1), verbotener Inhaltsstoff (1), nicht zugelassener Inhaltsstoff (1), ungenügende oder fehlende Deklaration der Inhaltsstoffe (10), fehlende Angabe des Warenloses (8), ungenügendes Piktogramm (1), fehlende Begründung von Warnhinweisen (3), fehlende Warnhinweise in allen Amtssprachen (10), fehlender Zusatz eines Bitterstoffes (1), fehlende Angabe eines Mindesthaltbarkeitsdatums resp. Haltbarkeit nach dem Öffnen (20)

## Ausgangslage und Untersuchungsziele

Nicht nur an der Fasnacht, auch an vielen öffentlichen Festen, an Kindergeburtstagen oder nicht zuletzt für Fussballspiele schminken sich Kinder gerne und lassen ihrer Kreativität dabei freien Lauf. Selbstverständlich sollten die dabei verwendeten Schminkefarben für diesen Zweck hergestellt sein. Keinesfalls sollten etwa Malfarben wie zum Beispiel Wachsmalfarben dafür zweckentfremdet werden, da deren Inhaltsstoffe nicht für den Hautkontakt geeignet sein müssen und für solche Anwendungen nicht getestet sind. Beliebt bei jungen Mädchen sind auch Schminksets, welche im Prinzip den Produkten für Erwachsene entsprechen, bzgl. Aufmachung und Preis jedoch für Kinder gedacht sind. Viele dieser Produkte sind sowohl als Kosmetika als auch als Spielzeug einzustufen und müssen deshalb beide gesetzlichen Anforderungen erfüllen.



## Gesetzliche Grundlagen

Die Verordnung über Kosmetika (VKos) regelt den Einsatz von Farb- und Konservierungsstoffen in den Anhängen 2 und 3. Verbotene Stoffe sind im Anhang 4 gelistet. Die notwendigen Angaben zu Verpackungen von Kosmetika finden sich in Art. 3 der VKos. Die Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS) regelt im Anhang 3 die Anforderungen an die Etikettierung von Spielzeug. Im Anhang 4 findet sich ein Verzeichnis von technischen Normen, welche zum Beispiel die Anforderungen an Fingermalfarben (EN 71/7) oder die Anforderungen an das Piktogramm für einen altersbezogenen Warnhinweis festhalten (EN 71/6).

## Probenbeschreibung

Untersucht wurden 20 Schminksets mit je drei bis zwölf Bestandteilen, elf Schminkefarben, einzelne auch für den professionellen Gebrauch, zwei Lippenfarben und zwei Beauty-Sets für Kinder.

Herkunft	Anzahl Proben
Deutschland	17
Grossbritannien	5
China	4
Italien	2
USA	2
Taiwan	2
Schweiz	1
Holland	1
Unbekannt	1
<b>Total</b>	<b>35</b>

## Prüfverfahren

Mit vier HPLC-Methoden wurden über 40 erlaubte sowie eine Vielzahl nicht erlaubter Konservierungsmittel gesucht und bei Bedarf quantitativ bestimmt: UV-aktive Konservierungsmittel (46 Parameter), Isothiazolinone (drei Parameter), freies Formaldehyd (nach Umsetzung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin) und redoxaktive Konservierungsmittel (mittels elektrochemischer Detektion; drei Parameter). Farbstoffe wurden mit einer Ionenpaar-Reversed-Phase-HPLC-Methode erfasst.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Ein rotes Haarspray enthielt den gemäss Anhang 4 der VKos verbotenen Farbstoff C.I. 45170 (Rhodamin B). Dieser war auf der Verpackung nicht deklariert.
- Eine Schminkset-Serie enthielt gemäss Deklaration den Farbstoff C.I. 74260. Dieser Farbstoff ist nicht zugelassen für Produkte, welche in der Nähe der Augen verwendet werden. Schminkvorschläge auf dem Produkt zeigten aber klar, dass die Farben bis an den Rand der Augen aufgetragen werden können.
- Eine Schminkefarbe enthielt 2.6% Phenoxyethanol und 0.6% Methylparaben und damit die 2.5 resp. 1.5-fache Menge der Grenzwerte. Zusätzlich lag auch die Summe der Parabene mit einem Gehalt von 1% um 20% über dem Grenzwert.

- Ein Schminkset enthielt zwischen 0.05 und 0.1% nicht deklariertes Methylparaben und in einer Farb-Crème wiesen wir 0.01% nicht deklariertes freies Formaldehyd nach.
- In zwei Produkten fanden wir nicht deklarierte aber zugelassene Farbstoffe. Es handelte sich dabei um C.I. 15985 (Sunset Yellow) und C.I. 45380 (Eosin Y).
- Das Inhaltsstoff-Verzeichnis fehlte bei einem Set von Malstiften zur Hautbemalung. Die analytisch bestimmten Farbstoffe waren jedoch für diesen Zweck zugelassen. Bei einer Schminke waren die Inhaltsstoffe nicht lesbar. Bei einem dritten Produkt war ein Teil der Inhaltsstoffe mit unüblichen Kurzbezeichnungen deklariert mit denen der Konsument nichts anfangen kann.
- Bei einer Fingerfarbe zum Schminken war kein Bitterstoff deklariert. Gemäss EN 71/7 müssen Fingerfarben einen Bitterstoff enthalten. Bei dieser Probe fehlten auch die für Fingerfarben vorgeschriebenen Warnhinweise.
- Viele Proben wurden von den Herstellern korrekterweise sowohl als Spielzeug als auch als Kosmetikum eingestuft und entsprechend bezeichnet. Mangelhafte Hinweise betrafen ein zu kleines und nicht farbiges Piktogramm „für Kinder unter 3 Jahren nicht geeignet“ sowie in drei Fällen eine fehlende Begründung für diese Einschränkung. In acht Fällen fehlte ein Warnhinweis in mindestens einer Amtssprache.
- Einige Produkte stammten von Produzenten die hauptsächlich Spielzeug herstellen. Anders kann man sich nicht erklären, dass acht Produkte kein Warenlos trugen, wie es für Kosmetika vorgeschrieben ist.
- Seit dem 1.1.2007 müssen Kosmetika entweder ein Mindesthaltbarkeitsdatum oder eine Aufbrauchsfrist tragen. Bei 20 der 35 Artikel fehlte eine solche Angabe. Dies lässt sich zum Teil sicher damit erklären, dass die Produkte noch vor der Einführung dieser Regelung hergestellt wurden. Andererseits ist auch in diesem Falle davon auszugehen, dass die Produzenten die Regelung für Kosmetika zu wenig gut kennen.

### **Schlussfolgerungen**

Schminkfarben für Kinder sind offensichtlich eine wenig untersuchte Produktkategorie. Die Waren finden sich in Spielwarenläden oder den Spielwaren-Abteilungen der Warenhäuser. Importiert werden sie häufig durch Spielwaren-Grosshändler und hergestellt vielfach ebenfalls durch Spielzeug-Hersteller. Vielleicht erklärt dies zum Teil die hohe Beanstandungs-Quote von 83%. Dies gilt sicher für fehlende Warenlose oder Datierungen. Trotz der hohen Beanstandungsrate ist die Situation nicht alarmierend, da nur bei zwei Produkten schwerwiegendere Mängel festzustellen waren. Die Überdosierung von Konservierungsstoffen oder die Beimischung eines verbotenen Farbstoffs lässt aber in diesen Fällen aber auf eine ungenügende Qualitätssicherung bei der Produktion schliessen. Bei den vorliegenden Ergebnissen ergibt es sich von selbst, dass dieses Produktsegment bei Gelegenheit wieder überprüft wird.

## 2.3.7 Dusch- und Badegele in Weich-PVC-Verpackungen / Phthalate und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 27

beanstandet: 19 (70%)

Beanstandungsgründe:

Diethylhexylphthalat (10), Diisononylphthalat (15), fehlende Warnhinweise (2), fehlende Warnhinweise in italienischer Sprache (7), ungenügende (1) oder fehlende Inhaltsstoffdeklaration (1), fehlendes Warenlos (13), fehlende Datierung (12)

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Anlässlich unserer diesjährigen Duftstoff-Kampagne fielen drei farbige Dusch- und Badegels auf, welche in weichen, Tieren oder Früchten nachgebildeten, Behältern verpackt waren. Die langjährige Erfahrung in der Analytik von Phthalaten liess uns vermuten, dass es sich bei den Verpackungen um Weich-PVC handelte. Prompt enthielten zwei der drei Proben Diisononylphthalat (DINP) sowie eine der Proben Diethylhexylphthalat, welche offensichtlich aus der Verpackung ins Duschgel migriert waren. Da es sich bei DEHP um einen in Kosmetika verbotenen Stoff und bei DINP um einen verwandten, in Kinderspielwaren mit Mundkontakt verbotenen, Stoff handelt, wurde auf dem Basler Markt sofort eine gezielte Probenahme eingeleitet.



#### Gesetzliche Grundlagen

Beurteilungsgrundlage für ein Verbot von DEHP in Kosmetika ist der Artikel 2 Absatz 4 der "Verordnung des EDI über kosmetische Mittel vom 23. November 2005", welcher sich auf Anhang I der EU - Richtlinie 67/548/EWG stützt. Stoffe mit einem Anwendungsverbot werden vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) aufgrund von aktuellen wissenschaftlichen Ergebnissen laufend neu bewertet. Gemäss Scientific committee on consumer products (SCCP) der EU gelten kosmetische Produkte, welche weniger als 0.01% DEHP enthalten als sicher ([http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_sccp/docs/sccp\\_o\\_106.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_106.pdf)).

DINP ist im Gegensatz zu DEHP nicht als reproduktionstoxisch eingestuft. Gemäss der Verordnung über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LGV), Artikel 36 dürfen Verpackungen kosmetischer Mittel an diese nur Stoffe in Mengen abgeben, welche gesundheitlich unbedenklich und technisch vermeidbar sind. Da DINP einen um den Faktor 3 höheren No adverse effect Level (NOAEL) als DEHP aufweist, schlug das BAG in einer ersten Stellungnahme eine Konzentration von 0.03% DINP als Limite vor.

#### Probenbeschreibung

Bei den Proben handelte es sich um 27 Dusch- und Badegels in fantasievollen Weich-Verpackungen, welche hauptsächlich als Geschenke unter Jugendlichen gedacht sind. Die Produkte fanden sich in Warenhäusern, Drogerien, Einrichtungshäusern, Geschenkkläden oder Buchhäusern. Praktisch alle Produkte wurden in China produziert. Sieben Produkte wurden direkt aus China in die Schweiz importiert.

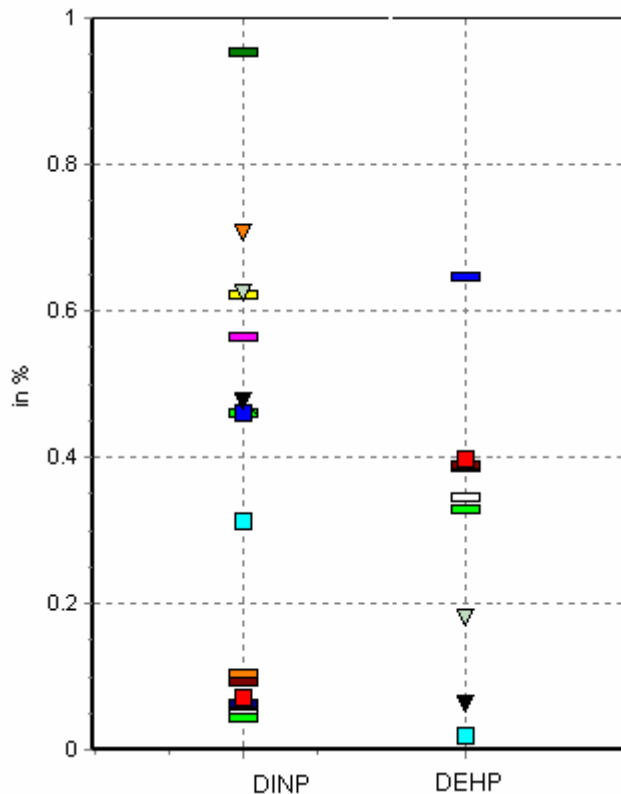
Herkunft der Produkte	Verantwortliche Firma	Anzahl Proben
China	Deutschland	12
China	Schweiz	9
China	Holland	3
Unbekannt	Grossbritannien	2
Unbekannt	Schweiz	1
<b>Total</b>		<b>27</b>

## Prüfverfahren

Die Produkte wurden mit Acetonitril verdünnt und die Phthalate mittels HPLC-DAD bestimmt.

## Ergebnisse

Phthalat-Konzentrationen in Dusch- und Badegels aus Weich-PVC-Verpackungen



- Zehn Proben enthielten zwischen 0.02 und 0.65% Diethylhexylphthalat (DEHP).
- Fünfzehn Proben enthielten zwischen 0.05 und 0.95% Diisononylphthalat (DINP).
- 60% der Proben enthielten entweder DEHP oder DINP.
- Auch die übrigen Produkte enthielten Weichmacher in den Dusch- und Badegels. Die Untersuchungen dazu sind noch nicht abgeschlossen.

## Deklarationsmängel

- In 13 von 27 Fällen fehlte das Warenlos! Dies bedeutete für die betroffenen Importeure den Rückzug der gesamten Ware, da keine Batch-Überprüfung der Ware möglich war.
- Bei einem Produkt fehlte jegliche Kennzeichnung (Inhaltsverzeichnis, Warenlos, Verwendungszweck, Datierung).
- Bei einem gelb gefärbten Duschgel fehlte die Angabe des Farbstoffes.
- Auf zwei Produkten fehlten die Warnhinweise in allen drei Amtssprachen.
- Sieben Produkte trugen die Warnhinweise nur in deutscher und französischer Sprache.
- Bei zwölf Produkten fehlte das Mindesthaltbarkeitsdatum oder die Aufbrauchfrist nach dem Öffnen.

## Massnahmen

Diethylhexylphthalat (DEHP)

DEHP ist als reproduktionstoxisch (beeinträchtigt die Fortpflanzung), Klasse 2 eingestuft (Anhang I der EU - Richtlinie 67/548/EWG).

Gemäss VKos, Artikel 2 Absatz 4 dürfen Stoffe mit der oben erwähnten Einstufung in kosmetischen Mitteln nicht verwendet werden. Zwar wurde DEHP den Produkten jeweils nicht zugesetzt. Die Konzentrationen lagen aber um das 2- bis 65-fache über dem in der Opinion des Scientific committee on Consumer Products (SCCP) der EU vom 27.3.07 als sicher bezeichneten Wert von 0.01% (100 ppm). ([http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_sccp/docs/sccp\\_o\\_106.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_106.pdf))

Gemäss LGV, Artikel 36 dürfen Verpackungen kosmetischer Mittel an diese nur Stoffe in Mengen abgeben, welche gesundheitlich unbedenklich und technisch vermeidbar sind. Die gefundenen Mengen an DEHP liegen deutlich über dem oben erwähnten Wert des SCCP. Auf dem Markt sind viele Weichmacher vorhanden, welche weniger toxisch sind als DEHP. Die Verwendung von DEHP als Weichmacher in kosmetischen Verpackungen ist also technisch vermeidbar.

Auf Grund dieser Überlegungen wurde der Verkauf der DEHP- haltigen Produkte verboten.

### Diisononylphthalat (DINP)

Im Gegensatz zu DEHP ist DINP nicht als reproduktionstoxisch eingestuft und damit auch nicht verboten. Der NOAEL (No observed adverse effect level) von 15 mg/kg Körpergewicht/Tag von DINP beträgt das Dreifache des NOAEL von DEHP. Das Bundesamt für Gesundheit hat deswegen eine provisorische Limite von 0.03% vorgeschlagen. Weitergehende toxikologische Abklärungen sind im Gange.

Gemäss LGV, Artikel 36 dürfen Verpackungen kosmetischer Mittel an diese nur Stoffe in Mengen abgeben, welche gesundheitlich unbedenklich und technisch vermeidbar sind. Die gefundenen Mengen von bis zu 1% DINP sind für eine Verunreinigung bereits relativ hohe Konzentrationen und betragen bis das 30-fache der vorgeschlagenen Limite. Mit den vorliegenden Konzentrationen wird der TDI (tolerable daily intake) für DINP zu 25 – 75% (berechnet nach den Angaben der SCCP opinion) ausgeschöpft. Auf dem Markt sind viele Weichmacher vorhanden, welche deutlich weniger toxisch sind als DINP. Die Verwendung von DINP in kosmetischen Verpackungen wäre unseres Erachtens technisch vermeidbar.

Auf Grund dieser Überlegungen wurden die Verkaufsstellen oder Importeure um eine Einschätzung der Sachlage gebeten.

### Schlussfolgerungen

Es ist kaum überraschend, dass die phthalathaltigen Produkte nicht von den üblichen Kosmetikherstellern stammen. Es ist davon auszugehen, dass zumindest europäische Kosmetikfirmen heutzutage das nötige Know-how in Verpackungsfragen besitzen, um solche Probleme zu vermeiden.

Ob weichgemachtes PVC ein sinnvolles Verpackungsmaterial für tensidhaltige Kosmetika darstellt bleibe dahingestellt. Auf jeden Fall sollten die als Weichmacher verwendeten Phthalate durch weniger toxische und weniger stark migrierende Stoffe ersetzt werden. Auf Grund unserer Analysenresultate ist zu vermuten, dass gewisse Hersteller in der Zwischenzeit die Produktion bereits umgestellt haben und andere Weichmacher verwenden. Auf einer Verpackung stand denn auch der Vermerk „weichmacherfrei“, was zwar so nicht stimmt, aber die Produkte enthalten tatsächlich keine Phthalate. Welche Weichmacher als Ersatz verwendet werden ist Ziel weiterer Untersuchungen. Die Untersuchungsergebnisse lassen erwarten, dass auch die Ersatzstoffe in grösseren Mengen in die Kosmetika übergehen. Eine Nachfolgekampagne im Jahr 2008 ist geplant.

## 2.3.8 Zahnpasten / Glykole

### Gemeinsame Kampagne des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und der Kantone Aargau, Zürich und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor)

Anzahl untersuchte Proben: 25      beanstandet: 0

### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Die amerikanischen Gesundheitsbehörden FDA haben Ende Juni 2007 über Diethylenglykol (DEG) in Zahnpasten aus China informiert. Glykole sind Komponenten von Frostschutzmitteln oder finden Verwendung als Lösemittel für verschiedene organische Substanzen. DEG ist eine viskose, farblose, hygroskopische Flüssigkeit, die als Feuchthaltemittel für verschiedene Zwecke eingesetzt wird. Auch in Zahnpasten werden üblicherweise Feuchthaltemittel wie z. B. Glycerin und Sorbitol zugesetzt, um die gewünschte cremig - pastöse Konsistenz und ein angenehmes Fließverhalten zu erreichen.

Bei den in den USA und später auch in Europa entdeckten DEG-haltigen Zahnpasten wurde offensichtlich billiges DEG anstelle der sonst üblichen Feuchthaltesubstanzen verwendet. Die Verwendung von DEG ist in kosmetischen Mitteln in der Europäischen Union (EU) zwar nicht ausdrücklich verboten. Da der Stoff jedoch als gesundheitsschädlich beim Verschlucken gilt, darf er nur in so geringen Mengen in kosmetischen Mitteln eingesetzt werden, dass die Produkte beim bestimmungsgemässen und voraussehbaren Gebrauch für den Verbraucher

sicher sind. Gemäss verschiedenen Meldungen wurden auf dem europäischen Markt Zahnpasten gefunden, die DEG im Konzentrationsbereich von 1 bis 9% aufwiesen.

Das BAG hat am 12. Juli 2007 aufgrund von toxikologischen Abklärungen einen provisorischen Grenzwert für Zahnpasten von 7,5% DEG bzw. für Kinderzahnpasten von 0,2% festgelegt, der nicht überschritten werden darf.

Das Scientific Committee on Consumer Products der EU (SCCP) prüft zurzeit, ob je nach Ergebnis ihrer toxikologischen Analysen ein Grenzwert für DEG in kosmetischen Mitteln festgelegt werden soll. Falls ja, würde dieser in der europäischen Richtlinie über kosmetische Mittel resp. VKos aufgenommen.

### Untersuchungsziele

Ziel der Untersuchungen war es herauszufinden, ob auch in der Schweiz solche Produkte im Handel sind und allenfalls gesundheitsgefährdende Produkte vom Markt zu nehmen. Dabei wurden vor allem asiatische Läden und Discounter überprüft.

### Probenbeschreibung

14 der unten aufgeführten Proben wurden amtlich und Elf zu Versuchszwecken erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
Thailand	13
Schweiz	6
Taiwan	3
Deutschland	1
China	1
Indien	1
<b>Total</b>	<b>25</b>

### Prüfverfahren

Die Proben werden mit Methanol im Ultraschallbad extrahiert und die Extrakte anschliessend mit Natriumsulfat von Wasser befreit. Nach der Zentrifugation wird der Überstand mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) analysiert.

### Ergebnisse

- In der Schweiz sind nur wenige asiatische Zahnpasten im öffentlichen Verkauf. Nur ein Produkt stammte aus China.
- In fünf Proben (20%) konnten sehr geringe Mengen an Ethylen- oder Diethylenglycol nachgewiesen werden (siehe Tabelle):

Glykolverbindung	Anzahl Produkte	Anzahl Produkte in %	Konzentrationsbereich
Ethylenglykol (EG)	3	12	0,019 – 0,026%
Diethylenglykol (DEG)	2	8	0,008 – 0,025%
Total	5	20	

### Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigt, dass in der Schweiz im Moment kein Problem mit Diethylenglycol-haltigen Zahnpasten besteht.



## Schwerpunkt Spielwaren

In den letzten Jahren erfolgte eine Umstufung von bestimmten Phthalaten bezüglich ihrer Toxizität. Dies führte auch zu Verboten und Anwendungseinschränkungen im Spielzeugbereich. 2007 waren vor allem solche Produkte zu kontrollieren, welche für Kinder unter drei Jahren und weichen Kunststoffen oder aus Gummi bestehen. In Zukunft werden auch Produkte für ältere Kinder Gegenstand unserer Untersuchungen sein

### 2.3.9 Spielzeug aus Kunststoff / Phthalate

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

Anzahl untersuchte Proben: 15

beanstandet: 5

Beanstandungsgründe:

Grenzwertüberschreitung

#### Ausgangslage

Phthalate werden in grossen Mengen produziert und beispielsweise als Weichmacher für Kunststoffe, Lacke und Farben, zur Fixierung von Duftstoffen in Kosmetika und zur Denaturierung von Alkohol eingesetzt. Für das Weichmachen von Kunststoff, speziell PVC, wurden bis vor kurzem vor allem Dibutylphthalat (DBP), Diethylhexylphthalat (DEHP), Diisononylphthalat (DINP), Diisodecylphthalat (DIDP), Butylbenzylphthalat (BBP) und Di-n-Octylphthalat (DNOP) verwendet. Diese Verbindungen werden in Konzentrationen bis zu 40 Prozent eingesetzt. Da sie beim Zusatz zum Kunststoff keine chemische Bindung mit dem Polymergerüst eingehen, führt dies dazu, dass Phthalate aus dem Kunststoff migrieren können, wenn dieser mit einer Flüssigkeit in Kontakt kommt. In den achtziger Jahren wurde DEHP auf Grund von Versuchen an Nagern als möglicherweise cancerogen angesehen. Gewisse Phthalate stehen seit Ende der neunziger Jahre in Verdacht, reproduktionstoxisch zu sein und wurden entsprechend offiziell als solche eingestuft. Somit können die betroffenen Substanzen nicht als unbedenklich angesehen werden. In der Schweiz galt schon ab 1986 für DEHP ein Grenzwert für Schnuller und Flaschensauger von 10 mg/kg. Dieser Wert war allerdings so tief, dass schon toxikologisch nicht relevante Verunreinigungen zu Beanstandungen führten. 1999 wurde in der EU der Einsatz von 6 Phthalaten (DBP, BBP, DEHP, DINP, DIDP, DNOP) für Schnuller, Sauger, sowie Spielzeuge aus Kunststoff, welche vorhersehbar mit dem Mund in Kontakt kommen, verboten. In der Folge passte die Schweiz die bisherige Regelung an diejenige der EU an.



#### Untersuchungsziel

Mit der Untersuchung wollten wir überprüfen, ob die sich Marktsituation bezüglich Phthalate in Badespielzeug im Vergleich zum letzten Jahr gebessert hat (vgl. Bericht Nr. 13 2006).

#### Gesetzliche Grundlagen

In der Verordnung des EDI über die Sicherheit von Spielzeug (VSS; 817.044.1) Anhang 2 II h und i sind die Verbote für Phthalate aufgeführt. Spielzeug, das von den Kindern in den Mund genommen werden kann, darf nicht mehr als 0,1 Massenprozent Phthalsäureester (DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP und DNOP) enthalten. Dieses Verbot war früher schon im Artikel 14 Absatz b in der Verordnung über Gegenstände für den Schleimhaut-, Haut- und Haarkontakt etc. aufgeführt.

#### Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 15 Proben, bestehend aus 14 schwimmfähigen Quietschenten, Fischen und dergleichen sowie ein Badebuch erhoben. Die überwiegende Anzahl war in China (neun Stück) hergestellt worden. Zwei Produkte stammten aus Deutschland, zwei aus Spanien und bei zwei Spielzeugen war die Herkunft nicht eruiert.

## **Prüfverfahren**

Die Kunststoffe wurden mit THF extrahiert und der Extrakt mit HPLC/DAD analysiert. Bei positivem Befund wurde zur Absicherung noch eine Bestätigungsanalyse mit LC/MS durchgeführt. Die Methode ist publiziert worden (Urs Hauri et al., Mitt. Lebensm. Hyg. 93, 179-185 (2002) mit Corrigendum in Mitt. Lebensm. Hyg. 93, 382 (2002).

## **Ergebnisse**

Fünf (33%) Spielzeuge wiesen Phthalatgehalte über den erlaubten 0,1 Prozent auf. In einer Probe wurde DEHP in einer Konzentration von 33% gefunden. Vier Proben wiesen DINP Gehalte zwischen 21 und 33% auf. Die restlichen Proben waren in Ordnung. Herkunftsland der beanstandeten Spielzeuge war in drei Fällen China. Bei zwei Produkten war die Herkunft nicht zu eruieren.

## **Massnahmen**

Spielzeuge mit unerlaubt hohen Phthalatgehalten wurden aus dem Verkehr gezogen.

## **Schlussfolgerungen**

Das Phthalatverbot besteht nun schon mehrere Jahre. Trotzdem werden immer noch mit verbotenen Phthalate weichgemachte Plastikspielzeuge für Kleinkinder gefunden. Die Beanstandungsrate hat sich gegenüber dem letzten Jahr von 13% auf 33% erhöht. Grund dafür war die zielgerichtete Probennahme. Letztes Jahr wurden zusätzlich zu den Spielzeugen noch Beissringe untersucht. Da diese einwandfrei waren, ergab sich eine niedrigere Beanstandungsrate. Erweiterte Kontrollen vor der nächsten Badesaison erscheinen uns dringend angezeigt.

## **2.3.10 Kochutensilien aus Kunststoff / aromatische Amine**

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

*Anzahl untersuchte Proben: 19*                      *beanstandet: 1*  
*Beanstandungsgründe:*                              *Aminabgabe*

## **Einleitung**

Untersuchungen im Jahr 2004 haben gezeigt, dass Kochutensilien aus Polyamid krebserzeugendes 4,4'-Diaminodiphenylmethan (MDA) an das Kochgut abgeben können. Die Verwendung von MDA für Kochutensilien ist aber verboten. Produktionsland der problematischen Produkte war ausnahmslos China. Wir verweisen hierzu auf unsere Berichte Nr. [17](#) und [44](#) aus dem Jahre 2004, Bericht Nr. [6](#) vom 2005 und Bericht Nr. [12](#) vom 2006. Auch dieses Jahr führten wir eine Marktkontrolle durch.

## **Resultate und Massnahmen**

Von den 19 untersuchten Proben war eine zu beanstanden: Diese gab MDA in Mengen ab, welche zu einer rund 14 fachen Grenzwertüberschreitung (Grenzwert: 0,02 mg/l) führte. Der Verkauf der betroffenen Küchenutensilien wurde in der Folge verboten (Beschlagnahmung der Ware).

## **Schlussfolgerungen**

Verglichen mit früheren Beanstandungsraten von zwischen 10% und 18% bedeuten die jetzigen 5% eine Verbesserung. Dies vor allem im Hinblick darauf, dass es sich bei der beanstandeten Ware um einen Restposten mit Lieferdatum 2005 handelte. Weitere Kontrollen werden diese Tendenz belegen müssen.

## 2.4 MIKROBIOLOGIE

### 2.4.1 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2007 wurden 1'854 Proben mikrobiologisch bearbeitet:

1'034	Lebensmittel ohne Trinkwasser
714	Wasseranalysen
106	Diverse Proben

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	Lebensmittel	288	59 (20.5 %)
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	746	224 (30.0 %)
Leitungswasser	Trinkwasser	156	4 (2.6 %)
Hallenbäder	Badewasser	214	20 (9.4 %) *
Gartenbäder	Badewasser	54	7 (13,0 %) **
Flusswasser	Oberflächenwasser	21	
Private Proben	Leitungswasser/ Brauchwasser	269	
Ringversuche	Lebensmittel Wasser	15 33	
Diverse Proben	Laborluft	58	
<b>Total</b>		<b>1'854</b>	

\* 14-mal die chemischen und 7-mal die bakteriologischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/1)

\*\* 5-mal die chemischen und 2-mal die bakteriologischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/1)

### 2.4.2 Kalt- und Heissgeräucherte Fische

#### Mikrobiologische Qualität

#### Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern

Anzahl untersuchte Proben:	330	beanstandet:	111 (33,6%)
Beanstandungsgründe:		<i>Aerobe mesophile Keime</i>	105x
		<i>Enterobacteriaceae</i>	48x
		<i>Listeria monocytogenes</i>	1x

#### Ausgangslage

Diverse Gefahrenanalysen haben gezeigt, dass bei geräucherten Fischen die Qualität der Rohstoffe, die Temperatur- und Zeitverhältnisse bei der Hitzebehandlung, Verunreinigungen beim Aufschneiden und Verpacken, die Verbrauchsfrist und die Kühlkette vom Hersteller bis zur Abgabe an die Konsumenten als mögliche Ursachen für eine mangelhafte mikrobiologische Qualität in Frage kommen können.

Dies war die Ausgangslage für die 1998 bereits einmal durchgeführte Regiokampagne. Diese hat viele Missstände aufgedeckt und in den meisten Fällen liessen sich die Ursachen der Beanstandungen dem Hersteller, Lieferanten oder Warenbesitzer zuordnen. Dank grösseren Probenzahlen konnten problematische Produzenten oder Lieferanten ausfindig gemacht werden. Nachdem in verschiedenen Kantonen Anstrengungen unternommen worden sind, bei bedeutenden Herstellern oder Lieferanten Korrekturmassnahmen durchzusetzen, bestand nun ein Interesse, die Auswirkungen in der Region zu überprüfen.

#### Untersuchungsziele

Die Regiokampagne sollte über folgende Punkte Auskunft geben:

- Überblick über die aktuelle Situation in Bezug auf die mikrobiologische Qualität von geräucherten Fischen und Vergleich mit den Ergebnissen der Kampagne 1998.

- Einfluss der Jahreszeit auf die mikrobiologische Qualität. Es sollten allfällige saisonale Schwankungen erkannt werden.

### Gesetzliche Grundlagen

Für die mikrobiologischen Beurteilungen wurden folgende gesetzliche Grundlagen verwendet:

Produktgruppe	Parameter	Höchstwerte
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 96 geräucherte Fische	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KBE/g
	Enterobacteriaceae	1'000 KBE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	1'000 KBE/g
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KBE/g

KBE = Koloniebildende Einheit

### Probenbeschreibung

Es wurden genussfertige kalt- und heissgeräucherte Fischproben (vorverpackt und aus dem Offenverkauf) bei verschiedenen Filialen von Grossverteilern erhoben. Dabei handelte es sich um Erzeugnisse aus verschieden vorbereiteten Frischfischen, tiefgefrorenen Fischen oder Fischteilen, welche durch Behandeln mit Rauch (Heiss- und Kalträuchern) hergestellt werden.

### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB Kapitel 56 oder mittels äquivalenter Methoden. Vorverpackte Ware wurde spätestens am Tag des Ablaufs der Verbrauchsfrist analysiert.

### Ergebnisse

#### Überblick über die Situation 2006 in der Region Nordwestschweiz

KL	Erhobene Proben	Proben mit Beanstandungen	TW-Überschreitung Aerobe mesophile Keime	TW-Überschreitung Enterobacteriaceae	TW-Überschreitung Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae
AG	78	25 (32%)	16 (20,5%)	1 (1,3%)	8 (10,3%)
BL	121	37 (30,5%)	27 (22,3%)	2 (1,6%)	8 (6,6%)
BS	60	12 (20%)	7 (11,6%)	2 (3,3%)	3 (5,0%)
BE	71	37 (52%)	13 (18,3%)	1 (1,4%)	23 (32,4%)
<b>Total</b>	<b>330</b>	<b>111 (33,6%)</b>	<b>63 (19,0%)</b>	<b>6 (1,8%)</b>	<b>42 (12,7%)</b>

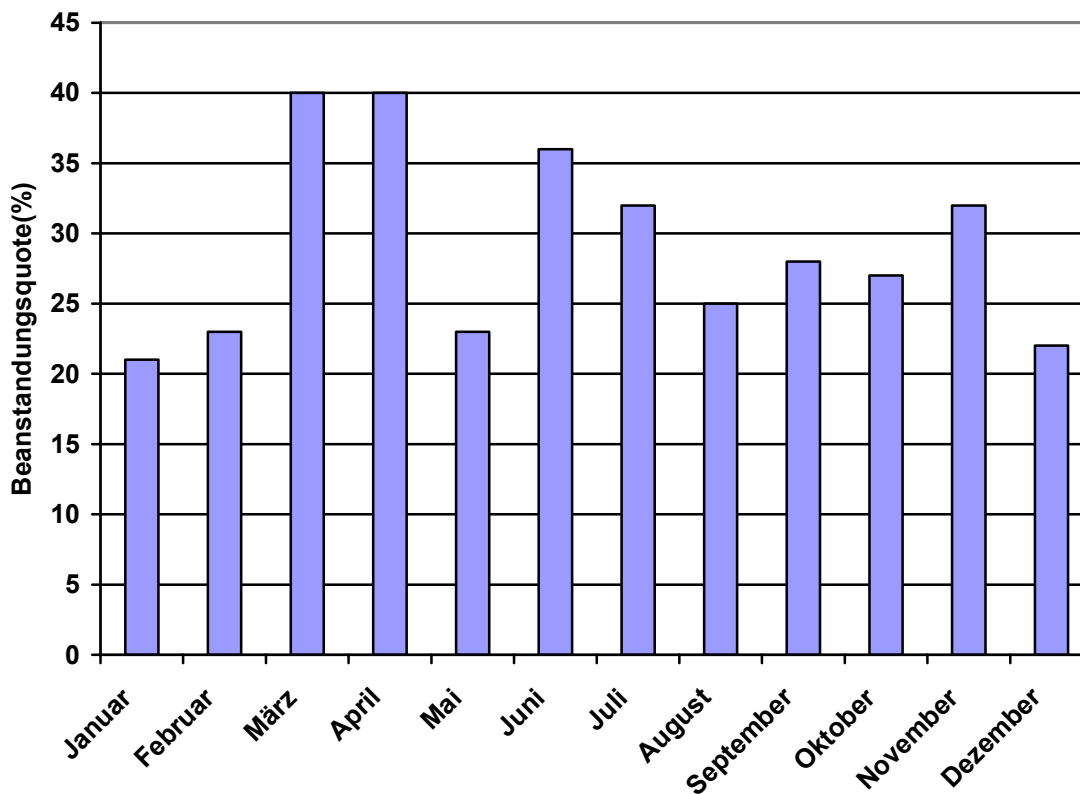
Koagulasepositive Staphylokokken wurden in keiner der untersuchten 330 Proben nachgewiesen. Der pathogene Keim *Listeria monocytogenes* wurde in keiner der von den KLAG, KLBS und KLBL untersuchten Proben nachgewiesen. Das KLBE musste bei einer Probe wegen einer 180-fachen Überschreitung des Grenzwertes für *Listeria monocytogenes* Anzeige erstatten.

Die Temperaturen in den Kühlvitrinen wurden während der Probenahme festgehalten und lagen mehrheitlich unter 5 °C.

	Anzahl Proben angeboten bei einer Temperatur in der Kühlvitrine > 5°C	Anzahl mikrobiologischer TW-Überschreitungen bei einer Kühltemperatur > 5°C
KL AG	9	2
KL BS	6	2
KL BL	19	7

## Beurteilung der Ergebnisse

- Vier Kantone der Region haben im Rahmen dieser Kampagne 330 Proben untersucht und ausgewertet.
- Die Beanstandungsquote in den Kantonen schwankte zwischen 20% und 52% und betrug im Durchschnitt aller 4 Kantone 33,6 %. In der Kampagne von 1998 mussten 25,2 % der untersuchten Proben beanstandet werden. Während in Basel-Stadt im Jahr 1998 30% der Proben beanstandet werden mussten, waren es in dieser Kampagne 20%.
- Hauptanteil der Höchstwertüberschreitungen bildeten Toleranzwertüberschreitungen bei aeroben mesophilen Keimen mit 31,8% (1998: 9,8%).
- Der Anteil von Toleranzwertüberschreitungen bei Enterobacteriaceae betrug 14,5% aller Proben (1998: 8,9%).
- Nur in einer der 330 Proben (0,3%) waren mehr als 100 *Listeria monocytogenes* pro Gramm nachweisbar (Grenzwertüberschreitung). Die Beanstandungsquote lag somit deutlich niedriger als noch 1998, wo 7,5 % der Proben wegen Listerien beanstandet werden mussten. Da jedoch zwischenzeitlich der Grenzwert aufgrund von epidemiologischen Überlegungen geändert wurde (alter Grenzwert: *Listeria monocytogenes* nicht nachweisbar in 25 g), lässt sich dieser Parameter nicht mit den Daten von 1998 vergleichen.
- Koagulasepositive Staphylokokken konnten in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen werden (1998: *Staphylococcus aureus*: 0,5 %).
- Eine saisonale Schwankung der mikrobiologischen Qualität konnte trotz der höheren Beanstandungsquoten im März und April nicht erkannt werden. Die Annahme, dass die Kühllhaltung im Sommer schwieriger einzuhalten ist, und sich dies in einer höheren Beanstandungsquote zeigt, konnte nicht bestätigt werden.



- Die Temperaturen schienen nicht der entscheidende Faktor in Bezug auf die Ursache für die festgestellten Toleranzwertüberschreitungen zu sein. So wurde vom KLAG in neun Fällen eine Beanstandung wegen einer zu hohen Temperatur in der Kühlvitrine ausgesprochen. Aber nur zwei dieser ungenügend gekühlten Proben mussten wegen einer mikrobiologischen Toleranzwertüberschreitung beanstandet werden. Die Auswertung in den anderen KL's zeigte ein ähnliches Bild. Es muss jedoch erwähnt werden, dass es sich bei dieser Messung um eine punktuelle Messung handelt und diese nichts über die Einhaltung der gesamten Kühlkette aussagt.

## Schlussfolgerungen

- Der Überblick zeigt in der Nordwestschweiz eine unbefriedigendere Situation als 1998. Nur auf Basel-Stadt bezogen gilt dies allerdings nicht. So sank hier die Beanstandungsquote von 30% im Jahr 1998 auf 20% im Jahr 2006.
- Die Ursachen der hohen Keimzahlen sind erfahrungsgemäss auf Mängel in der Selbstkontrolle der betroffenen Betriebe zurückzuführen, insbesondere in Bezug auf die Handhabung während der Produktion, die Einhaltung der Kühlkette, die Überwachung der Temperatur, das Festlegen von Verbrauchsfristen. Auch die Qualität der Rohware spielt sicherlich eine wichtige Rolle. Hier müssen die Produzenten ihre Pflicht vermehrt wahrnehmen und ihre Eingangs- bzw. Eigenkontrollen seriös durchführen.
- Bei so grossen Beanstandungsquoten sind weitere verstärkte Kontrollen angezeigt.

## 2.4.3 Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 96      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:

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2	Aerobe mesophile Keime	300 KbE/ml
B12 bzw. B22 für Trinkwasser unbehandelt bzw. behandelt im Verteilernetz	<i>Escherichia coli</i>	n.n./100 ml
	Enterokokken	n.n./100 ml

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; n.n. = nicht nachweisbar

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

In 90 Wasserproben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz und 6 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.

## 2.4.4 Leitungswasser ab Hahn aus Restaurationsbetrieben

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 60

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen aerobe mesophile Keime (4)

### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Von vielen Konsumenten wird Leitungswasser direkt ab Hahnen zur Deckung des täglichen Flüssigkeitsbedarfs bzw. als erfrischendes Getränk bei sommerlichen Temperaturen sehr geschätzt. Auch hierbei handelt es sich um Trinkwasser, das den gesetzlichen Anforderungen an Trinkwasser genügen muss. Auch wenn in der Regel die mikrobiologische Qualität des vom Wasserlieferanten gelieferten Wassers bis zur Wasseruhr als einwandfrei bezeichnet werden kann, kann dieses Wasser nachträglich im häuslichen Leitungsnetz Veränderungen der mikrobiologischen Qualität erfahren. Einfluss nehmen hierbei der Zustand, die Beschaffenheit und Wartung des Leitungsnetzes, die Verweildauer bzw. Standzeit des Wassers in der Leitung, die Temperatur des Wassers in den Leitungen sowie die Reinigung und Wartung der Entnahmestelle. Diese Kampagne sollte einen aktuellen Überblick liefern über den allgemeinen mikrobiologischen Status von Leitungswasser ab Hahn aus Restaurationsbetrieben.



### Gesetzliche Grundlagen

Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und Enterokokken. Dabei gelten für Trinkwasser im Verteilernetz folgende Anforderungen:

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2	Aerobe mesophile Keime	300 KbE/ml
B12 bzw. B22 für Trinkwasser unbehandelt bzw. behandelt im Verteilernetz	<i>Escherichia coli</i>	n.n./100 ml
	Enterokokken	n.n./100 ml

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; n.n. = nicht nachweisbar

### Probenbeschreibung

In 60 Proben Leitungswasser kalt ab Hahn aus 60 verschiedenen Restaurationsbetrieben, vornehmlich Cafés, erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und Enterokokken (Fäkalindikator). Bei der Erhebung der Proben wurde eine Vorlaufzeit des Wassers gemäss den Angaben des jeweiligen Wirtes eingehalten.

## Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder äquivalenter validierter Methoden am Tag der Erhebung.

## Ergebnisse

Von 60 mikrobiologisch analysierten Proben entsprachen 56 den gesetzlichen Bestimmungen. Lediglich 4 Wasserproben (7%) mussten aufgrund einer Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden. In keiner Probe konnten Fäkalindikatoren nachgewiesen werden.

## Schlussfolgerungen und Massnahmen

Zur Freude aller Konsumenten, die durstig ihr Glas Hahnenburger bestellen, kann die mikrobiologische Qualität von Leitungswasser ab Hahn aus Restaurationsbetrieben mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Die nur in wenigen Fällen festgestellten Toleranzwertüberschreitungen bedeuten keine Gesundheitsgefährdung, sie zeigen jedoch Probleme bei der Verteilung bzw. an der Entnahmestelle des Trinkwassers auf. Ein solches Leitungswasser gilt als in seinem Wert vermindert und täuscht den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind nun durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch sie zu ergreifen.

## 2.4.5 Genussfertige Produkte aus Offenangebot aus Metzgereien

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 114

beanstandet: 41 (36%)

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen (41)

### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Genussfertige Produkte aus Offenangebot aus Metzgereien gelten als leichtverderbliche Ware. Zum stetig zunehmenden Sortiment zählen sowohl Fleisch-erzeugnisse als auch fertig zubereitete Fleischgerichte, vorgekochte Ware, wie diverse Fleischbeilagen sowie Salate und andere Kaltspeisen. 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 sollten in einer umfassenden Kampagne diese Betriebskategorie sowie der allgemeine mikrobiologische Status der zuvor genannten Produkte genauer betrachtet werden.



### Gesetzliche Grundlagen

Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 A für die Produktgruppen 5 bzw. 6 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A6 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen



## Probenbeschreibung

Von Juli 2007 bis September 2007 wurden 114 genussfertige Produkte aus Offenangebot aus zwölf Metzgereien bzw. Metzgereiabteilungen in Filialen von Grossverteilern erhoben. Dabei handelte es sich um 100 Fleischprodukte (Fleischerzeugnisse, Fleischgerichte), sechs Salate, drei Wurstweggen, zwei Proben vorgekochtes Gemüse, zwei Proben Spätzle, eine Sauce. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbnerreger), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) bzw. *E. coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

## Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Probenerhebung.

## Ergebnisse

73 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 41 Proben (36 %) aus elf Betrieben (92 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (28 Proben) oder mehreren Parametern (13 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe der Toleranzwertüberschreitungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	23
Enterobacteriaceae	5
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	13

## Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise konnten in keiner Probe die Fäkalindikatoren *E. coli* und in keiner Probe die Lebensmittelvergifter *B. cereus* und koagulasepositive Staphylokokken nachgewiesen werden. Die festgestellten 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, Zubereiten bzw. Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Zwei der beanstandeten Produkte waren mit einer Anzahl an aeroben mesophilen Keimen von > 100 Mio. KbE/g als verdorben zu beurteilen. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Überschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaassnahmen durch diese zu ergreifen.

## 2.4.6 Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 113

beanstandet: 34

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 mikro-



biologische Qualität.

Diese Produkte haben eine Hitzebehandlung erfahren, gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppe A5 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
Anhang 2 A5 für hitzebehandelte	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
kalt oder aufgewärmt genuss-	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
fertige Lebensmittel	<i>Bacillus cereus</i>	1'000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2006 bis November 2007 wurden 113 Proben Fleischerzeugnisse bzw. vorgekochte Fleisch- und Fischgerichte aus 60 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 und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

### Ergebnisse

79 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 34 Proben (30 %) aus 22 Betrieben (37 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (23 Proben) oder mehreren Parametern (elf Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe der Toleranzwertüberschreitungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	11
Enterobacteriaceae	10
Koagulasepositive Staphylokokken	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	10
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1

### Schlussfolgerungen

Trotz der relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. 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 insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken 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 dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Überschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von Fleischerzeugnissen, Fleisch- und Fischgerichten auch weiterhin zu überprüfen.

## 2.4.7 Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 55

beanstandet: 6

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 Produktgruppe 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 für die Produktgruppen A2, A5 oder A6 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime Enterobacteriaceae Koagulasepositive Staphylokokken <i>Bacillus cereus</i>	1 Mio. KbE/g 100 KbE/g 100 KbE/g 1'000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A6 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime <i>Escherichia coli</i> Koagulasepositive Staphylokokken	10 Mio. KbE/g 100 KbE/g 100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 2 für Patisseriewaren	Aerobe mesophile Keime <i>Escherichia coli</i> Koagulasepositive Staphylokokken	1 Mio. KbE/g 10 KbE/g 100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2006 bis November 2007 wurden 55 Proben Süssspeisen aus 38 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 und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

#### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

#### Ergebnisse

49 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Sechs Proben (11 %) aus fünf Betrieben (13 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (fünf Proben) oder mehreren Parametern (eine Probe) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

<b>Toleranzwertüberschreitung</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Aerobe mesophile Keime	2
Enterobacteriaceae	2
Escherichia coli	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	1

### **Schlussfolgerungen**

Die mikrobiologische Qualität von Süssgerichten, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise liegen lediglich Toleranzwertüberschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte vor. 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 insbesondere beim Nachweis von Fäkalkeimen 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.

## 2.4.8 Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 399

beanstandet: 148

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. vorgekochte Teigwaren, Reis oder Gemüse 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.

Dabei muss die mikrobiologische Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppe A5 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime Enterobacteriaceae Koagulasepositive Staphylokokken <i>Bacillus cereus</i>	1 Mio. KbE/g 100 KbE/g 100 KbE/g 1'000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2006 bis November 2007 wurden 153 Proben vorgekochte Teigwaren aus 66 Restaurationsbetrieben, 85 Proben vorgekochter Reis aus 58 Restaurationsbetrieben sowie 161 Proben vorgekochtes Gemüse aus 57 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 und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Produktart	Probenzahl	Betriebszahl
Teigwaren	153	66
Reis	85	58
Gemüse	161	57

#### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.



#### Ergebnisse - Teigwaren

85 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 68 Proben (44 %) aus 39 Betrieben (59 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (36 Proben) oder mehreren Parametern (32 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	8
Enterobacteriaceae	28
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	29
Aerobe mesophile Keime und <i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1



### Ergebnisse - Reis

56 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 29 Proben (34 %) aus 24 Betrieben (41 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (13 Proben) oder mehreren Parametern (16 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	6
Enterobacteriaceae	6
Koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	13
Aerobe mesophile Keime und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime und <i>Bacillus cereus</i>	1
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1



### Ergebnisse - Gemüse

110 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 51 Proben (32 %) aus 32 Betrieben (56 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (21 Proben) oder mehreren Parametern (30 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	6
Enterobacteriaceae	15
<i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	26
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	2

### Schlussfolgerungen

Trotz der relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. 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 Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für Überschreitungen 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.

## 2.4.9 Salate und andere Kalt Speisen aus Restaurationsbetrieben

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 50  
 Beanstandungsgründe:

beanstandet: 8  
 Toleranzwertüberschreitungen

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Salate und andere Kalt Speisen 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 für die Produktgruppen A4 oder A6 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
Anhang 2 A4 für naturbelassen genussfertige und rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
Anhang 2 A6 für genussfertige Mischprodukte	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2006 bis November 2007 wurden 50 Proben Salate und andere Kalt Speisen aus 29 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 mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

#### Ergebnisse

42 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Acht Proben (16 %) aus acht Betrieben (28 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden.

#### Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Salaten und anderen Kalt Speisen aus Restaurationsbetrieben kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise liegen lediglich Toleranzwertüberschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte vor. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsu-

menten 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.

## 2.4.10 Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 113

beanstandet: 26

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. vorgekochte Suppen und Saucen 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 Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Dabei muss die mikrobiologische Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktegruppe A5 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1'000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

#### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2006 bis November 2007 wurden 113 Proben vorgekochter Suppen und Saucen aus 66 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 und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

#### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

#### Ergebnisse

87 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 26 Proben (23 %) aus 20 Betrieben (30 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (16 Proben) oder mehreren Parametern (zehn Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



<b>Toleranzwertüberschreitung</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Aerobe mesophile Keime	9
Enterobacteriaceae	5
<i>Bacillus cereus</i>	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	9
Aerobe mesophile Keime und <i>Bacillus cereus</i>	1

### **Schlussfolgerungen**

Trotz der relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. 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 Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind 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.

## **2.4.11 Genussfertige Produkte aus Offenangebot aus Bäckereien und Konditoreien**

### **Mikrobiologische Qualität**

Anzahl untersuchte Proben: 114

beanstandet: 6 (5%)

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

Genussfertige Produkte aus Offenangebot aus Bäckereien und Konditoreien gelten als leichtverderbliche Ware. Längst und in vermehrtem Masse werden nicht nur Brote und Backwaren angeboten, sondern zum stetig zunehmenden Sortiment zählen sowohl Crèmes, Mousses und Birchermüesli als auch fertig zubereitete Salate sowie belegte Brötli und Sandwiches. 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 kommt besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund sollten in einer umfassenden Kampagne diese Betriebskategorie sowie der allgemeine mikrobiologische Status der zuvor genannten Produkte genauer betrachtet werden.



### **Gesetzliche Grundlagen**

Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppen A2, A5 oder A6 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 2 für Patisseriewaren	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder auf- gewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A6 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung

Von Oktober 2007 bis Dezember 2007 wurden 114 genussfertige Produkte aus Offenangebot aus zwölf Bäckereien/Konditoreien bzw. Bäckerei-/Konditoreiabteilungen in Filialen von Grossverteilern erhoben. Dabei handelte es sich um 53 süsse Backwaren, 15 salzige Backwaren, 18 belegte Brötli bzw. Sandwiches, sechs Salate, elf Birchermüesli, acht Vermicelles und drei Crèmes und Mousses. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) bzw. *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB am Tag der Probenerhebung.

### Ergebnisse

108 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Sechs Proben (5 %) aus fünf Betrieben (42 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (fünf Proben) oder mehreren Parametern (eine Probe) beanstandet werden. Dabei handelte es sich um fünf Backwaren und ein belegtes Brötli. Die genauen Beanstandungsgründe der Toleranzwertüberschreitungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime und koagulasepositive Staphylokokken	1

### Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von genussfertigen Produkten aus Offenangebot aus Bäckereien und Konditoreien kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise liegen lediglich Toleranzwertüberschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte vor. 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 insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken darauf hin, dass die Personahygiene beim Herstellen und Manipulieren der Ware 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.

## 2.4.12 Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen

### Altersheime

Anzahl untersuchte Proben: 65 zu bemängeln: 9

Im Auftrage der Abteilung Langzeitpflege (Bereich Gesundheitsversorgung) wurden wie bereits in vergangenen Jahren 65 Proben Duschenwasser aus 33 Alters- und Pflegeheimen kulturell (in 1 ml und 1'000 ml) auf das Vorkommen von *L. pneumophila* untersucht, jeweils zwei Proben pro Betrieb. Bei beiden Proben handelte es sich um Wasser von zufällig ausgewählten Duschen. Die Proben wurden jeweils unter praxisnahen Bedingungen als Mischwasser ohne Vorlauf gewonnen.

In 20 Proben aus 15 Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* (14 Proben) bzw. Legionella spp. (sechs Proben) im Duschenwasser nachgewiesen werden. Elf Heime zeigten *L. pneumophila*, davon 2 Heime *L. pneumophila* Serogruppe 1, 9 Heime *L. pneumophila* Serogruppe 2-14. Vier Heime zeigten Legionella spp. In fünf Betrieben enthielten beide Proben *L. pneumophila* bzw. Legionella spp., in zehn Heimen nur eine 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 neun Proben aus sieben Heimen diesen Wert.

Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die Menge der nachgewiesenen *L. pneumophila* und Legionella spp. pro Probe.

	Keimzahl [KbE]		
	legionellenfrei < 1'000 / l	Kontamination 1'000 - 10'000 / l	schwerwiegende Kontamination > 10'000 / l
<b>Anzahl Proben</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

### Private Proben

Anzahl untersuchte Proben: 133 zu bemängeln: 21

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Altersheime, Hotels, Privathaushalt usw.) gelangten 133 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Diese erfolgte kulturell sowohl in 1 ml als auch in 1'000 ml Probe. In 35 Proben konnten *L. pneumophila* bzw. Legionella spp. nachgewiesen werden. In 15 Proben gelang der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1, in 16 Proben der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 2-14, in vier Proben der Nachweis von Legionella spp. In 21 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 einer dieser Proben lag sogar eine schwerwiegende Kontamination vor (Legionellen > 10'000 KbE/l).

### Epidemiologische Abklärungen

Anzahl untersuchte Proben: 71

Im Rahmen von zwölf Legionellose-Erkrankungsfällen bei Einwohnern aus dem Kanton Basel-Stadt gelangten 52 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 sieben Patienten konnten keine Legionellen gefunden werden. In drei Fällen konnte aus dem Wohnbereich, in je einem Fall aus dem Arbeits- bzw. Freizeitumfeld der Patienten *L. pneumophila* Serogruppe 1 isoliert werden.

Aus dem Wohnbereich von zwei Patienten, gelangten 19 Proben im Rahmen von Nachkontrollen zu uns. In acht Proben war immer noch eine Kontamination mit *L. pneumophila* nachweisbar, so dass das Ergreifen weiterer Sanierungsmassnahmen angeordnet wurde.

## 2.5 BIOSICHERHEITSLABOR / REGIONALLABOR NORD

Organismen, wie gefährliche Mikroorganismen oder gentechnisch veränderte (gv-) Pflanzen, können aufgrund verschiedener Szenarien unerlaubt in die Umwelt gelangen: durch Sicherheitslücken in den von Betrieben getroffenen Einschliessungsmassnahmen, durch Einflug von gv-Pollen aus dem Ausland oder durch B-Ereignisse wie Störfälle und Terrorattacken. Um unerlaubte Austritte zu verhindern, werden die mit Mikroorganismen umgehenden Betriebe gemäss Einschliessungsverordnung (ESV) von uns überwacht und mittels Probenerhebungen überprüft. Daneben wird an Monitoringsystemen gearbeitet, um einen allfälligen Eintrag von unerwünschten Organismen in die Umwelt rechtzeitig zu entdecken. Verdachtsproben, welche aufgrund eines B-Ereignisses anfallen, werden in unserer Funktion als Regionallabor Nord des Schweizerischen Regionallabornetzwerkes untersucht.

Das Biosicherheitslabor hat für diese Aufgabenbereiche in den letzten Jahren schwerpunktmässig sensitive und unkomplizierte Nachweismethoden entwickelt, welche die in Frage kommenden Organismen in verschiedenen Matrices spezifisch detektieren können.

### 2.5.1 Biosicherheitslabor

Im vergangenen Jahr wurde die Nachweismethode für *Mycobacterium tuberculosis* in Wischproben entwickelt. Bei diesen Entwicklungsarbeiten wurde das Biosicherheitslabor auch durch Mittel vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Bundesamt für Gesundheit (BAG) unterstützt. Als Teil eines möglichen Monitoringsystems zur Überwachung des Eintrages von gentechnisch-veränderten Pflanzen in die Umwelt konnten die Nachweismöglichkeiten mit Blütenpollen erweitert werden.

Bei der Entwicklung aller Nachweismethoden konnte auf Technologien wie 'real-time' PCR, DNA Sequenzierung und die im vergangenen Jahr mit der Unterstützung des BAFU eingeführte MALDI-TOF Massenspektrometrie (MS) zurückgegriffen werden.

### Probenerhebungen im Kanton Basel-Stadt und anderen Kantonen

Im Verlauf des Berichtsjahres wurden im Rahmen einer ESV-Probenerhebungskampagne insgesamt 200 Proben zur Untersuchung auf Kontaminationen mit Mikroorganismen erhoben. Bei den inspizierten Betrieben handelte es sich um Forschungslaboratorien und Diagnostiklaboratorien der öffentlichen Hand und der Industrie, welche lentivirale oder adenovirale Vektoren im Rahmen ihrer Projekte einsetzen oder in der mikrobiologischen Diagnostik tätig sind. Der entsprechende Bericht wird im Jahr 2008 veröffentlicht.



#### **Probenerhebungen in BS und anderen Kantonen\***

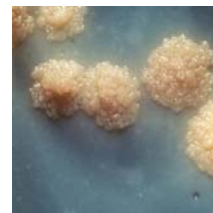
\*Angaben in Anzahl Aufträgen / Gesamtzahl der untersuchten Proben

Kantone	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BS	5 / 59	1 / 9	2 / 20	6 / 174	3 / 60	7 / 104
BL	-	2 / 24	-	2 / 27	-	-
BE	-	-	-	-	-	2 / 20
ZH	-	-	-	1 / 9	-	2 / 30
GE	-	4 / 36	2 / 25	5 / 52	-	1 / 20
SG	2 / 142	-	1 / 10	1 / 20	-	-
VD	-	-	2 / 20	-	-	1 / 26
FL	1 / 20	-	-	-	-	-

## **Entwicklung und Etablierung weiterer Methoden**

### ***Nachweis von *Mycobacterium tuberculosis* in Wischproben***

*Mycobacterium tuberculosis* (Tuberkulosebakterien) sind Mikroorganismen der Gruppe 3, mit denen aufgrund der anhaltenden Aktualität der Tuberkulosekrankheit in vielen Diagnostik- und Forschungslaboratorien der Schweiz umgegangen wird. Darum ist es wichtig, die von den Betrieben getroffenen Sicherheitsmassnahmen zu überprüfen. Im Rahmen eines vom BAG unterstützten Projektes wurde eine Nachweismethode entwickelt, mit der allfällige Kontaminationen mittels Wischproben festgestellt werden können. Falls es positive Proben gibt, kann auch die Lebendigkeit der sich darin befindenden Mykobakterien festgestellt werden. Dazu wurde ein in der klinischen Diagnostik verwendetes Protokoll zur Entfernung von anderen bakteriellen Kontaminanten adaptiert, eine für die Mykobakterien-Proben notwendige längere Kultivierungsdauer zu ermöglichen. Dieses Probenahmeverfahren soll im nächsten Jahr bei einer schweizweiten Kampagne zur Beprobung von TB-Diagnostik- und Stufe-3-Labors zum Einsatz kommen.



### ***Nachweis von gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) in der Umwelt anhand der Untersuchung von Blütenpollen***

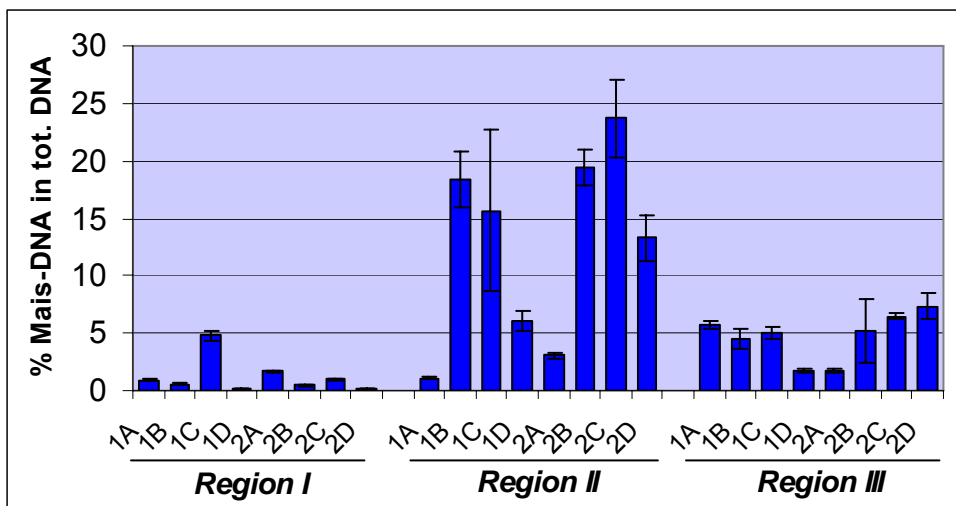
In Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) und mit Unterstützung des BAFU wurde ein Pollenbeprobungs- und Analyseverfahren entwickelt und anhand eines Pilotmonitoringprojektes mit Mais praktisch getestet.

Da transgener Mais bisher die einzige Kulturpflanze ist, deren kommerzieller Anbau in der EU erlaubt ist, sollte eine standardisierbare Methode entwickelt werden, welche ein Monitoring der Verbreitung von Maispollen ermöglicht. In der Schweiz gibt es aufgrund des Moratoriums von 2005 zurzeit keine kommerzielle Freisetzung mit gentechnisch veränderten (gv-) Pflanzen, ein Eintrag von gv-Pollen aus dem benachbarten Ausland, vor allem bei windbestäubten Pflanzen wie Mais, kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Eine Grundlage für diese Studie bildet eine Untersuchung mit Raps-Pollenhöschen, die im Frühjahr 2005 durchgeführt wurde (s. JB 2005). Die Anwendbarkeit der hierbei entwickelten Methoden sollte für Mais überprüft werden und die beste Sammelmethode für Maispollen durch den Vergleich von Pollenhöschen und technischen Pollenfallen ermittelt werden. Für die Analyse wurden Pollenhöschen in 3 verschiedenen Regionen gesammelt und im gleichen Zeitraum mit Hilfe von Passivsammlern Pollen gesammelt.

Mit Hilfe der TaqMan PCR wurde der Anteil von Mais-DNA in den Pollenhöschen-Proben ermittelt. Auf diese Weise konnte in den Pollenhöschen in Abhängigkeit von der Sammelperiode ein Mais-Anteil in der Gesamt-DNA von bis zu 24% gefunden werden (s. Abb.1). Die Maispollen-Anteile spiegeln wie erwartet die Blühphasen des Mais wider, in denen unterschiedliche Mengen an Pollen zur Verfügung stehen. Da ein relativ hoher Anteil an Mais entscheidend ist, um mögliche transgene Sequenzen zu detektieren, wurde bei einigen Proben mit einem Mais-DNA Anteil von über 10% ausserdem das Vorhandensein von Transgenen mittels TaqMan PCR überprüft. In keiner der untersuchten Proben konnten transgene Sequenzen gefunden werden.

Die Pollen aus den technischen Pollenfallen stellten eine eher schwierige Matrix zur Bearbeitung dar. In der PCR wurden die notwendigen Bestimmungsgrenzen nicht erreicht, so dass ein Einsatz dieser Methode zum Monitoring nicht in Frage kommt.

Insgesamt gaben die Ergebnisse klare Hinweise darauf, dass ein Monitoring von Mais-Pollenhöschen als Teil einer generellen Überwachung geeignet ist.



**Abbildung 1:** Prozentualer Anteil von Mais-DNA in Gesamt-DNA: Es wurden Pollenhörschen in 3 verschiedenen Regionen I, II und III gesammelt. Bei 1 und 2 handelt es sich um die beiden Bienenstöcke. A, B, C, und D stellen die 4 Sammelperioden während der Maisblüte dar. Die Resultate spiegeln den Durchschnitt von 6 Extrakten jeder Probe mit entsprechender Standardabweichung wider.

### Identifikation von Bakterien mittels MALDI-TOF Massenspektrometrie

Wie schon im Jahresbericht 2006 angekündigt können am KLBS seit diesem Jahr Bakterien- und zum Teil auch Pilzarten anhand ihrer Proteinmassenmuster identifiziert werden. Um diese auf **Matrix Assisted Laser Desorption/Ionisation Time of Flight Massenspektrometrie (MALDI-TOF MS)** basierende neue Methode in die Routineuntersuchungen des Kantonalen Labors integrieren zu können, wurden die spezifischen Anwendungsmöglichkeiten dieser Technologie anhand von folgenden Projekten abgeklärt:

- Überprüfung der Bakterienstammsammlung mittels MALDI-TOF MS
- Typisierung von Legionellen mittels MALDI-TOF MS
- Identifizierung von Bakterien aus Luft- und Oberflächenproben

Die Bakterienstammsammlung der Lebensmittelmikrobiologie wird einmal im Jahr umgezüchtet. Bei dieser Gelegenheit werden die Bakterienstämme jeweils mit klassisch mikrobiologischen Methoden auf ihre Identität hin überprüft. Bei dieser Gelegenheit wurden die Stämme auch mit der MALDI-TOF MS Technologie und der Identifizierungsmethode der Firma Anagnostec analysiert. Die Untersuchung ergab, dass ein grosser Teil der untersuchten Bakterienstämme korrekt identifiziert werden konnten. Bei einigen Bakteriengruppen, wie zum Beispiel Legionellen und Listerien, war die Abdeckung der (Saramis)-Datenbank von Anagnostec aber zu gering und musste in der Folge durch eigene Experimente ergänzt werden.

Da mit der bestehenden Datenbank beim Genus *Legionella* nur *Legionella pneumophila* identifiziert werden konnte, wurde zur Unterstützung der mikrobiologischen Analytik mit der Erweiterung der Identifikationsfähigkeit von Legionellen Spezies begonnen. Dazu wurden 26 unterschiedliche Legionellen-Spezies, welche wir vom Schweizerischen Referenzlabor für Legionellen in Bellinzona erhalten haben, mit MALDI-TOF MS untersucht. Aus den Massenspektren wurden in Zusammenarbeit mit der Firma Anagnostec die spezifischen Massen eruiert, um so genannte „Superspektren“ für die automatische Identifikation zu erzeugen. Zusätzlich wurden während acht Monaten alle bei der Lebensmittelmikrobiologie untersuchten Legionellenproben mit der neuen Technologie gemessen, um so die Datenbank für diesen Genus zu verfeinern. Bei der genauen Analyse der Daten wurde ersichtlich, dass sich mit der MALDI-TOF MS Methode nicht nur die Legionellen-Spezies unterscheiden liessen, sondern auch die verschiedenen Serogruppen von *Legionella pneumophila*. So liess sich *Legionella pneumophila* der Serogruppe 1 anhand von 3 zusätzlichen spezifischen Massen eindeutig zuordnen und von allen anderen Serogruppen unterscheiden. Auch die Vertreter der Serogruppe 6, welche in seltenen Fällen aus Wasserproben isoliert wurden, weisen in ihren Proteinmustern eine Reihe von zusätzlichen und für sie spezifische Massen auf. Um diese Untersuchung zu vervollständigen, sollen im nächsten Jahr alle *Legionella pneumophila* Isolate der Serogruppen 2-14 mittels serologischen Tests vertieft typisiert werden, so dass die jeweils Serogruppen-spezifischen Signale aller bekannten Serogruppen eruiert werden können.

Die MALDI-TOF MS Technologie und die (Saramis)-Datenbank wurden bis anhin vorwiegend für die Untersuchung von medizinisch-relevanten Keimen verwendet. Daher sind fast keine Proteinmassenmuster für die Identifizierung von Umweltbakterien und -Pilzen vorhanden. Um in Zukunft auch die in einem Laborumfeld natürlich vorkommenden Umweltkeime nachweisen und zuordnen zu können, wurden verschiedene Laboroberflächen sowie Labor- und Aussenluft beprobt. Die so isolierten Bakterienkulturen wurden danach einerseits mittels MALDI-TOF MS untersucht und teilweise zusätzlich über ihre 16S-rDNA-Sequenz genetisch identifiziert. Bei diesen Untersuchungen konnten folgende Bakterienspezies identifiziert und neu in der Datenbank abgelegt werden:

aus Luftproben	von Laboroberflächen
<i>Arthrobacter oxidans</i>	<i>Acinetobacter lwoffii</i>
<i>Bacillus cereus/mycoides /thuringiensis</i>	<i>Bacillus circulans</i>
<i>Bacillus clausii</i>	<i>Bacillus megaterium</i>
<i>Bacillus lecheniformis</i>	<i>Bacillus pumilus</i>
<i>Bacillus megaterium</i>	<i>Bacillus silvestris</i>
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus simplex</i>
<i>Brevundimonas sp.</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
<i>Deinococcus sp</i>	<i>Chryseomonas (Pseudomonas) luteola</i>
<i>Exiguobacterium sp.</i>	<i>Corynebacterium afermentans</i>
<i>Microbacterium esteraromaticum</i>	<i>Enterobacter casseliflavus</i>
<i>Moraxella osloensis</i>	<i>Kocuria rhizophila</i>
<i>Paenibacillus sp.</i>	<i>Micrococcus luteus</i>
<i>Pseudomonas graminis</i>	<i>Rhotia dentocariosa</i>
div. <i>Pseudomonas sp.</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Rhodococcus sp.</i>	<i>Staphylococcus capitis</i>
<i>Rothia amarae</i>	<i>Staphylococcus caprae</i>
<i>Sporosarcina sp.</i>	<i>Staphylococcus epidemidis</i>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
<i>Staphylococcus hominis</i>	<i>Staphylococcus hominis</i>
<i>Staphylococcus warneri</i>	<i>Staphylococcus pasteurii</i>
	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
	<i>Staphylococcus warneri</i>

## 2.5.2 Regionallabor Nord

Das Regionallabor Nord ist Teil des Schweizerischen Regionallabornetzwerks für B-Ereignis-Analytik und hat Anfang 2006 mit dem Sicherheitsstufe-3-Bereich am Kantonalen Laboratorium BS seine Betriebsbereitschaft aufgenommen. Es wird durch die der Region angehörenden Kantone AG, BL, BS und SO getragen. Die Funktion des Regionallabors besteht darin, die Bereitschaft sicherzustellen, jederzeit Verdachtsproben auf gefährliche Mikroorganismen untersuchen zu können.

Im zurückliegenden Jahr wurden neun Pulverproben auf *Bacillus anthracis* (Anthrax)-Sporen untersucht (BS sechs Proben, AG zwei Proben, JU eine Probe). In keiner der Proben konnte ein Hinweis auf das Vorhandensein von *B. anthracis* gefunden werden. Somit ergab sich der gleiche Befund wie bei den bisherigen ungefähr 120 Verdachtsproben, die seit Herbst 2001 vom Biosicherheitslabor analysiert wurden.

Das Methodenspektrum der Regionallaboratorien wurde um eine Nachweismethode für *Francisella tularensis* (Tularämie, Hasenpest) erweitert. Diese Methode wurde vom Nationalen Zentrum für Anthrax (NANT, Bern) mittels Ringversuch eingeführt.

Die im letzten Jahr im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) entwickelte Methode zur Untersuchung von Influenzaviren (H5N1, Vogelgrippe) in Vogelkot wurde den übrigen Laboratorien des Regionallabornetzwerks zur Verfügung gestellt und wird zurzeit mittels Ringversuch implementiert. Diese Methode kann verwendet werden, um nach einem allfälligen Ausbruch der Vogelgrippe in der Schweiz deren Verbreitung in der Umwelt über den Vogelkot zu analysieren.

## 2.6 UMWELTUNTERSUCHUNGEN

### 2.6.1 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 seit 2004 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
	mehr als 1'000	nicht nachweisbar
D / schlecht	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 sieben Messstellen der drei Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden bei drei Probenerhebungen insgesamt 21 Wasserproben erhoben und auf Salmonellen und *Escherichia coli* untersucht. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt darstellen.

#### Ergebnisse 2007

##### *Escherichia coli* - Mittelwerte und Salmonellen-Auffindungsrate

Fluss	Messstelle	E. coli / 100 ml	Salmonellen / 1'000 ml
Birs	Birsköpfli	1500	0
Rhein	Breite-Bad	910	0
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	310	0
Rhein	St. Johann-Bad	380	0
Wiese	Lange Erlen	570	0
Wiese	Schliesse	540	0
Wiese	Weilstrasse	740	0

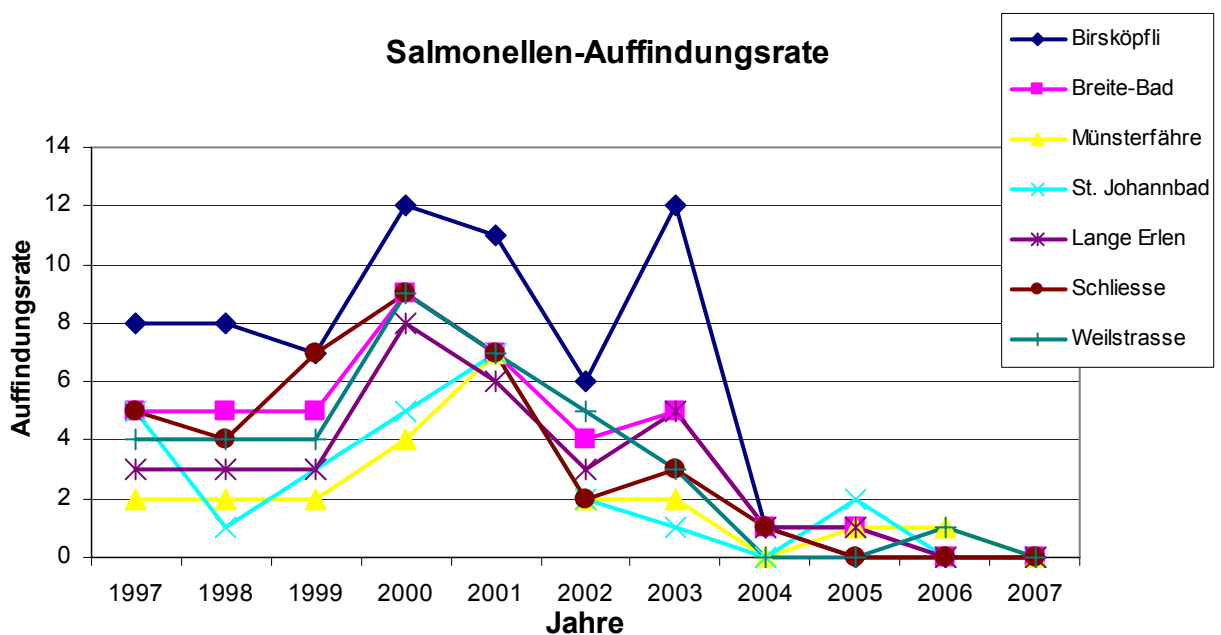
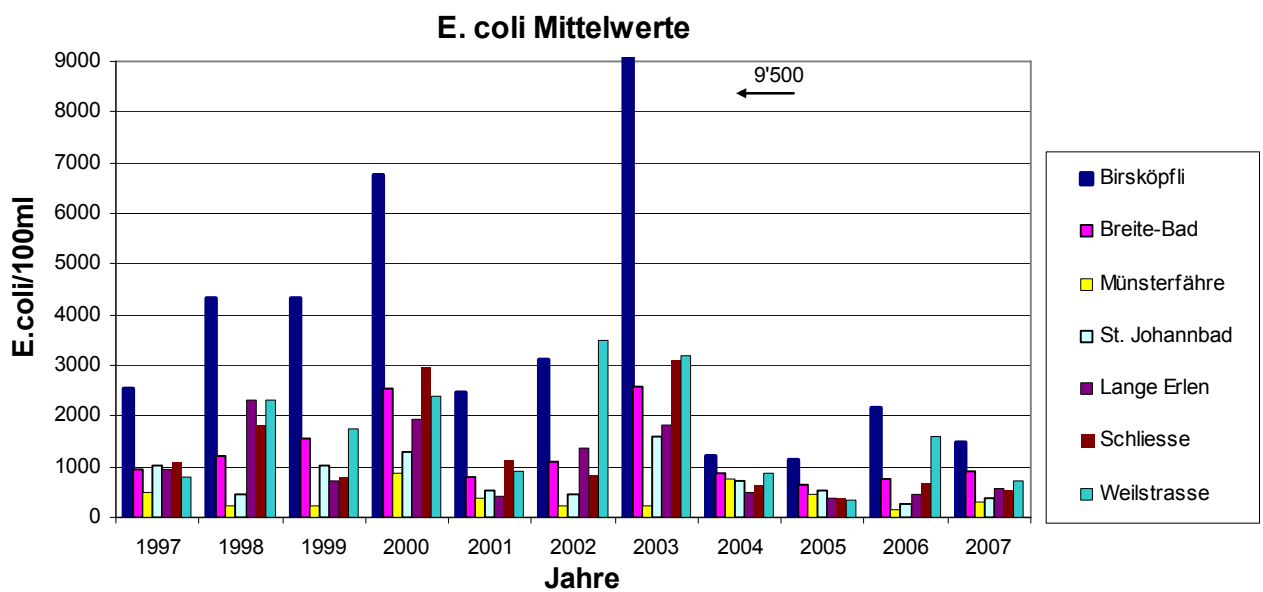


## Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen				Gesamturteil 2007
		A	B	C	D	
Birs	Birsköpfli	0	1	2	0	C
Rhein	Breite-Bad	0	2	1	0	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	0	3	0	0	B
Rhein	St. Johann-Bad	0	3	0	0	B
Wiese	Lange Erlen	0	3	0	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 11-Jahresvergleich (1997-2007)



## Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen - Gesamturteil										
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Birs	Birsköpfli	C-D	C-D	D	C-D	D	D	D	C	C	C	C
Rhein	Breite-Bad	B-C	B-C	D	C	C	C	C	B	B	B	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	B	A-B	B	B	B-C	B	B	B	B	B	B
Rhein	St. Johann-Bad	B-C	B	C	B-C	B-C	B	B	B	C	B	B
Wiese	Lange Erlen	B-C	B-C	B-C	C	B	B-C	B	B	B	B	B
Wiese	Schliesse	C	B-C	C-D	C-D	B-C	B	B	C	B	B	B
Wiese	Weilstrasse	C	C	C	C-D	B-C	B-C	B	B	B	C	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 im 2004 erstmalig aufgetretene Verbesserung der mikrobiologischen Wasserqualität an den Messstellen „Birsköpfli“ und „Rhein-Breite-Bad“ bestätigen. So wurden an der Messstelle „Birsköpfli“ auch in diesem Jahr keine Salmonellen nachgewiesen, was massgeblich dazu beitrug, dass die jahrelang schlechte Wasserqualität wie bereits im 2004 auch dieses Jahr mit „akzeptabel“ beurteilt werden konnte. Ob dies die Folge davon ist, dass das Wasser der Kläranlage ARA Birs 2 seit Frühjahr 2004 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.

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-Darbeschwerden kommen.

Weitere Hinweise siehe Infos, Mikrobiologie, Baden im Flusswasser unter:

<http://www.kantonslabor-bs.ch/content.cfm?nav=17&content=18>

### 2.6.2 Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 54

Zu bemängeln: 7

Mängel:

Chemische Parameter (5),

Mikrobiologische Parameter (2)

#### 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 Juni bis August wurden 54 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

31 Proben erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 16 Proben erwiesen sich als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 7 als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). Dabei wurden in 2 Proben die mikrobiologischen Anforderungen, in 5 Proben die chemischen Anforderungen nicht eingehalten. Während in den beiden ersten Proben – eine Probe aus einem Planschbecken stammend, die andere aus einem Rutschbahnbecken - die Fäkalbakterien *Escherichia coli* nachgewiesen werden konnten, lag in letzteren 5 Proben 3-mal der pH-Wert über dem Toleranzwert, 1-mal der Gehalt an gebundenem Chlor über dem Toleranzwert und 1-mal der Gehalt an freiem Chlor unter dem Toleranzwert. 4 Proben wiesen einen zu hohen Harnstoffgehalt auf.

### Ergebnisse im 4-Jahresvergleich (2004-2007)

	Jahre			
	2004	2005	2006	2007
<b>Probenrate Beurteilung „einwandfrei“</b> (Richtwerte eingehalten)	56 %	24%	54%	57%
<b>Probenrate Beurteilung „ungenügend“</b> (Toleranzwerte unter-/überschritten)	4%	11%	6%	13%
<b>Probenrate Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“</b>	0%	24%	31%	7%

### Schlussfolgerungen

Bedingt durch das im Vergleich zum letztjährigen Sommer weniger schöne Wetter schlugen sich die diesjährigen tieferen Besucherzahlen und die tiefere Auslastung der Bäder positiv in Bezug auf die Qualität des Wassers nieder. So lag insbesondere der Harnstoffgehalt nur in 4 Proben über dem so genannten Richtwert. 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.

Wie im 4-Jahresvergleich ersichtlich lag die Quote der als „ungenügend“ beurteilten Proben zwar höher als im Vorjahr, jedoch insgesamt gesehen relativ tief. Dennoch sind bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

### 2.6.3 Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 214  
Mängel:

Zu bemängeln: 20  
Chemische Parameter (14)  
Mikrobiologische Parameter (7)

#### 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) 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 2006 bis November 2007 wurden 214 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

133 Proben (62%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei, 61 Proben (29%) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 20 Proben (9%) aus 13 Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

Siebenmal wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten, wobei lediglich zwei Proben (1%) mit unerwünschten Keimen belastet waren. So war in fünf Proben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch, in eine Probe konnte *Escherichia coli* und in eine Probe *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. Die chemischen Anforderungen wurden 14-mal nicht eingehalten. In zwei Proben war der Gehalt an gebundenem Chlor zu hoch. In sechs Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig, in eine Probe zu hoch. In zwei Proben lag der pH-Wert unter, in drei Proben über dem Toleranzwert. In fünf Proben lag der Harnstoffgehalt über dem Richtwert.

### Ergebnisse im 4-Jahresvergleich (2004-2007)

	Jahre			
	2004	2005	2006	2007
<b>Probenrate Beurteilung „einwandfrei“</b> (Richtwerte eingehalten)	54 %	52%	55%	62%
<b>Probenrate Beurteilung „ungenügend“</b> (Toleranzwerte unter-/überschritten)	13%	14%	14%	9%
<b>Probenrate Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“</b>	4%	2%	2%	2%

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	13	11	1	1
Nicht Öffentliche	13	6	1	6
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

### Ergebnisse im 4-Jahresvergleich (2004-2007)

	Jahre			
	2004	2005	2006	2007
<b>Betriebsrate mit guter QS</b>				
Öffentliche Bäder	69%	75%	92%	85%
Nicht öffentliche Bäder	50%	21%	29%	46%
<b>Betriebsrate mit verbesserungswürdiger QS</b>				
Öffentliche Bäder	23%	17%	8%	8%
Nicht öffentliche Bäder	21%	29%	14%	8%
<b>Betriebsrate mit unbefriedigender QS</b>				
Öffentliche Bäder	8%	8%	0	8%
Nicht öffentliche Bäder	29%	50%	57%	46%

### **Schlussfolgerungen**

Erfreulicherweise ist die Quote der Proben mit ungenügender Qualität (9%) gegenüber den vergangenen Jahren (13-14%) leicht gesunken und hat die Quote der Betriebe mit guter Qualitätssicherung zumindest bei den nicht-öffentlichen Badeanstalten markant zugenommen. 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. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

## Schwerpunkt Radioaktivität in der Umwelt

Im Rahmen des Gesamtschweizerischen Überwachungsprogrammes des Bundes untersuchen wir regelmässig Gras-, Erd- und Schwebstoffproben aus den Kantonen Baselland, Basel-Stadt, Jura und Tessin. Die Bombentests in den 60er Jahren und der Unfall in Tschernobyl verursachten einen Anstieg bei einigen künstlichen Radionukliden in der Umwelt. Entsprechend dem radioaktiven Zerfall sind bei den radioaktiven Elementen Strontium und Cäsium Abwärtstrends festzustellen. Zur permanenten Umweltüberwachung gehört auch die Bedienung der automatischen Luftüberwachungsstation des Messnetzes RADAIR am Kantonalen Labor. Im Alarmfall werden gezielt Luftproben gesammelt und untersucht. Durch die Tätigkeiten des Kantonsspitals Basel-Stadt auf dem Gebiete der Radiodiagnostik und -therapie können bei unsachgemäsem Umgang mit den dabei entstehenden radioaktiven Abfällen Restaktivitäten von angewendeten, kurzlebigen Radionukliden in die Umwelt gelangen. Die Abwässer der ARA Basel und der KVA Basel werden deshalb permanent auf Restaktivitäten überprüft. Im Weiteren wurden bewilligte Ableitungen von tritiumhaltigen Abwässern in die Birs und den Rhein überwacht.

### 2.6.4 Radioaktivität in der Umwelt

#### Abwasser-Überwachung

Im Auftrag des Bundes überwacht das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt seit Jahren die potentiellen Emittenten von Radionukliden über den Wasserweg. Es handelt sich dabei um die Kehrichtverbrennungsanlage der Stadt Basel (KVA Basel) sowie die Kläranlage ARA Basel.

#### ARA Basel

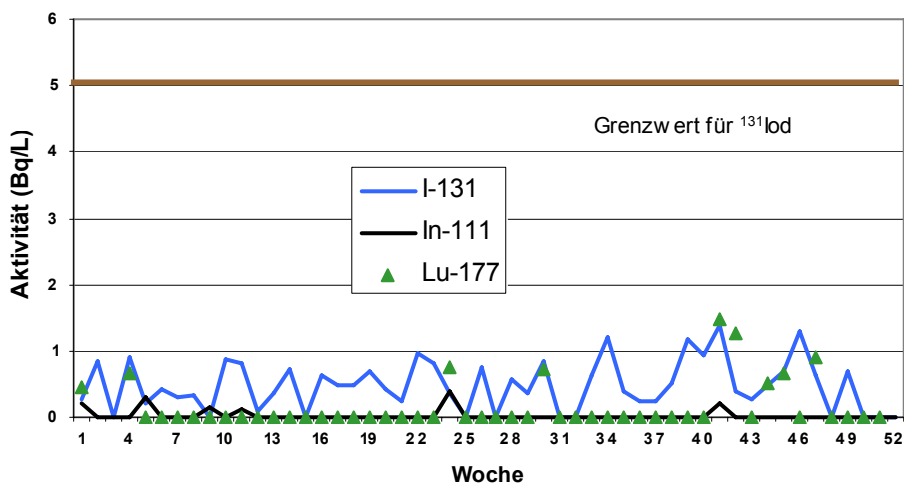
Durch die lückenlose Analyse des gereinigten, kommunalen Abwassers der ProReno AG werden potentielle Emittenten aus der Industrie und den Basler Spitälern überwacht. Bei letzteren muss bei unsachgemässer Behandlung der radioaktiven Abwässer mit der Einleitung von künstlichen Nukliden ( $^{131}\text{I}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{186}\text{Re}$  etc) in die ARA Basel gerechnet werden. Diese Radionuklide werden zu therapeutischen und diagnostischen Zwecken in der Medizin eingesetzt.



Zwischenpumpwerk der ARA Basel

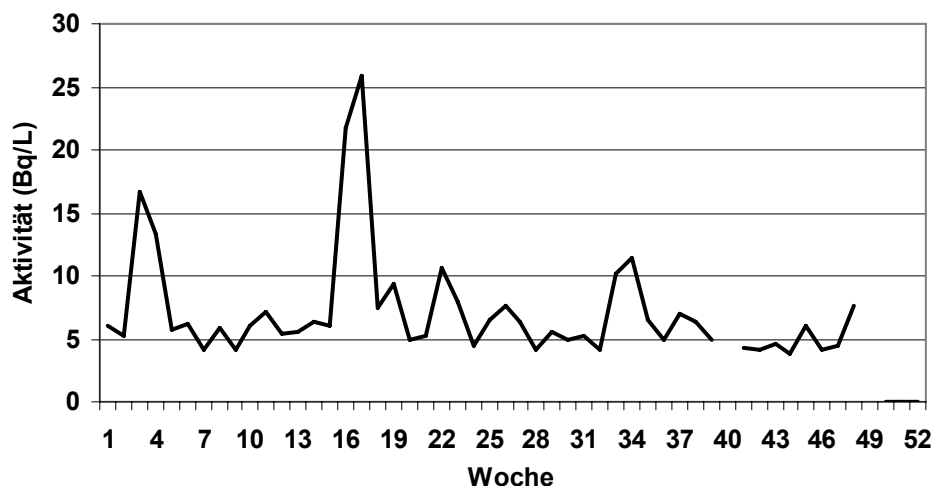
Im Rahmen der Radioaktivitätsüberwachung des Bundes wurde auch dieses Jahr das geklärte, kommunale Abwasser anhand von mengenproportionalen Wochenmischproben überwacht. Es wurden hauptsächlich die  $\gamma$ -Nuklide  $^{131}\text{I}$  (Iod),  $^{111}\text{In}$  (Indium) und  $^{177}\text{Lu}$  (Luthetium) in diversen Abwasserproben nachgewiesen. Es handelt sich hierbei um Restaktivitäten aus der nuklearmedizinischen Abteilung des Kantonsspitals Basel. Während  $^{131}\text{I}$  praktisch in allen Proben mit durchschnittlich 1 Bq/L nachweisbar war, wurden vereinzelt Aktivitäten von  $^{111}\text{In}$  (bis maximal 0.4 Bq/L) und  $^{177}\text{Lu}$  (bis 1.5 Bq/L) gefunden. Die Grenzwerte waren jederzeit eingehalten.

## Emissionen von $\gamma$ -Nukliden der ARA Basel 2007



Die wöchentliche  $^3\text{H}$  (Tritium) -aktivität im gereinigten Kommunalabwasser der Stadt Basel lag zwischen 4 bis 25 Bq/L (entsprechend einer maximalen Wochenfracht von 5 GBq Tritium). In den Wochen 16 und 17 war die Tritiumaktivität leicht erhöht (bis 25 Bq/L). Dies entsprach einer Fracht von ca. 30 GBq  $^3\text{H}$  während den zwei Wochen). Der Mittelwert von 5 Bq/L entspricht einer Jahresfracht von ca. 210 GBq  $^3\text{H}/\text{a}$ . Der Interventionswert von 6'000 Bq/L wurde immer eingehalten, die Monatsfracht von 60 MBq/Mt hingegen war immer überschritten. Nach der Strahlenschutzverordnung galt das Abwasser jedoch als **nicht radioaktiv**, da nur eines der beiden Kriterien erfüllt war<sup>7</sup>

## Tritiumaktivität im geklärten Abwasser der ARA Basel 2007



<sup>7</sup> Gemäss Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung sind Stoffe und Gegenstände im Sinne des Gesetzes radioaktiv, wenn alle alle Kriterien (spezifische Aktivität und absolute Aktivität) überschritten sind.



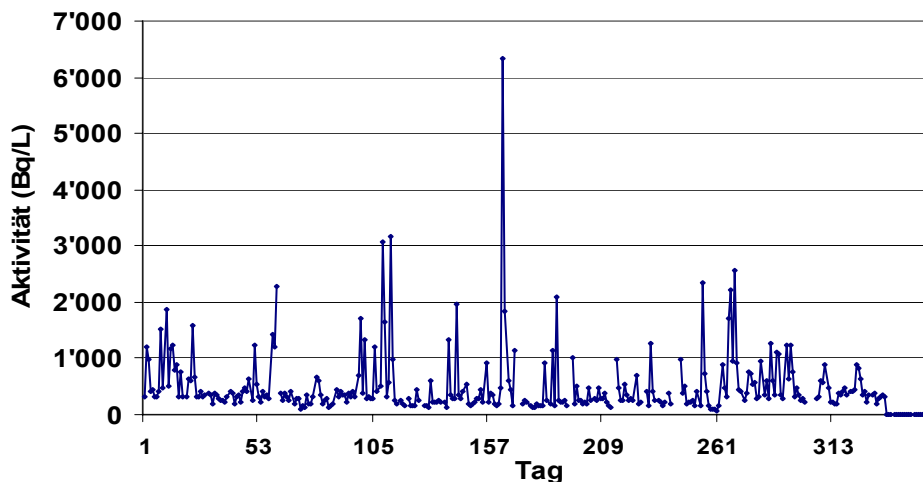
## KVA Basel

In der KVA Basel fallen täglich ca. 500 m<sup>3</sup> Abwasser aus der Rauchgasreinigung an, welche vor Ort vorgereinigt 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.



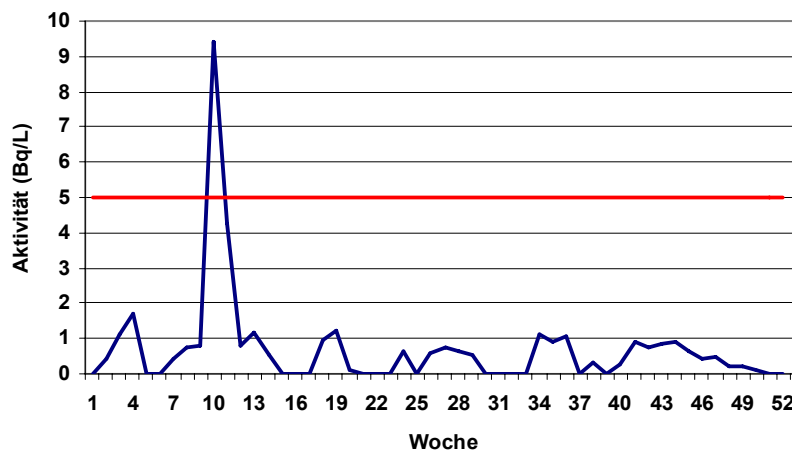
Aufgrund von früheren Emissionen wird das Rauchgasreinigungsabwasser der KVA Basel mittels Tagesmischproben auf Tritium und mit Wochenmischmustern auf  $\gamma$ -Nuklide überwacht. Im Berichtsjahr wurde keine nennenswerten Tritiumemissionen verzeichnet. Die Emissionsschwelle der Strahlenschutzverordnung von 60 MBq pro Monat war ganzjährig eingehalten. Die geschätzte Jahresemission betrug ca. 80 GBq Tritium.

### Tritiumaktivität im Abwasser der KVA Basel 2007 (Tagesmittelwerte)



Radioaktives Iod (<sup>131</sup>I) konnte als einziges  $\gamma$ -Nuklid im Abwasser der Rauchgasreinigungswäsche nachgewiesen werden (bis 9 Bq/L bzw. 5 MBq Tagesfracht). Die Monatsfrachten lagen immer über dem Grenzwert von 50 kBq/Monat; die Tagesaktivitätskonzentration lag jedoch mit einer Ausnahme unter 5 Bq/L. Die Jahresfracht betrug ca. 17 MBq. Das Abwasser war also im Sinne der Strahlenschutzverordnung als **nicht radioaktiv** zu bezeichnen.

### Emissionen von $\gamma$ -Nukliden der KVA Basel 2007



## Rhein-Schwebstoffuntersuchung 2007

Im Rahmen des Überwachungsprogramms des Bundes werden neben Wasserproben auch Schwebstoffproben des Rheins zur Überwachung der Kernkraftwerks-Imissionen 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.

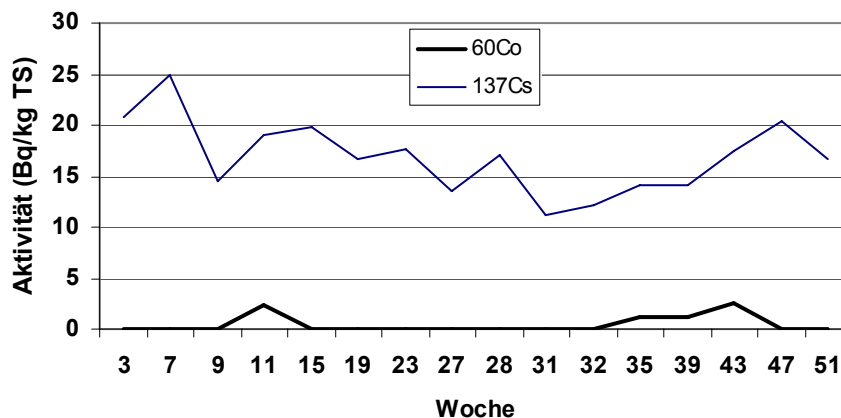


Int. Rheinüberwachungsstation Weil am Rhein des Umweltministeriums Baden-Württemberg und des Bundesamt für Umwelt (BAFU)

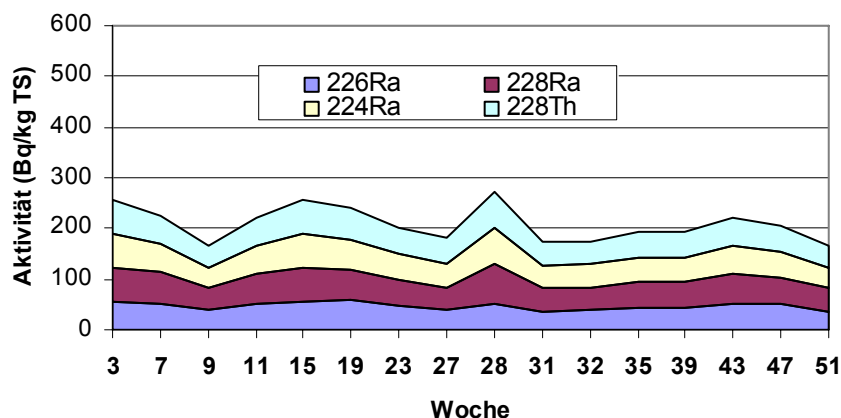
Die Überwachung zeigte wie in den Vorjahren geringe Aktivitäten bei künstlichen Radionukliden wie  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{58}\text{Co}$ ,  $^{60}\text{Co}$  und  $^{54}\text{Mn}$  im Rheinschwebstoff bei Basel. In diesem Jahr war auch  $^{54}\text{Mn}$  im Schwebstoff zweimal bestimmbar. Deutliche Aktivitäten zeigten  $^{137}\text{Cs}$  und die natürlichen Nuklide der natürlichen Uran- und Thorium-Zerfallsreihen. Die natürlichen Nuklide waren erwartungsgemäss relativ konstant. Aus der  $^{238}\text{U}$ -Reihe konnten  $^{214}\text{Bi}$  und  $^{214}\text{Pb}$  mit Gammaskpektrometrie 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 2007							
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 2007	841	17	0.7	1.4	48	55	54
Freigrenze nach StSV	2000	800	10'000	1'000	40	10	200

## Künstliche Radionuklide im Rheinschwebstoff 2007



## natürliche Radionuklide im Rheinschwebstoff 2007



Gemäss Strahlenschutzverordnung (StSV) Anhang 2 gilt ein Feststoff als radioaktiv, wenn die spezifische Aktivität die Freigrenze des entsprechenden Nuklids überschreitet. Dies ist bei  $^{226}\text{Ra}$  und  $^{228}\text{Ra}$  der Fall. Hingegen weisen die meist als kritisch betrachteten Cs- und Co-Nuklide Aktivitäten weit unterhalb der Freigrenze auf. Die Tatsache, dass die Aktivitäten der natürlichen Radionuklide bei Hochwasserabfluss nicht ansteigen, deutet darauf hin, dass es sich hauptsächlich um diffuse Einträge handelt (Abschwemmungen von Böden). Entsprechende Bodenanalysen in Sissach ergaben ähnliche Werte (siehe unten).

Anfangs Jahr wurden 4 Schwebstoffproben vom Dezember 2006 und Januar 2007 relativ zeitnah zur Probennahme analysiert. Dabei wurden deutliche Aktivitäten von  $^{131}\text{I}$  in den Proben gemessen (40 Bq/kg). Da das Iod eine Halbwertszeit von 8 Tagen aufweist, kann es nach einem Monat praktisch nicht mehr nachgewiesen werden. Die Abklärungen ergaben, dass im Raume Basel zu diesem Zeitpunkt keine bedeutenden Einleitungen mit radioaktivem Iod stattgefunden haben. Somit ist unklar, woher die Aktivitäten stammen. Die Werte wurden an das Bundesamt für Gesundheit weitergeleitet.

### Gras und Erde

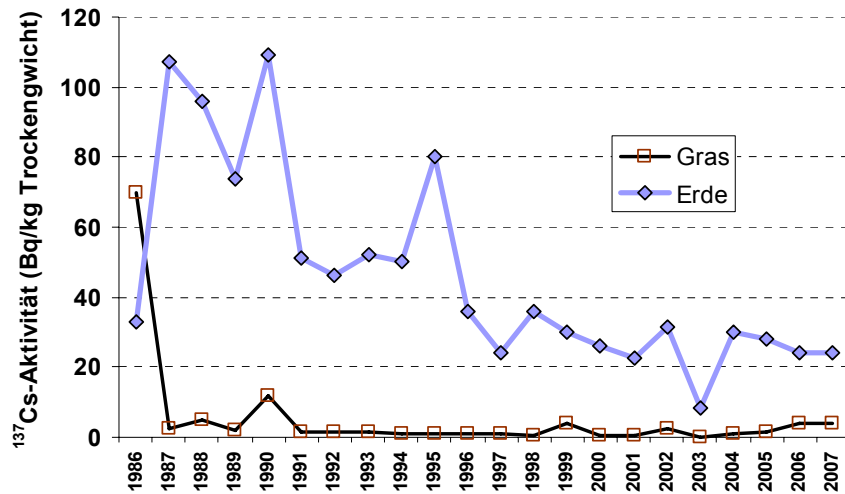
Im Rahmen des SUER-Überwachungsprogrammes werden jährlich Erde, Gras und Kuhmilch desselben Bauernhofes in Sissach auf Radionuklide untersucht. Seit diesem Jahr werden auch die entsprechenden Proben von drei Bauernhöfen im Kanton Tessin mit untersucht. Die vom Reaktorunfall in Tschernobyl stammende Restaktivität im Boden besteht vorwiegend aus dem langlebigen Nuklid  $^{137}\text{Cs}$ . Der Hauptanteil der Radioaktivität stammt jedoch von natürlichen Radionukliden wie  $^{40}\text{K}$  und Radium.

In Sissach nimmt die Radioaktivität 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.

### Aktivitäten in Boden und Gras eines Hofes in Sissach 2007

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	$^{40}\text{K}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{58}\text{Co}$	$^{60}\text{Co}$	$^{226}\text{Ra}$	$^{228}\text{Ra}$	$^{224}\text{Ra}$
Boden	465	24	<1	<1	23	41	39
Gras	800	3.7	<1	<0.3	<1	3.5	<1
Freigrenze nach StSV	2000	800	10'000	1'000	40	10	200

## Radioaktivität in Gras und Erde (Sissach)



Die besondere Belastung des Kantons Tessin mit dem radioaktiven Fallout des AKW-Unfalls in Tschernobyl ist aus der obigen Tabelle ersichtlich. Die Cäsiumaktivität der Kulturböden beträgt teilweise ein Mehrfaches der Aktivität in Sissach. Die Grasproben der drei Bauernhöfe weisen ebenfalls erhöhte Cäsium- und Strontiumaktivität auf. Hingegen sind die Aktivitäten der natürlichen Radionuklide des Radiums ( $^{226}\text{Ra}$  und  $^{228}\text{Ra}$ ) und des Thoriums ( $^{228}\text{Th}$ ) mit den Werten aus Sissach vergleichbar.

### Aktivitäten in Boden und Gras im Kanton Tessin 2007

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	$^{40}\text{K}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{226}\text{Ra}$	$^{228}\text{Ra}$	$^{224}\text{Ra}$	$^{228}\text{Th}$	$^{90}\text{Sr}$
Rasa Intragna, Boden	603	194	39	48	45	45	
Novaggio, Boden	630	11	39	46	44	44	
Rodi Fiesso, Boden	411	64	41	48	46	46	
Rasa Intragna, Gras	690	4.9	<2	<3	<1	<1	0.4
Novaggio, Gras	1359	<2	<2	<3	<1	<1	1.2
Rodi Fiesso, Gras	715	7.2	<2	<3	<1	<1	0.4
<i>Freigrenze nach StSV</i>	<i>2000</i>	<i>800</i>	<i>40</i>	<i>10</i>	<i>200</i>	<i>100</i>	<i>400</i>

### $^{14}\text{C}$ -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 ( $^{14}\text{C}$ ) durch. Das  $^{14}\text{C}$  wird als  $\text{CO}_2$  bei der Verbrennung von  $^{14}\text{C}$ -haltigen Abfällen an die Umgebung abgegeben und von den Pflanzen assimiliert. Am 9. August 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.

### Radioaktivitäts-Screening eines Luftfahrzeuges

Der bekannt gewordene Vergiftungsfall eines russischen Ex-Agenten mit Polonium ( $^{210}\text{Po}$ ) führte auch bei uns zu einem Messauftrag. Im Januar wurde ein 10-Passagier-Luftfahrzeug einer österreichischen Gesellschaft auf Poloniumspuren untersucht. Das Luftfahrzeug erwies sich als kontaminationsfrei.

## **Bewilligte Tritiumableitung in die Aare aufgrund einer technischen Störung am Paul Scherrer Institut**

### **Ausgangslage**

Infolge einer technischen Störung an der Forschungsanlage SINQ am Paul Scherrer Institut (PSI) wurde ein Wassersekundärkreislauf des Protonenbeschleunigers mit Tritium kontaminiert. Aus Sicherheitsgründen musste das kontaminierte Wasser während des Monats August kontinuierlich durch inaktives Wasser ersetzt werden. Aus chemisch-physikalischen Gründen stehen keine Techniken zur Verfügung, um Tritium in einer Kläranlage zu reinigen. Deshalb musste das tritiumhaltige Wasser unter kontrollierten Bedingungen in die Aare abgegeben werden. Die Tritiumaktivität wurde auf 5 TBq ( $5 \cdot 10^{12}$  Bq  $^3\text{H}$ ) geschätzt. Die Dosierung erfolgte derart, dass bei Klingnau das Aarewasser maximal 5 Bq/L  $^3\text{H}$  aufwies. Das Flusswasser verlässt via Rhein bei Basel die Schweiz und gelangt schlussendlich in die Nordsee.

### **Untersuchungsziel**

Das Kantonale Labor überwachte diese vom BAG bewilligte Tritiumableitung durch Messung von Tagesmischproben des Rheinquerprofils unterhalb von Basel (Rheinüberwachungsstation Weil). Das Amt für Umweltschutz Basel-Stadt stellte die entsprechenden Proben zur Verfügung.

### **Gesetzliche Grundlagen**

In der Schweiz existieren keine Limiten bezüglich Tritium in Oberflächengewässern. Aus diesem Grunde wurde die Beurteilung anhand der Fremd- und Inhaltstoffverordnung (FIV) für Trinkwasser vorgenommen.

<b>Parameter</b>	<b>Beurteilung</b>
Trinkwasser	1000 Bq/L (Toleranzwert gemäss FIV)

### **Prüfverfahren**

Die Tritiumaktivität wird nach Zugabe eines Szintillations-Cocktails direkt in der Wasserprobe durch Szintillationsmessung bestimmt.

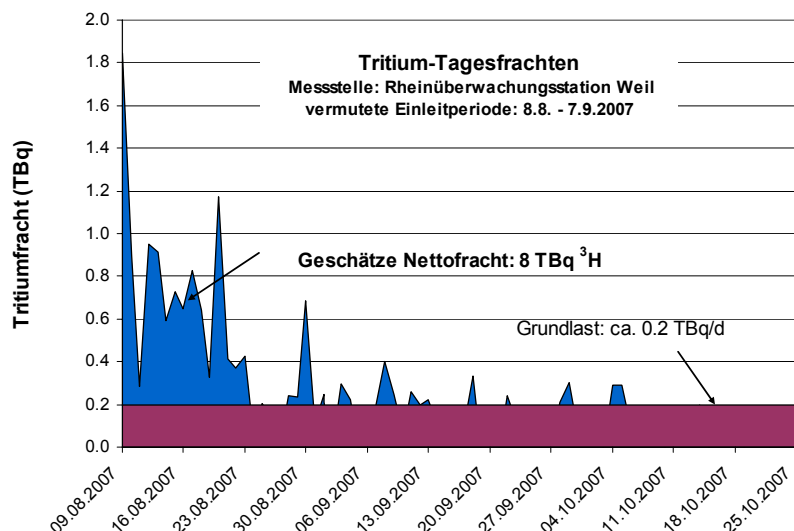
### **Proben**

Für die Überwachungsanalytik wurden dem kantonalen Labor Tagesmischproben des Rheinquerprofils zur Verfügung gestellt. In der Rheinüberwachungsstation Weil wird das Rheinwasser permanent an fünf Stellen beprobt und zu einer repräsentativen Mischprobe gemischt, die dem Querprofil des Rheins in Abhängigkeit vom Rheinabfluss entspricht. Somit sind Frachtberechnungen möglich.

### **Ergebnisse**

Die Tritiumaktivitäten wurden mit den Abflussdaten der Messtellen Rheinhalle und Wiese auf die Tagesfracht umgerechnet.

## Tritium-Tagesfrachten im Rhein bei Weil



Da das Kantonale Laboratorium nicht vorinformiert wurde, waren vor dem 9. August keine Tagesproben mehr verfügbar. Am 8. August wurde begonnen, das Tritium in die Aare abzuleiten. Trotzdem konnte die ganze Tritiumableitung erfasst werden.

Die ermittelte Gesamtfracht über einen Monat betrug ca. 8 TBq Tritium (abzüglich der Grundlast von ca. 3 TBq). Das PSI schätzte die abzuleitende Tritiumaktivität auf 5 TBq. Die ermittelte Nettofracht bestätigt die Angaben des PSI.

Die Tritiumaktivität betrug im höchsten Falle 8.3 Bq/L, was ca. das Dreifache der normalen Tritiumaktivität des Rheinwassers entspricht. Der Toleranzwert für Trinkwasser von 1000 Bq/L wurde nie tangiert. Für das Trinkwasser bestand während der Einleitzeit keine Beeinträchtigung.

### Ableitung von tritiumhaltigem Abwasser in die Birs

#### Ausgangslage

Im November 2006 bewilligte das Bundesamt für Gesundheit die Entsorgung von 3.5 m<sup>3</sup> tritiumhaltigem Grubenwasser aus einem ehemaligen Setzatelier in Fontenais in die ARA Soyières. Die Wahl dieses „Entsorgungsweges“ für das Tritium war wiederum die Tatsache, dass Tritium mit chemisch/physikalische Methoden nicht eliminiert werden kann. Das Wasser sollte derart eingeleitet werden, dass die Tritiumaktivität in der Birs unterhalb der Einleitstelle 12 kBq/L nicht überschreitet. Von zuerst geschätzten 90 GBq Tritium korrigierte man später auf eine Gesamtaktivität von ca. 200 GBq zu entsorgendem Tritium.

#### Untersuchungsziel

Das Kantonale Labor überwachte diese vom BAG bewilligte Tritiumableitung durch Messung von 12-Stundenproben unterhalb von Basel (Rheinüberwachungsstation Weil). Da die Einleitstelle der Birs linksrheinisch liegt, wurde gezielt nur das Rheinwasser von Strang 5 beprobt. Der Anteil dieses Stranges am Gesamtquerschnitt beträgt 23%. Für die Frachtberechnungen wurde deshalb mit 23% des Rheinabflusses (Messstelle Rheinhalle) gerechnet. Das Amt für Umweltschutz Basel-Stadt stellte die entsprechenden Proben zur Verfügung. Zudem führte das Amt für Umweltschutz und Energie Baselland eine Grundwasserinfiltrations-Studie am unteren Birslauf durch. Mithilfe des Markers Tritium sollte die Infiltrationsdynamik der Birs in die birsnahen Grundwasserfelder ermittelt werden.

#### Gesetzliche Grundlagen

In der Schweiz existieren keine Limiten bezüglich Tritium in Oberflächengewässern. Aus diesem Grunde wurde die Beurteilung anhand der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) für Trinkwasser vorgenommen.

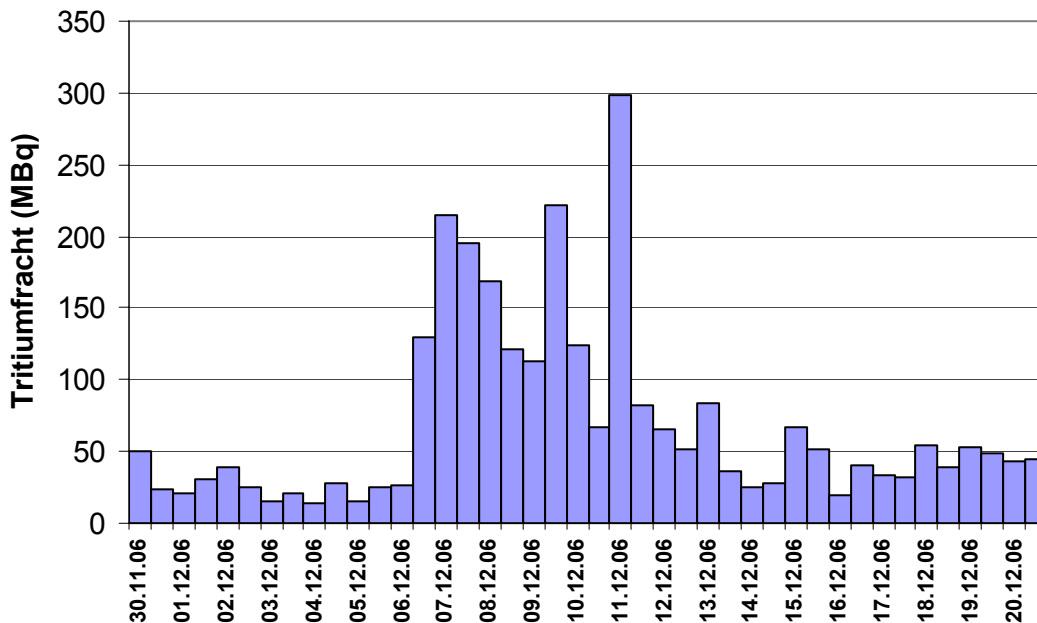
Parameter	Beurteilung
Trinkwasser	1000 Bq/L (Toleranzwert gemäss FIV)

### Resultate

Über 500 Grundwasser- und Flussproben wurden mit Flüssigszintillation auf Tritium untersucht.

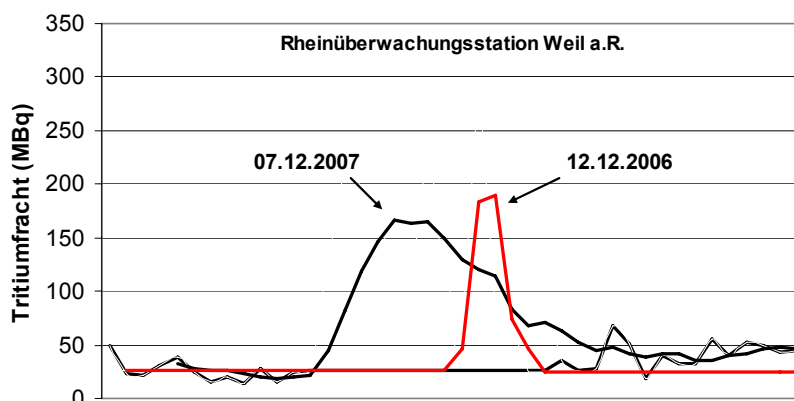
Vom 10. bis 15. Dezember 2006 wurde das tritiumhaltige Grubenwasser in die Birs geleitet. Wie die Messungen des Birswassers zeigen, wurde die Hauptaktivität am 11. Dezember abgeleitet (4140 Bq/L im Birswasser unterhalb der Kläranlage von Soyières).

### Halbtagesganglinie der gemessenen Tritiumfracht im Rhein (Rheinüberwachungsstation Weil a. R.)



Überraschenderweise begann der erwartete Anstieg der Tritiumaktivität im Rheinwasser bereits am 7. Dezember 2006, also drei Tage vor der Ableitung des tritiumhaltigen Grubenwassers in die Birs. Der Anstieg wurde, nach einer Fließzeit von ca. einem Tag bis nach Basel, am 11. Dezember 2006 erwartet. Tatsächlich war ein weiterer Peak am 12. Dezember zu verzeichnen. Eine detailliertere Analyse der Tritiumfrachten ergab folgendes Bild:

### Kurvenfitting der Tritiumemissionen im Rhein vom 30. 11. bis 20.12. 2006



Klar zu erkennen sind zwei unterschiedliche Ableitungen. Die Hauptableitung fand früher statt mit einem Maximum am 7. 12. 2006, also vor der Einleitaktion in der Birs. Die geschätzte Fracht betrug ca. 1.2 TBq ( $1.2 \cdot 10^{12}$  Bq) Tritium.

Die zu Ableitung des tritiumhaltigen Grubenwassers in die Birs ist als 2. Peak mit Maximum am 12. 12. 2006 zu erkennen. Die geschätzte Gesamtfracht dieser Ableitung betrug ca. 230 GBq Tritium.

Die Messungen bestätigen also die geschätzte Fracht von 200 GBq Tritium aus Soyières.

Als offene Frage bleibt die Herkunft der beobachteten 1. Welle. Sie dürfte aus dem Einzugsgebiet des Hochrheins stammen. Zum fraglichen Zeitpunkt waren keine offiziellen Revisionsarbeiten eines der KKW's angemeldet. Bei diesen bewilligten Tätigkeiten sind erhöhte Tritiumableitungen feststellbar.

Die Tritiumaktivität betrug im höchsten Falle 14 Bq/L, was ca. das Fünffache der normalen Tritiumaktivität des Rheinwassers entspricht. Der Toleranzwert für Trinkwasser von 1000 Bq/L wurde nie überschritten.

### Massnahmen

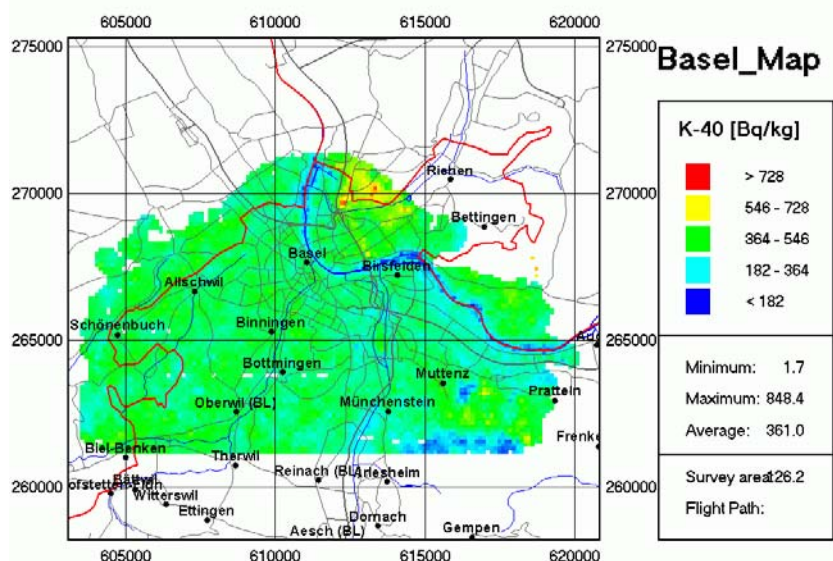
Im Rahmen des SUEP-Überwachungsprogrammes des Bundes werden bei Basel Wochensammelmuster auf Tritium untersucht. Die Mischung von 7 Tagesproben zu einer Probe gleicht die Schwankungen des Tritiumgehalts des Rheins aus, sodass Tritiumableitungen nur schwierig ersichtlich werden. Das Kantonale Labor Basel-Stadt untersucht ab Januar 2008 die Tritiumaktivität des Rheins anhand von Tagesproben, um ein besseres Bild der Tritiumschwankungen und möglichen Tritiumableitungen zu erhalten.

## 2.6.5 Aeroradiometrie / Bodenmessungen und Probenahme

Anzahl untersuchte Proben: 6

### Ausgangslage

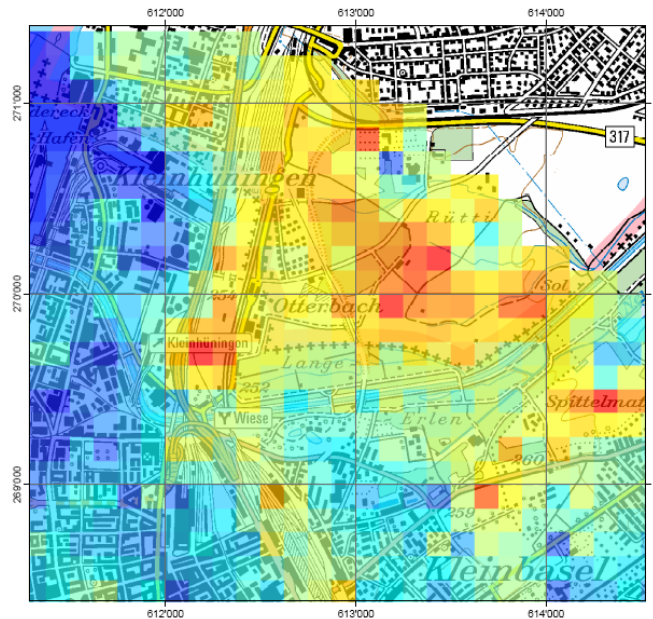
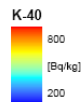
Die Nationale Alarmzentrale (NAZ) führte am 31. August eine aeroradiometrische Kartierung des Kantons Basel-Stadt durch. Dabei wiesen einzelne Messpunkte an der deutschen Grenze kleine Aktivitätserhöhungen auf. Diese Aktivitäten wurden von der NAZ dem Radionuklide  $^{40}\text{K}$  zugeordnet, ein natürlich vorkommendes Radionuklid des Kaliums. Erhöhte Konzentrationen in Böden können auf Düngung mit kaliumreichen Mitteln (chemische Dünger oder Gülle) zurückgeführt werden.





## Exercise ARM07

Basel



### Untersuchungsziele

Es galt zu überprüfen, ob diese Aktivitätserhöhungen tatsächlich durch Düngung verursacht wurden. Zudem lag einer der betreffenden Punkte auf dem Areal des ehemaligen Rangierbahnhofs der Deutschen Bundesbahn (DB), weshalb dort Düngung als Ursache der erhöhten Aktivität eher unwahrscheinlich ist.

### Gesetzliche Grundlagen

Die Umweltradioaktivität ist im Strahlenschutzgesetz und in der -Verordnung geregelt. Die durchschnittliche Strahlendosis der Schweizer Bevölkerung aus natürlichen Quellen beträgt insgesamt rund 3 mSv/Jahr:

Herkunft	Mittel (mSv/Jahr)	Maximum (mSv/Jahr)
Radon im Wohnbereich	1.6	100
Terrestrische Strahlung	0.45	1
Kosmische Strahlung	0.35	0.6
Radionuklide im Körper	0.35	0.5
Übrige (Fallout)	0.2	0.2
<b>Natürliche Strahlung Total</b>	<b>2.95</b>	<b>102</b>

Die Bevölkerung soll nicht mehr als 1 mSv/Jahr zusätzliche Dosis ausgesetzt werden (ohne medizinische Anwendungen).

### Probenbeschreibung

An drei Standorten wurden Bodenproben mit erhöhter Aktivität (Rangierbahnhof DB, Otterbach-Wiese, Bäumlhof-Wiese) entnommen, die Ortsdosisleistungen (ODL) gemessen und die Standorte fotografiert (s. Bilder). Ein auf einem Nachbarfeld ausgebrachtes Düngemittel wurde ebenfalls beprobt.



*Schotter auf dem Rangierbahnhof der DB*

<b>Herkunft</b>	<b>Koordinaten</b>	<b>Probe</b>	<b>ODL <math>\mu\text{Sv/h}</math></b>	<b>Aktivität Impulse/s</b>
Rangierbahnhof DB: Geleise-Trassen	x=269'692 y= 612'183	Nr. 1 Schotter	0.15	0.40 - 0.50
		Nr. 2 Schotter		0.50 - 0.60
Rangierbahnhof: <i>Referenz/Vergleich</i>	Neben den Trassen	-	0.05	0.20
Zoll Otterbach, Palmitic acid	-	Nr. 3, Dünger	-	-
Otterbach Wiese	x=270'180 y=613'433	Nr. 4, Erde	0.15	0.30
Bäumlihof-Wiese	x=268'933 y= 613'683	Nr. 5, Erde	0.08 - 0.13	0.20 - 0.30
Bäumlihof-Wiese: <i>Referenz/Vergleich</i>	x=269'875 y=613'450	Nr. 6, Erde	-	-



*Trasse nach Süden*



*Trasse nach Norden*



*Otterbachwiese*



*Rieihenstrasse*

## Prüfverfahren

Die Koordinaten (CH1903) von den zu überprüfenden Hot Spots wurden genau gerechnet und in einem GPS-Gerät (GARMIN nüvi) eingegeben. Im Laufe des Samstagnachmittags vom 1. September 2007 wurden an diesen Stellen die Ortsdosisleistungen (ODL in  $\mu\text{Sv/h}$ ) sowie die Gesamtaktivität (Impulse pro Sekunde) in einem Meter über Boden bestimmt (Messgerät AUTOMESS 6150 AD 2).

## Ergebnisse

Die erhobenen Proben wurden am Gammaskpektrometer mit Ge-Detektor gemessen.

	Probe 1			Probe 2			Probe 3		
	EX071096			EX071098			EX071097		
	Schotter Rangierbhf Weil			Schotter Rangierbhf Weil			Düngemittel		
	Bq/kg		2 $\sigma$	Bq/kg		2 $\sigma$	Bq/kg		2 $\sigma$
K-40	1137	$\pm$	98	1235	$\pm$	116	< 6	$\pm$	
Cs-137	5.9	$\pm$	2.45	8.8	$\pm$	4.0	< 0.3	$\pm$	
Ra-226	126	$\pm$	12	241	$\pm$	20.8	3.4	$\pm$	1.4
Ra-224	142	$\pm$	10.9	255	$\pm$	18.9	1.4	$\pm$	0.45
Ra-228	146	$\pm$	18.6	264	$\pm$	29.4	< 1	$\pm$	

	Probe 4			Probe 5			Probe 6		
	EX071099			EX071100			EX071101		
	Erde Wiese Otterbach			Erde Bäumlhof-Wiese			Referenz-Erde Riehenstr.		
	Bq/kg		2 $\sigma$	Bq/kg		2 $\sigma$	Bq/kg		2 $\sigma$
K-40	528	$\pm$	41	575	$\pm$	27.1	311	$\pm$	27.5
Cs-137	5.0	$\pm$	1.2	8.1	$\pm$	0.68	5.7	$\pm$	1.1
Ra-226	32	$\pm$	2.9	27.0	$\pm$	1.9	24.5	$\pm$	2.2
Ra-224	40	$\pm$	3.2	34.3	$\pm$	2.4	30	$\pm$	2.4
Ra-228	38	$\pm$	5.5	36.2	$\pm$	2.7	28	$\pm$	14.7

## Beurteilung

Die Ortsdosisleistungen und die Bodenprobenaktivitäten zeigen, dass die durch Aeroradiometrie ermittelten Hot-Spots von  $^{40}\text{K}$  tatsächlich 2- bis 3-mal höhere Aktivität als normale Böden aufweisen.

- Die Schotterproben weisen rund 1'200 Bq/kg  $^{40}\text{K}$ -Aktivität auf, eine deutlich höhere Aktivität als bei Böden. Für Granitgestein ist eine solche Aktivität jedoch normal<sup>8</sup>.
- Die Erdproben mit rund 550 Bq/kg Frischgewicht (825 Bq/kg Trockengewicht) wiesen ebenfalls deutlich höhere  $^{40}\text{K}$ -Aktivitäten als die Referenzprobe der Nachbarwiese mit rund 310 Bq/kg Frischgewicht (470 Bq/kg Trockengewicht) auf. Die  $^{40}\text{K}$ -Aktivität von schweizer Böden liegt in der Regel um 400 Bq/kg Trockengewicht, mit Spitzenwerten bis ca. 800 Bq/kg Trockengewicht (BAG, 2006). Die in Basel gemessenen Aktivitäten liegen also noch im Normalbereich.

## Schlussfolgerungen

- Die mittels Aeroradiometrie abgeschätzten  $^{40}\text{K}$ -Aktivitäten von >725 Bq/kg Trockengewicht bei einzelnen Hot Spots im Kanton stimmen recht gut mit den Labormesswerten überein.
- Die Aeroradiometrie weist eine gute Empfindlichkeit auf, um allfällige erhöhte Radioaktivitätswerte zu orten.
- Allerdings können nur offen gelegene Gamma-Strahler erfasst werden. Dies kann bei Transport-Unfall, Satellitenabsturz oder KKW-Ereignis von grossem Nutzen sein.
- Die Aeroradiometrie eignet sich nicht für das Auffinden von versteckten radioaktiven Stoffen bzw. Bomben („Dirty Bomb“). Nach einer Freisetzung von Radioaktivität kann die Aeroradiometrie jedoch nützlich sein.

<sup>8</sup> Tykwa, Richard and Sabol, Josef: Low Level Environmental Radioactivity. Technomic Company (1995)

## Schwerpunkt Asbest

Asbest war früher ein wegen seiner technischen Eigenschaften beliebter Baustoff. Seit mehr als 15 Jahren ist seine Anwendung wegen seinen gefährlichen Fasern verboten. Viele Arbeitnehmer, die tagtäglich mit Asbest in Kontakt standen, sind in der Zwischenzeit an Lungenkrebs gestorben. Noch heute beschäftigt uns das in früheren Jahrzehnten in Häusern und Wohnungen gebrauchte Material. Nicht jede Asbestform ist an und für sich gefährlich. Problematisch für die Bewohner wird es aber dann, wenn durch das Arbeiten mit Schleifen und Trennscheiben etc. grosse Mengen an freien Fasern entstehen und eingeatmet werden können. Im Sinne eines präventiven Gesundheitsschutzes kontrollieren wir Gebäude auf Asbest und analysieren verdächtige Materialproben.

### 2.6.6 Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest

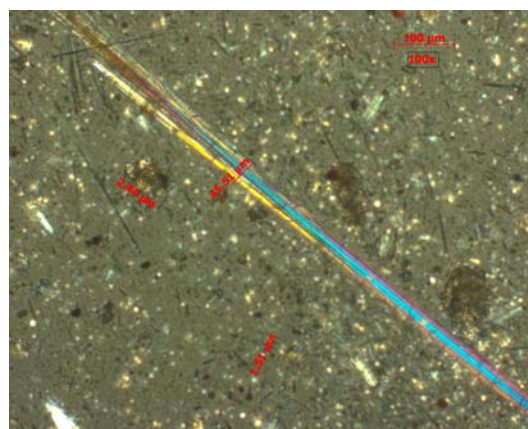
Anzahl untersuchte Proben: 23

#### 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
- Asbestkarton unter Fensterbrettern
- CV-Bodenbeläge ("Novilon")
- Rohrisolationen, Akustikplatten

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 an, welche im Kanton Basel-Stadt wohnen.



#### 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 eine Vereinbarung zwischen dem Bauinspektorat und dem Kantonalen Laboratorium bezüglich Vollzug der Asbestproblematik im Privatbereich. Gestützt auf die Lufthygieneverordnung (LHV, § 1 Abs. 3) können von uns die erforderlichen Sofortmassnahmen (u.a. Messungen, Baustopp) vor Ort getroffen werden. Die formelle Verfügung sowie allfällige weitere Massnahmen (u.a. Sanierung, Zwangsräumung) werden durch das Bauinspektorat 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	2	3	5	11
Isolationen	4	5	9	16
Faserzement (Eternit)	2	3	5	7
Diverse Materialien	0	4	4	2
Total	8	15	23	36

## **Beurteilung**

Die Anzahl der untersuchten Proben hat gegenüber dem letzten Jahr leicht abgenommen. Etwa die Hälfte der Materialien waren asbesthaltig. Kostengünstige sowie schnelle Analyse und Beratung für betroffene Privatpersonen sind deshalb weiterhin sinnvoll und wichtig. Als Beispiel sei ein Fall erwähnt, wo durch rasches Handeln zumindest eine Schadensbegrenzung möglich war. Ein aufmerksamer Bodenleger brachte eine Probe von einem bereits abgeschliffenen Bodenbelag aus einer Privatwohnung zur Analyse. Zum Glück war die Wohnung während der Umbauarbeiten unbewohnt. Unsere Analyse zeigte nämlich, dass die Probe asbesthaltig war und eine Kontamination der gesamten Wohnung stattgefunden hatte. Wegen diesem schnellen Befund konnten die Arbeiten durch die zuständigen Behörden gestoppt und die Arbeiter vor einer noch grösseren Asbestbelastung geschützt werden. Zudem wurde eine Sanierung der Wohnung durch eine Fachfirma verfügt.

## **2.6.7 Kontrolle von Tagesheimen in Basel-Stadt auf Asbest**

*Anzahl überprüfte Tagesheime: 37*

### **Ausgangslage**

Spritzasbest ist die am besten bekannte und flächenmässig häufigste Anwendung von Asbest. Seit etwa 20 Jahren werden in Basel zumindest die öffentlichen Gebäude diesbezüglich laufend kontrolliert und saniert. Die meisten vor 1990 erstellten Häuser und Wohnungen enthalten jedoch auch andere asbesthaltige Materialien, die manchmal leicht zugänglich sind und unerwartet entdeckt werden können. Obwohl in solchen Fällen normalerweise keine Gesundheitsgefährdung besteht, lösen sie grosse Ängste aus. Kurzfristig angeordnete und finanziell aufwändige, ungeplante Sanierungen sind die Folge.

Nachdem wir letztes Jahr alle öffentlichen Kindergärten überprüft haben, bekamen wir vom Erziehungsdepartement den Auftrag auch subventionierte Tagesheime zu inspizieren.

### **Untersuchungsziele**

Es galt abzuklären, welche staatlich subventionierten Tagesheime 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 Bereiche, nämlich häufig genutzte Zimmer. Zudem sollte 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 gilt von der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) und vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) ein Minimierungsgebot von weniger als 1000 Fasern/m<sup>3</sup> Luft für Wohnräume und Räume mit Daueraufenthalt. Beim Fund von asbesthaltigem Material können auch allgemeine Artikel wie die Artikel 5f und 14 des Gesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LMG) angewendet werden, welche u.a. 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 handelte es sich um eine Grobanalyse (Gebäudescreening) mit folgende Arbeitsschritten:

- visuelle Begutachtung von häufig benutzten Räumlichkeiten
- repräsentative Probenahme von kleinen Mustern von asbestverdächtigen Materialien, wobei der Fokus prioritär auf schwachgebunden 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 das Erziehungsdepartement, Abteilung Tagesbetreuung und 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

Optische Beurteilung und Materialproben

In den 37 Liegenschaften wurden vorwiegend im Keller insgesamt 21 Sicherungsbretter (Faserzement, "Eternit") gefunden und optisch als asbesthaltig beurteilt. Von 24 asbestverdächtigen Objekten in häufig genutzten Zimmern mussten zur Verifizierung Materialproben entnommen werden, die in 67 % der Fälle Asbest enthielten (Abbildung 1). Mit 80 bis 100 % war der Anteil asbesthaltiger Produkte bei den Brandschutzbelägen unter Leuchtkörpern und in der Nähe von Heizkörpern am grössten. Diverse Bodenbeläge (Flexplatten, „Novilon“) und Leichtbauplatten waren je etwa zur Hälfte asbesthaltig. In Akustikplatten an den Decken wurde dagegen kein Asbest entdeckt.

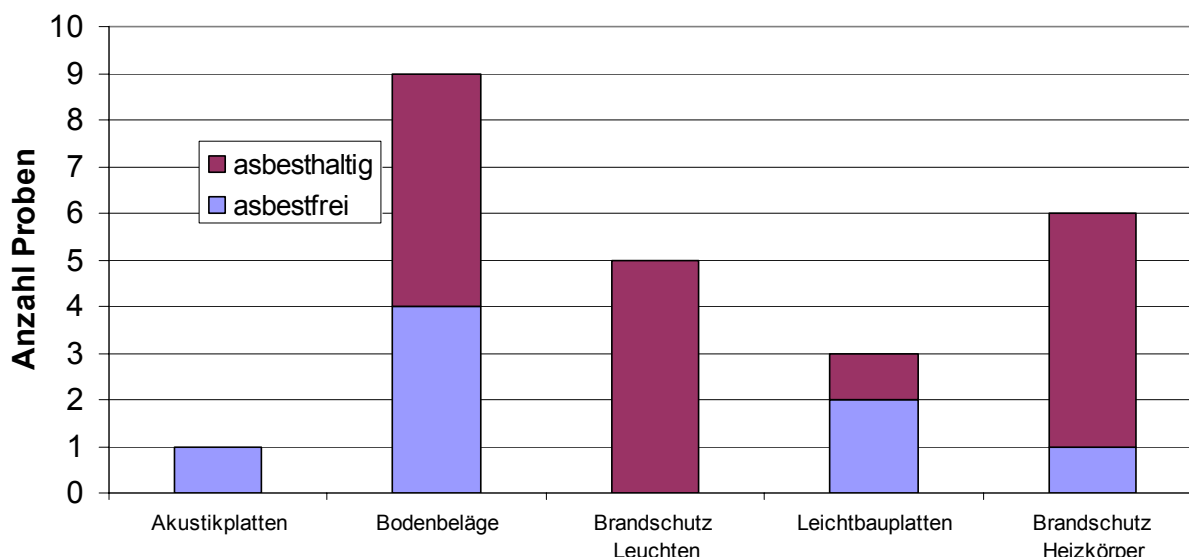


Abb. 1: Asbestanalysen von 24 verdächtigen Proben

### Einstufung der Tagesheime bezüglich Sanierungsdringlichkeit

Die inspizierten Tagesheime wurden aufgrund der visuellen und analytischen Befunde, sowie der Grösse und Häufigkeit der asbesthaltigen Produkte in fünf Kategorien eingeteilt (Abbildung 2).

Erfreulicherweise wurden in keinem der subventionierten Tagesheime grössere Mengen von schwach gebundenem Asbest gefunden (Kategorie 1). In die Kategorie 2 fallen zwei Liegenschaften, wo an einzelnen Stellen asbesthaltige Produkte entdeckt wurden. Solche lokal begrenzten und leicht zugänglichen Materialien können mit verhältnismässig geringem Aufwand fachgerecht saniert werden. Diese Sanierungen wurden bis Ende 2007 erledigt.

Bei 16 Tagesheimen ist eine Sanierung nicht dringend nötig (Kategorie 3), da es sich um festgebundenes Fasermaterial (z. B. „Eternit“) in selten genutzten Räumen handelt. Solche Materialien werden bei anstehenden altersbedingten Renovationen im üblichen Rahmen entfernt.

Die restlichen 19 Liegenschaften gehören in die Kategorien 4 bzw. 5, wo entweder keine asbesthaltigen Materialien gesichtet wurden oder wo es sich um asbestfreie Neubauten nach 1990 handelt.

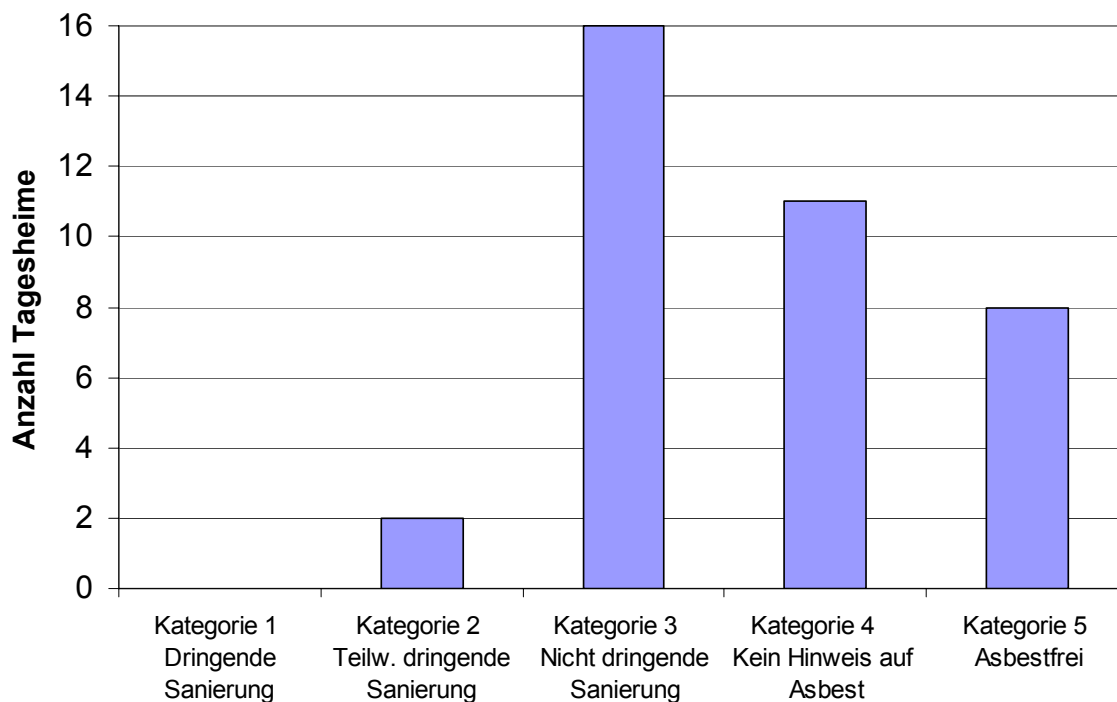


Abb. 2: Einstufung der Tagesheime

#### Beurteilung bezüglich gesundheitlicher Relevanz

Der Richtwert von 1000 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 Tagesheimen der Kategorie 2 entdeckten Asbestmaterialien haben alle eine kleine Oberfläche und von Luftmessungen unter ähnlichen Bedingungen in Schulen wissen wir, dass auch bei schlechtem Materialzustand keine Überschreitungen des Richtwerts zu befürchten sind. Eine Gefährdung der Kinder und des Personals durch die uns bekannten Asbestvorkommen kann somit in allen untersuchten Tagesheimen ausgeschlossen werden.

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.

## 2.6.8 Fachstelle Raumluf (Wohngifte)

Anzahl Beratungen: 124

Anzahl Inspektionen: 14

Anzahl Raumlufmessungen: 10

### Überblick

Formaldehyd ist und bleibt ein medialer Dauerbrenner - auch dieses Jahr wieder. Beliebt bei Konsumentensendungen und Billiglators wird dieses traditionelle Wohngift, trotz jeweils unauffälligen Werten, allzu häufig und voreilig als klare Ursache für diverse, unspezifische gesundheitliche Probleme dargestellt. Unsere langjährige Erfahrung zeigt dagegen ein ganz anderes Bild. In den letzten 17 Jahren hatten wir einen einzigen Fall, im Jahre 1992, wo wir mit hohen Werten zwischen 900 und 2700  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  einen kausalen Zusammenhang von Formaldehyd und Schleimhautreizungen eindeutig beweisen konnten. Seither zeigten unsere Abklärungen meistens tiefe Konzentrationen unterhalb des Richtwertes für Wohnungen (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). In diesem Bereich bestehen multifaktorielle oder andere unbekannte Einflüsse und Aussagen über kausale Zusammenhänge von Formaldehyd sind wissenschaftlich äusserst fragwürdig. Mehr noch – die einseitige Fokussierung auf Formaldehyd ist sogar gefährlich, weil andere mögliche Ursachen leicht übersehen werden können.

Erfreulicherweise fand dieses Jahr an der Universität Zürich eine Tagung über Wohngifte statt. Die hohe Teilnehmerzahl zeigte deutlich, dass dieses Thema nach wie vor aktuell und von hohem Interesse ist. Während in den 90'er Jahren vorwiegend flüchtige Lösemittel von Farben und Lacken als Forschungsschwerpunkte dominierten, sind es heute die partikelgebundenen schwerflüchtigen Substanzen wie z. B. PCP und bromierte Flammschutzmittel. Damit verlagerte sich auch die Erforschung von akuten Symptomen zu möglichen Spätfolgen einer chronischen Belastung. Solche Zusammenhänge sind allerdings zur Zeit noch sehr hypothetisch.

### 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 Chemikaliengesetzes (ChemG, BBl 2000, 6159) wird dem Bund indessen der Auftrag erteilt, die Bevölkerung über Schadstoffe in der Innenraumluf zu informieren und Empfehlungen zur Vermeidung problematischer Belastungen und zur Verbesserung der Raumlufqualität abzugeben. Dieser Artikel setzt voraus, dass auf dem Gebiet der Innenraumlufbelastung Forschung betrieben wird, welche neben der Prävention die Grundlage unserer Tätigkeit ist, die in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) erfolgt.

### Statistik

Die häufigsten Anfragen (49 %) betrafen das Thema Asbest in Privaträumen. Die meisten Fälle werden, falls keine gesundheitlichen Probleme vorliegen, durch Beratung erledigt.

Nach Asbest waren Klagen über diverse Gerüche von bekannten Ursachen wie z. B. von neuen Anstrichen, neuen Möbeln, Teppichen am häufigsten (26 %). Über russartige Ablagerungen in den Wohnungen („black magic dust“) wurde in 4 Fällen berichtet. Dieses Phänomen tritt in den letzten Jahren immer häufiger auf und die dafür verantwortliche Quelle ist schwierig zu ermitteln. Allerdings scheint ein Zusammenhang mit Unterdrucksituationen in gut isolierten Wohnungen mit aktiver Küchen- oder Nasszellenentlüftung zu bestehen.

Die Anzahl von Personen mit erheblichen gesundheitlichen Beschwerden, welche von den Betroffenen auf eine Raumlufbelastung zurückgeführt werden, hat gegenüber 2006 leicht zugenommen (von 14 auf 18 Fälle). In solchen Fällen führen wir in der Regel Hausbesuche und je nach Situation und Absprache mit Medizinern auch vorsorgliche Messungen der Raumluf durch (siehe Fallbeispiel Innenraumluf/Phenol und Kresol, Kapitel 2.6.6).



## 2.6.9 Innenraumluft / Phenol und Kresol

### Ausgangslage

Anlässlich einer Totalsanierung einer Liegenschaft wurde unter anderem auch ein Badezimmer umgebaut. Nach dem Einzug der Eigentümer im August 2003 bestanden keine Auffälligkeiten. Ab Januar 2004 machte sich jedoch ein leichter Geruch im umgebauten Bad bemerkbar, der im Verlaufe des Frühjahres trotz intensivem Lüften immer stärker wurde. Gleichzeitig begann die Bewohnerin zunehmend unter Beschwerden wie Migräne, Herz-Rhythmus-Störungen, Magenschmerzen, Müdigkeit, sowie Bronchial- und Augenreizungen zu leiden. Trotz zahlreicher ärztlicher Untersuchungen im Zeitraum von 2004 bis 2006 war es nicht möglich, die Beschwerden zu beseitigen. Auffallend war, dass jeweils eine deutliche Besserung bei Abwesenheiten in den Ferien auftrat, sodass ein Zusammenhang mit der Benützung des Bades vermutet wurde. Dieser Verdacht erhärtete sich, als sich im Frühjahr 2005 die Fliesen am Boden der Dusche rot zu verfärben begannen (Bild 1).

Gestützt auf das Gutachten einer Fachfirma wurde im April 2006 der Boden versiegelt. Trotzdem verstärkte sich der Geruch weiterhin und Ende 2006 verzichtete die Eigentümerin darauf, das Bad weiterhin zu benutzen. Im Januar 2007 wurde der Boden der Duschkabine entfernt und eine rötlich gefärbte Mörtelschicht kam zum Vorschein (Bild 2). Der die Arbeiten ausführende Arbeiter klagte darauf über Atembeschwerden und musste eine Woche lang krank geschrieben werden. Zusätzlich verstärkte sich der Geruch als Folge der Freilegung des Bodens.



Bild 1: Rotfärbung der Fliesen der Dusche

Durch diese Ereignisse verunsichert, wurden Luftanalysen durch eine private Fachfirma veranlasst. Es wurde eine Formaldehyd- und Toluolbelastung von  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bzw.  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Der TVOC-Gehalt (Summe von flüchtigen Substanzen) betrug ca.  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Obwohl diese Werte deutlich unter den allgemein empfohlenen Referenzwerten lagen und somit weder die Geruchsbelästigung noch die Symptome erklären konnten, wurden sie von der Firma als eindeutige Ursache des Krankheitsbildes der Bewohnerin betrachtet.



Bild 2: Rotfärbung der unteren Mörtelschicht

Aufgrund der Messergebnisse wurde die Entfernung des gesamten Zementestrichs (Mörtel) empfohlen, wobei die eigentliche Quelle der Probleme unbekannt blieb. Deshalb entschloss sich die Hauseigentümerin für weitere Abklärungen die Fachstelle Raumluft vom Kantonalen Laboratorium einzuschalten und anwaltliche Hilfe für allfällige Schadensforderungen in Anspruch zu nehmen.

### Besichtigung des Badezimmers und Messungen

Bei unserer ersten Besichtigung im Februar 2007 wurde eine überraschend grosse Geruchsbelastung festgestellt, was aufgrund der vorgängigen Messresultate nicht zu erwarten gewesen wäre. Eine orientierende Formaldehydmessung mit Drägerröhrchen ergab jedoch keine entsprechende Belastung. Der intensive und leicht reizende, aromatische Geruch erinnerte an Kunststoffadditive, wobei die Quelle nicht ersichtlich war. Unter diesen Umständen war das Ba-

dezimmer eindeutig nicht mehr benutzbar. Nur mit einer fundierten analytischen Untersuchung der Baumaterialien und der Luft sahen wir einen Ansatz zur Lösung des Problems.

Bei unserem zweiten Hausbesuch anfangs März konzentrierten wir uns vor allem auf den Nachweis von auffälligen Substanzen im rötlichen Mörtel und auf reizende und aromatische Stoffe (z.B. Aldehyde und VOC) in der Luft. Die Analyse von Formaldehyd und 13 anderen Aldehyden erfolgte mit DNPH-Extraktionsröhrchen und Flüssigchromatographie (HPLC). Der Gehalt von flüchtigen, lösemittelartigen Substanzen (VOC) wurde durch Adsorption an einem Trägermaterial (XAD7) und mit anschließender Gaschromatographie (GC/MS) ermittelt. Proben von verschiedenen Baumaterialien und vom stehenden Ablaufwasser der Dusche wurden entnommen und mittels GC/MS und Geruchstests analysiert.

## Ergebnisse und Interpretation der Messungen

### 1) Analyse der Baumaterialien

Gehalt (mg/kg)	Wasser	Bitumen	Beton grau	Filz	Mörtel rot
Diverse Substanzen	nur Spuren	keine Analyse	nur Spuren	keine Analyse	nur Spuren
Phenol	<0,01		0,06		<b>0,6</b>
Kresol	<0,01		0,06		<b>0,1</b>
Triarylphosphate	<0,02		<0,02		<b>20</b>
Geruch	-	-	+/-	-	<b>+</b>

Bei den Baumaterialien fiel die rötlich verfärbte Mörtelschicht mit einem schwachen Geruch und einem auffälligen Gehalt an Triarylphosphaten sowie Phenol und Kresol auf. Letztere sind sehr geruchsintensiv. Triarylphosphate dienen in Kunststoffen und Lacken als Weichmacher, Flammschutzmittel, Härter, sowie als Beiz- und Haftmittel beim Aufbringen von Farben und Lacken.

### 2) Analyse der Luft

Gehalt ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Mittelwert	Bereich	Empfohlener Bereich*	Bemerkungen
Siloxane	40	38 - 42	< 10	leicht erhöht
Methylisobutylketon (MIK)	2	1 - 3	< 5	
Toluol	4	3 - 5	< 20	
Isopropylbenzol (Cumol)	8	8	< 5	
Phenol	8	7 - 8	< 1	<b>auffällig</b>
Kresol	5	5	< 1	<b>auffällig</b>
Pinen	2	2	< 5	
Limonen	6	5 - 6	< 10	
Lösemittel TVOC (Summe von ca. 90 VOC)	ca. 120		< 200	geringer Wert
Formaldehyd	39	35-42	< 125	unter Richtwert
Acetaldehyd	23	21-24	< 20	Normbereich
Übrige 12 Aldehyde	< 2	-	-	nicht bestimmbar
Summe Aldehyde	62	-	-	

\*rechtlich unverbindlich

Die meisten der insgesamt etwa 100 erfassten Substanzen in der Luft befanden sich unter oder um den Normalbereich und konnten weder den massiven Geruch noch die gesundheitlichen Problem erklären. Auffallend war jedoch das Vorkommen von geringen Konzentrationen an Phenol und Kresol, die normalerweise in der Raumluft nicht vorkommen. Da ihre Signale sehr klein waren, konnten sie nur dank der Erkenntnisse aus den Materialuntersuchungen mit Hilfe einer massenspezifischen Analyse entdeckt werden (Bild 3). Trotz ihrem geringen Gehalt sind sie wegen ihrer Flüchtigkeit und Geruchsintensität die wahrscheinlichste Ursache der Geruchsbelästigung. Vorerst blieb aber unklar, was diese Substanzen überhaupt im Boden der Dusche zu suchen hatten und weshalb ein Teil davon in die Luft gelangte.

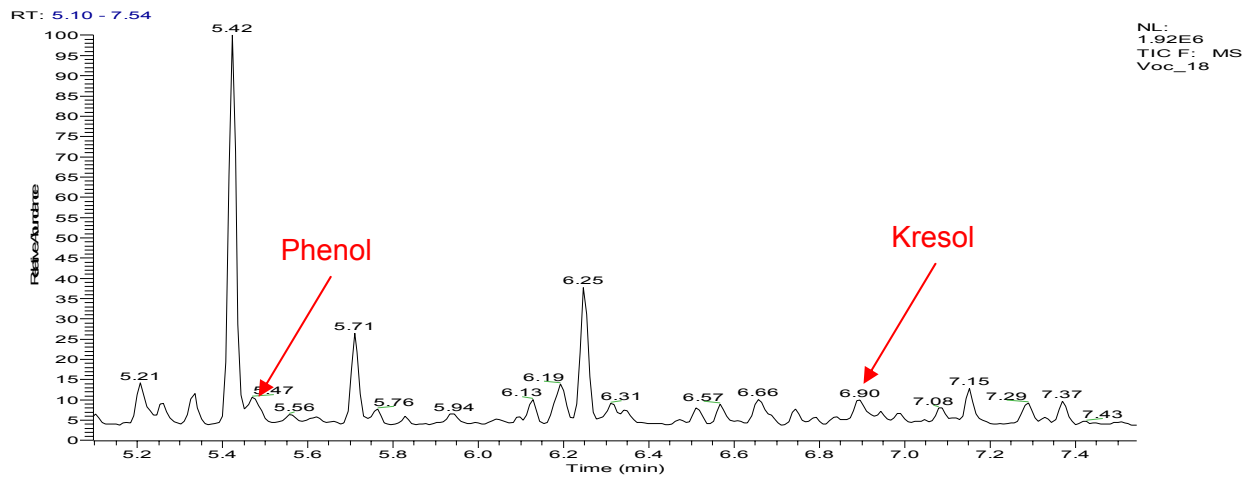


Bild 3: GC-MS Chromatogramm der Luftprobe mit kleinen Signalen von Phenol und Kresol

### Rekonstruktion und Lösung des Problems

Ein weiterer Besuch vor Ort zusammen mit einem sehr fachkundigen Architekten ergab, dass beim Umbau zur Abdichtung des Duschebodens ein Flüssigkunststoff (PUR Präpolymer-Mischung) verwendet wurde (Bild 2). Auf dieser Dichtung wurden die Fliesen mit Hilfe einer Mörtelschicht befestigt, die sich im Verlaufe der Jahre rötlich färbte. Was war geschehen?

Nach einigem Suchen konnte die Herstellerfirma des PUR-Belags in Deutschland ausfindig gemacht werden. Das Sicherheitsdatenblatt und ein Gespräch mit dem zuständigen Chemiker ergaben Folgendes: Der verwendete Flüssigkunststoff wird normalerweise nicht in Innenräumen verwendet. Er ist zum Dichten von Dächern vorgesehen und muss aus Brandschutzgründen ein Flammenschutzmittel enthalten. Gemäss Datenblatt handelt es sich dabei um Triarylphosphate, womit die Resultate unserer Materialanalysen bestätigt wurden. Weil der PUR-Belag nicht alkalistabil ist, darf er auf keinen Fall zusammen mit Zementmörtel verwendet werden. Sonst kommt es unter feuchten Bedingungen zu Zersetzungsprozessen und es können Kresole und Phenole von den Triarylphosphaten abgespalten werden und eine rote Verfärbung ist möglich.

Diese zusätzlichen Informationen führten zur Aufklärung des Falls. Durch die falsche Verwendung des PUR-Belags zusammen mit dem alkalischen Mörtel kam es unter den feuchten Bedingungen im Duscheboden zu den oben geschilderten Reaktionen und zur langfristigen Freisetzung von diesen geruchsintensiven Substanzen.

### Massnahmen

Ein grosser Teil des Badezimmerbodens musste ersetzt und sämtliche Oberflächen gereinigt werden. Seither sind weder Geruch und noch Symptome vorhanden. Die Kosten der Sanierung übernahm zum grössten Teil die Haftpflichtversicherung des fehlbaren Handwerkers.

### Schlussfolgerungen

- Die Zusammenarbeit mit einem materialkundigen Architekten für die richtige Probenahme und die Fokussierung möglicher Ursachen war äusserst hilfreich.
- Routinemessungen sind wenig geeignet und können zu Fehlschlüssen führen, weil relevante aber selten oder in geringen Konzentrationen vorkommende Substanzen nicht erfasst werden.
- Unser Prüfbericht und unsere Abklärungen vereinfachten die Renovationsmassnahmen und die juristische Bearbeitung.

## 2.7 METHODENENTWICKLUNG

### 2.7.1 Einführung von PCR-Methoden im Bereich Allergene

Während im Jahr 2006 real-time PCR-Methoden zum Nachweis von **Erdnuss** (Hird et al. 2003) und **Haselnuss** (KLZH) eingeführt wurden, so wurde im Jahr 2007 eine real-time PCR-Methode zum Nachweis von **Sellerie** (Hupfer et al. 2006) getestet und implementiert.

Auch die klassische PCR-Methode zum Nachweis von **Lupine**, welche wir im Jahr 2002 entwickelten und validierten, kam wieder vermehrt zur Anwendung und wurde weiter getestet. Sie bewährt sich bestens, und wird vor allem im Jahr 2008 zum Einsatz kommen, wenn die Lupine auf die Liste der zu deklarierenden Allergene der LKV kommen wird.

### 2.7.2 Einführung von PCR-Methoden im Bereich Tierarten

Wir führten im Jahr 2007 zwei real-time PCR-Methoden zur semiquantitativen Bestimmung von **Huhn** und **Truthahn** ein, die wir vom kantonalen Laboratorium Thurgau zur Verfügung gestellt bekamen.

Mit unserem neuen real-time PCR-Gerät Rotor-Gene 6000 implementierten wir eine **Multiplex-Methode** zum gleichzeitigen Nachweis (Semi-Quantifizierung) von Rind, Schwein, Huhn und Truthahn, die das Kantonale Laboratorium Zürich entwickelte und in diesem Jahr in einem Ringversuch getestet wurde. Die Auswertung liegt noch nicht vor.

### 2.7.3 Glykole in Zahnpasten

Aufgrund von Meldungen aus dem Ausland bezüglich Glykole in asiatischen Zahnpasten entwickelten wir innert kürzester Frist eine Methode zum Nachweis von Ethylenglykol (EG) und Diethylenglykol (DEG) in Zahnpasten. Glykole werden u. a. auch als Feuchthaltemittel eingesetzt. Vermutlich wurden in den betroffenen Zahnpasten die üblichen Feuchthaltemittel wie z. B. Glycerin und Sorbitol durch billigeres DEG ersetzt.

Unsere Methode basiert auf einer US-amerikanischen Methode mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS, FDA 2007, Version 2). Die wesentlichste Änderung gegenüber der amerikanischen Vorlage betraf das Lösemittel. Zur Schonung der wasserempfindlichen GC - Säule (ZB-WAX, 30 m, 0,25 mm i.d., Film 0,25 µm) ersetzten wir die Mischung von 50 % Acetonitril/Wasser durch Methanol. Die Probe wurde im Ultraschallbad extrahiert. Der Extrakt wurde anschliessend mit Natriumsulfat von Wasser befreit und zentrifugiert. Danach wurde der Überstand mit GC-MS analysiert und die Glykole selektiv aufgrund der Massen identifiziert und quantifiziert. Die Nachweisgrenze ( $s/n > 3$ ) lag für beide Verbindungen auf die Probe umgerechnet bei ca. 30 mg/kg und die Bestimmungsgrenze (entspricht dem tiefsten Kalibrierpunkt) bei 500 mg/kg (0,05 %). Die Wiederfindung in aufgestockten Proben betrug für DEG 93 % und für EG 110 %.

### 2.7.4 Phthalate in Kosmetika

Als Alternative zu unserer HPLC - Methode entwickelten wir eine GC – Methode mit zweifacher Massenspektrometrie (MSMS) für die Bestimmung von verbotenen Phthalaten in Kosmetika. Hauptziel war eine möglichst tiefe Nachweisgrenze und eine sichere Identifizierung der Phthalate.

Die Probe wurde nach Zugabe von deuterierten Wiederfindungsstandards mit Isooctan 1/100 verdünnt, mittels Ultraschall extrahiert und anschliessend zentrifugiert. Der Überstand wurde mit GC-MSMS analysiert und die Phthalate über einen internen Standard (deuteriertes Pyren) quantifiziert (siehe Tabelle).

Weichmacher	Retentionszeit (Min.)	MSMS	Quant. Masse	NWG mg/kg
Diethylphthalat (DEP)	4.8	177 -1.0 -> 149	149	0,1
Dibutylphthalat (DBP)	6.1	223 -1.5 -> 149	149	0,1
Pyr-d10 (IS)	7.4	212 -0.5 -> 212	212	
Benzylbutylphthalat (BBP)	9.2	206 -0.5 -> 149	149	0,1
DEHP-d4 (IS)	10.3	283 -1.0 -> 153	153	
Diethylhexylphthalat (DEHP)	10.3	279 -1.0 -> 149+167	149+167	0,1
Di-n-Octyl-Phthalat (DOP)	11.3	279 -1.0 -> 149	149	0,2
DOP-d4 (IS)	11.3	283 -1.0 -> 153	153	
Di-iso-Nonyl-Phthalat (DINP)	12.2	293 -1.0 -> 149	149	50
Di-iso-Decyl-Phthalat (DIDP)	12.8	307 -1.0 -> 167	167	100

GC-Bedingungen:

Kapillar-Säule ZB5 (30 m, 0,25 mm i.d., film 0,25 µm), Ofentemperatur: 90°C(1min)-40°C/min-240°C(4min)-40°C/min-290°C(4min)-30°C/min-310°C(4min), Trägergas Helium (1,2 ml/min. konstant, mit Vakuumkompensation), OC Injektor (90 °C, 1,0 µl Injektion).

Auf die Probe umgerechnet ergaben sich für die einzelnen Phthalate Nachweisgrenzen (NWG) von ca. 0,1 mg/kg. Bei DINP und DIDP handelt es sich nicht um Einzelsubstanzen sondern um Isomerenmischungen, was sich in einer deutlich schlechteren Nachweisempfindlichkeit ausdrückte.

Die mittlere Wiederfindung in aufgestockten Proben im Konzentrationsbereich von 10 mg/kg betrug 90 %. Bei einer Probenextraktion mit Methanol statt Isooctan waren die Wiederfindungsraten generell tiefer (39 - 54 %).

## 2.7.5 Mineralparaffine in Kosmetika

Meist aus billigem Erdöl hergestellt sind mineralische Paraffine ein Ersatz für hochwertige pflanzliche Öle. Sie finden breite Verwendung in kosmetischen Produkten, zum Beispiel um die natürliche Barrierefunktion der Haut zu verbessern, die durch das Duschen oder Baden gestört werden kann. Einige Paraffine besitzen die unerwünschte Eigenschaft, dass sie sich in den inneren Organen anreichern. Deshalb wollten wir über eine Methode verfügen, um die Qualität und die Menge der eingesetzten Mineralparaffine in Kosmetika überprüfen zu können. Als Grundlage für die Methodenentwicklung diente uns ein gaschromatographisches Verfahren, welches am Kantonalen Labor Zürich ursprünglich für die Analyse von Lebens- oder Futtermittel entwickelt wurde (Wagner et al., Mitt. Lebensm. Hyg. 92, 231 – 249, 2001). Die wesentlichsten Änderungen gegenüber der Vorlage betrafen der Verzicht auf eine Bromierungsreaktion und Anpassungen bei der Probeneinwaage, weil sehr grosse Konzentrationsunterschiede zu berücksichtigen waren. Unsere modifizierte Prüfanweisung erlaubt den Nachweis von Mineralparaffinen (C10 bis C40) im Lipidanteil von Crèmen ab einer Konzentration von ca. 30 mg/kg bis in den höheren Prozentbereich. Dabei war zu beachten, dass die verschiedenen Paraffine nicht in Einzelsubstanzen aufgetrennt werden konnten, sondern breite „Hügel“ bildeten. Durch das spezifische Muster der Kohlenwasserstoffe sind aber trotzdem Rückschlüsse auf die Qualität der verwendeten Paraffine bzw. ihre Quelle möglich. Die Quantifizierung erfolgte manuell über den Vergleich der Peakfläche des internen Standards (n – Tetradecan, C14) mit dem Paraffinhügel. Eine solche Quantifizierung ist nur mit FID möglich, da die Empfindlichkeit dieses Detektors für alle Alkane fast gleich ist. Die Wiederfindung wurde für Konzentrationsbereiche von 30 mg/kg und 100 mg/kg bestimmt und betrug über je sechs Testproben gemittelt 120 -150 %.

## 2.7.6 Haarverformungsmittel mittels LC/DAD auf einer Monolith-Säule

Auf Basis einer isokratischen Methode des BBGES Berlin wurde eine Methode zur Bestimmung der Haarverformungsmittel Thioglycolsäure (TGS), Thiomilchsäure (TMS) und Glycerylmonothioglykolat (GMTG) entwickelt. Zur Beschleunigung der Analytik wurde eine Monolith-Reversed-Phase Säule im Gradientenverfahren eingesetzt. Die Detektion erfolgt mit einem Diodenarray-Detektor.

Die wässrig-saure Aufarbeitung erbrachte bei gewissen Proben eine schlechte Reproduzierbarkeit. Die Proben wurden deshalb zuerst mit methanolischer Phosphorsäure homogenisiert. Methanolische Ameisensäure ist nicht geeignet, da das im Extraktionsmedium gebildete Methylformiat die Bestimmung von TGS stört. Der pH der Extraktionslösung muss kleiner 7 gehalten werden, um die Umsetzung von TGS zu Dithiodiglycolsäure zu verhindern. Anstelle der Thioglycolsäure wird mit dem Ca- Salz kalibriert. Reine TGS reagiert mit sich selber in einer Kondensationsreaktion, so dass innert kurzer Zeit der angegebene Gehalt nicht mehr stimmt. Das Kondensationsprodukt wurde bei der Verwendung des Ca-Salzes bisher nicht beobachtet. Der Gehalt der Referenzsubstanz wird vor Analysenserien iodometrisch verifiziert.

## 2.7.7 Bestimmung der Oberflächenspannung und der Viskosität von Ölen mittels Tensiometer und Ubbelohde-Viskosimeter

Seit 2005 ist das Inverkehrbringen von Lampenölen verboten, die gefärbt und/oder parfümiert und so dünnflüssig sind, dass von Ihnen eine Aspirationsgefahr ausgeht (ChemRRV). Aspirationsgefahr besteht dann, wenn die Viskosität kleiner  $7 \text{ mm}^2/\text{sec}$  ( $40^\circ\text{C}$ , ISO 3104) und die Oberflächenspannung kleiner  $33 \text{ mN/m}$  ( $25^\circ\text{C}$ , Tensiometer, ISO 304) ist.

Stoffe und Zubereitungen, die aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe in einer Gesamtkonzentration  $> 10\%$  enthalten und deren Viskositäten und Oberflächenspannungen unterhalb der Grenzwerte liegen, müssen mit R 65 „gesundheitsschädlich, kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen“ gekennzeichnet werden.

Die vorliegenden Methoden erlauben die Bestimmung der Oberflächenspannung und der Viskosität von Flüssigkeiten.

Zur Bestimmung der Oberflächenspannung wird eine metallische Platte aus Platin mit der zu prüfenden Flüssigkeit in Kontakt gebracht. Sobald der Messkörper die Flüssigkeit berührt, wirkt eine Kraft auf die Waage (Tensiometer). Bei Kenntnis der Länge des Messkörpers kann aus der gemessenen Kraft die Spannung der Grenz- oder Oberfläche in  $\text{mN/m}$  berechnet werden.

Zur Bestimmung der Viskosität wird das abgebildete Ubbelohde-Viskosimeter mit der Prüflösung beschickt. Anschliessend wird in einem Wasserbad auf  $0.1^\circ\text{C}$  genau temperiert. Die Prüflösung wird manuell durch das Messsystem bis oberhalb der Startmarke im rechten Schenkel gezogen. Anschliessend wird die Durchflusszeit zwischen Start- und Endmarke bestimmt. Sie ermöglicht unter Kenntnis der Viskosimeter-Daten die Berechnung der kinematischen Viskosität in  $\text{mm}^2/\text{s}$ .



## 2.8 RINGVERSUCHE

### 2.8.1 Auswertung von Methodenprüfungen

Akkreditierte Laboratorien sind verpflichtet, mittels Teilnahme an Methodenprüfungen (**proficiency tests**, manchmal auch Ringversuche genannt) die Validität der eingesetzten Prüfverfahren unter Beweis zu stellen. Bei der Auswertung von Resultaten aus Methodenprüfungen 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.

### 2.8.2 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 drei dieser Methodenprüfungen teil (Rounds S40, M22 und M25). 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 S40:

Die beiden zu analysierenden Proben enthielten prozessierte Matrix (texturiertes Sojaprotein) mit möglichen Anteilen von Roundup Ready Soja (RRS). Unsere Resultate ergaben in der Probe B 2.1 % RRS (assigned value: 5.1 %; z-score -1.9; expected value 3%), in der andern Probe war RRS nicht nachweisbar, was nur von 33% der Teilnehmer bestätigt wurde, obwohl bei der Herstellung der Probe A keine RRS verwendet wurde. Von 40 teilnehmenden Labors gaben 29 Labors quantitative Resultate ab. Von diesen waren nur 66% genügend.

#### GeMMA Runde M22:

Die zu analysierenden Mehlproben enthielten Maismehl mit möglichen Anteilen von TC1507-Mais. Die Resultate ergaben in einer Probe 1.4 % TC1507-Mais (assigned value: 0.91 %; z-score 0.9; expected value 0.9%), in der andern Probe war TC1507 nicht nachweisbar, was von 94% der Teilnehmer bestätigt wurde. Von 38 teilnehmenden Labors gaben 22 Labors quantitative Resultate ab. Von diesen waren 82% genügend.

#### GeMMA Runde M25:

Die zu analysierenden Mehlproben enthielten Maismehl mit möglichen Anteilen von MON863-Mais. Die Resultate ergaben in einer Probe 4.2 % MON863-Mais (assigned value: 1.6 %; z-score 2.1; expected value 1.2%), in der andern Probe war MON863 nicht nachweisbar, was von 90% der Teilnehmer bestätigt wurde. Von 33 teilnehmenden Labors gaben 26 Labors quantitative Resultate ab. Von diesen waren 81% genügend.

### 2.8.3 Pestizidrückstände in Salat-Püree (FAPAS Proficiency Test 1970)

Insgesamt nahmen 140 Teilnehmer aus 31 Ländern an diesem Ringversuch teil. Der Organisator versandte das pflanzliche Probenmaterial wie üblich in homogenisiertem, gefrorenem Zustand. Das eigentliche Testmaterial wurde von einem 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.

Aus einer Liste von 66 Pestiziden galt es, die im Testmaterial vorhandenen Pestizide nachzuweisen und richtig zu quantifizieren. Die Wahl der Analysenmethode war dabei freigestellt.

Die Extraktion des Probenmaterials führten wir in Anlehnung an die QuEChERS-Methode mit Acetonitril durch. Die Analyse auf 64 der 66 aufgelisteten Pestizide erfolgte in diesem Jahr erstmals mit dem neu erworbenen triple Quadrupol GC/MS/MS im MRM-Mode.

Gemäss Abschlussbericht wurden dem homogenisierten Probenmaterial lediglich die zwei Wirkstoffe Cypermethrin und Methidathion zugegeben. Beide Wirkstoffe wurden von uns nachgewiesen und quantifiziert, wobei wir sehr gute z-scores erreichten.

Wirkstoff	Zusatz µg/kg	Median µg/kg	Resultat µg/kg	z-score
Cypermethrin	ca. 700	602	549	-0.5
Methidathion	ca. 130	119	115	-0.1

Insgesamt gelang die korrekte Identifizierung beider Pestizide 51% der Ringversuchsteilnehmer, und nur gerade 31% der Teilnehmer erreichten zudem z-scores innerhalb des angestrebten Bereichs ( $|z|$ -score  $\leq 2$ ).

### 2.8.4 Pestizidrückstände in homogenisierten Gurken (LVU Nr. 173-17a)

Insgesamt nahmen 36 Teilnehmer aus fünf Ländern (Deutschland, Österreich, Schweiz, Niederlande und Spanien) an diesem Ringversuch teil. Der Organisator versandte das pflanzliche Probenmaterial wie üblich in homogenisiertem und gefrorenem Zustand. Es handelte sich dabei um homogenisierte Bio-Gurken, welchen bekannte Mengen verschiedener Wirkstoffe zudotiert wurden.

Aus einer Liste von 75 Pestiziden (GC- und LC-Komponenten) galt es, die im Testmaterial vorhandenen drei bis maximal zwölf Pestizide nachzuweisen und richtig zu quantifizieren. Die Wahl der Analysenmethode war dabei freigestellt.

Die Extraktion des Probenmaterials führten wir in Anlehnung an die QuEChERS-Methode mit Acetonitril durch. Die Analyse erfolgte mit dem neu erworbenen triple Quadrupol GC/MS/MS im MRM-Mode. Da auf eine Untersuchung mittels LC/MS verzichtet wurde, umfasste das Untersuchungsspektrum nur 43 der gesamthaft 75 möglichen Pestizide.

Gemäss Abschlussbericht wurden dem homogenisierten Probenmaterial drei der von unserem Untersuchungsspektrum abgedeckten Wirkstoffe zugegeben: Dimethomorph, Metalaxyl und Procymidon. Alle drei Wirkstoffe wurden von uns korrekt nachgewiesen und quantifiziert, wobei wir exzellente z-scores erreichten.

Wirkstoff	Median µg/kg	Resultat µg/kg	z-score
Dimethomorph	241	240	0.0
Metalaxyl	187	188	0.0
Procymidon	439	456	0.2



## 2.8.5 Erdnuss in Schokoladen (FAPAS Test Nr. 2731)

Erdnuss-Allergien treten mit hoher und zunehmender Prävalenz auf. Sie können lebensbedrohlich oder sogar tödlich verlaufen.

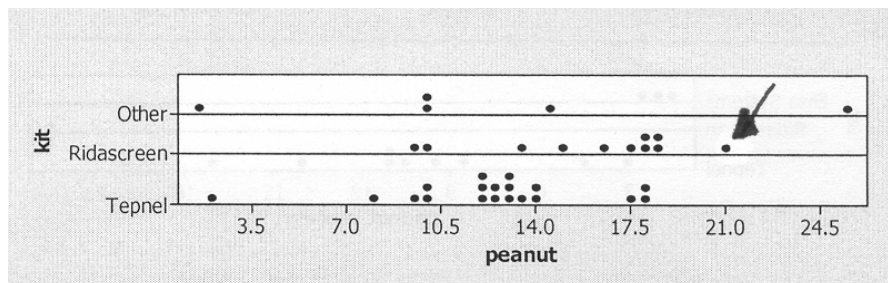
Die Organisation FAPAS organisierte im Frühling 2007 einen Ringversuch zur Bestimmung des Gehaltes an Erdnuss in zwei Schokolade-Proben. Wir führten die Analysen mit dem Kit „Ridascreen Fast Peanut“ der Firma r-Biopharm durch. In Probe A wiesen wir Spuren von 21 mg/kg Erdnuss nach. In Probe B konnten wir keine Erdnuss-Proteine detektieren. Die Nachweisgrenze lag bei ca. 1.5 mg/kg.

Die Auswertung aller eingereichten Ergebnisse ergab folgendes:

- Die **Probe A** enthielt Spuren an Erdnuss in einem Bereich, welcher nur knapp über der Nachweisgrenze liegt (assigned value: 16.2 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) von unabsichtlichen Kontaminationen. Dennoch bestätigt das gute Resultat in diesem geringen Konzentrationsbereich (z-score: 1.2) 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, sollten mit anderen Methoden oder Kits anderer Hersteller bestätigt werden.

**Abb. 1:** Dotplot, welches die Verteilung der Resultate (Probe A) in Abhängigkeit des Kits darstellt. (Figure 2 auf Seite 22 des FAPAS-Berichtes). Der Pfeil zeigt das Resultat, welches das Kantonale Labor BS erzielte.



## 2.8.6 Haselnuss in Schokolade (FAPAS Test. Nr. 2735)

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 2007 einen Ringversuch zur Bestimmung des Gehaltes an Haselnuss in zwei Schokolade-Proben. Wir führten die Analysen mit dem Kit „Ridascreen Fast Hazelnut“ der Firma r-Biopharm durch. In Probe A konnten wir keine Haselnuss-Proteine detektieren. In Probe B wiesen wir Spuren von 30 mg/kg Haselnuss nach. Die Nachweisgrenze lag bei ca. 1.5 mg/kg.

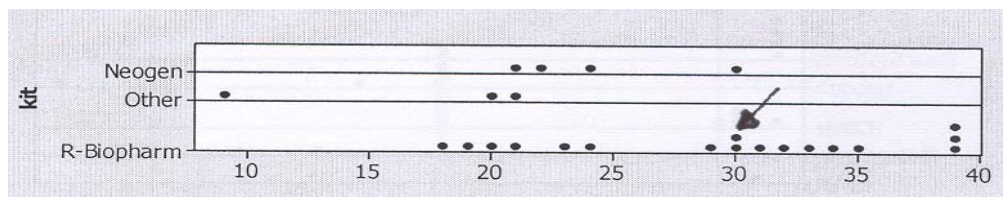
Die Auswertung aller eingereichten Ergebnisse ergab folgendes:

- Die **Probe A** enthielt tatsächlich kein Haselnussprotein.
- Die **Probe B** enthielt Spuren an Haselnuss in einem Bereich, welcher nur wenig über der Nachweisgrenze liegt (assigned value: 31.6 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. 30 unter der Deklarationsgrenze (1000 mg/kg) von unabsichtlichen Kontaminationen. Dennoch bestätigt

das ausgezeichnete Resultat in diesem geringen Konzentrationsbereich (z-score: -0.2) die Genauigkeit der von uns verwendeten Methode. Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Resultate mit Kits von verschiedenen Herstellern.

Die grosse Schwankungsbreite der Resultate, welche mit den verschiedenen Haselnuss-Allergen-Kits erhalten wird, muss im Vollzug berücksichtigt werden. Resultate, die zu einer Beanstandung führen, sind wenn möglich mit anderen Methoden oder Kits anderer Hersteller zu bestätigen.

**Abb. 2:** Dotplot, welcher die Verteilung der Resultate (Probe B) in Abhängigkeit des Kits darstellt. (Figure 2 auf Seite 30 des FAPAS-Berichtes). Der Pfeil zeigt das Resultat, welches das Kantonale Labor BS erzielte.



### 2.8.7 Eiweissprotein in Kuchenmischung (FAPAS Test Nr. 2732)

Auch das Allergen Ei steht auf der Liste der zu deklarierenden Allergene.

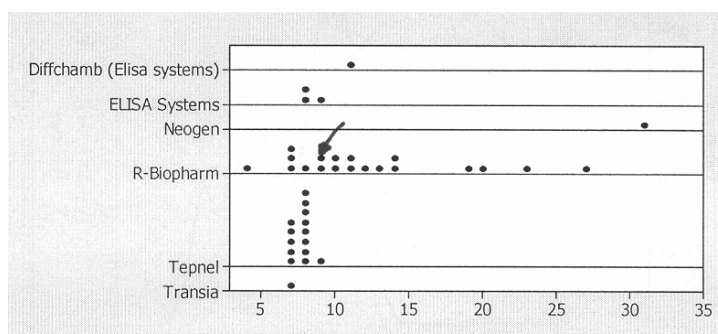
Die Organisation FAPAS organisierte ebenfalls im Sommer 2007 einen Ringversuch zur Bestimmung des Gehaltes an Ei in zwei Kuchenmischungen. Wir führten die Analysen mit dem Kit „Ridascreen Fast Egg“ der Firma r-Biopharm durch. In Probe A wiesen wir Spuren von 9 mg/kg Eiweissprotein nach. In Probe B konnten wir keine Eiweissproteine detektieren. Die Nachweisgrenze lag bei ca. 0.6 mg/kg.

Die Auswertung aller eingereichten Ergebnisse ergab folgendes:

- Die **Probe A** enthielt Spuren an Eiweissprotein in einem Bereich, welcher nur knapp über der Nachweisgrenze liegt (assigned value: 9.7 mg/kg). Diese geringen Mengen würden bei einer reellen Probe gemäss Schweizer Gesetzgebung auch bei einer Nicht-Kennzeichnung nicht zu einer Beanstandung führen, sondern liegen um einen Faktor von ca. 100 unter der Deklarationsgrenze (1000 mg/kg) von unabsichtlichen Kontaminationen. Dennoch bestätigt das sehr gute Resultat in diesem geringen Konzentrationsbereich (z-score: -0.3) die Genauigkeit der von uns verwendeten Methode. Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Resultate mit Kits von verschiedenen Herstellern.
- Die **Probe B** enthielt tatsächlich kein Eiprotein.

Die grosse Schwankungsbreite der Resultate, welche mit den verschiedenen Ei-Allergen-Kits erhalten wird, muss im Vollzug berücksichtigt werden. Resultate, die zu einer Beanstandung führen, sind wenn möglich mit anderen Methoden oder Kits anderer zu bestätigen.

**Abb. 3:** Dotplot, welcher die Verteilung der Resultate (Probe A) in Abhängigkeit des Kits darstellt. (Figure 4 auf Seite 35 des FAPAS-Berichtes). Der Pfeil zeigt das Resultat, welches das Kantonale Labor BS erzielte.



### 2.8.8 Haselnuss und Lupinenmehl in Backwaren (Arbeitsgruppe der GDCh)

Die Arbeitsgruppe „Biochemische und Molekularbiologische Analytik“ der GDCh organisierte einen Ringversuch zum Nachweis von Haselnuss in drei Weizenmischbrot, einem Mandelquarkstollen und einem Kirschkuchen. Es wurde darauf hingewiesen, dass die Proben Lupinenmehl enthalten könnten. Diese Bestimmung war aber eigentlich nicht Teil der Aufgabe.

Wir quantifizierten die Haselnussmengen mit dem Kit „Ridascreen Fast Hazelnut“ der Firma r-Biopharm und bestätigten die Befunde mittels real-time PCR; zum Vergleich auf zwei verschiedenen Geräten. Als Resultate der PCR-Reaktionen mussten keine absoluten Mengen, sondern die Ct-Werte bestimmt werden.

Die Auswertung bezüglich Haselnuss ergab folgendes:

- Die **Probe 1** (Weizenmischbrot mit Leinsaat) wurde nicht mit Haselnuss dotiert. Mittels ELISA wurde jedoch von allen teilnehmenden Laboratorien durchschnittlich eine Menge von 6.0 mg/kg bestimmt (Stdabw: 2.6). Wir fanden 7 mg/kg Haselnuss und lagen somit auf dem Durchschnitt. Die Hälfte der Laboratorien konnte mittels real-time PCR in einzelnen Ansätzen allerdings Spuren nachweisen. Auch wir bestimmten in 3 von 12 Ansätzen Ct-Werte von 38.5 bis 39.9. Es scheint so zu sein, dass die Probe bei der Herstellung doch mit geringsten Spuren an Haselnuss kontaminiert wurde.
- Die **Probe 2** (Kirschkuchen) wurde mit 14.7 mg/kg Haselnuss dotiert. Mittels ELISA wurde durchschnittlich eine Menge von 14.6 mg/kg bestimmt (Stdabw: 3.5). Wir fanden 14.5 mg/kg Haselnuss und lagen wiederum ziemlich genau auf dem Durchschnitt. Zwei Laboratorien von 8 konnten mittels PCR in keinem Ansatz Haselnuss nachweisen. Wir konnten in 7 von 12 Ansätzen Haselnuss nachweisen.
- Die **Probe 3** (Quarkstollen mit Mandeln) wurde mit 13.8 mg/kg Haselnuss dotiert. Mittels ELISA wurde durchschnittlich eine Menge von 69.7 mg/kg bestimmt (Stdabw: 40.9). Wir fanden 89 mg/kg Haselnuss. Dies bestätigte, dass der ELISA-Kit mit Mandeln kreuzreagiert, was auch in der Gebrauchsanweisung des Kits vermerkt ist. Nur ein Labor konnte mittels PCR kein Haselnuss nachweisen. Unsere Ct-Werte lagen bei rund 40 (Extrakt 1) und rund 34 (Extrakt 2).
- Die **Probe 4** (Weizenmischbrot mit Leinsaat) wurde mit 14 mg/kg Haselnuss dotiert. Mittels ELISA wurde durchschnittlich eine Menge von 15.8 mg/kg bestimmt (Stdabw: 8.8). Wir fanden 30.5 mg/kg. Die Hälfte der Laboratorien konnte mittels real-time PCR in keinem Ansatz Haselnuss nachweisen. Wir konnten in 2 von 12 Ansätzen Haselnuss nachweisen.
- Die **Probe 5** (Weizenmischbrot mit Kürbiskernen) wurde mit 14 mg/kg Haselnuss dotiert. Mittels ELISA wurde durchschnittlich eine Menge von 3.8 mg/kg bestimmt (Stdabw: 0.7). Wir fanden 4 mg/kg und lagen somit genau auf dem Durchschnitt. Auch hier konnte die Hälfte der Laboratorien mittels real-time PCR in keinem Ansatz Haselnuss nachweisen. Wir konnten in nur 1 von 12 Ansätzen Haselnuss nachweisen.

Die Resultate zeigten, dass die ELISA-Methode und die PCR-Methode, die im kantonalen Labor BS zur Bestimmung des Haselnussgehaltes eingesetzt werden, sehr gut funktionieren. Die beiden PCR-Geräte (ABI 7700 und Rotor-Gene 6000) zeigten vergleichbare Ergebnisse.

Mittels eines eigenen klassischen PCR-Verfahrens konnten wir in den drei Broten, nicht aber im Kirschkuchen und im Quarkstollen Lupinen nachweisen, was sich als absolut korrekt herausstellte. Die Brote waren mit geringen Mengen Lupinenmehl dotiert.

### 2.8.9 Sellerie und Lupine in Brühwürsten (LGL Bayern)

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit organisierte einen Ringversuch zum Nachweis von Sellerie in Brühwürsten mit der real-time PCR Methode nach Hupfer et al., welche in diesem Amt entwickelt wurde.

Die 10 verschiedenen Brühwürste waren dotiert mit 0, 10, 20 oder 50 mg/kg Selleriesaat gemalen oder mit 50 mg/kg Sellerieknollenpulver. Es musste der Ct-Wert ermittelt werden. Die

Auswertung erfolgte allerdings qualitativ. Alle positiven und negativen Proben wurden von uns richtig erkannt.

Es wurde darauf hingewiesen, dass die Proben Lupinenmehl enthalten könnten. Diese Bestimmung war aber eigentlich nicht Teil der Aufgabe.

Mittels klassischem PCR-Verfahren konnten wir in den Würsten, welche 10, 20 oder 50 mg/kg Lupinenmehl enthielten, auch problemlos Lupinenbestandteile nachweisen. Die Proben mit 50 mg/kg Lupinenmehl ergaben stärkere PCR-Banden als solche mit 10 oder 20 mg/kg. Die klassische PCR-Methode ist somit auch im Bereich von 10 mg/kg sensitiv und funktioniert bestens.

### **2.8.10 Tierartenkontaminationen in einer Lammfleischprobe (FAPAS Test Nr. 2920)**

Die Organisation FAPAS verschickte eine Probe gefriergetrocknetes Lammfleisch. Dieses Fleisch war kontaminiert mit 5.4% Schwein und 2.7% Huhn. Die Aufgabe bestand darin, die Tierarten der Kontaminationen qualitativ nachzuweisen.

Wir konnten mittels real-time PCR Schwein und Huhn nachweisen, nicht jedoch Rind, was absolut korrekt war. Die Nachweisgrenze lag bei rund 0.01%.

Obwohl nicht Teil der Aufgabe, bestimmten wir eine Menge von rund 5.9% Schwein und 2.0% Huhn. Die Genauigkeit der real-time PCR Methoden war somit verblüffend.

### **2.8.11 Theobromin, Coffein, Wasser, Fett, Saccharose und Lactose in Schokolade (LVU)**

Die Organisation LVU organisiert im Jahr 2006 einen Ringversuch mit einer Schokoladenprobe. Es waren die verschiedensten Parameter zu bestimmen.

Die Auswertung, welche im Jahr 2007 abgeschlossen war, ergab folgendes:

- **Theobromin:** Von den rund 60 Ringversuchsteilnehmern wurde durchschnittlich ein Gehalt von 126.1 mg / 100 g bestimmt. Wir ermittelten mittels HPLC-Verfahren genau diesen Gehalt von 126.1 und erreichten damit einen z-score von 0.2. Für die Berechnung des z-scores wurde der Median herangezogen, der bei 124.5 mg / 100 g lag.
- **Coffein:** Von den verschiedenen Ringversuchsteilnehmern wurde durchschnittlich ein Gehalt von 17.55 mg / 100 g bestimmt. Wir ermittelten mittels HPLC-Verfahren einen Gehalt von 17.4 und erreichten damit einen z-score von -0.2.
- **Wasser:** Von den verschiedenen Ringversuchsteilnehmern wurde durchschnittlich ein Gehalt von 1.0% bestimmt. Wir ermittelten mittels Trockenschrankmethode einen Gehalt von 1.3%. Diese Genauigkeit in einem solch niedrigen Bereich ist bei weitem ausreichend. Da die meisten Teilnehmer die Karl-Fischer-Methode verwendeten, ist der z-score nicht von Bedeutung.
- **Fett:** Von den verschiedenen Ringversuchsteilnehmern wurde durchschnittlich ein Gehalt von 29.15% bestimmt. Mit Gaschromatographie (Umesterung) bestimmten wir einen Gesamtfettgehalt von 29.0%. Dieses Resultat reichten wir nicht ein. Es hätte einem z-score von -0.6 entsprochen. Mit unserer Screening-Schnellmethode (Mikrowellen-Säureaufschluss / Extraktion mit Toluol) ermittelten wir einen Gehalt von 27.5%. Unser Schnellverfahren wurde in der Folge noch optimiert. Da wir als einziges Labor von den 60 Teilnehmern diese Methode verwendeten ist der z-score nicht von Bedeutung. Bei der routinemässigen Durchführung von Kontrollen wird jeder auffallende Befund mittels Soxhlet-Methode überprüft.
- **Saccharose:** Von den verschiedenen Ringversuchsteilnehmern wurde durchschnittlich ein Gehalt von 45.2% bestimmt. Wir ermittelten mittels IC-Methode einen Gehalt von nur 40.2%, was einem z-score von -5.0 entsprach. Es fiel uns schon während den Analysen auf, dass

etwas nicht stimmen konnte, da die Wiederfindungsrate sehr schlecht war. Aus zeitlichen Gründen konnten wir dem Problem aber nicht nachgehen. Wie sich später herausstellte, war es der gepulste amperometrische Detektor, der nicht richtig funktionierte. Eine Nachkontrolle mit der gleichen Methode, aber mit gereinigtem und gut konditioniertem Detektor ergab einen Gehalt von 45.9%, was einem z-score von 0.6 entsprechen würde.

- **Lactose:** Von den verschiedenen Ringversuchsteilnehmern wurde durchschnittlich ein Gehalt von 11.5% bestimmt. Wir ermittelten mittels IC-Methode einen Gehalt von nur 10.6%, was einem z-score von -3.1 entsprach. Das Problem war das gleiche wie bei der Saccharose. Die Nachkontrolle ergab einen Gehalt von 11.8%, was einem z-score von 0.8 entsprechen würde.

## 2.8.12 Ringversuche im Bereich Radioaktivität

### Gammaskpektrometrische Bestimmung der spezifischen Aktivitäten natürlicher Radionuklide in einer Bodenprobe

Das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz führte im Januar 2006 einen Ringversuch zur Analyse von natürlichen Radionukliden in einer Bodenprobe aus Thüringen durch. Es nahmen insgesamt 66 Labor teil.

#### Resultate

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung	z-score
<sup>40</sup> K	795	836	106	0.82
<sup>137</sup> Cs	29.9	29.3	98	-0.27
<sup>238</sup> U	628	646	103	0.30
<sup>235</sup> U	29.6	31.4	106	0.29
<sup>226</sup> Ra	1230	862	70	<b>-2.43</b>
<sup>210</sup> Pb	853	899	105	0.28
<sup>228</sup> Ra	87.5	81.8	93	-1.02
<sup>228</sup> Th	84.8	84.2	99	-0.08
<sup>227</sup> Ac	46.5	50.8	109	0.68

Bei <sup>226</sup>Ra wurde eine deutlich unter dem Sollwert liegende Aktivität ermittelt. Ausser bei hoher Aktivität kann das <sup>226</sup>Ra nicht direkt gammaskpektrometrisch erfasst werden. Nach Gleichgewichtseinstellung mit dem Tochternuklid <sup>222</sup>Rn (nach 20 Tage, luftdicht verschlossen) kann die Aktivität via Messung der kurzlebigen Tochternuklide <sup>214</sup>Bi und <sup>214</sup>Pb bestimmt werden. Die verwendeten Messgefäße waren offensichtlich nicht luftdicht verschlossen, weshalb die indirekte Bestimmung über <sup>214</sup>Bi und <sup>214</sup>Pb zu einem tieferen Radiumgehalt führte. Die Messgefäße wurden zusätzlich luftdicht in Plastiksäcke verpackt und nach 20 Tagen nochmals analysiert.

Nuklid	Referenzwert	Gesamt-Mittelwert	1. Nachmessung	2. Nachmessung	z-score
<sup>226</sup> Ra indirekt	1230	1093	973 (79% bzw. 89%)	938 (79% bzw. 89%)	-1.5 bzw. -0.9
<sup>226</sup> Ra direkt	1230	1093	1089	1094	-1.2 bzw. -0.03

Die Abdichtung der Gefäße führte zu einer Verbesserung der Ausbeute bei <sup>226</sup>Ra.

#### Massnahmen

Inskünftig muss bei der Bestimmung von Radium auf eine luftdichte Verpackung der Probengefäße geachtet werden (doppelte Abdichtung).

### Gammaskpektrometrische Bestimmung der spezifischen Aktivitäten künstlicher Radionuklide in einer Wasserprobe

Das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz führte im Herbst 2006 einen Ringversuch zur Analyse von künstlichen Radionukliden durch mit Bezugsdatum 1.11.2006. Es nahmen insgesamt 43 Laboratorien teil.

## Resultate

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung	z-score
<sup>51</sup> Cr	41.3	40.0	97%	0.35
<sup>137</sup> Cs	6.29	6.25	99%	0.11
<sup>57</sup> Co	1.62	1.60	99%	0.12
<sup>58</sup> Co	30.7	29.7	97%	0.76
<sup>60</sup> Co	10.7	10.7	100%	0
<sup>85</sup> Sr	9.75	9.75	100%	0
<sup>89</sup> Sr	4.79	n.b.	n.b.	n.b.
<sup>90</sup> Sr	3.00	3.09	103%	n.b.
<sup>241</sup> Am	5.09	5.55	109%	0.90
<sup>3</sup> H	20.0	91.4	Ausreisser !	<b>3.0</b>

Mit Ausnahme des Tritiums (<sup>3</sup>H) sind die Resultate erfreulich gut. Der viel zu hohe Wert beim Tritium ist darauf zurückzuführen, dass die Probe andere  $\beta$ -Nuklide enthielt. Sr, Co, Cr etc. erzeugen einen erheblichen Untergrund im Spektrum. Abhilfe kann geschaffen werden, indem die Probe vor der Analyse destilliert wird.

Nach der Destillation betrug der Wert noch 24.2 Bq/L <sup>3</sup>H, was 121% des Sollwertes bzw. 73% des Gesamtmittelwertes aller Teilnehmer (n=19) entspricht. Das Resultat hätte gemäss Ringversuchsstatistik erfüllt (z = 0.18).

### Massnahmen

Proben, die messbare Aktivitäten anderer  $\beta$ -Nuklide enthalten, müssen vor einer Tritiumanalyse destilliert werden. Die SOP 009 „Bestimmung von Tritium in Wasserproben mit Flüssigszintillation“ wird mit dieser Bemerkung ergänzt.

### Gammastrahlungsmessung der spezifischen Aktivitäten künstlicher Radionuklide in einer Wasserprobe

Das Bundesamt für Gesundheit führte im Sommer 2007 den alljährlichen Ringversuch zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Gammastrahlungsmessung bei den staatlichen Stellen in der Schweiz durch. Zur Analyse wurde eine künstliche Säurelösung mit einem unbekanntem Radionuklid verschickt.

## Resultate

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung
<sup>124</sup> Sb	3305.2	3103	94%

Die Aktivität des <sup>124</sup>Sb wurde von allen Teilnehmern unterschätzt

### Massnahmen

Massnahmen müssen aufgrund des Ergebnisses keine getroffen werden.

## 2.8.13 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 (VWA) organisierte im Jahr 2007 einen internationalen Ringversuch, an dem 16 Laboratorien teilnahmen. Folgende Substanzen waren in einer Doppelprobe zu bestimmen: Methylparaben, Propylparaben und Phenoxyethanol. In der Wahl der Methoden waren die Laboratorien frei.

Bei der Probe handelte es sich auch dieses Jahr leider um eine Probe mit unbekanntem Sollgehalt. Die Proben wurden mit unserer Multi-Methode SOP 177, Bestimmung UV-aktiver Konservierungsmittel, gemessen.

Alle Labors verwendeten eine HPLC-Methode, die sich aber durch die Wahl des Extraktionsverfahrens, der Trennsäule und der verwendeten Detektorwellenlänge

unterschieden. Die meisten der verwendeten Methoden sind isokratisch und nicht für generelle Konservierungsmittel- Screenings geeignet.

### Resultate:

Unsere Abweichungen zwischen -7.6% und -0.15% liegen nahe bei den Ringversuchsmittelwerten. Die Z-Score-Werte liegen unter 2. Die erweiterte Methodenunsicherheit der SOP 177 beträgt 17%. Aus diesen Resultaten folgt, dass für unsere Analytik keine Massnahmen ergriffen werden müssen und dass sich unsere Multi-Methode generell auch gut für Quantifizierungen eignet.

	Anzahl Labors Total/Gültig	Ringversuchs Mittelwert	Messwerte	Abw. vom Ring- Versuchs- MW	Z-Score
Methylparaben	16/14	0.288	0.267;0.265	- 7.6%	-1.61
Propylparaben	16/14	0.1608	0.153;0.152	- 5.2%	-0.98
Summe Parabene	16/13	0.446	0.420;0.417	- 6.2%	-1.37
Phenoxyethanol	14/11	0.535	0.531;0.533	- 0.6%	-0.15

## **2.8.14 Ringversuche aus England im Bereich Lebensmittelmikrobiologie**

Im 1. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 168, samples SO373-374) mussten in beiden Proben die Gehalte an aeroben mesophilen Keimen, Enterobacteriaceae und an *B. cereus* sowie *C. perfringens* bestimmt werden. Hierbei konnte die maximale Punktezah erreicht werden.

Im 2. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 170, samples SO377-378) war in 2 Proben die Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, Coliformen, koagulasepositiven Staphylokokken und *L. monocytogenes* gefragt. Zusätzlich mussten beide Proben qualitativ auf *Salmonella* spp. untersucht werden. Hierbei konnte in 1 Probe die maximale Punktezah erreicht werden, während in der 2. Probe die koagulasepositiven Staphylokokken nicht erkannt wurden. Zwar war die Keimzahl auf den Bio Mérieux-RPF-Fertigplatten i.O., doch lag keine Hofbildung vor. Es wird in Zukunft nicht mehr mit Bio Mérieux-RPF-Fertigplatten gearbeitet.

Im 3. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 172, samples SO381-382) mussten in beiden Proben die Gehalte an aeroben mesophilen Keimen, *E. coli*, *B. cereus*, *C. perfringens* sowie *L. monocytogenes* bestimmt werden. Hierbei konnte die maximale Punktezah erreicht werden.

Im 4. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 174, samples SO385-386) mussten in beiden Proben die Gehalte an aeroben mesophilen Keimen und Enterobacteriaceae bestimmt werden. Zusätzlich mussten beide Proben qualitativ auf *Salmonella* spp. und *Campylobacter* spp. untersucht werden. Hierbei konnte die maximale Punktezah erreicht werden.

Im 5. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 176, samples SO389-390) war in 2 Proben die Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, Coliformen, koagulasepositiven Staphylokokken und *L. monocytogenes* gefragt. Zusätzlich mussten beide Proben qualitativ auf *Salmonella* spp. untersucht werden. Hierbei konnte die maximale Punktezah erreicht werden.

Im 6. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 178, samples SO393-394) mussten in beiden Proben die Gehalte an aeroben mesophilen Keimen, *E. coli*, *B. cereus*, *C. perfringens* sowie koagulasepositiven Staphylokokken bestimmt werden. Hierbei konnte die maximale Punktezah erreicht werden.

Im Rahmen des Non-Pathogen Schemas (distribution NP026, samples NP0076-0078) galt es in 3 Proben den Gehalt an aeroben mesophilen Keimen bei 30 °C und 22 °C, *E. coli* und Enterobacteriaceae, 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, die anaeroben Sporen, *E. coli*, Enterobacteriaceae, Coliformen, Enterokokken, Pseudomonaden und Schimmelpilze im angegebenen Toleranzbereich. Bei den aeroben Sporen - einem in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehenen

Parameter – war nach Berechnung der Endkeimzahl unter Einbezug der 1:2-Verdünnung in einer Probe der Keimgehalt zu tief; als Korrekturmassnahme wurde die entsprechende SOP damit ergänzt, dass bei der Berechnung der Endkeimzahl die Verdünnungen  $10^{-1}$  und höher einzubeziehen sind. Bei den Hefen wurde die in einer Probe enthaltene *Rhodotorula rubra* fälschlicherweise nicht erkannt, wobei der Nachweis von Hefen stark methodenabhängig ist. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

### 2.8.15 Ringversuche aus England im Bereich Wassermikrobiologie

Im 1. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes (distribution G56, samples A-C) waren 3 simulierte Wasserproben auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in sämtlichen Proben (2 von 3 wurden mit Punkten beurteilt) die maximale Punktezahl erreicht werden. In der Probe, die in die Punktebewertung nicht mit einbezogen wurde, wurde *L. pneumophila* korrekt nicht nachgewiesen. Die legionellenverdächtigen Kolonien blieben im Bestätigungstest mittels Latexagglutination korrekt negativ, da es sich um *L. oakridgensis* handelte, der durch diesen Test nicht erfasst wird. Korrekturmassnahmen wurden keine getroffen, da unsere Methode nur auf den Nachweis von *L. pneumophila* ausgerichtet ist.

Im 2. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes (distribution G57, samples A-C) waren 3 simulierte Wasserproben auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. In sämtlichen Proben wurde *L. pneumophila* nicht nachgewiesen. Einmal korrekt, da die Probe *L. bozemanni* enthielt, unsere SOP jedoch nur auf den Nachweis von *L. pneumophila* ausgerichtet ist. In der 2. Probe, die *L. pneumophila* SG 2-14 enthielt, lag die Keimzahl bei der ml-Methode im korrekten Bereich (in der Routinediagnostik wird das schlechtere Resultat für die Beurteilung herangezogen). In der 3. Probe lag die Keimzahl relativ niedrig um die Nachweisgrenze. Korrekturmassnahmen wurden keine getroffen.

Im 3. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes (distribution G58, samples A-C) waren 3 simulierte Wasserproben auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in 2 von 3 Proben – eine Probe enthielt nur Begleitflora, die andere war steril - die maximale Punktezahl erreicht werden. In der 3. Probe, die *L. pneumophila* SG 1 enthielt, lag die Keimzahl bei der L-Methode etwas tief, bei der ml-Methode im korrekten Bereich (in der Routinediagnostik wird das schlechtere Resultat für die Beurteilung herangezogen). Korrekturmassnahmen wurden keine getroffen.

Im 4. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes (distribution G59, samples A-C) waren 3 simulierte Wasserproben auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in keiner Probe die maximale Punktezahl erreicht werden. In 2 Proben, die *L. pneumophila* SG 1 bzw. SG 1 & 2-14 enthielten, lag die Keimzahl bei der L-Methode etwas tief, bei der ml-Methode im korrekten Bereich (in der Routinediagnostik wird das schlechtere Resultat für die Beurteilung herangezogen). Der Nachweis von *L. longbeachae* in der 3. Probe blieb mit unserer SOP, die jedoch nur auf den Nachweis von *L. pneumophila* ausgerichtet ist, negativ. Mittelfristig ist die Wiederfindungsrate der L-Methode zu verbessern.

Im 1. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0701/W113, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. Mit einer Ausnahme lagen die Resultate für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich. In einer Probe war die Anzahl nachgewiesener Coliforme etwas tief, lag jedoch im Bereich des Median  $\pm 0.5$  log. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 2. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0702/W114, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C.*



*perfringens* zu bestimmen. Die Resultate lagen für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich.

Im 3. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0704/W115, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. Die Resultate lagen für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich.

Im 4. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0707/W116, samples A-C) waren in 3 simulierten Oberflächenwasserproben die Anzahl an Gesamtcoliformen, Fäkalcoliformen und Fäkalstreptokokken zu bestimmen. Die Resultate lagen für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich.

Im 5. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0709/W117, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. Mit zwei Ausnahmen lagen die Resultate für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich. In einer Probe war die Anzahl aerober mesophiler Keime bei 37°C zu tief. Die in der Probe enthaltenen *Corynebacterium herculis*-Keime wachsen als sehr kleine Kolonien und haben schon bei anderen Ringversuchsdurchgängen zu einer breiten Streuung der Resultate geführt. Die Bestimmung der aeroben Keime bei 37°C ist in der CH-Gesetzgebung nicht vorgesehen. In der gleichen Probe war die Anzahl an *C. perfringens* etwas zu tief, lag jedoch innerhalb des Medians  $\pm 0.5$  log. Ausser einer weiteren Beobachtung dieser Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 6. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0710/W118, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. Die Resultate lagen für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich.

Im Rahmen des EQUAL Scheme for Surface Water (distribution 0706/S28, samples A-C) waren in 3 simulierten Oberflächenwasserproben die Anzahl an Gesamtcoliformen, Fäkalcoliformen und Fäkalstreptokokken zu bestimmen sowie die Proben auf das Vorkommen von Salmonellen zu untersuchen. Für alle Proben konnten die korrekten Resultate erreicht werden.

### **2.8.16 Detektion von Lentiviren in Wischproben**

Der Unterausschuss Methodenentwicklung (UAM) des Länderausschusses Gentechnik der Deutschen Bundesländer, bei dem wir als Gast einsitzen, bietet die Möglichkeit neu entwickelte Methoden auf ihre Robustheit zu prüfen.

Das 2005 von uns entwickelte Verfahren zur Detektion von lentiviralen Vektoren mit HIV-Hintergrund konnte 2007 im Rahmen eines Ringversuches von 9 Laboratorien getestet werden. Der Hintergrund des Verfahrens bildet das Erheben von Wischproben von Laboroberflächen, um die von den Betrieben gemäss Einschliessungsverordnung getroffenen Massnahmen zu überprüfen. Die Teilnehmer erhielten 15 Proben mit unterschiedlichen Mengen an Lentiviren T.U. Äquivalenten (T.U.: transforming units) oder nur Wischpuffer. Von jeder Probe musste die darin enthaltene DNA und RNA extrahiert und mittels spezifischer real-time PCR anhand eines Referenzplasmids die Menge an nachweisbarer Lentiviren-DNA und -RNA bestimmt werden. Dabei zeigte sich, dass diese Methode zur Erkennung von Grössenordnungen von Kontaminationen auf Laboroberflächen eingesetzt werden kann.

### **2.8.17 Nachweis von *Francisella tularensis*-DNA**

In unserer Funktion als Regionallabor haben wir an einem vom Nationalen Zentrum für Anthrax (NANT) durchgeführten Ringversuch teilgenommen. Sieben Laboratorien des Schweizerischen Regionallabornetzwerkes mussten bei 6 Proben die DNA extrahieren und mittels real-time PCR auf die Anwesenheit von *Francisella tularensis*-DNA analysieren. Sämtliche Proben konnten korrekt identifiziert werden (nur das qualitative Resultat wurde benötigt).

### **3. INSPEKTIONSDIENSTE**

#### **3.1 LEBENSMITTELINSPEKTORAT**

##### **3.1.1 Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick**

Im Berichtsjahr wurden gesamthaft 1'717 Berichte (Vorjahr 1'643) verfasst. Es wurde somit eine gegenüber dem Vorjahr leicht höhere Zahl an Aktivitäten erreicht. Die Anzahl der Inspektionen fiel zudem beinahe gleich aus wie im letzten Jahr. Dies trotz der Tatsache, dass uns ein Inspektor im Frühling verliess, der im August dann durch einen nun in Ausbildung stehenden neuen Lebensmittelinspektor ersetzt wurde. Doch konnten wir dieses Frühjahr einen zusätzlichen neuen Lebensmittelkontrolleur ausbilden und diplomieren, da das Lebensmittelinspektorat zusätzlich beantragte Stellenprozente zugesprochen erhielt. Die Anzahl Teilinspektionen (51), also Inspektionen ohne Gefahrenbewertung, reduzierte sich jedoch gegenüber dem Vorjahr.

Die Anzahl Meldungen bezüglich Verdacht auf Lebensmittelvergiftung lagen dieses Jahr wieder leicht unter jener des Vorjahres. Es konnte aber auch diesmal keine der Meldungen verifiziert werden. Ursache waren vermutlich erneut mehrheitlich Noroviren, deren Übertragung primär via Luft direkt von Mensch zu Mensch erfolgt. Die Anzahl Beschlagnahmungen von Lebensmitteln nahm gegenüber dem Vorjahr um 100% zu, was aber glücklicherweise nur eine Veränderung von 1 auf 2 Beschlagnahmungen bedeutet.

Kundenreklamationen waren fast gleich viele wie im Vorjahr zu verzeichnen. Die Gründe bleiben sich wie letztes Mal gleich. Man reklamiert oft direkt bei uns, statt sich zuerst im Geschäft oder Restaurant zu melden. Doch offensichtlich ist die Hemmschwelle dort etwas höher, die es zu überwinden gilt. Ein Griff zum Telefon ist da schon einfacher zu bewerkstelligen.

Im Bereich der Bauaktivitäten ist eine eindeutige Steigerung festzustellen. Offensichtlich zeigt sich auch im Lebensmittelsektor die relativ gute wirtschaftliche Lage in Form vermehrter Bauaktivitäten. Es bleibt aber doch noch anzumerken, dass etliche Bauherren der Lebensmittelgesetzgebung nicht die nötige Aufmerksamkeit zuteil kommen lassen und dann prompt anlässlich der Bauabnahmen feststellen müssen, dass einige Bestimmungen nicht erfüllt sind, welche dann teilweise mit einigem Aufwand nachgebessert werden müssen. Was meist zu einer Verzögerung der Eröffnung des neuen oder umgebauten Betriebes führt.

Die benötigten einheitlichen Beurteilungsraster liegen seit diesem Jahr vor und ermöglichten es, die Betriebe nun auch bezüglich Risiko gesamtschweizerisch gleich zu beurteilen. Das Prinzip der risikobasierten Inspektion wird nun grossmehrheitlich angewandt. Dies bedeutet, dass die Zuteilungen schweizweit vergleichbar werden und damit eine bessere Übersicht über die Situation bezüglich der Lebensmittelsicherheit und Qualität der Betriebe möglich wird.

Ein einheitliches Bewertungsraster bezüglich Gefahren wird zwar schon seit einigen Jahren angewendet, doch ein Vergleich der Risikoklassierungen war damit nicht möglich.

Es wird aber sicher noch einige Zeit dauern, bis alle Betriebe mit dieser Risikobewertung erfasst sind, doch die Sache entwickelt sich aus unserer Sicht gut.

Wiederum konnte dem regionalen Grossanbieter von Trinkwasser für seine Arbeit und die Qualität seines Produkts anlässlich zweier durchgeführter Inspektionen ein gutes bis sehr gutes Urteil abgegeben werden. Über 200'000 Menschen können somit beruhigt auf ein einwandfreies Trinkwasser zurückgreifen.

<b>Tätigkeiten</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
- Inspektionen / BHKs mit Gefahrenbewertung	802	807
- Inspektionen / Screening ohne Gefahrenbewertung	60	51
- Screening	n.a.	18
- Aktivitäten im Rahmen Baubegehren	101	167
- Bauabnahmen	45	64
- Expertisen	1	1
- Beschlagnahmen	1	2
- Kundenreklamationen	63	64
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	11	8
- Trinkwasserinspektionen	2	2
- Diverse Berichte	558	533
<b>Total der verfassten Berichte</b>	<b>1'643</b>	<b>1'717</b>
erhobene Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen	1'783	1506
Pilzkontrollen	<b>520</b>	<b>155</b>

n.a. = nicht separat ausgewiesen

Erhebliche Mängel mussten leider in 225 Inspektionsfällen festgestellt und beanstandet werden. Dieser Wert darf aber nicht auf alle im Kanton tätigen Lebensmittelbetriebe hochgerechnet werden, denn die zu inspizierenden Betriebe werden nach ihrer vorgängigen Gefahren- und Risikoklassierung ausgewählt und gewichtet. So werden ungenügende bzw. risikoreiche Betriebe öfter inspiziert als gute Betriebe. Ausserdem werden Betriebe, zu denen Reklamationen über Missstände bzw. Meldungen auf Verdacht von Lebensmittelvergiftungen von Gästen eingehen, prioritär behandelt.

Die diesjährige Beanstandungsquote der inspizierten Betriebe mit einer Gefahrenbewertung zwischen 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht) von 28% liegt zwar deutlich höher als in den beiden Vorjahren (18%), doch kann trotzdem von einem allgemein akzeptablen Qualitätsniveau bei der Mehrheit der inspizierten Betriebe gesprochen werden. Immerhin lautete die Gefahrenbewertung 582 Mal genügend bzw. gut.

### 3.1.2 Sicherheit der Lebensmittelbetriebe

Mittels Erstellen einer Gefahrenanalyse für vollständig inspizierte Betriebe wird es möglich, eine Beurteilung der allgemeinen Lebensmittelsicherheit abzugeben. Sie stützt sich dabei auf die vorliegende Selbstkontrolle bzw. die Unterlagen dazu, die Lebensmittelqualität, auf Prozesse und Tätigkeiten, sowie auf die räumlich-betrieblichen Verhältnisse. Die Einteilung erfolgt in eine von 4 Gefahrenstufen, welche von schlecht (4), erheblich (3) mässig (2) bis zu keine/unbedeutend (1) lauten. Die Einteilung der Betriebe in 4 Gefahrenstufen resultiert aus dem Inspektionsergebnis bezüglich Selbstkontrolle, Lebensmittelqualität, Prozesse und Tätigkeiten sowie baulichem Zustand.

Zusätzlich werden nun schweizweit vereinheitlichte Risikoanalysen durchgeführt, welche den Kontrollorganen als Hinweis für die Kontrollfrequenz bei den Betrieben dienen.

Auf der nachfolgenden Tabelle ist ersichtlich, dass bei 39 % der diesjährig integral inspizierten Betriebe vollumfängliche bzw. bei 33 % eine den Anforderungen genügende Lebensmittelsicherheit gewährleistet war. Das heisst, dass immer noch 72 % (Vorjahr 82%) gute bis genügende Resultate erzielten.

### Gefahrenerteilung der im 2007 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	483	157	185	106	35
Übrige	324	158	82	55	29
<b>alle Betriebe</b>	<b>807</b>	<b>315 (39%)</b>	<b>267 (33%)</b>	<b>161 (20%)</b>	<b>64 (8%)</b>

Gegenüber dem Vorjahr (49%) sind nur noch 39% in der Gefahrenklasse 1, der prozentuale Anteil der Klasse 2 hingegen blieb gleich. Auch in der Klasse 3 ist ein leichter Anstieg, von 16% auf 20% zu vermerken, wohingegen eine starke Zunahme auf 8% bei den Betrieben in der Gefahrenklasse 4 (2%) festzustellen ist.

Nur aus der Gefahrenbewertung eines Betriebes lässt sich jedoch das Ausmass der aus diesem Betrieb ausgehenden Gefährdung nicht ablesen. Dazu muss eine Risikobeurteilung durchgeführt werden, in welcher zusätzlich die folgenden Aspekte zu berücksichtigen sind:

- wie viele Personen sind betroffen (= Produktionsvolumen bzw. Anzahl Essen pro Tag)
- was für Personen kann es betreffen (Konsumentenschaft bzw. gesunde oder geschwächte Personen)
- welcher Art sind die angebotenen Lebensmittel (heikle bzw. leichtverderbliche Lebensmittel)

Unter Betrachtung dieser weiteren Parameter werden die Lebensmittelbetriebe in drei Risikoklassen (klein, mittel und gross) eingeteilt, welche dann als Grundlage für die Festsetzung der Inspektionsfrequenz dienen. Seit dem Berichtsjahr wird gesamtschweizerisch nach diesem risikobasierten Inspektionskonzept gearbeitet. Da dazu aber noch Anpassungen im Zusammenhang mit den angewendeten Computerprogrammen nötig wurden, sind die Auswertungen vorläufig auch bezüglich Gefahrenstufen aufgeführt.

### Risikoklassierung der im 2007 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	378	151	193	35
Übrige	249	116	119	13
<b>alle Betriebe</b>	<b>627</b>	<b>267</b>	<b>312</b>	<b>48</b>

Die Differenz der Anzahl Betriebe mit Gefahrenanalyse gegenüber Risikoklassierung ist damit zu erklären, dass die Anwendung der neuen Software wie auch deren fortlaufende Verbesserungen anfänglich zu Problemen führten. Mittlerweile werden aber alle notwendigen Daten erfasst. Somit sollten im nächsten Jahresbericht die Anzahl Betriebe mit Gefahrenbewertung und Risikobeurteilung gleich sein.

### 3.1.3 Betriebshygienekontrollen und Screenings 2007

#### Mikrobiologische Qualität der Proben

##### Produktgruppen der untersuchten, genussfertigen Lebensmittel

Produkt	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen	in %
Schlagrahm	14	1	7
Teigwaren vorgekocht	145	68	47
Gemüse vorgekocht	161	51	32
Reis vorgekocht	85	29	34
Dessertspeisen	55	6	11
Glace	1	0	0
Eier vorgekocht	1	0	0
Saucen vorgekocht	97	22	23
Suppen vorgekocht	16	4	25
Birchermüsli	8	1	13
Salate und andere kalte Speisen	50	8	16
Fleisch, Würste und Fisch	113	34	30
<b>Total</b>	<b>646</b>	<b>224</b>	<b>35</b>

Beinahe könnte man sagen „alle Jahre wieder“, denn die Resultate bewegen sich mit einer gewissen Konstanz immer etwa in den gleichen Bereichen, abgesehen von vereinzelt kleineren Abweichungen. Vorgekochte Teigwaren, vorgekochter Reis, vorgekochte Saucen, vorgekochtes Gemüse wie auch Fleisch, Würste und Fisch zeigen wiederum das, bald als gewohnt zu bezeichnende, unschöne Bild. Die schlechten Resultate sind einerseits auf eine ungenügende Prozesshygiene und andererseits auch auf eine schlechte Lagerung zurückzuführen (zu hohe Temperaturen, zu lange Lagerdauer). Der Schlagrahm hingegen zeigte sich diesmal von einer massiv besseren Seite. Leider mussten diesmal auch die Resultate, welche die Suppen erzielten, als nicht erfreulich bezeichnet werden.

Weitere Hinweise über die Produktgruppen Teigwaren, Reis und Gemüse sowie Salate und andere Kaltspeisen, Fleisch- und Fischgerichte und Süssgerichte/Desserts/Patisseriewaren finden sich unter Kap.2.4.2 bis 2.4.5

#### Screenings: nur Untersuchungen

Anzahl untersuchte Proben: 165      zu beanstanden: 56  
 Beanstandungsgründe:                      siehe Mikrobiologie Kap. 2.4

Anlässlich von Screenings wurden, exakt wie im Vorjahr, 165 genussfertige Lebensmittel aus 17 Restaurationsbetrieben, einer Metzgerei und einem Käseverarbeiter auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. 56 Proben (Vorjahr 67) aus 16 Betrieben (Vorjahr 13) mussten beanstandet werden. In 27 Proben (Vorjahr 21) musste mehr als ein Parameter beanstandet werden.

Anzahl Screenings	Kategorie	Beurteilung
19	17 Restaurants, 1 Metzgerei, 1 Käseverarbeiter	5 gut, 6 akzeptabel, 4 ungenügend, 4 schlecht

Jene Betriebe, welche eine ungenügende Beurteilung erhalten hatten, wurden einer tiefer gehenden Betriebshygienekontrolle unterzogen.

## BHK: Inspektionen und Untersuchungen

Anzahl untersuchte Lebensmittelproben: 581  
Beanstandungsgründe

zu beanstanden: 168  
siehe Mikrobiologie Kap. 2.4

Die Betriebe mit einem schlechten Screeningergebnis (s. oben) und die gemäss ihrer Risiko-klasse fälligen Betriebe wurden einer kompletten Betriebshygienekontrolle (BHK) unterzogen.

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung
67	7 Altersheime	1 gut, 5 akzeptabel, 1 ungenügend
	3 Bäckereien	1 ungenügend, 2 schlecht
	43 Restaurants	2 gut, 7 akzeptabel, 16 ungenügend, 18 schlecht
	2 Kantinen	2 gut
	2 Spitäler	2 gut
	4 Metzgereien	2 ungenügend, 2 schlecht
	1 Heim	1 akzeptabel
	4 Messestände	1 gut, 1 akzeptabel, 2 ungenügend
	1 Pizzakurier	1 schlecht
<b>Nachkontrollen</b>		
4	4 Restaurants	2 ungenügend, 2 schlecht

Anlässlich von 67 Betriebshygienekontrollen und vier Nachkontrollen wurden gesamthaft 581 Proben erhoben und untersucht. Davon waren 168 (29 %) zu beanstanden, was gegenüber dem Vorjahr (30%) als unverändert zu werten ist.

Dabei mussten bei 57 Betrieben (80%) Mängel beanstandet werden. Immerhin zeigten 14 Betriebe, welche in jeder Beziehung einwandfrei waren, dass es möglich ist, die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen. Aber leider musste erneut eine extrem hohe Beanstandungsquote registriert werden, was wiederum Beleg dafür ist, dass jene Betriebe überprüft wurden, bei welchen dies aufgrund ihrer Gefahren- und/oder Risikozuteilung offensichtlich notwendig war. Es wurde jeweils verfügt, dass die Ursachen der Mängel abzuklären seien und die entsprechenden Massnahmen im Selbstkontrollkonzept in sinnvoller Weise zu implementieren und selbstverständlich auch umgehend umzusetzen sind. Da unsere Beanstandungen aber manchmal nicht sofort bei allen Betrieben zu einer Verbesserung der Situation führen, müssen trotzdem immer wieder kostenpflichtige Nachkontrollen durchgeführt werden.

### 3.1.4 Lebensmittelvergiftungsmeldungen

Mit den klassischen Symptomen umschrieben wurden dieses Jahr acht Verdachtsmeldungen auf Lebensmittelvergiftungen entgegengenommen und abgeklärt. Die erwähnten Symptome treten jedoch meist auch bei sogenannter Darm-Grippe auf und lassen die Betroffenen oft zuerst an eine Lebensmittelvergiftung denken. Was dazu führt, dass wir entsprechende Meldungen erhalten, die dann aber nicht verifiziert werden können. Verursacher sind aber Noroviren, welche den Menschen kaum via Lebensmittel, sondern direkt via Tröpfcheninfektion anstecken.

Es konnten denn auch in keinem der gemeldeten Verdachtsfälle Lebensmittel als Ursprung der Erkrankungen festgestellt werden.

### 3.1.5 Automaten

Nachdem die Getränke- und Lebensmittelautomaten einige Zeit nicht mehr so stark im Fokus der Überwachung standen, zeigte es sich mittlerweile als nötig, diese wieder etwas mehr ins Zentrum des Interesses zu rücken. Dies weil viele neue Apparate auf dem Markt auftauchten, die ein bunt gemischtes Angebot zur Verfügung stellen können und sich in der heutigen Zeit viel mehr Kundinnen und Kunden mit Lebensmitteln aus solchen Automaten verpflegen. Im Kantonsgebiet befinden sich grob geschätzt etwa 150 Automaten, aus denen Lebensmittel bezogen werden können. Diese werden von fünf Anbietern bereitgestellt, die sie vermieten oder

auch selber warten. Es handelt sich dabei um gekühlte wie auch ungekühlte Modelle. Die Standorte sind öffentliche Plätze, sowie Firmenareale, indoor wie outdoor. Es wurden zwölf Automaten inspiziert, wobei mit der betreuenden Serviceperson auf Tour mitgegangen wurde. Die Befunde ergaben, dass die rechtlichen Vorgaben mehrheitlich eingehalten werden.

### **3.1.6 Verzeigungen, Betreibungen und Geranten**

Nachdem mehrfach Inspektionen durchgeführt und entsprechende Auflagen verfügt worden waren, schafften es einige Betriebe nicht innert nützlicher Frist das geforderte Qualitätsniveau zu erreichen. Sie mussten daher verzeigt werden.

In einem speziellen Fall, in dem wir den Bewilligungsinhaber wegen Nichtbezahlung einer Inspektionsrechnung betrieben, berief sich der Bewilligungsinhaber darauf, dass er die Rechnung gar nicht erhalten habe. Er sei als Gerant angestellt, und sein Chef, der Wirt des Betriebes, würde ihm nicht immer alle Briefe übergeben. So habe er gar keine Möglichkeit gehabt, dieser Zahlungspflicht nachzukommen. Das Gericht indes erachtete es als selbstverständlich, dass der Bewilligungsinhaber zur Führung eines Restaurationsbetriebes dafür besorgt sein müsse, dass ihm alle den Betrieb betreffenden Dokumente vom allfälligen Wirt und Betriebsinhaber übergeben werden. Ist dies nicht der Fall, so kann nicht von einer geschäftsgetreuen Betriebsführung ausgegangen werden, was, als separater Sachverhalt, neue juristische Fragen aufwerfen könnte.

Die Betreibung wurde jedenfalls vom Gericht vollumfänglich gestützt. Somit ist die Ausrede des „nicht gewusst, dass...“ etlicher Gerants kein Grund mehr, um allenfalls etwas grosszügiger, beispielsweise bei der Handhabung der verschleppten Erfüllung von Auflagen, vorzugehen und neuerliche Fristen zu gewähren.

### **3.1.7 Ratten am Gabentisch**

Auf buddhistischen Opfertischen oder Hausaltären werden häufig auch Lebensmittel als Opfergaben von den Gläubigen dargebracht. Ein buddhistischer Wirt hatte die Idee, den Opfertisch im Hof des Restaurants zu installieren, welcher so zu einer gewissen Zeit von der Sonne beschienen werden konnte, was offensichtlich für die Erfüllung der Pflicht zur Opfergabe unumgänglich war. Nun erwies sich der Standort aber doch als zu öffentlich, denn Nachbarn aus den oberen Stockwerken beobachteten Ratten sonder Zahl, die sich an den Speisen gütlich taten. Die aufgrund einer entsprechenden Meldung durchgeführte Inspektion zeigte denn auch ein weniger appetitliches Bild eines Opfertisches, als wir uns das gemeinhin vorstellen. Er war mit Rattenkot übersät, wie auch der hintere Teil des Hofes. Es stellte sich heraus, dass auch Abfallsäcke offen gelagert wurden, was die Ratten verständlicherweise auch als Einladung an den gedeckten Tisch betrachteten...

Es wurde eine umgehende Schädlingsbekämpfung verfügt. Der Betriebsverantwortliche musste im Beisein des Inspizierenden einen Kammerjäger anrufen und einen Auftrag mit Festsetzung des Termins erteilen. Anlässlich einer Nachkontrolle konnte festgestellt werden, dass sich die Situation geklärt hatte und auch bauliche Massnahmen durchgeführt worden waren um zum Beispiel den unterirdischen Zugang, den die Ratten hatten, zu blockieren.

Nach einiger Zeit, mittlerweile hatte ein Wirtewechsel stattgefunden, musste wieder eine Reklamation entgegengenommen werden. Es seien erneut Ratten im Hof gesichtet worden und es würden wieder Opferspeisen offen dargeboten.

Vor Ort konnten zwar keine Hinweise auf Ratten festgestellt werden, doch fanden sich tatsächlich wieder Speisen auf einem Opfertisch. Es wurde verfügt, dass die Speisen abgedeckt sein müssen, z.B. mit einer Plexiglas-Cloche. So sind die Gaben zwar dem Sonnenlicht ausgesetzt, wobei sie übrigens jeden Tag durch frische Gaben ersetzt werden, doch die Ratten können nicht mehr an die Speisen gelangen, was sie nach einer gewissen Zeit denn auch veranlasste, den Ort zu verlassen.

### **3.1.8 Es darf reklamiert werden**

Eine Dame gesetzteren Alters und Besitzerin einer Liegenschaft machte es sich offenbar zur Aufgabe Staatsstellen mit ihren ewigen Telefonanrufen zu bombardieren um einen von türkischen Einwohnern geführten Take-away zu „sanieren“, der vis-à-vis ihrer eigenen Liegenschaft domiziliert ist. Sie bezog jeden Morgen Stellung an einem ihrer Fenster und beobachtete so einige Male Ratten, die sich am halb geöffneten Abfallcontainer zu schaffen machten bzw. sich die Bäuche vollschlugen. Presto rief sie im Lebensmittelinspektorat an, um dies zu melden. Die daraufhin durchgeführte Inspektion zeigte klar Handlungsbedarf, vorwiegend die Betriebsführung und bauliche Zustände betreffend. Hinweise auf Ratten fanden sich aber keine. Nach einigen Tagen meldete sich die Dame wieder und teilte mit, sie habe auch dem Gesundheitsamt Meldung erstattet, schon mehrfach, aber es würde nichts getan! Abklärungen bei den Gesundheitsdiensten ergaben, dass sich die Dame tatsächlich mit zig geführten Telefonaten langsam als unangenehme, ja freche Zeitgenossin entpuppt hatte.

Die von uns verfügten Massnahmen waren aber ergriffen worden und Spuren auf Ratten waren keine feststellbar. Auch wurde eine Entwesung, veranlasst durch die Liegenschaftsbesitzer aufgrund einer Begehung mit den Gesundheitsdiensten, Abteilung Wohnhygiene, durchgeführt. Die Dame liess es sich aber nicht nehmen, noch ein- bis zweimal anzurufen um nach den durchgeführten Massnahmen zu fragen und zu melden, dass es immer immer noch Ratten habe. Unsere neuerliche Abklärung vor Ort konnte diesen Sachverhalt aber nicht bestätigen. Mittlerweile hat sich die Angelegenheit aber offensichtlich auch für diese Dame erledigt.

### **3.1.9 EURO 08 hier und EURO 08 da**

Die Euro 08 steht vor der Tür und macht sich bereits ziemlich stark bemerkbar. Die Vorbereitungsarbeiten für diesen Grossevent sind allorts im Gange. Basel hat als Host-City der Schweiz die Möglichkeit ein halbes Dutzend Spiele zu veranstalten und somit drei Fanzonen (Kasernenareal, Münsterplatz, Rheinpromenade) sowie eine Fanmeile entlang der 6er-Tramlinie vom Badischen Bahnhof bis zum Barfüsserplatz, von dort durch die Steinenvorstadt die Innere Margarethen hinauf zur Centralbahnstrasse und bis zum Bahnhof SBB. Die anliegenden Betriebe bedürfen einer verstärkten Überwachung, wie auch die Betreiber der Fanzonen in regem Kontakt mit dem Lebensmittelinspektorat stehen, um beispielsweise bei der Ausgestaltung der Stände, die ja während gut drei Wochen aktiviert sind, alle rechtlichen Aspekte gebührend zu berücksichtigen und nicht in letzter Minute von unserer Seite mit etwelchen Änderungs- oder Ergänzungsaufgaben konfrontiert zu werden.

### **3.1.10 Limsophy ist kein INKA**

Nachdem unsere Datenbankanwendung INKA zwei Jahre angewendet wurde und bezüglich der Datenauswertungen ausgezeichnete Arbeit verrichtete, wurde es durch eine professionellere Anwendung mit dem sinnigen Namen „Limsophy“ ersetzt. War INKA noch eine Access-Anwendungsoberfläche so handelt es sich beim Limsy, wie es hausintern abgekürzt wird, um eine ausgewachsene Oracle-Datenbank. Es bedurfte jedoch einer längeren Entwicklungszeit bis das Inspektionsmodul praktisch zur Anwendung kommen konnte. Es zeigte sich, dass die Programmierer der Herstellerfirma noch stark in der Denkweise, wie sie für Analytikdaten erforderlich ist, verhaftet waren. Denn Limsophy ist eine im Haus bereits länger in Anwendung stehende Software unserer Analytik-Abteilungen. Das Modul „Inspektion“ wurde anfänglich vom Kantonalen Laboratorium Bern in Auftrag gegeben und wir hatten Gelegenheit dieses vor zwei Jahren bei den Kollegen im damaligen Entwicklungsstand vorgeführt zu erhalten. Die Sache überzeugte uns und die von uns gewünschten Anpassungen konnten dann nach und nach ins Programm aufgenommen werden. Nebst den Eingaben für die Gefahrenbewertung können natürlich auch die Risikoermittlungsdaten eingegeben werden. Auf ein automatisches Generieren der nächsten Inspektionsdaten, die sich aus den Gefahren- und Risikoermittlungen ergeben wurde aber verzichtet, um mehr Spielraum bei der Gestaltung des Terminkalenders zu haben. Daher wurde aber auch das Eingabefeld für den nächsten Inspektionstermin als Pflichtfeld gestaltet, damit der Eintrag sicher nicht vergessen wird. Das Modul ist mittlerweile soweit gereift, dass nur noch einige wenige Buttons fehlen, hinter denen sich die Filterung für



Datenabfragen verbergen, was das Erstellen der gewünschten Tabellen und Diagrammen, die speziell gegen Ende Jahr gefragt sind, erheblich erleichtern wird.

### **3.1.11 Lollipop, Lollipop**

Eine Firma die Süssigkeiten verkauft und in einigen Städten der Schweiz Läden betreibt erhielt von den Zürcher Kollegen ein Verkaufsverbot für eine ihrer angebotenen „Lollipops“ auferlegt. Es handelte sich um so genannte Butterfly Candy (real insect), die einen Schmetterling in einer klaren Zuckermasse zeigte. Dieser Schmetterling setzte sich jedoch aus Blättern einer unbekanntes Blume als Flügel und einer Insektenlarve als Körper zusammen. Zufälligerweise war der verfügende Kollege vom Kantonslabor Zürich in unserem Hause für eine hier stattfindende Sitzung zu Besuch und entdeckte, als er im Bahnhof auf den Zug wartete, einen jener Läden, die solche Butterfly Candys verkauft hatten. Ein kurzer Rundblick im Verkaufsraum genügte ihm, um festzustellen, dass das mit Verkaufsverbot belegte Produkt im Regal lag. Er informierte uns daraufhin über den Sachverhalt, worauf wir dem Laden einen Besuch abstatteten und die nicht konforme Ware beschlagnahmten. Zusätzlich wurde für andere Produkte wegen ungenügender Kennzeichnung eine entsprechende Verfügung erlassen. Im zweiten Ableger des Geschäftes waren keine der verbotenen Candys mehr vorhanden, doch waren auch hier die Kennzeichnungen teilweise ungenügend.

### **3.1.12 So ein Käse**

Die Staatsanwaltschaft Basel-Stadt meldete sich bei uns um mitzuteilen, dass ein sich bei ihnen in Untersuchungshaft befindlicher Verdächtiger über ein Lebensmittellager mit viel Käse verfüge. Sie fragten an, was zu tun sei, wenn Ware überaltere. Da uns das Lager nicht bekannt war, vereinbarten wir eine Inspektion in Begleitung der Staatsanwaltschaft samt Verdächtigem. Es fanden sich etliche Fonduemischungen in Beuteln, ganze Käselaike für Raclette, Würste, Brote und auch einiges an Wein und Mineralwässern. Einige der Käse und Käsemischungen, wie auch Würste und Brote, waren gefroren, manche ohne Verpackung und teilweise mit bereits abgelaufenem Verbrauchsdatum bzw. Mindesthaltbarkeitsdatum, oder hatten gar keine Datierung. Von einer Selbstkontrolle wusste der Verdächtige nichts und hatte somit keinerlei Unterlagen dazu. Die offene Ware, wie auch jene ohne Kennzeichnung wurde daher als nicht verkehrsfähig erklärt und für die Vernichtung bestimmt. Für die Ware mit abgelaufenen Mindesthaltbarkeitsdaten sind dem Inspektorat vor Inverkehrbringung Qualitätszeugnisse der Hersteller mit neuem Mindesthaltbarkeitsdatum vorzulegen, ebenso sind Papiere der Verbrennungsanlage über die durchgeführte Vernichtung beizubringen wenn diese stattgefunden hat. Da der Verdächtige aber momentan nicht handlungsfähig ist, wurde der vorläufige Verbleib der Ware an Ort verfügt, mit der Auflage, dass vor irgendwelchen Aktivitäten das Lebensmittelinspektorat zu kontaktieren ist.

### **3.1.13 Kanadisches Rindfleisch**

Vom Bundesamt für Gesundheit BAG erhielten wir via E-Mail die Information, dass eine Meldung der kanadischen Lebensmittelkontrollbehörden an die kanadische Mission für EU-Angelegenheiten in Brüssel gelangte. Diese schickte die Notiz an die kanadische Botschaft in Bern weiter, von dort die Information via Bundesamt für Veterinärwesen BVET ans BAG gelangte mit dem Hinweis, dass evtl. eine mit enterohämorrhagischen *E. coli* (EHEC) kontaminierte Fleischlieferung von einem kanadischen Produzenten nach Basel geliefert worden sei. Der Betrieb in Kanada wurde von den dortigen Behörden vorläufig geschlossen, nachdem im Fleisch EHEC festgestellt worden waren. Unsere Nachforschungen ergaben, dass die Lieferung längstens weiterverkauft und bereits verzehrt worden war. Für *E. coli* gibt es in der Hygieneverordnung bei Fleisch zwar keine Lebensmittelsicherheitskriterien, doch wäre in diesem Fall eine Sperrung des Fleisches, sofern man noch vorgefunden hätte, sicher gerechtfertigt gewesen. Zumindest so lange, bis die Untersuchungen auf EHEC abgeschlossen gewesen wären. Denn immerhin gab es im Sommer nebst einem Ausbruch in Kanada, der auf mit EHEC kontaminiertes Fleisch zurückzuführen war, auch einige in den USA, was den Entscheid der kanadischen Behörden für die Schliessung des Betriebes mitbeeinflusste.

Dass die Wichtigkeit der Geschwindigkeit der Informationsübertragung nicht unterschätzt werden darf, zeigte sich gerade an diesem Beispiel. Der kanadische News Release der Canadian Food Inspection Agency datiert vom 02.11.2007, in welchem ein Rückruf für alles Fleisch und Fleischprodukte des involvierten Produzenten aus der Zeit vom 08.06. bis 15.08.07 gemacht wird. Am 06.11.07 informierte die kanadische Mission für EU-Angelegenheiten die kanadische Botschaft in Bern, gleichentags erfolgte die Weiterleitung ans BVET. Am nächsten Tag wird das BAG informiert. Am 08.11.07 schliesslich waren wir, als zuständige Vollzugsbehörde, informiert und konnten den Empfänger der Ware kontaktieren um die nötigen Abklärungen durchzuführen und die nötigen Massnahmen zu ergreifen. Dieses Beispiel zeigt, dass es rund eine Woche dauerte, bis der Vollzug aktiv werden konnte. In gewissen Fällen könnte dies zu lang sein.

### **3.1.14 Satelliten im freien Fall**

Ein Grossverteiler stiess zwar etliche seiner Filialen ab, bedient sie aber weiterhin mit seinem Sortiment. Es handelt sich um so genannte Satelliten. Die Betreiber übernehmen die Filiale als Franchise-Nehmer und verpflichten sich damit einen Teil des ursprünglichen Sortiments des Grossverteilers zu übernehmen. Offensichtlich scheint dieses Betriebskonzept für einige der Betreiber schwierig umzusetzen zu sein, denn der Markt ist ziemlich übersättigt und die Betriebe ruinieren sich gegenseitig via Preisdumping. Dies führt nun dazu, dass die Betriebsverantwortlichen Zeit und Aufwand vermehrt nur noch in jene Bereiche stecken, die für den Umsatz massgeblich sind oder diesen doch merklich anheben können. Wie z.B. der Verkauf von Alkoholika. Dabei bleiben jedoch oft die Vorgaben der Lebensmittelgesetzgebung auf der Strecke. Dies führt sogar soweit, dass sich die Betriebsverantwortlichen um unsere Verfügungen foutieren und die auferlegten Gebühren anstandslos bezahlen, da sie ja nun mittels Alkoholverkauf genug Geld einnehmen um den Rest des Sortiments wie auch die Betriebshygiene zu vernachlässigen.

Nachdem mehrmalig erfolgte Inspektionen in einem solchen Betrieb regelmässig ein schlechtes Resultat ergaben, wurde ein Geschäftsführer nun verzeigt. Es ist dies ein klassisches Beispiel dafür, wie allzu knappe Gewinnmargen bzw. der extrem hohe Konkurrenzdruck der Lebensmittelsicherheit abträglich sind.

### **3.1.15 Sushi fast „blutt“**

Spielereien einer dekadenten Oberschicht früherer Zeiten finden mittlerweile auch im Bereich Lebensmittel Eingang in den Alltag. Sorgte ein Film wie „La grande Bouffe“ vor 30 Jahren noch für einen ziemlichen Aufruhr, so wird heutzutage, ganz an all die fast nackten Leiber die uns von Reklameplakaten entgegenprangen angepasst, auch eine Anfrage an uns gerichtet, ob Sushi auf einem fast nackten Körper, Mann oder Frau, präsentiert zur Konsumation abgegeben werden dürfe. Die Person trage zumindest noch einen Slip und sie sei in Folie eingewickelt. Dies sei in Japan Tradition und werde mittlerweile auch in Europa, z.B. in Berlin, bereits angeboten. Da es keine Vorschrift des Lebensmittelrechtes gibt, welche diese Art der Lebensmittelabgabe verbieten würde, muss der Verantwortliche lediglich abgeklärt haben, ob dadurch keine negative Kontamination des Lebensmittels erfolgt (Selbstkontrolle). Zudem darf das Sushi nicht direkt auf der Haut oder in der Nähe von Haaren oder Körperöffnungen platziert werden. Auch wurde darauf hingewiesen, dass der Verantwortliche bezüglich Arbeitsrecht abklären sollte, ob allenfalls spezielle Anstellungsbedingungen zu beachten sind.

### **3.1.16 Eine Saison zum Vergessen**

Die vergangene Pilzsaison kann und wird man unter dem Strich sehr schnell vergessen. Im Gegensatz zum Jahre 2006, wo der Steinpilz in rauen Mengen aus den Böden schoss, war die Pilzsaison 2007 ohne mykologische Höhepunkte.

Die Pilzkontrollstelle überprüfte bei nur 155 Kontrollen das Sammelgut der Pilzsammlerinnen und Pilzsammler. Dabei wurden insgesamt 480 kg Pilze geprüft. Davon mussten 60 kg ungeniessbare oder giftige Pilze zurückbehalten werden. Eine der grössten Problematik war auch im diesen Jahr erneut die Tatsache, dass oftmals nicht das ganze Sammelgut vorgelegt wird. Nur ein oder zwei Exemplare werden auf die Pilzkontrollstelle mitgenommen und zur Kontrolle vorgelegt. Die Gefahr, dass sich unter den zu Hause gelassenen Pilzen, ungeniessbare oder sogar giftige Exemplare befinden ist sehr gross. Manchmal kann dieser Umstand nur mit feinem Gespür und mit sehr viel Erfahrung erahnt werden. In diesem Falle wird auch zum Schutze der Pilzkontrollorgane kein Pilzkontrollschein ausgehändigt. Die Kundinnen und Kunden werden explizit aufgefordert das gesamte Sammelgut vorzulegen. Nur so kann eine sinnvolle und vernünftige Pilzkontrolle durchgeführt werden.

### **3.1.17 Pilz-Exkursion „Mit dem Pilzkontrolleur in d' Schwümm“**

„Wollten Sie nicht schon lange einmal die Grundlagen der Pilzkunde von einem Spezialisten kennen lernen? Mitten im Wald tauchen Sie in die geheimnisvolle Welt der Pilze ein, erfahren über den feinen Steinpilz und den tödlich giftigen Grünen Knollerblätter-Pilz und vieles mehr über einige der 200'000 verschiedenen Pilzarten.“

Unter diesem Motto wurde unter der Organisation von „Gsünder Basel und unter der Leitung von Peter Kaupp, amtlicher Pilzkontrolleur des Kantonalen Laboratoriums, auf der Chrischona zu Basel dreimal in Folge ein spezieller Pilz-Kurs für Anfänger und Fortgeschrittene, aber auch für weitere interessierte Kreise durchgeführt. Alle Kurse waren am Schluss komplett ausgebucht. Auch die Medien wie z.B. das Schweizer Fernsehen, Zeitungen oder Radiostationen interessierten sich für diese Kurse und produzierten Beiträge zu diesem Thema.

Der Vortrag am Naturhistorischen Museum Basel zum Thema „Giftpilze und Pilzgifte“ war ein weiterer Beitrag des Kantonalen Laboratoriums im Sinne des präventiven Gesundheitsschutzes und rundete das Pilzangebot in dieser Saison ab.

## 3.2 ANLAGENSICHERHEIT

### 3.2.1 Generelle Aspekte und Überblick

Die **Sicherheitsvorkehrungen bei Betrieben** und auf den **Verkehrswegen** sind auf dem Platz Basel im Allgemeinen auf einem guten Stand, was sich bei den Inspektionen unserer Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB) in der Regel bestätigt. Einen Störfall, der erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Anwohnern gehabt oder zu einer massiven Störung der Umwelt geführt hätte, hat Basel schon lange nicht mehr erlebt. Auf diese Leistung dürfen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Betrieben und Chemiewehreignisdiensten stolz sein; es wäre aber verfehlt, sich auf den Lorbeeren auszuruhen. Im 2007 haben sich in Betrieben und auf einem Containerumschlagplatz mehrere Unfälle mit Chemikalien ereignet, die alle glimpflich abliefen, ohne gute, vorsorglich installierte Sicherheitsvorkehrungen und ohne eine schnelle und gut ausgebildete Chemiewehr aber auch deutlich schwerwiegendere Folgen hätten haben können. Die KCB erwartet deshalb in solchen Fällen eine gründliche Unfalluntersuchung. Es geht ihr nicht darum, gegebenenfalls Schuldige zu eruieren, das ist die Aufgabe der Staatsanwaltschaft. Im Zentrum steht das Bemühen, zusammen mit den Fachleuten des Betriebes alle Schwachstellen, die beim Ereignis zu Tage getreten sind, aufzuspüren, damit die Lehren für die Zukunft vollumfänglich gezogen werden können und sich der gleiche Fehler nicht wiederholt. In einzelnen Fällen wurden zusätzliche Massnahmen verlangt.

Vierzehn Jahre nach Inkrafttreten der Störfallverordnung ist 2007 erstmals nun auch ein Kurzbericht zu den **Eisenbahnstrecken** der Deutschen Bahn im Kanton Basel-Stadt eingereicht worden und vom BAV der KCB zur Stellungnahme vorgelegt worden. Aus dem Bericht lässt sich entnehmen, dass der Badische Bahnhof einen „Hot Spot“ bildet. Dort vermag die eingleisige Güterstrecke das Güterverkehrsaufkommen mit jährlich mehr als 4 Millionen Tonnen Gefahrgüter bei weitem nicht zu bewältigen. Deshalb werden zwei Drittel der Güterzüge mitten durch den Personenbahnhof geführt. Aufgrund dieser Gefährdung hat die KCB Antrag gestellt, die Deutsche Bahn zur Durchführung einer Risikoermittlung zu verpflichten.

Nach der Einstellung der Arbeiten am Basler **Geothermie-Projekt** am 8 Dezember 2006 hat die KCB im Januar 2007 zusammen mit unabhängigen Fachexperten den Ereignisbericht der Geopower AG geprüft und der Regierung empfohlen, vor einer Wiederaufnahme von Tätigkeiten, die zu induzierter Seismizität führen, die Erdbebengefährdung für Basel und Umgebung fundiert abklären zu lassen. In der Folge hat der Regierungsrat das Baudepartement beauftragt, auf Kosten des Kantons eine solche Risikoanalyse erstellen zu lassen. In der Folge hat das Baudepartement das Amt für Umwelt und Energie zum Besteller der Risikoanalyse und die KCB zur Beurteilungsinstanz bestimmt. Im Lauf des Jahres wurde unter der Federführung der KCB ein Pflichtenheft für die öffentliche Ausschreibung der Risikoanalyse erstellt. Behördenvertreter aus der trinationalen Nachbarschaft und Bundesstellen sind miteinbezogen. Unterdessen sind fünf Offerten von internationalen Arbeitsgemeinschaften eingegangen. Die Bewertung der Offerten, die Projektaufsicht und –begleitung erfolgt durch einen Fachausschuss der trinationalen Begleitgruppe, der durch die KCB geleitet wird.

Die Risikoanalyse soll aufzeigen, ob durch das Projekt Deep Heat Mining das Erdbebenrisiko für Basel und die trinationale Region erhöht wird. Dazu soll ein interdisziplinäres Projektteam das verfügbare Wissen über die Beschaffenheit des Untergrunds im Projektgebiet mit dem Stand des Wissens über die Auslösung und Ausbreitung von Erdbeben, insbesondere durch Einpressen von Wasser, verknüpfen. Zudem sollen systematisch alle weltweit gewonnenen Erkenntnisse über Erdbeben, die durch technische Aktivitäten von Menschen ausgelöst worden sind, ausgewertet werden. Im Weiteren sind vorausschauend Erschütterungs- und Schadensszenarien aufzustellen und deren Auswirkungen zu analysieren. Die Studie muss auf wissenschaftlich-technischer Basis das **Risiko für die Bevölkerung** bestimmen. Dieses Risiko setzt sich zusammen aus dem maximal möglichen Schaden und der Wahrscheinlichkeit seines Eintritts. Die Bewertung des Risikos und damit die Entscheidung, ob das Risiko als tragbar oder als untragbar zu beurteilen ist, ist nicht Sache der Studie. Sie soll aber das ermittelte Risiko für Nichtfachleute geeignet darstellen und mit anderen, besser bekannten und beurteilten Risiken

vergleichbar machen. Ebenso werden von der Studie Empfehlungen erwartet, wie bei einer Weiterführung des Projekts die Risiken ausgeschlossen oder vermindert werden können. Ein Entscheid über die Vergabe des Auftrags fällt 2008, nachdem der Grosse Rat einen entsprechenden Kredit bewilligt hat.

Das Thema ‚**Störfallvorsorge** im Rahmen der Raumplanung‘ ist weiterhin von grosser Aktualität. Gelingt es die Thematik frühzeitig bewusst zu machen, so bleibt genug Zeit, die Problematik seriös zu studieren und Lösungen zu finden, die alle Seiten befriedigen. So geschehen etwa im Fall eines Lebensmittelbetriebs mit einer grossen Ammoniak-Kälteanlage, in dessen unmittelbarer Nachbarschaft eine industriell-gewerbliche Hochhauszone errichtet werden soll. Anhand einer Risikoanalyse, zu dessen Ergebnissen das planende Nachbarunternehmen auch Einblick erhielt, konnten sinnvolle Massnahmen sowohl beim Risikoverursacher wie auch Schutzmassnahmen an den Hochhäusern evaluiert werden. Das Nachbarunternehmen erklärte sich bereit, wirksame Schutzmassnahmen zur Grundlage der Gebäudeausführung zu machen.

Im Rahmen der Revision des kantonalen Richtplans haben sich 2007 das kantonale Hochbau- und Planungsamt und die KCB darauf verständigt, Leitsätze zur Abstimmung von Siedlungsentwicklung und Störfallvorsorge in Form eines ‚Objektblatts Störfallvorsorge‘ in den kantonalen Richtplan aufzunehmen. Die KCB hofft, dass im Verlauf der kommenden Jahre in gemeinsamer Zusammenarbeit diese Leitsätze konkretisiert werden können; aktuelle Projekte gibt es genug: Stichworte Hafententwicklung, Chemiewerkareale und Entwicklungsschwerpunkte Bahnhöfe. Beide kantonalen Stellen sind auch aktive Begleiter und Berater der vom Bundesamt für Raumentwicklung in Kürze zur Publikation vorgesehenen Planungshilfe ‚Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge – entlang von risikorelevanten Bahnlinien.

Die bereits im Laufe des Jahres 2006 von den verschiedenen Umweltschutzfachstellen begonnenen Arbeiten zum **Umweltbericht beider Basel** konnten mit der Publikation im Juni 2007 erfolgreich abgeschlossen werden ([www.umweltbericht.bs-bl.ch](http://www.umweltbericht.bs-bl.ch)). Die KCB hat dazu einen signifikanten Beitrag für die Themenbereiche ‚Technik und Risiko‘ und ‚Umweltgefährdende Stoffe‘ geleistet, wofür sie auch die Koordination der Beiträge aus den entsprechenden Stellen seitens des Kt. BL innehatte. Der Umweltbericht soll eine Bilanz über den Stand der Umweltbelastung in der Region und die Massnahmen der Umweltschutzfachstellen beider Kantone der letzten fünf Jahre aufzeigen und wird zum ersten Mal auch in vollelektronischer Form publiziert, so dass jährliche Updates vorgesehen sind.

### 3.2.2 Risiko- und Sicherheitsbeurteilungen

In diesem Kapitel werden alle Tätigkeiten und Leistungen zusammenfassend dargestellt, die im Rahmen von Verfahren anderer kantonalen oder eidgenössischer Behörden erbracht wurden.

#### Übersicht über die Tätigkeiten

Tätigkeit	2005	2006	2007
Baugesuchsbeurteilungen insgesamt	88	116	<b>116</b>
davon: mit stationären chemischen Gefahren	26	46	<b>50</b>
mit stationären biologischen Gefahren	2	15	<b>7</b>
mit umweltgefährdenden Stoffen	60	55	<b>59</b>
Bauabnahmeinspektionen	55	28	<b>44</b>
Teilnahme an Umweltverträglichkeitsprüfungen	4	4	<b>10</b>
Teilnahme an weiteren Bewilligungsverfahren	6	5	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>153</b>	<b>153</b>	<b>177</b>

#### Baugesuchsbeurteilungen und Bauabnahmen (Chemie, Biologie)

Bei Baugesuchen prüft die KCB, ob geplante Neu- und Umbauten von Anlagen mit Chemikalien, gefährlichen Zubereitungen, Sonderabfällen und Mikroorganismen den gesetzlichen Vorschriften zur Störfallvorsorge, zum Umgang mit Chemikalien und zur

Einschliessung von Mikroorganismen entsprechen. Die Gesamtzahl solcher Prüfungen hat sich auf dem Niveau des Vorjahrs eingependelt. Besonders hervorzuheben ist eine Reihe von Bauvorhaben aus der chemischen Industrie mit dem Ziel, den Sicherheitsstandard noch weiter zu verbessern. Dies beinhaltet zum Beispiel die Errichtung einer zweiten Barriere gegen auflaufende Chemikalien, eines Pufferkanals für Abwässer oder einer Abfällhalle für den Umschlag von chemischen Stoffen. Durch solche Massnahmen wird es bei einem Ereignis (z.B. einer Leckage) möglich sein, die Auswirkungen auf die Umgebung und den Rhein zu minimieren resp. praktisch vollständig zu unterbinden.

Acht Gesuche standen im Zusammenhang mit der Handhabung von so genannt hochaktiven Stoffen. Dies sind pharmazeutische Stoffe, die schon in kleinsten Mengen eine biologische Wirkung zeigen (vgl. auch den gleichnamigen Abschnitt im Kapitel 3.2.3). Es ist auf Grund der kleinen Wirkmengen nahe liegend, dass nicht nur aus arbeitshygienischen Gründen aufwendige Sicherheitsmassnahmen realisiert werden müssen sondern auch im Hinblick auf die Störfallvorsorge die geplanten Sicherheitsmassnahmen gemäss den Baugesuchen sorgfältig betrachtet werden. Mit solchen Substanzen darf nur in speziellen Räumen gearbeitet werden, die über Schleusensysteme betreten werden können und die über ein komplexes Belüftungssystem verfügen. In geeigneten Apparaten oder in Isolatoren werden diese Substanzen verarbeitet. Solche Isolatoren stellen eine weitere Barriere gegen den stofflichen Austritt dar und können zusammen mit weiteren Sicherheitsmassnahmen bei einem Unfall eine Freisetzung des Stoffes verhindern.

Weiterhin die grösste Anzahl der Baugesuche betrifft die Gruppe der umweltgefährdenden Stoffe. Meist handelt es sich um technische Baubeglehen für Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln. Seit der Vereinfachung des Bewilligungsverfahrens ab Januar 2007 (vgl. Kap. 3.3.8) werden diese Baubeglehen bloss noch durchgesehen und falls notwendig wird die Bauherrschaft auf die neue Bewilligungspraxis hingewiesen. Zudem arbeitet die KCB eng mit der Energiefachstelle (AUE-E) zusammen. Diese erhält Einsicht in die Bewilligungsdaten und prüft bei Anlageabnahmen auch die Einhaltung der Auflagen für Anlagen mit synthetischen Kältemitteln.

Unter den in diesem Jahr beurteilten Baugesuchen zu Anlagen für den Umgang mit biologischen Agenzien war das Neubauprojekt des Universitätskinderspitals von besonderer Bedeutung. Da die Gesuchsteller die Nutzung bezüglich der biologischen Laboratorien nur in groben Zügen festgelegt hatten, musste die KCB hier relativ viele Abklärungen vornehmen, um konkrete Auflagen zu baulichen und organisatorischen Massnahmen formulieren zu können.

In einem anderen Fall zeigte sich die Problematik von Provisorien bei Altbauten: der Nutzer wollte ein Labor der Sicherheitsstufe 2 in einem von der Baubehörde nur für temporäre Büronutzung freigegebenen Altbau betreiben. Es stellte sich heraus, dass die Kommunikation zwischen dem Nutzer und den zuständigen Stellen bei der Bauherrschaft und dem Sicherheitsdienst mangelhaft war. Die KCB hat das Vorhaben bezüglich der Biosicherheit beurteilt, mit den weiteren Stellen Rücksprache genommen, und den Nutzer auf das für eine Nutzungsänderung erforderliche Baugesuch aufmerksam gemacht.

Unter den beurteilten Baugesuchen betraf eines eine neue Anlage, in der gentechnisch veränderte Mikroorganismen im Produktionsmassstab gezüchtet werden. Hier wurde vor allem geprüft, ob im Falle einer ungewollten Freisetzung das gesamte Volumen der Produktionsfermenter aufgefangen werden kann, wie dies die ESV vorschreibt.

### **Umweltverträglichkeitsprüfungen und weitere Bewilligungsverfahren**

Im Berichtsjahr wurde eine hohe Zahl von Umweltverträglichkeitsprüfungen bearbeitet, wobei in den meisten Fällen der Störfallvorsorge keine hohe Priorität zukam.

Zum geplanten Halbinschluss Rheinhafen Kleinhüningen der Nationalstrasse A2 wurde der Kurzbericht geprüft und Anträge für die Hauptuntersuchung der 3. Stufe der Umweltverträglichkeitsprüfung, gestellt. Die Nähe des geplanten Autobahnzubringers zu einem chemischen Produktionsgebäude, zum Parkhaus des Einkaufszentrums Stücki sowie die Linienführung über das Werkareal Klybeck machen einige besondere Störfallvorsorgemassnahmen nötig.

Weitere Bewilligungsverfahren betrafen zwei Anlagen im Kanton Basel-Landschaft (Birsfelden) und Frankreich (Village-Neuf) sowie eine Importbewilligung von Sonderabfall in die Schweiz zur sicheren Entsorgung (Verbrennung) in Basel.

## Einsatzplanung

Die Einsatzplanungen sowohl bei den stationären Anlagen als auch bei den wichtigsten Verkehrswegen stehen vor dem Abschluss. Damit werden den Ereignisdiensten wichtige Erstinformationen, welche sie bei einem Einsatz an Orten benötigen, wo mit chemischen Stoffen oder Mikroorganismen gerechnet werden muss, in einer einheitlichen Form zur Verfügung stehen.

### Einsatzplanung stationäre Betriebe

Betriebe, die der Störfallverordnung unterstellt sind und bzw. oder Tätigkeiten mit Organismen der Klasse 2 gemäss Einschliessungsverordnung durchführen, wurden Ende 2004 aufgefordert, gemäss den kantonalen Vorgaben ihre Einsatzplanungen zu erstellen und ihre Mitarbeiter damit vertraut zu machen. Dieses Jahr wurde eine Kampagne zur Überprüfung der Einsatzplanung von stationären StfV- und ESV-relevanten Betrieben durchgeführt. Diese Kampagne wurde nötig, da sich einige Betriebe trotz mehrerer Schreiben nicht gemeldet hatten und es daher unklar blieb, ob diese eine Einsatzplanung erstellt hatten oder nicht. Die georteten säumigen Betriebe haben nun eine letzte Frist bis Ende März 2008 erhalten.

### Einsatzplanung Verkehrswege

In diesem Jahr haben die SBB und die Deutsche Bahn ihre Einsatzplanungen in einer sehr guten, nahezu identischen Form abgeschlossen. Die Einsatzplanung für den Bereich der Hafensbahn wird Anfang 2008 zur Schlussbereinigung vorliegen. Bei Rhein und Nationalstrassen wurden verschiedene Aktualisierungen eingeleitet oder vorgenommen. Damit ist die Einsatzplanung der Verkehrswege insgesamt nun auf einem guten Stand.

## 3.2.3 Kontrolle von Chemierisiken

In diesem Kapitel werden alle Tätigkeiten und Leistungen zusammenfassend dargestellt, die im Rahmen des Auftrags zum Vollzug der Störfallverordnung durch die kantonale Fachstelle direkt erbracht wurden.

### Übersicht über die Tätigkeiten (stationäre Anlagen und Verkehrswege)

Tätigkeit	2005	2006	2007
Inspektionen	13	38	23
Beurteilungen von Kurzberichten u. Risikoermittlungen	6	9	12
Sonstige Kontrollen	24	15	27
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>62</b>	<b>62</b>

### Stationäre Anlagen

Per Ende 2007 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 ist es eine Betriebseinheit weniger. Rund die Hälfte aller Betriebseinheiten befinden sich auf den drei Arealen der produzierenden pharmazeutischen und chemischen Grossunternehmen in Basel. Für diese Betriebseinheiten zeichnen fünf Firmen verantwortlich.

Die Zahl der durchgeführten Inspektionen war im Berichtsjahr geringer als im Vorjahr. Hauptursache dafür waren zwei personelle Wechsel, die jeweils mit einer zeitweiligen Lücke verbunden waren. Hingegen haben die sonstigen Kontrollen, etwa die Überprüfung von Nachforderungen aus früheren Überprüfungen, zugenommen. Auch die Zahl der Bauabnahmeinspektionen hat sich im Berichtsjahr erhöht (vgl. Kap. 3.2.2)

Betriebe, von denen im Störfall eine erhebliche Gefahr ausgehen kann, werden mindestens alle zwei Jahre inspiziert. Bei einem Schwimmbad, dessen Desinfektionsanlage mit Chlorgas betrieben wird, wurde im Berichtsjahr die Umsetzung der in der Risikoermittlung empfohlenen Massnahmen kontrolliert. Die baulichen und technischen Massnahmen sind alle seit langem in Funktion. Hingegen erfolgt keine wiederkehrende Schulung der Mitarbeiter über die Gefahren

im Umgang mit Chemikalien und über das richtige Verhalten bei einem Störfall. Auch eine Ereignisübung wurde noch nie durchgeführt. Eine solche Übung, basierend auf dem geltenden Einsatzplan, wurde nun auf unser Verlangen in diesem Jahr durchgeführt. Der Betrieb konnte berichten, dass Mängel erkannt wurden und Verbesserungen eingeleitet sind. Auch teilt er nun die Meinung, dass eine solche Übung für alle Betroffene als wertvoll und wichtig taxiert werden kann und periodisch auch wiederholt werden soll. Die Wiederholungs-Schulung der Mitarbeiter wird anlässlich der nächsten Inbetriebnahme der Anlage im Frühling 2008 durchgeführt.

Ein Lebensmittelverarbeitungsbetrieb mit einer grossen Ammoniak-Kälteanlage hat 2007 eine neue Risikoermittlung eingereicht. Dies war nötig geworden, weil in der unmittelbaren Nachbarschaft diverse gewerbliche Neubauten geplant werden, womit die Zahl der von einem möglichen Störfall betroffenen Personen stark ansteigt. Die Beurteilung der Risikoermittlung durch die KCB und die Kommission für Risikobeurteilung (RISKO) hat ergeben, dass – unter Berücksichtigung der baulichen Massnahmen, die der Nachbarbetrieb zum Schutz seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter trifft – das Risiko als tragbar beurteilt werden kann. Die periodische Inspektion im Betrieb hat besonders die Sicherheitsmassnahmen, die aufgrund der ersten Risikoermittlung verfügt worden waren, überprüft. Diese Massnahmen sind alle richtig umgesetzt worden und in Funktion. Hingegen wurde festgestellt, dass ein ammoniakführender Anlageteil, welcher der Energierückgewinnung dient, nicht ins bestehende Sicherheitskonzept integriert worden ist. Auch musste bemängelt werden, dass die Einsatzplanung noch nicht fertiggestellt ist.

Auf den Chemiewerkarealen wurde im Verlaufe des Berichtsjahres eine Reihe von neuen Kurzberichten und Kurzberichtsergänzungen beurteilt. Bei einer Firma zeigte sich erfreulicherweise, dass die neuen Kurzberichte wesentlich umfassendere Beschreibungen enthalten als die älteren Berichte. Die im Rahmen der entsprechenden Kontrollverfahren durchgeführten Inspektionen zeigten einen im allgemeinen guten Sicherheitszustand der Anlagen sowie eine gute Sicherheitskultur beim verantwortlichen Personal. Bei einem chemischen Produktionsbau, bei dem bereits 1999 eine Risikoermittlung durchgeführt und in der Folge das Risiko als bedingt tragbar beurteilt worden war, wurde auf Grund von neuen Gesichtspunkten eine Risikoermittlung verfügt.

Mit den Kurzberichts-Ergänzungen erfüllen Betriebe ihre Pflicht die Behörden zu informieren, wenn die Verhältnisse wesentlich geändert haben. Diese Ergänzungen erschweren zusehends die gesamtheitliche Beurteilung einer Untersuchungseinheit, da in vielen Fällen die Basis-Kurzberichte häufig anfangs der 90-iger Jahre verfasst wurden und seither unzählige Ergänzungen nachgereicht wurden. Nach Einführung der Störfallverordnung im Jahre 1991 hat zudem niemand die Erfahrung gehabt, wie Störfallszenarien und ihre Auswirkungen auf die Umgebung beschrieben werden sollen. In manchen Fällen halten die damals aufgestellten Szenarien bezüglich Systematik im Aufbau und Nachvollziehbarkeit der Schlussfolgerungen einer Beurteilung aus heutiger Sicht nicht mehr stand. Hierzu werden wir die Betriebe weiter anhalten, die Störfallvorsorge nach neuestem Wissen zu betrachten und zu beurteilen.

Ein Chemikalienhandelsunternehmen, bei dem eine Inspektion 2006 Mängel bei der sachgerechten Lagerung von Chemikalien aufgedeckt hatte, hat in diesem Jahr mit externer Hilfe ein modernes Lagerkonzept erarbeitet. Die KCB hat dazu in zwei Vernehmlassungsrunden ihren fachlichen Beitrag geleistet. Das neue Konzept ermöglicht dem Unternehmen, das weitere Betriebsstätten in anderen Kantonen führt, bei der Chemikalienlagerung trotz grossem Sortiment die gesetzlichen Lagervorschriften einzuhalten. Vor allem bezüglich der Zusammenlagerung von Chemikalien stellt das neue Konzept einen grossen Fortschritt dar. Die nötigen Anpassungen am Standort Basel sollen bis Mitte 2008 abgeschlossen werden

### **Lehren aus Unfällen**

Leider ist es im vergangenen Jahr in einer pharmazeutischen Firma zu zwei bedeutsamen Betriebsstörungen gekommen. In beiden Fällen waren glücklicherweise die Bevölkerung und die Umwelt nicht betroffen, nicht zuletzt dank der vorsorglichen Sicherheitsmassnahmen und dem raschen Einsatz der Werkfeuerwehr. Die Unfälle zeigen, dass die Störfallvorsorge eine wichtige permanente Aufgabe bleibt. Im ersten Fall kam es im Verlauf einer chemischen Reaktion zu einem Austritt einer kleinen Menge Reaktionsmasse aus dem Reaktor, verbunden



mit einem Ausbruch von ätzenden Salzsäuredämpfen ins Gebäude. Rund ein Dutzend Mitarbeiter benötigten ambulante medizinische Betreuung. Die Unfalluntersuchung des Werksicherheitsdiensts der Firma ergab, dass es sich um ein relativ altes Produktionsverfahren handelte und überdies weitere vorgesehene Sicherheitsmassnahmen nicht wirksam waren. Die KCB kam ihrerseits zum Schluss, das fragliche Verfahren, bei dem an einem offenen Reaktor gearbeitet und gleichzeitig eine Reaktion mit einem giftigen Gas abläuft, nicht dem aktuellen Stand der Sicherheitstechnik entspricht. Die Sicherheitsfachleute der Firma und die KCB einigten sich darauf, dass solche Verfahren im Fabrikationsbereich grundsätzlich unzulässig sind. Die Unternehmung wird im kommenden Jahr alle vergleichbaren Verfahren in den Produktionsbauten der Region Basel abändern. Im zweiten Fall kam es nach einer Verstopfung einer Transferleitung zu einem Austritt einer grossen Menge einer lösungsmittelhaltigen Suspension in einen Produktionsraum, wodurch während einiger Zeit eine explosionsfähige Atmosphäre im Gebäude herrschte. Die ausgelaufene Flüssigkeit konnte vollständig im gebäudeeigenen Rückhaltebecken aufgefangen werden. Der Abschluss dieser Unfallnachbearbeitung erfolgt im ersten Quartal 2008. Bei der Nachbearbeitung der Vorfälle konnten lehrreiche Schlüsse gezogen werden, um die Sicherheit weiter zu erhöhen und die Störfallvorsorge zu verbessern. Die Lehren aus solchen Ereignissen stellen wertvolle Erfahrungswerte dar, die auch in den Szenarien für die Störfallvorsorge in Kurzberichten berücksichtigt werden sollten.

Der Brand in einem Bitumentanklager eines Gewerbebetriebes vom Jahr 2006 führte zu einer weiteren Nachbearbeitung. Die betroffene Firma wurde inspiziert. Zentraler Gegenstand der Inspektion war die Frage, welche Erkenntnisse der Betrieb aus dem Ereignis gezogen hat und welche Massnahmen getroffen wurden. Dabei musste leider festgestellt werden, dass der Betriebsverantwortliche keine eigenen Unfallabklärungen vorgenommen und keine Massnahmen aufgrund des Ereignisses getroffen hat. Diese Passivität wurde von uns beanstandet. Aus unserer Sicht ist es eine zentrale Pflicht des Betriebsverantwortlichen, sich selbstständig um Ursachenfindung von Ereignissen zu bemühen, sich über die Gefahren im Betrieb weiterzubilden und diese Informationen an die Mitarbeiter weiterzugeben. Abgesehen von den sicherheitstechnisch verbesserten Neuanlagen, die der Betrieb auf eigene Initiative installiert hat, wurden dem Betriebsinhaber Massnahmen wie regelmässige Weiterbildung und die Dokumentation von Betriebsstörungen verfügt.

### **Hochaktive Stoffe**

Vor allem in der pharmazeutischen Industrie werden vermehrt sogenannte hochaktive Stoffe bearbeitet. Diese Stoffe stellen keine einheitliche Gruppe von Substanzen dar, weisen jedoch selbst in kleinsten Konzentrationen biologische Wirkungen auf. Folgerichtig könnten je nach Art der Wirkung bei einem Störfall schon in kleineren Mengen durch diese Substanzen erhebliche Einwirkungen auf die Bevölkerung und Umwelt auftreten. Die Art und Weise dieser Einwirkungen hängt vom Stoff und dessen Wirkweise ab. Die Unternehmen der Basler pharmazeutischen Industrie haben für die Handhabung solcher Stoffe umfangreiche Sicherheitsvorkehrungen getroffen, um die damit beschäftigten Mitarbeiter zu schützen. Gespräche der KCB haben gezeigt, dass diese Konzepte jedoch nicht vereinheitlicht sind und bezüglich der Störfallauswirkungen eine Reihe offener Fragen bestehen. Die KCB beabsichtigt, gemeinsam mit Fachleuten des Bundes und der betroffenen Firmen ein Projekt zu entwickeln, mit dem die störfallrelevanten Aspekte dieser Stoffe genauer studiert und die Sicherheitskonzepte auf mögliche Schwachstellen im Störfall überprüft werden sollen.

### **Verkehrswege**

Direkt für den Vollzug der Störfallverordnung zuständig bei Verkehrswegen ist die KCB seit gut einem Jahr nur noch beim Rhein und bei den kantonalen Durchgangsstrassen mit erheblichem Gefahrgutverkehr. Beim Rhein sind im Berichtsjahr keine nennenswerten Aktivitäten zu vermelden. Die Risiken des Gefahrguttransports in Schiffen sind gemeinsam mit Baselland analysiert und beurteilt worden. Massnahmen wurden definiert und den zuständigen Behörden zur Umsetzung empfohlen. Eine Einsatzplanung wurde grenzüberschreitend erarbeitet und anlässlich der letzten grossen Regio-Katastrophenübung auch erprobt.

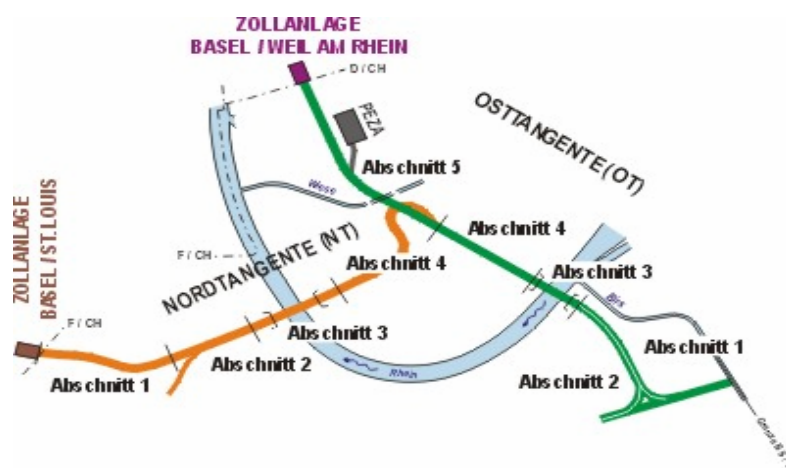
Gemeinsam mit mehreren anderen kantonalen Fachstellen und unter Beteiligung des Bundesamts für Umwelt (Federführung im Kanton Aargau) ist 2007 eine erste Phase einer Risikoanalyse zum Chlortransport auf Durchgangsstrassen erarbeitet worden. Man hatte festgestellt, dass es im Schweizer Durchgangsstrassennetz gewisse ‚hot spots‘ mit Chlortransporten auf der Strasse gibt und dass dabei je nach Lage nicht unbedenkliche Risiken auftreten können. In einer zweiten Phase der Untersuchung soll nun das Analyseinstrumentarium verfeinert und kalibriert werden.

Ein erster, wichtiger Schritt im Sinne der Störfallvorsorge wurde bei den sonstigen Durchgangsstrassen des Kantons Basel-Stadt erreicht, indem eine vom Tiefbauamt erstellte umfangreiche Grunddatendokumentation und ein vereinfachter Kurzbericht von uns geprüft wurde. Der nächste Schritt wird darin bestehen, das bisher definierte Strassennetz, welches aus 52 Streckensegmenten (ca. 47 km) besteht, durch sinnvolle Selektionskriterien in ein störfallrelevantes Strassennetz zu überführen. Davon wird dann das Tiefbauamt die vollständigen Kurzberichte zu erstellen haben.

Auch wenn bei den Nationalstrassen die rechtliche Zuständigkeit zum Bund (Bundesamt für Strassen, ASTRA) verschoben worden ist, so ist die kantonale Fachstelle gebeten worden, die fachliche Begleitung des Baus der Nordtangente bis zum Abschluss im Jahr 2008 weiterzubegleiten. Die KCB tut dies durch die Mitarbeit in der Arbeitsgruppe ‚Sicherheit und Betrieb‘, die von einem externen Fachmann im Auftrag des Tiefbauamts geleitet wird. Die Stammlinie der Nationalstrasse Nordtangente A3 befindet sich auf neuestem Stand der (Sicherheits-)Technik, wovon wir uns im Rahmen einer Begehung vergewissern konnten. Die Umsetzung der Funktionen der Sicherheitsanlagen wurde von uns positiv beurteilt. Einer Freigabe der Stammlinie für den Verkehr stand daher unsererseits nichts im Wege.

Auch die bestehende Nationalstrasse A2 (Osttangente) hat die Fachstelle im Berichtsjahr beschäftigt. Aufgrund der Stellungnahme der KCB von 2005 zur Entwässerungssituation im Bereich des Gellert-Dreiecks hat das Tiefbauamt einen externen Bericht erstellen lassen. Diesen Bericht hat die KCB zusammen mit dem Amt für Umwelt und Energie (AUE) analysiert und zuhanden des ASTRA eine Stellungnahme verfasst. Im Einvernehmen mit dem Amt für Umwelt und Energie haben wir beantragt, dass im baselstädtischen Abschnitt des Gellert-Dreiecks, wie im Bericht empfohlen, zwei neue Havariebecken in einem Zeithorizont von ca. drei bis acht Jahren projektiert und gebaut werden. Begründet wird der Antrag mit der Tatsache, dass es zur Zeit keine Rückhaltmöglichkeit des Strassenabwassers in der näheren Umgebung der Fahrbahn gibt. Die Entwässerungssituation ist derzeit ausgesprochen unübersichtlich, da für den relativ kurzen Strassenabschnitt von 2.4 km zwölf separate Teilentwässerungsgebiete existieren. Das bedeutet, dass bei Austritt von Gefahrgut auf die Strasse eine erfolgreiche Intervention durch die Einsatzkräfte beinahe unmöglich erscheint.

Die Grafik zeigt die Lage der Nord- und Osttangente mit dem Gellert-Dreieck unten rechts.



Auch im Bahngüterverkehr liegt die Verantwortung für den Vollzug der Störfallverordnung beim Bund, beim Bundesamt für Verkehr, BAV. Die Kantone werden angehört. Das BAV hat in den letzten Jahren seine Organisationsstruktur bereinigt und eine kompetente Vollzugsorganisation aufgebaut, die mit den kantonalen Vollzugsstellen partnerschaftlich zusammenarbeitet. Das BAV hat veranlasst, dass die SBB 2006 ein neues Screening der Personengefährdung durch Gefahrguttransporte auf dem Schweizer Schienennetz erhoben haben. Daraus geht hervor, dass Basel mit den beiden Gütertransitstrecken nach Deutschland und Frankreich, die durch die Stadt verlaufen, zu den am stärksten betroffenen Gebiete der Schweiz zählt.

Vierzehn Jahre nach Inkrafttreten der Störfallverordnung ist 2007 erstmals nun auch ein Kurzbericht zu den Eisenbahnstrecken der Deutschen Bahn im Kanton Basel-Stadt eingereicht worden und vom BAV der KCB zur Stellungnahme vorgelegt worden. Aus dem Bericht, der viele Mängel enthält, lässt sich entnehmen, dass der Badische Bahnhof einen „Hot Spot“ bildet. Dort vermag die eingleisige Güterstrecke das Güterverkehrsaufkommen mit jährlich mehr als 4 Millionen Tonnen Gefahrgüter bei weitem nicht zu bewältigen. Deshalb werden zwei Drittel der Güterzüge mitten durch den Personenbahnhof geführt. Aufgrund dieser Gefährdung hat die KCB Antrag gestellt, die Deutsche Bahn zur Durchführung einer Risikoermittlung zu verpflichten.

### **Gefahrguttransporte und Schwerverkehrskontrollen**

Seit 2001 unterstützt die KCB die Kantonspolizei im Gefahrgutbereich, in dem sie an Schwerverkehrskontrollen teilnimmt. Im Jahr 2007 hat die Fachstelle drei solcher Kontrollen begleitet. Leider mussten wir feststellen, dass die relativ hohe Anzahl der Beanstandungen von Gefahrguttransporten im Vergleich zu früheren Jahren nicht abnimmt. Etwa die Hälfte der kontrollierten Gefahrgutfahrzeuge wiesen Mängel auf. 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.

Die Kantonspolizei hat 2007 eine eigenständige Kontrollgruppe geschaffen, welche plant, 2008 deutlich mehr Kontrollen durchzuführen.

Nach einer Havarie an einem Tankcontainer im Basler Hafen, aus welchem eine ätzende Flüssigkeit entwich, hat die KCB zuhanden der Hafenbehörde dazu Stellung genommen, ob sich bei dieser Flüssigkeit um ein Gefahrgut handelt. Der Tankcontainer mit 2-Chlorbenzaldehyd wurde bis Basel ohne Gefahrgutkennzeichnung transportiert. Unsere Untersuchung hat ergeben, dass 2-Chlorbenzaldehyd eindeutig als Gefahrgut der Klasse 8 (ätzende Stoff) einzustufen ist, weshalb der Weitertransport des Containers nur unter Erfüllung der Gefahrgutgesetzgebung erfolgen konnte.

## **3.2.4 Kontrolle von biologischen Risiken**

### **Übersicht über die Betriebe und deren Tätigkeiten**

Die KCB überwacht die Biosicherheit von Betrieben, die eine Vielfalt von melde- und bewilligungspflichtigen Tätigkeiten mit krankheitserregenden (pathogenen) oder gentechnisch veränderten Organismen in geschlossenen Systemen durchführen. Gemäss der Einschliessungsverordnung (ESV) werden die Tätigkeiten in vier nach ihrem Risiko abgestuften Klassen unterteilt, wobei die höchste Risikoklasse 4 in Basel nicht vorkommt.

Betriebe mit Tätigkeiten der Klasse 3 arbeiten beispielsweise mit dem bakteriellen Erreger der Tuberkulose, des Milzbrandes (Anthrax) oder dem viralen AIDS-Erreger. In Basel betrifft dies aktuell drei Betriebe, welche über ein dafür erforderliches Labor der Sicherheitsstufe 3 verfügen (s. Grafik). Bei einer unfallmässigen Freisetzung von Organismen aus diesen Laboratorien könnte es im schlimmsten Fall auch Auswirkungen auf die Bevölkerung haben, weshalb solche Betriebe einer Bewilligung nach ESV bedürfen und zusätzlich der Störfallverordnung (StfV)

unterstellt sind. Der überwiegende Teil der ESV-Betriebe befindet sich in den zwei unteren Klassen 1 und 2, wo z.B. mit gentechnisch veränderten, jedoch für Mensch und Tier nicht oder nur geringfügig pathogenen Organismen umgegangen wird. Beispielsweise ist der Umgang mit Adenoviren oder Pneumokokken, beides Erreger respiratorischer Infekte, eine Klasse 2-Tätigkeit. Hingegen sind die molekulare Klonierung von „harmlosen“ Genen in Sicherheitsstämmen von Bakterien oder die biotechnologische Produktion von Antikörpern in gentechnisch veränderten Zellen aus Säugetieren lediglich Tätigkeiten der Klasse 1.

In Basel hat sich die Gesamtzahl der ESV-Betriebe wie auch deren Aufteilung nach dem Risiko der darin durchgeführten Tätigkeitsklassen in den letzten Jahren nicht wesentlich verändert (aktuell 356 Tätigkeiten verteilt auf 41 Betriebe):

#### **ESV-Betriebe nach Tätigkeitsklassen**

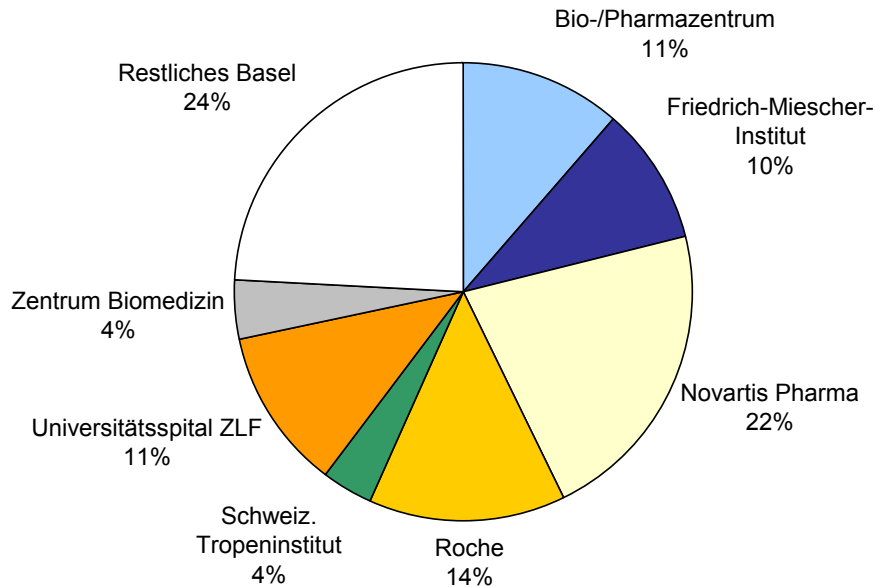
<b>Tätigkeitsklasse</b>	<b>Anzahl Betriebe</b>
Klasse 1	<b>13</b>
Klasse 2	<b>25</b>
Klasse 3	<b>3</b>
Klasse 4	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>41</b>

Die Einteilung der Betriebe erfolgte nach dem maximalen Risiko der durchgeführten Tätigkeiten (Klasse 4 = grösstes Risiko).

Immer wieder gibt es in Basel neue Betriebe, die Tätigkeiten mit Organismen ausführen und damit potentiell in den Geltungsbereich der ESV fallen. In diesem Jahr wurden mit insgesamt 10 solchen Betrieben Kontakt aufgenommen und abgeklärt, ob sie der Verordnung unterstehen und die entsprechenden Anforderungen erfüllen. Die Abklärungen ergaben, dass von diesen zwei der ESV unterstellt sind; ein anderer wird in naher Zukunft entsprechende Tätigkeiten aufnehmen.

Die Grösse der einzelnen Betriebe kann sehr unterschiedlich sein: das Spektrum reicht vom kleinen Dienstleistungsdiagnostiklabor mit zwei Laborantinnen bis zu einem Pharmakonzern mit Hunderten von forschenden und in Technik oder Administration beschäftigten Angestellten. Die untenstehende Kuchengrafik verdeutlicht, dass sich viele Tätigkeiten auf einige „Grossbetriebe“ konzentrieren. Dies ist nicht besonders erstaunlich, wenn man berücksichtigt, dass insbesondere die Forschungs- und Produktionsstätten über beträchtliche personelle und technische Ressourcen verfügen müssen, um biotechnologisch erfolgreich tätig zu sein. Somit konzentrieren sich etwa Dreiviertel aller Tätigkeiten gem. ESV auf nur ein Sechstel der Betriebe (7 von 41).

### Aufteilung Tätigkeiten nach Betrieben

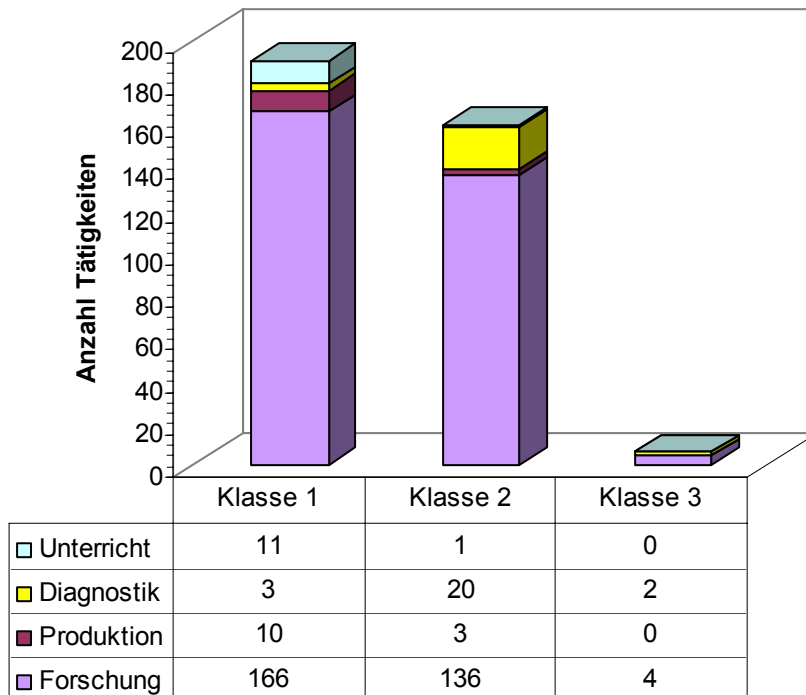


Verteilung der Tätigkeiten gem. ESV auf die Betriebe in Basel (Stand Ende 2007)

Betrachtet man die Aufteilung der einzelnen Tätigkeiten nach Art und ihrer Risikoklasse, wird deutlich, dass es sich bei der überwiegenden Mehrheit um Forschungstätigkeiten der Klassen 1 und 2 handelt, welche an Hochschulen und in pharmazeutisch oder biotechnologisch orientierten Betrieben stattfinden (s. Säulengrafik unten). Bei der Diagnostik handelt es sich vorwiegend um medizinisch-mikrobiologische Analysen der Klasse 2, wie sie in Spitälern oder Auftragslaboratorien durchgeführt werden. In der Klasse 3 finden zur Zeit sechs Tätigkeiten in Forschung und Diagnostik statt, die jedoch an drei Betriebsstandorten, nämlich am Universitätsspital, am Institut für medizinische Mikrobiologie der Universität sowie am Kantonalen Laboratorium konzentriert sind. Die Produktion findet fast ausschliesslich in biotechnologischen Anlagen der Grosschemie statt, während als Unterrichtstätigkeiten vorwiegend die Praktikas von Mittelschulen und Lehrstätten biotechnologisch ausgerichteter Berufe erfasst werden. Sowohl die Produktion als auch der Unterricht beschränken sich weitgehend auf Klasse 1-Tätigkeiten.

Die ESV schreibt Sicherheitsanforderungen vor, die nicht nur mit zunehmendem Risiko strenger sind, sondern sich nach dem jeweiligen Anlagentyp unterscheiden. Beispielsweise muss ein Gewächshaus ausstattungsgemäss andere Anforderungen erfüllen als ein Zellkulturlabor oder eine Anlage mit Mäusen. Die in der ESV vorhandenen vier Anlagentypen sind auch in den Basler Betrieben vertreten; jeweils nur für bestimmte Branchen und Sicherheitsstufen (s. untenst. Tabelle). Die recht unterschiedlichen Anlagentypen und mitunter komplexen Fragestellungen von Einzelfällen stellen besondere Anforderungen an die KCB-Inspektoren, die sich laufend bezüglich dem Stand der Sicherheitstechnik bei der Ausstattung und dem Betrieb von Bio-Anlagen weiterbilden müssen.

### Tätigkeiten nach Klasse/Art



Stand Ende 2007. Die Tätigkeiten betreffen meist zeitlich beschränkte Aktivitäten in bestimmten Anlagen, d.h. ein Betrieb führt oft mehrere Tätigkeiten zur selben Zeit durch.

#### Aufteilung Tätigkeiten in Basel nach Anlagentyp und Branchen

Branche	Labor*	Tieranlage	Produktion	Gewächshaus
Forschung	S3	S2		S1
Industrie	S2	S2	S2	
Diagnostik	S3			
Schulen	S1			

\* S2 oder S3 gibt die max. Sicherheitsstufe eines bestimmten Anlagentyps an

#### Stellungnahmen zu Meldungen und Bewilligungsgesuchen

Ein wichtiger Teil der Sicherheitsbeurteilungen der KCB bilden die Überprüfung der Melde- und Bewilligungsverfahren gem. Art. 17 – 19 ESV, insbesondere die von den Betrieben vorgenommenen Risikoklassierungen. Tätigkeiten ab Klasse 3 müssen eine Bewilligung von der zuständigen Bundesstelle erhalten, bevor sie aufgenommen werden dürfen. Bei bestimmten Sicherheitsmassnahmen sieht die ESV die Möglichkeit vor, dass diese auf Antrag des Betreibers weggelassen oder ersetzt werden können, wenn trotz dieser Abweichungen der Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet ist. In allen diesen Verfahren – im Berichtsjahr hat sich die Anzahl solcher Fälle mehr als verdoppelt - nimmt die KCB jeweils Stellung zuhanden der Entscheidungsinstanzen des Bundes. In einigen Fällen waren die Unterlagen für die KCB zu wenig aussagekräftig, um das Risiko beurteilen zu können. Hier wurden Anträge für entsprechende Nachforderungen gestellt.

Unsere Anträge behandelten beispielsweise die zu niedrige Einstufung von primären Zellkulturen, die aus klinischen Proben stammen und deshalb potentiell mit Infektionserregern kontaminiert werden können. Andere Anträge wiesen auf die korrekte Anwendung des Inaktivierungsgebots bei der Entsorgung von biologisch kontaminierten Abfällen aus Laboratorien der Stufe 2 hin. Bei den Bewilligungsgesuchen ging es in einem Fall um eine Forschungstätigkeit der Klasse 3 mit dem humanpathogenen Hepatitis C-Virus, wofür ein entsprechend ausgerüstetes Labor der Stufe 3 notwendig ist. Da das Virus ausschliesslich über das Blut (z.B. über Stichverletzungen) übertragen wird und die Kultivierung nur im kleinen

Massstab erfolgt, darf diese Tätigkeit in einer Anlage ohne Sicherheitsdusche durchgeführt werden. Weitere Bewilligungsgesuche betrafen in vier Fällen das Weglassen von mikrobiologischen Sicherheitswerkbänken in Anlagen der Stufe 2, worin Infektionsversuche mit Tieren durchgeführt werden. In allen diesen Fällen konnte die KCB im Einklang mit dem Bundesamt für Gesundheit diese Abweichungen teils mit geeigneten Ersatzmassnahmen gutheissen, da bei diesen Versuchen zum Einen keine aerogen übertragenen Erreger verwendet wurden und überdies auf die Ergonomie beim Umgang mit Tieren Rücksicht genommen wurde (ein Einsatz der Werkbank würde die Manipulationen erschweren und die Gefahr von Fehlern erhöhen).

#### **Übersicht über die Stellungnahmen und Anträge gem. ESV**

<b>Tätigkeiten</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Stellungnahmen zu Meldungen	35	83
davon mit Anträgen	11	9
Stellungnahmen zu Bewilligungsgesuchen (mit Anträgen)	4	7
Nachforderungsanträge zu Meldungen oder Bewilligungsgesuchen	2	5

#### **Inspektionen und sonstige Betriebskontrollen**

Die Inspektionen dienen in erster Linie zur Verifizierung der in den Meldungen und Gesuchen von den Betrieben gemachten Angaben sowie zur periodischen Überprüfung der getroffenen Sicherheitsmassnahmen (gem. Art. 20 ESV). In den letzten Jahren konnte die Anzahl der Kontrollen auf ein Niveau erhöht werden, die es den beiden KCB-Biosicherheitsinspektoren erlaubt, jeden Betrieb mit einer dem jeweiligen Risiko und der Grösse angepassten Inspektionsfrequenz mit einer Spanne von halbjährlich bis einmal in fünf Jahren zu inspizieren.

In den meisten Fällen war der Sicherheitsstandard zufriedenstellend und entsprach den gesetzlichen Vorschriften. In sieben Fällen wurden Verfügungen ausgesprochen, was zu einer Beanstandungsquote von 33% führt (7 von 21 Inspektionen). Die Beanstandungen betrafen eines Teils technische Mängel wie das Zentrifugieren von infektiösen Proben mit ungenügendem Aerosolschutz. Andererseits wurden auch organisatorische Mängel festgestellt, so z.B. bei der Erfüllung der Meldepflichten, beim Betrieb und Unterhalt von sicherheitstechnischen Apparaten oder die ungenügende Hygiene in einem Labor der Stufe 2. Auch im 2007 haben wir einen Zwischenstand zum Ergebnis dieser Kontrollen als Halbjahresbericht publiziert (s. 3.2.6).

Während bei den Betrieben in der Regel ein Konzept für die biologische Sicherheit vorhanden ist, liegen die Probleme häufig bei dessen Umsetzung. Hier wurden bei den Kontrollen insbesondere Lücken bei der Ausbildung des Laborpersonals festgestellt. So wurden in einem Labor, in dem mit humanpathogenen Mikroorganismen gearbeitet wird, wichtige Grundregeln bei der Bedienung der mikrobiologischen Sicherheitswerkbank nicht eingehalten.

Dank der Unterstützung durch das eigene Sicherheitslabor des Kantonalen Laboratoriums konnten wiederum einige Inspektionen mit Probenerhebungen zur Feststellung von mikrobiellen Laborkontaminationen durchgeführt werden (siehe auch Kapitel 2.5 Biosicherheitslabor /Regionallabor Nord). So wurden bei einer durch die KCB durchgeführten Probenerhebung erhebliche Kontaminationen mit infektiösen viralen Vektoren gemessen, die sich auf eine gravierende Fehlbedienung des Geräts zurückführen liessen.



Damit die mikrobiologische Sicherheitswerkbank (MSW) ihre Schutzfunktion erfüllt, müssen bei deren Bedienung verschiedene Grundregeln eingehalten werden. Im nebenstehenden Bild ein Beispiel, wie man es nicht machen soll: Durch das Abdecken der Lüftungsschlitze wird der schützende Luftvorhang und damit die Funktion der MSW beeinträchtigt (Bild zvg).

Bei einer Tieranlage der Stufe 2 wurde das Fehlen eines Isolators bei der Haltung von infizierten Kleintieren beanstandet. Da nicht mit aerogen übertragbaren Krankheitskeimen gearbeitet wurde und eine Gefährdung der Umwelt somit unwahrscheinlich erschien, hat hier die KCB verfügt, dass der Betrieb ein entsprechendes Bewilligungsgesuch für das Weglassen dieser Massnahme beim Bund einzureichen hat. Mittlerweile hat das Bundesamt für Gesundheit dies bewilligt.

Dass die Inspektionen immer wieder für Überraschungen sorgen, zeigte sich in einem Fall, wo ein seit Jahren bestehendes, nicht angemeldetes Labor der Sicherheitsstufe 2 „entdeckt“ wurde. Die KCB hat hier rasch interveniert und die notwendigen Sofortmassnahmen verfügt (Nachmeldung, Einsetzen eines Biosicherheitsbeauftragten, Verfassen eines Biosicherheitskonzepts und Erstellung von Betriebsanweisungen).

Zusammenfassend stellte die KCB fest, dass die betroffenen Betriebe sich bei Beanstandungen kooperativ zeigten und sich bemühten, die Mängel innerhalb der gesetzten Fristen zu erledigen. Neben den Routinekontrollen sind die Biosicherheitsinspektoren auch immer wieder mit speziellen Fragestellungen konfrontiert: Ein Forschungsbetrieb begann erstmals eine Tätigkeit mit Zebrafischen, die mit infektiösen Mikroorganismen behandelt werden. Dieses Projekt erfordert spezifische technische Einrichtungen und Sicherheitsmassnahmen. Beispielsweise galt es zu beurteilen, welches Risiko von dem mit Mikroorganismen kontaminierten Abwasser aus den Fischtanks ausgeht und mit welchen Massnahmen es gereinigt werden muss. Die vom Betrieb vorgenommene Risikoabschätzung und die getroffenen Sicherheitsmassnahmen (Kombination aus Filtration und UV-Bestrahlung) wurden von der KCB genehmigt.

In einem anderen Beispiel liess der Betrieb eine spezielle Sicherheitskammer mit einem integrierten Mikroskop anfertigen, in der infektiöses Material mikroskopiert und geringe Mengen mit Bakterienkulturen gehandhabt werden sollen. In diesem Fall musste geprüft werden, ob die Sicherheitskammer ausreichend Schutz vor einem Austritt von Mikroorganismen bietet.



Der Umgang mit infektiösen Mikroorganismen in Fischen und die Reinigung des potentiell kontaminierten Tankwassers stellen bes. Anforderungen an die Sicherheitsmassnahmen (Quelle: ZebTec-System der Fa. Tecniplast).



### Nationale Kampagne mit Probenerhebungen

Die im 2005 gesammelten guten Erfahrungen der Zentrifugenprobenahmen-Kampagne in den beiden Basel dienten zur Planung und Durchführung einer noch breiter angelegten nationalen Kampagne mit dem Ziel, einerseits die Betriebe auf allfällige Schwachstellen bei den Sicherheitsmassnahmen aufmerksam zu machen und andererseits mehr Erfahrungswerte von Kontaminationen an bestimmten, typischen Stellen im Labor zu sammeln. Die diesjährige Kampagne wurde mit finanziellen Mitteln vom Bundesamt für Gesundheit und der SUVA unterstützt. Insgesamt wurden 11 Betriebe in fünf Kantonen einbezogen, welche mit bestimmten Viren oder Bakterien in Laboratorien der Sicherheitsstufe 2 umgehen. Die Beprobungen konnten noch im laufenden Jahr abgeschlossen werden. Die Ergebnisse liegen jedoch noch nicht vollständig vor, so dass wir erst im nächsten Jahr darüber berichten werden.

### 3.2.5 Beratung zur Biosicherheit für andere Kantone

Zu der seit einigen Jahren bestehenden vertraglich geregelten Beratungstätigkeit mit einigen Kantonen kam in diesem Jahr der Kanton Aargau hinzu, der beim Aufbau des Vollzugs für eine beschränkte Zeit durch die KCB unterstützt wird. Im Rahmen der Beratungstätigkeit werden Inspektionen dieser Kantone begleitet und Meldungen oder Gesuche mitbeurteilt. Auf Anfrage des Kantons Schwyz wurde eine Inspektion durchgeführt. Unsere Beratungsleistungen führen wir dabei mit dem fachlichen Anspruch aus wie bei den „hauseigenen“ Verfahren in Basel. Dabei profitieren die KCB-Inspektoren von der Vielfalt der Aufgaben, die das erweiterte Einzugsgebiet bietet, was der Pflege und Weiterbildung der Fachkompetenz dient.

Übersicht über die begleiteten Inspektionen in anderen Kantonen

Kanton (Beratung seit)	2005	2006	2007
Solothurn (2000, Vertrag)	3	2	2
Wallis (2002, Vertrag seit 2005)	3	4	4
Luzern (2005, Vertrag)	1	3	3
Aargau (2007)			2
Schwyz (2007)			1
<b>Insgesamt</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>12</b>

### 3.2.6 Biosicherheit stationärer Anlagen: Periode 1. Halbjahr 2007

Anzahl inspizierte Betriebe: 8  
Beanstandungsgründe<sup>9</sup>:

beanstandet: 3  
Unangemeldete Tätigkeit (1), fehlende Bewilligung für Weglassen Sicherheitsmassnahme (1), Zutrittseinschränkung/Kennzeichnung (1), Dokumentation Anlagen/Projekte (2), fehlendes Sicherheitskonzept (1), fehlender Beauftragter für biologische Sicherheit (1)

### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen zur Biosicherheit von Anlagen

Im Rahmen des kantonalen Vollzugs der Einschliessungsverordnung (ESV) führt die Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB) periodische Biosicherheitsinspektionen durch. Diese Kontrollen haben zum Ziel, die von den Betrieben zum Schutz von Mensch und Umwelt beim Umgang mit gentechnisch veränderten oder krankheitserregenden (pathogenen) Organismen getroffenen Sicherheitsmassnahmen zu überprüfen. Gegenwärtig unterstehen im Kanton Basel-Stadt 36 Betriebe der ESV mit insgesamt 350 aktiven Tätigkeiten<sup>10</sup>. Diese Betriebe unterliegen einer nach dem Risiko der Tätigkeiten abgestuften periodischen Kontrolle. Die Inspektionen umfassen jeweils eine Stichprobe der in den Betrieben durchgeführten Tätigkeiten.

Tätigkeiten mit Organismen werden nach ihrem Risiko für Mensch und Umwelt in vier Klassen eingeteilt (Klasse 1, vernachlässigbar kleines Risiko bis Klasse 4, hohes Risiko) und erfordern

<sup>9</sup> Mehrere Beanstandungen pro Betrieb sind möglich

<sup>10</sup> Tätigkeit = thematisch und zeitlich begrenzter Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen

spezifische an die Art der Tätigkeit und das jeweilige Risiko angepasste Sicherheitsmassnahmen. Im Kanton Basel-Stadt sind 5 Betriebe domiziliert, die eine Tätigkeit der Klasse 3 durchführen, wofür ein Labor der Sicherheitsstufe 3 notwendig ist (Tätigkeiten der Klasse 4 kommen in BS nicht vor). Ungefähr ein Viertel aller Betriebe führt Tätigkeiten der Klasse 1 durch, die restlichen Betriebe Tätigkeiten der Klasse 2.

### Durchgeführte Inspektionen

	Betriebe	Anzahl geprüfter Tätigkeiten	Betriebe mit Beanstandungen
Anzahl Inspektionen total	8	39	3
davon Betriebe mit:			
- Forschung <sup>11</sup>	6	36	2
- Diagnostik <sup>3</sup>	3	3	2
- max. Klasse 2	6	34	3
- max. Klasse 1	2	5	0

### Ergebnisse und Massnahmen

In einem Betrieb wurde eine offenbar seit Jahren bestehende, aber nicht angemeldete diagnostische Tätigkeit der Klasse 2 festgestellt. Die KCB verfügte die sofortige Meldung der Tätigkeit sowie die Einhaltung sämtlicher gemäss ESV erforderlicher Sicherheitsmassnahmen der Sicherheitsstufe 2, insbesondere die Erstellung eines betrieblichen Sicherheitskonzepts sowie das Einsetzen eines Beauftragten für die Biologische Sicherheit.

Ein anderer Fall betraf eine Tieranlage der Sicherheitsstufe 2, bei der auf einen Isolator, einer technischen Sicherheitsmassnahme für die Haltung von Tieren in separat entlüfteten Käfigen, verzichtet wurde. Das Weglassen dieser Massnahme bedarf einer Bewilligung des Bundes, die in diesem Fall nicht vorlag. Da nicht mit aerogen übertragbaren Infektionserregern gearbeitet wurde und die Anlage zudem einen Unterdruck gegenüber der Umgebung aufwies, erschien eine Gefährdung der Umwelt jedoch unwahrscheinlich. Somit verfügte die KCB, dass der Betriebsinhaber ein entsprechendes Gesuch für das Weglassen dieser Sicherheitsmassnahme beim zuständigen Bundesamt einzureichen hat.

Die weiteren Beanstandungen waren geringfügiger Natur und betrafen organisatorische Aspekte wie die Kennzeichnung von Anlagen der Sicherheitsstufe 2 mit dem Biogefährdungswarnzeichen, das Erstellen einer Übersicht über die aktuellen Tätigkeiten der Klasse 2 oder die Ergänzung der Dokumente für die Einsatzplanung im Notfall (jeweils 1 Betrieb).



*Die Haltung von Tieren in der medizinischen Forschung (hier: Mäuse) erfordert besondere Käfige und eine adäquate Schutzbekleidung des Tierpflegepersonals zum Schutz der Umwelt und des Tiers (Barrierefunktion). Quellen: [www.heinekamp.com](http://www.heinekamp.com) / [www.dpp-europe.com](http://www.dpp-europe.com)*

<sup>11</sup> Mischbetriebe „Forschung + Diagnostik“ sind möglich

### **Schlussfolgerungen**

Die Inspektionen ergaben gesamthft ein positives Bild vom Sicherheitsstandard der kontrollierten Betriebe. Sie zeigten jedoch auch, dass einzelne Betriebe über die gesetzlichen Anforderungen nur mangelhaft informiert sind. Durch Inspektionen können solche Mängel aufgedeckt, geeignete Massnahmen angeordnet und damit ein Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit geleistet werden.

## 3.3 CHEMIKALIENKONTROLLE

### 3.3.1 Generelle Aspekte und Überblick

Zweieinhalb Jahre nach seiner Einführung ist das Schweizer Chemikalienrecht bereits im Wandel. Es gehört zu den Aufgaben des Kantonslabors als kantonale Vollzugsstelle, die vorgesehenen Änderungen zu verfolgen, damit der Vollzug des Chemikalienrechts auch in Zukunft sinnvoll und effizient durchgeführt werden kann.

Im Sommer 2007 haben wir zu einer Revision des Bundesgesetzes über die technischen Handelshemmnisse Stellung genommen. Die Revision dient dazu, das Cassis-de-Dijon<sup>12</sup>-Prinzip für Produkte aus der Europäischen Union in der Schweiz anzuwenden. Das revidierte Gesetz sieht vor, dass Produkte, die sich in der EU rechtskonform auf dem Markt befinden, auch in der Schweiz ohne weitere Anpassung vermarktet werden dürfen. Für Chemikalien ist aus Gesundheits- und Umweltschutzgründen eine Reihe von Ausnahmen vorgesehen, wie zum Beispiel die Beibehaltung des Verbots von Phosphaten in Waschmitteln. Die Einführung des des Cassis-de-Dijon-Prinzips wird jedoch eine Revision der Verordnungen des Lebensmittel- und Chemikalienrechts verursachen und somit unsere Vollzugstätigkeit beeinflussen.

Die Europäische Union hat im Sommer 2007 die REACH-Verordnung in Kraft gesetzt, welche die Registrierung von Chemikalien neu regelt. Dabei werden Hersteller von Chemikalien verpflichtet, im Rahmen des Registrierungsverfahrens, eine neue Beurteilung der Gefahren der Chemikalien durchzuführen. Mit der Einführung von REACH ist das Schweizer Chemikalienrecht nicht mehr mit dem EU-Recht harmonisiert, obwohl diese Harmonisierung eines der Hauptgründe der Einführung eines neuen Chemikalienrechts in die Schweiz war. Sollte REACH in der Schweiz nicht übernommen werden, wären aufgrund unterschiedlicher Schwellenmengen für die Registrierung der Chemikalien in der Schweiz und in der EU neue technische Handelshemmnisse geschaffen, welche dem Cassis-de-Dijon-Prinzip zuwiderlaufen. Das Europäische Parlament sieht auch eine Änderung der Einstufungs- und Kennzeichnungsvorschriften für Chemikalien vor. Dabei soll das GHS-System „Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals“ eingeführt werden. Die neue Kennzeichnung soll für reine Stoffe bis Dezember 2010 eingeführt werden, während für Zubereitungen eine um 5 Jahre längere Frist vorgesehen ist. Verzichtet die Schweiz auf eine Rechtsanpassung, so laufen Schweizer Konsumenten in einigen Jahren Gefahr, dass in der Schweiz vermarktete Chemikalien zwei verschiedene Gefahrenkennzeichnungen aufweisen.

In Zusammenarbeit mit anderen kantonalen Fachstellen für Chemikalien wurden 2007 verschiedene Vollzugshilfsmittel erarbeitet, welche eine bessere Harmonisierung des Vollzugs des neuen Chemikalienrechts erlauben. So wurde zum Beispiel ein elektronischer Generator von Kontrollchecklisten erarbeitet, der für die Mehrheit der Inspektionen und Produktkontrollen angewendet werden kann. Ein Selbstkontrollkonzept ist in Bearbeitung und soll ab 2008 Hersteller und Importeure von Chemikalien unterstützen, ihre in der Chemikaliengesetzgebung festgelegten Pflichten zu erfüllen. Zudem hat der Bund auf Anstoss der Kantone eine elektronische Suchmaschine erarbeitet, welche eine effiziente Suche von Produkten erlaubt, die im Chemikalien-Produktregister des Bundes eingetragen sind. Dank diesem Hilfsmittel haben wir festgestellt, dass etwa 8'000 Produkte von 140 Herstellern und Importeuren mit Sitz im Kanton Basel-Stadt auf dem Markt sind.

Der Vollzug der Chemikaliengesetzgebung kann in zwei Haupttätigkeiten eingeteilt werden. Bei der Marktüberwachung werden Stoffe und Zubereitungen, die sich auf dem Markt befinden, erhoben und deren Rechtskonformität überprüft. Bei Stoffen und Zubereitungen, die von Firmen

---

<sup>12</sup> Als ‚Cassis-de-Dijon-Entscheidung‘ gilt ein Urteil des Gerichtshofs der Europäischen Gemeinschaft (EuGH) vom 20. Februar 1979. Anlass war ein Streit um die Frage, ob eine deutsche Handelskette den Johannisbeer-Likör aus Frankreich zum Verkauf in Deutschland importieren darf, obwohl dieser Likör nicht den vom deutschen Branntweinmonopolgesetz geforderten Alkoholgehalt von 25 Vol.-% aufweist. Das Gericht stellte fest, dass Handelshemmnisse aufgrund besonderer nationaler Gesetze nur hingenommen werden müssen, wenn diese nationalen Regelungen durch ‚zwingende Erfordernisse‘, z.B. zum Schutz der öffentlichen Gesundheit oder aus Verbraucherschutzmotiven, begründet sind.

aus anderen Kantone hergestellt werden, werden die Resultate unserer Überprüfung nicht dem Hersteller mitgeteilt, sondern der zuständigen Fachstelle. Die zweite Haupttätigkeit umfasst die Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien. Dabei werden Inspektionen in Betrieben durchgeführt, um die Einhaltung der Umgangsbestimmungen des Chemikalienrechts zu überprüfen. Die nachstehende Tabelle fasst die 2007 durchgeführten Kontrollen und Inspektionen zusammen:

Marktkontrolle	Anzahl der erhobenen Produkte	46
	Anzahl der Meldungen an andere kantonale Fachstellen	9
Umgang mit Chemikalien	Anzahl der durchgeführten Inspektionen	34

### 3.3.2 Marktüberwachung

Im Herbst 2006 wurden verschiedene Tinten für Tintenstrahldrucker sowie Nachfülltinten erhoben und auf Anwesenheit von krebserzeugenden aromatischen Aminen untersucht – die Abgabe von Zubereitungen an die breite Öffentlichkeit, die krebserzeugende Stoffe der Kategorie 1 oder 2 enthalten, ist nach Anhang 1.10 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung verboten (siehe Bericht unter Abs. 3.3.3).

Ein weiterer Schwerpunkt betraf Chemikalien, die von Firmen aus Basel-Stadt hergestellt oder importiert werden. Dabei wurden die Einstufung, die Kennzeichnung, die Erfüllung der Meldepflicht sowie der Inhalt wichtiger Kapitel des entsprechenden Sicherheitsdatenblatts des Stoffs bzw. der Zubereitung überprüft. Es ging darum festzustellen, ob die Hersteller im Kanton Basel-Stadt mit der neuen Freiheit und Verantwortung, die das liberalisierte Gesetz bietet und fordert, umzugehen verstehen. Das Ergebnis ist ernüchternd (siehe Bericht unter Abs. 3.3.4).

Dank finanzieller Unterstützung des Bundesamts für Umwelt wurden Messgeräte beschafft, welche uns erlauben, zu überprüfen, ob Chemikalien eine Aspirationsgefahr darstellen. Bei gewissen flüssigen Chemikalien, wie Lampenöle, besteht die Gefahr, dass beim Trinken der Flüssigkeit bzw. beim anschliessenden Erbrechen aufgrund der niedrigen Viskosität das Öl in die Atemwege gelangt, was zu einer chemischen Lungenentzündung führen kann. Auf Anfrage von verschiedenen kantonalen Fachstellen für Chemikalien wurden Lampenöle untersucht. Die Resultate dieser Messkampagne sind unter Abs. 3.3.5 wiedergegeben.

Zwei weiteren Produktgruppen sind 2007 besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden. Proben von Wasch- und Reinigungsmitteln wurden erhoben und analytisch auf verschiedene Parameter untersucht (Anwesenheit von deklarationspflichtigen allergenen Duftstoffen und von verbotenen Inhaltsstoffen). Die analytischen Resultate liegen noch nicht vor, sodass der Vollzug erst 2008 erfolgen wird. Zudem wurden Hersteller von ätherischen Ölen über die Einstufungs-, Kennzeichnungs- und Verpackungsbestimmungen des Chemikalienrechts mittels eines ausführlichen Merkblatts informiert. Eine nationale Marktkontrollkampagne dieser Produktkategorie wird unter der Koordination der Basler Fachstelle Anfang 2008 stattfinden.

### 3.3.3 Tinten für Strahldrucker und Nachfülltinten / Krebserzeugende aromatische Amine, Konservierungsmittel und kurzkettige Alkohole

*Anzahl untersuchte Proben: 43*

*beanstandet: 2*

*Beanstandungsgründe:*

*Falsche Einstufung nach Chemikalienrecht aufgrund des Inhalts an 2-Propanol*

#### **Ausgangslage**

Tinten für Strahldrucker und Nachfülltinten für Drucker und Handschreibgeräte unterstehen der neuen Chemikalien-gesetzgebung, die im August 2005 in Kraft getreten ist. Es handelt sich dabei um Zubereitungen im Sinne des Artikels 2 der Chemikalienverordnung. Hersteller und Importeure solcher Tinten sind verpflichtet, im Rahmen der Selbstkontrolle gefährliche Eigenschaften auszuweisen, die Zubereitung sicher zu verpacken und gesetzeskonform zu

kennzeichnen. Zudem sind Verbote für besondere gefährliche Inhaltsstoffe nach Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung einzuhalten.

Eine Marktkontrollkampagne von Kugelschreibertinten hat 2003 ergeben, dass eine Mehrheit der untersuchten Tinten verbotene krebserzeugende aromatische Amine enthielt (siehe [Bericht 51/2003](#)). Die aktuelle Kampagne sollte Aufschluss geben, ob bei anderen Tintenkategorien heute noch Produkte mit verbotenen oder nicht deklarierten gefährlichen Inhaltsstoffen verkauft werden.

### Untersuchungsziele

Neben den aufgrund ihrer krebserzeugenden Wirkung verbotenen Inhaltstoffen o-Toluidin, Michlers Keton und Arnold'sche Base wurden weitere mögliche Inhaltsstoffe mit gefährlichen Eigenschaften gesucht. Analytisch bestimmt wurden die sensibilisierenden Konservierungsmittel Chlormethylisothiazolinon/Methylisothiazolinon (MCI/MI) und Benzisothiazolinon (BIT) sowie reizende kurzkettige Alkohole wie Propanol und Butanol.

### Gesetzliche Grundlagen

Toluidin, Michlers Keton und Arnold'sche Base sind Stoffe, die im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG als krebserzeugende Stoffe der Kategorie 2 eingestuft sind. Zubereitungen, die krebserzeugende Stoffe der Kategorie 1 oder 2 enthalten, dürfen nach Anhang 1.10 der Chemikalien-Risiko-Reduktionsverordnung nicht an die breite Öffentlichkeit abgegeben werden. MCI/MI und BIT sind sensibilisierende Konservierungsmittel. Nach Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG sind Zubereitungen mit mehr als 0.0015% (15 ppm) MCI/MI oder 0.05% (500 ppm) BIT als sensibilisierend einzustufen und mit dem Gefahrensymbol Xi (reizend) zu kennzeichnen.

Kurzkettige Alkohole wie 2-Propanol und 1-Butanol sind als reizend eingestuft. Je nach deren Konzentration in einer Zubereitung ist eine Einstufung der gesamten Zubereitung als reizend notwendig.

### Probenbeschreibung

Es wurden Proben ausgewählt, die eindeutig dem Chemikalienrecht unterstehen. Es handelte sich um Original-Tintenpatronen für Tintenstrahldrucker, um verschiedene Nachfülltinten für leere Patronen sowie um Nachfülltinten für verschiedene Handschreibgeräte. Bei zwei verschiedenen Nachfülltinten für Tintenpatronen wurden auch die entsprechenden Reinigungsmittel erhoben.

Produktart	Anzahl Proben
Original-Tintenpatrone	17
Nachfülltinten	16
Nachfülltinte für Handschreibgeräte	8
Reinigungsmittel für Tintenpatronen	2
<b>Total</b>	<b>43</b>

### Prüfverfahren

Das Screening auf 38 krebserzeugende aromatische Amine erfolgte mittels HPLC/MS (U. Hauri et al., Mitt. Lebensm. Hyg. 96 (2005), 321-335). Die Isothiazolinone MI/MCI und BIT wurden mittels LC/DAD bestimmt. Die Bestimmung der Alkohole wurde nach 50-facher Verdünnung mit Methanol mittels Headspace GC/MS durchgeführt.

### Ergebnisse

- Krebserzeugende aromatische Amine konnten in keiner der 41 Tintenproben nachgewiesen werden.
- Das Konservierungsmittel MCI/MI konnte in sechs Proben nachgewiesen werden, wobei der Grenzwert, der zu einer Einstufung der Tinten als „sensibilisierend“ führt, in keinem Fall überschritten wurde.
- 21 Proben enthielten BIT. Der Grenzwert, der eine Einstufung als „sensibilisierend“ erfordert hätte, wurde aber in keinem Fall überschritten.

- In acht Fällen enthielten die Tinten 2-Propanol oder 1-Butanol. Die Konzentrationen von 20% (2-Propanol) bzw. 5% (1-Butanol), die zu einer Einstufung als „reizend“ geführt hätten, wurden aber nicht überschritten
- Die zwei Reinigungsmittel für Tintenpatronen enthielten 29% bzw. 27% 2-Propanol. Sie müssen demzufolge als „reizend“ eingestuft, mit dem Warnhinweis „Reizt die Augen“ (R-Satz R36) versehen, und mit dem Gefahrensymbol Xi gekennzeichnet werden. Dies war nicht der Fall.

Es wurde anlässlich dieser Kampagne zudem festgestellt, dass weitere Bestimmungen des Chemikalienrechts, oft nicht eingehalten werden. Es handelt sich dabei um folgende Mängel:

- Die Adresse des Herstellers auf der Verpackung oder auf dem Sicherheitsdatenblatt entspricht selten einer Adresse in der Schweiz.
- Die Mehrheit der Zubereitungen sind im Produktregister des Bundes nicht gemeldet worden.
- Mehrere Tinten enthalten neue Stoffe, welche anmeldepflichtig sind. Die meisten Hersteller hatten dies unterlassen.

### **Massnahmen**

Der Importeur der beanstandeten Reinigungsmittel für Tintenpatronen wurde aufgefordert, diese richtig einzustufen und zu kennzeichnen.

Für die Behebung der anderen Mängel (Adresse des Herstellers, Melde-, bzw. Anmeldepflicht) wird das Bundesamt für Gesundheit eine Informationsveranstaltung für Hersteller und Importeure von Tinten organisieren. Dabei sollen Hersteller und Importeure auf alle ihre Pflichten nach Chemikalienrecht aufmerksam gemacht werden.

### **Schlussfolgerungen**

- Die hohe Beanstandungsquote von Kugelschreibertinten von 2003 wegen Vorhandensein von krebserzeugenden aromatischen Aminen wurde im Falle von Druckertinten nicht bestätigt. Dies ist sehr wahrscheinlich auf unterschiedliche Produktionsmethoden zurückzuführen.
- Die festgestellten Mängel bezüglich der formalen Kennzeichnungsbestimmungen sowie der Melde- und Anmeldepflicht zeigen, dass entsprechende Überprüfungen auch für andere Produktarten notwendig sind. Eine Überprüfung der Kennzeichnung und der Meldepflicht von Produkten, die von Hersteller aus dem Kanton Basel-Stadt in Verkehr gebracht werden, ist deshalb für das zweite Semester 2007 geplant.

### **3.3.4 Kennzeichnungsüberprüfung von Chemikalien**

*Anzahl untersuchte Proben: 29*

*beanstandet: 29 (100%)*

*Beanstandungsgründe:*

*fehlerhafte Kennzeichnung, mangelhafte Sicherheitsdatenblätter, keine Meldung ins BAG-Produktregister*

### **Ausgangslage**

Am 1. August 2005 ist das neue Chemikalienrecht in Kraft getreten und die ehemalige Giftgesetzgebung wurde ausser Kraft gesetzt. Mit dem neuen Chemikalienrecht wurden neue Einstufungs- und Kennzeichnungsbestimmungen für Chemikalien eingeführt.

Die Einstufung der Chemikalien erfolgt neu nach dem Prinzip der Selbstkontrolle und muss von den Herstellern bzw. Importeuren vorgenommen werden. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu der bisherigen Giftgesetzgebung, bei der die Einstufung der Mehrheit der Produkte in Giftklassen durch die Bundesbehörde vorgenommen wurde.

Unter dem neuen Recht werden die Anwender über die Gefahren der eingesetzten Chemikalien mittels Gefahrensymbolen, Risikohinweisen und Sicherheitsratschlägen, den sogenannten R- und S-Sätzen, informiert, nicht mehr mit Giftbändern in unterschiedlichen Farben.

Hersteller und Importeure von gefährlichen Chemikalien sind zudem verpflichtet, Sicherheitsdatenblätter zu erstellen. Diese informieren die beruflichen Anwender über die Inhaltsstoffe und die Gefahren im Umgang mit den Chemikalien.

Um festzustellen, ob Chemikalienhersteller und –importeure aus dem Kanton Basel-Stadt ihre Selbstkontrolle wahrnehmen, wurden im Rahmen einer kantonalen Kampagne diverse Chemikalien erhoben, deren Einstufung, Kennzeichnung und zugehörige Sicherheitsdatenblätter überprüft wurden. Ausserdem wurde noch kontrolliert, ob die Meldung ins Produktregister des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) erfolgte, ob diese korrekt durchgeführt wurde, und ob die Unternehmen der kantonalen Fachstelle jeweils eine Chemikalien-Ansprechperson gemeldet haben.

### Gesetzliche Grundlagen

Die Einstufung der Produkte muss gemäss Chemikalienverordnung (ChemV) nach den Bestimmungen der EU-Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG vorgenommen werden. Bei der Einstufung sind die Gefahren der Chemikalien zu ermitteln, und die für die Kennzeichnung notwendigen Gefahrensymbole sowie der R- und S-Sätze festzulegen.

Die Anforderungen an die Kennzeichnung sind in den Artikeln 39-47 der Chemikalienverordnung und bei Biozidprodukten zusätzlich noch im Artikel 38 der Biozidprodukteverordnung (VBP) festgelegt. Die wichtigsten Inhalte der Kennzeichnung sind die folgenden:

- Angabe der Schweizer Herstelleradresse und Telefonnummer;
- Angabe der notwendigen Gefahrensymbole und –bezeichnungen sowie der R- und S-Sätze;
- Angabe der gefahrenbestimmenden Inhaltsstoffe;
- Bei Biozidprodukten Angabe der Zulassungsnummer und der Konzentrationen der Wirkstoffe.

Die Kennzeichnung muss in mindestens zwei Amtsprachen erfolgen. Sie muss gut lesbar, deutlich sichtbar und dauerhaft sein.

Die Meldung der Produkte ins Produktregister des BAG wird durch die Artikel 61 und 63 ChemV geregelt. Hersteller und Importeure von Chemikalien müssen ihre Produkte ab einer in Verkehr gebrachten Menge von mehr als Zehn bzw. 100 kg pro Jahr beim BAG melden, je nach Gefährlichkeit des Produkts.

Anhang 2 ChemV enthält die Vorschriften zu den Angaben auf dem Sicherheitsdatenblatt.

Die Meldung der Chemikalien-Ansprechperson ist durch Artikel 74 ChemV geregelt.

### Probenbeschreibung

Die Probenerhebung erfolgte zum einen im Kanton, wo bei Herstellerfirmen schriftlich Etiketten und Sicherheitsdatenblätter angefordert wurden. Zum anderen wurden uns durch das BAG die Etiketten und Sicherheitsdatenblätter diverser Toluol enthaltenden Produkte zugestellt, die zuvor einer Überprüfungskampagne unterzogen wurden. Bei den Produkten handelt es sich um Stoffe, Zubereitungen und Biozidprodukte. Die Verteilung ist folgendermassen:

Art	Anzahl Proben
Stoffe (alt)	3
Zubereitungen	22
Biozidprodukte	4
<b>Total</b>	<b>29</b>

### Ergebnisse

Sämtliche der überprüften Produkte mussten beanstandet werden. In neun Fällen betrafen die beanstandeten Punkte nur formelle Aspekte, wie keine Angabe einer Schweizer Adresse auf der Etiketle oder im Kapitel 1 des Sicherheitsdatenblatts. Bei den zwanzig weiteren Produkten wiesen die festgestellten Mängel jedoch auf eine ungenügende Selbstkontrolle des Herstellers hin (z.B. falsche Einstufung, falsche Angaben im Sicherheitsdatenblatt).

- Bei sieben Produkten (24%) war die Einstufung nicht korrekt oder auf Grund der angegebenen Inhaltsstoffe nicht nachvollziehbar.
- Bei zwölf Etiketten (41%) war die Adresse und Telefonnummer des Schweizer Herstellers oder Importeurs nicht vorhanden.
- Sechs Etiketten waren nur in einer einzigen Amtsprache abgefasst (20%).



- Die gefahrenbestimmenden Inhaltsstoffe waren in drei Fällen (10%) auf der Etiketle nicht angegeben.
- Die Kennzeichnung muss im Kapitel 15 des Sicherheitsdatenblatts wiedergegeben werden. In drei Fällen (10%) stimmten die Angaben auf der Etiketle und im Sicherheitsdatenblatt nicht überein.
- In zwölf Fällen (41%) war die Schweizer Adresse des Herstellers oder des Importeurs im Kapitel 1 des Sicherheitsdatenblatts nicht vorhanden. Die Angabe einer Schweizer Notrufnummer fehlte in 13 Fällen (45%).
- Sieben Produkte wurden nicht ins Produkteregister gemeldet (24%). Zudem wurden bei fünf Produkten falsche oder unvollständige Angaben gemeldet (17%).
- Die untersuchten Produkte wurden bei 16 verschiedenen Hersteller bzw. Importeuren erhoben. In sieben Fällen wurde uns keine Ansprechperson mitgeteilt (44%).

### Massnahmen

In einem Fall musste eine Schwimmbadchemikalie aus dem Markt gezogen werden, da sie auf Grund der falschen Einstufung in der Selbstbedienung angeboten worden war, was mit der korrekten Einstufung nicht möglich ist.

Die Hersteller und Importeure der anderen Chemikalien wurden gebeten, innert Monatsfrist zu unseren Beanstandungen Stellung zu nehmen. Nach Beurteilung dieser Stellungnahme hat die Fachstelle, falls nicht bereits eigenverantwortlich geeignete Massnahmen getroffen worden sind, die notwendigen Korrekturmassnahmen verfügt.

### Schlussfolgerungen

- Die sehr hohe Beanstandungsquote weist auf eine ungenügende Selbstkontrolle der Hersteller bzw. Importeuren von Chemikalien hin.
- Die Beanstandungsquote ist vor allem bei Importeuren hoch, wo das Fachwissen zur Wahrnehmung der Selbstkontrolle oft ungenügend ist.
- Auf Grund des unbefriedigenden Ergebnisses werden in den kommenden Jahren weitere Produkte von Herstellern und Importeuren aus dem Kanton Basel-Stadt kontrolliert werden müssen.
- Hersteller, die weiterhin deutlich Mühe bekunden, ihre Selbstkontrollpflichten wahrzunehmen, müssen in den kommenden Jahren mit Kontrollen vor Ort rechnen.
- Die kantonalen Fachstellen erarbeiten gegenwärtig einen Leitfaden zur Selbstkontrolle als Hilfsmittel für kleinere und mittlere Betriebe.

### 3.3.5 Lampenöle mit Aspirationsgefahr

*Anzahl untersuchte Proben: 7*

*beanstandet: 2*

*Beanstandungsgründe:*

*gefärbte/parfümierte Lampenöle wiesen eine Aspirationsgefahr auf*

### Ausgangslage

Petrollampen kommen auch heutzutage im Wohnbereich oft zum Einsatz, sei es als Innenraumschmuck oder als Lichtquelle an Orten ohne Elektrizität wie Gartensitzplätzen. Als Lampenöl wird unter anderem Petroleum gebraucht, ein dünnflüssiges Erdölestillat, welches aufgrund seiner geringen Viskosität eine so genannte Aspirationsgefahr aufweist. Dabei besteht die Gefahr, dass beim Trinken von Lampenölen bzw. beim anschliessenden Erbrechen aufgrund der niedrigen Viskosität das Öl in die Atemwege gelangt, was zu einer chemischen Lungenentzündung führen kann.

Das schweizerische Toxikologische Informationszentrum hat in den Jahren 1997 bis 2005 durchschnittlich jährlich 57 Anfragen zu oralen Expositionen mit Lampenölen erhalten. In 46 Fällen waren Kinder betroffen (siehe [Information des Bundesamts für Gesundheit](#)).

Um die Gesundheitsgefährdung von Lampenöl zu minimieren, hat der Bund gefärbte oder parfümierte Lampenöle mit niedriger Viskosität verboten. Zudem befinden sich immer mehr Lampenöle auf Rapsölbasis auf dem Markt, welche eine höhere Viskosität und somit ein reduziertes Risiko aufweisen.

## **Gesetzliche Grundlagen**

Die Einstufung von Chemikalien erfolgt auch in der Schweiz nach dem Anhang 6 der EU-Richtlinie 67/548/EWG (Artikel 3 der Chemikalienverordnung). Eine Aspirationsgefahr besteht dann, wenn Chemikalien mehr als 10% aliphatische, alizyklische oder aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten und deren kinematische Viskosität bei 40 °C kleiner als 7 mm<sup>2</sup>/s beträgt. Zudem muss die Oberflächenspannung kleiner als 33 mN/m sein.

Sind alle der oben erwähnten Bedingungen erfüllt, so müssen die entsprechenden Chemikalien mit dem R-Satz R65 (Gesundheitsschädlich: kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen) und mit dem Gefahrensymbol Xn (Gesundheitsschädlich) gekennzeichnet werden.

Nach Anhang 1.11 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung dürfen Lampenöle mit einer Aspirationsgefahr, welche in Mengen von 15 Litern oder weniger verpackt sind (also Lampenöle für den Haushalt), weder Farbstoffe noch Duftstoffe enthalten.

## **Probenbeschreibung**

Die Lampenöle wurden durch die kantonalen Fachstellen für Chemikalien der Kantone Zürich und Basel-Landschaft in verschiedensten Verkaufsstellen erhoben. Bei sieben parfümierten oder gefärbten Lampenölen (Sechs aus ZH, Eine aus BL) wurden im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt die Viskosität und die Oberflächenspannung bestimmt, um zu überprüfen, ob diese eine Aspirationsgefahr aufweisen, und somit nicht verkehrsfähig wären.

## **Prüfverfahren**

Die kinematische Viskosität wurde mittels Ubbelohde Kapillarviskosimeter nach ISO 3104 gemessen und die Oberflächenspannung mittels Tensiometrie nach ISO 304 bestimmt.

Eine Bestimmung der Konzentration von aliphatischen, alizyklischen oder aromatischen Kohlenwasserstoffen erübrigte sich, da bei Mineralölerzeugnissen wie Petroleum eindeutig ist, dass sie mehr als 10% solcher Stoffe enthalten.

## **Ergebnisse**

- Zwei parfümierte bzw. gefärbte Lampenöle wiesen eine kinematische Viskosität kleiner als 7 mm<sup>2</sup>/s sowie eine Oberflächenspannung tiefer als 33 mN/m auf und waren somit nicht verkehrsfähig.
- Die fünf weiteren Lampenöle wiesen zwar auch Oberflächenspannungen unterhalb des Grenzwertes auf, die kinematischen Viskositäten betrug jedoch zwischen 7.0 und 7.6 mm<sup>2</sup>/s. Solche Lampenöle dürfen parfümiert oder gefärbt werden. Es ist unseres Erachtens jedoch problematisch, dass Lampenöle so hergestellt werden, dass sie den Grenzwert von 7 mm<sup>2</sup>/s nur knapp überschreiten, damit Farbstoffe oder Duftstoffe beigemischt werden dürfen. Leider liegen nicht genügend Erfahrungen aus der Praxis vor, um eine Aspirationsgefahr bei solchen Viskositäten mit Sicherheit auszuschliessen.

## **Massnahmen**

Die Resultate unserer Untersuchungen wurden den zuständigen kantonalen Fachstellen für Chemikalien zugestellt. Die Vollzugsmassnahmen (inkl. Verkaufsverbot der nicht verkehrsfähigen Lampenöle) wurden von diesen Fachstellen verfügt.

## **Schlussfolgerungen und Ausblick**

Dank der Unterstützung des Bundesamts für Umwelt ist das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt in der Lage, analytisch zu bestimmen, ob flüssige Chemikalien eine Aspirationsgefahr darstellen. Es ist zukünftig vorgesehen, im Rahmen kantonalen oder schweizerischer Kampagnen weitere Chemikalien, wie z.B. ätherische Öle oder Raumluftverbesserer, auf die Aspirationsgefahr hin zu untersuchen.

### **3.3.6 Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien**

Bei der Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien wurden 2007 zwei Schwerpunkte festgelegt. Einerseits wurden die Abgabe-, Aufbewahrungs- und Lagerungsbestimmungen in Verkaufsstellen, die Chemikalien an die breite Öffentlichkeit abgeben, überprüft. Andererseits haben wir Kälteanlagen, die noch mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln betrieben werden,

kontrolliert. Solche Kältemittel dürfen heute nicht mehr in neuen Anlagen verwendet werden; bei bestehenden Anlagen ist der Inhaber verpflichtet, sie regelmässig zu warten und auf ihre Dichtigkeit zu überprüfen.

Bei den Inspektionen in Chemikalien-Abgabestellen mussten wir leider feststellen, dass die Bestimmungen des Chemikalienrechts nur teilweise eingehalten werden. Die hauptsächlichsten Gründe für Beanstandungen waren:

- die unsachgemässe Zusammenlagerung gefährlicher Chemikalien;
- die Sicherheitsdatenblätter der verkauften Chemikalien wurden nicht vor Ort aufbewahrt und
- die Verkaufsstelle hatte der Vollzugsbehörde keine Chemikalien-Ansprechperson gemeldet (Details siehe Bericht unter Abs. 3.3.7)

Die Überprüfung von Kälteanlagen, die mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln (FCKW) betrieben werden, brachte diverse Unzulänglichkeiten an den Tag. Bei rund 40% der kontrollierten Anlagen konnte der Betreiber nicht nachweisen, dass eine Dichtigkeitskontrolle durchgeführt worden ist. Die Branche der Kältefachfirmen ist gefordert, ihre Fachberater besser zu instruieren und die Kundschaft aktiver über die Pflichten aufzuklären, da sich viele Betriebsinhaber auf ihre Kältefachfirma verlassen. Und die Bundesbehörden sind gefordert, weil die Stichprobe einen unakzeptabel hohen Anteil an fehlerhaften Einträgen im schweizerischen Melderegister ans Licht gebracht hat (siehe Bericht unter Abs. 3.3.8).

Seit 2004 sind stationäre Kälteanlagen mit mehr als 3 kg synthetischen Kältemitteln Inhalt bewilligungspflichtig. Im Kanton Basel-Stadt wurden die Bewilligungen bis Ende 2006 im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens erteilt. Seit dem 1. Januar 2007 ist die Bewilligungspraxis radikal vereinfacht worden. Die Gesuchsteller können seither übers Internet an einem ‚elektronischen Schalter‘ ihre Bewilligung direkt beziehen. Damit konnte der administrative Aufwand für die Fachstelle reduziert und gleichzeitig die Zahl der neuen Bewilligungen gegenüber dem Vorjahr um rund zwei Drittel gesteigert werden (Details siehe Abs. 3.3.9).

### **3.3.7 Abgabestellen von Chemikalien / Abgabebestimmungen, Aufbewahrung und Lagerung**

*Anzahl untersuchte Abgabestellen: 18      beanstandet: 18 (100%)*  
*Hauptbeanstandungsgründe:              Fehlende Mitteilung einer Ansprechperson (70%),*  
*Aufbewahrungspflicht von Sicherheitsdatenblättern nicht*  
*erfüllt (70%)*  
*Nicht dem Stand der Technik entsprechende Lagerung*  
*der Chemikalien (70%)*

#### **Ausgangslage und Zielsetzung**

Mit der Einführung des neuen Chemikalienrechts am 1. August 2005 wurde die Abgabe von Chemikalien weitgehend liberalisiert. Das unter der ehemaligen Giftgesetzgebung vorhandene Bewilligungswesen wurde abgeschafft. Im Gegenzug wurden neue Abgabebestimmungen definiert.

Als wesentliche Massnahme für den Gesundheits- und Umweltschutz beim Verkauf von Chemikalien an das Publikum wurde in der neuen Gesetzgebung die Kategorie „besonders gefährliche Chemikalien“ eingeführt. Die Abgabe solcher Chemikalien untersteht strengeren Bestimmungen als die für weniger gefährliche Chemikalien.

Zudem sind Abgabestellen, die Chemikalien abfüllen oder verdünnen, für deren korrekte Kennzeichnung im Rahmen der Selbstkontrolle zuständig.

Vor Einführung des neuen Rechts haben wir die Chemikalien-Abgabestellen unseres Kantons schriftlich über die neuen Kennzeichnungs- und Abgabebestimmungen orientiert. In Zusammenarbeit mit den Gesundheitsdiensten wurden zudem Informationsveranstaltungen zum neuen Recht für Apothekerinnen und Apotheker sowie für Drogistinnen und Drogisten organisiert, welche von zahlreichen Interessierten besucht wurden.

Zwei Jahre nach Einführung des neuen Rechts sollte eine Stichprobenüberprüfung ein Bild über die Umsetzung der neuen Vorschriften in den Verkaufsstellen verschaffen. Zudem sollte überprüft werden, ob die Aufbewahrung und Lagerung der Chemikalien den gesetzlichen Bestimmungen und dem Stand der Technik entsprechen.

Zu diesem Zweck wurde eine Inspektionskampagne durchgeführt. Es wurden primär Verkaufsstellen, die möglicherweise besonders gefährliche Chemikalien an das Publikum abgeben, überprüft.

## **Gesetzliche Grundlagen**

### Abgabe und Aufbewahrung von Chemikalien im Verkaufslokal

Die Abgabe- und Aufbewahrungsbestimmungen sind im 4. Titel der Chemikalienverordnung festgelegt (Art. 70-83). Die wesentlichen Regeln sind die folgenden:

- Abgabestellen, die besonders gefährliche Chemikalien an die breite Öffentlichkeit verkaufen, müssen über eine Person mit der notwendigen Sachkenntnis verfügen und der zuständigen kantonalen Behörde eine Ansprechperson unaufgefordert mitteilen.
- Besonders gefährliche Chemikalien dürfen nicht in der Selbstbedienung angeboten werden und dürfen nur an mündige Personen abgegeben werden. Zudem dürfen keine sehr giftigen Chemikalien an das Publikum abgegeben werden.
- Bei der Abgabe von besonders gefährlichen Chemikalien ist die Kundschaft über die erforderlichen Schutzmassnahmen und die vorschriftgemässe Entsorgung zu informieren.
- Bei der Abgabe von giftigen, explosionsgefährlichen und schwer ätzenden (mit dem R-Satz R35 gekennzeichneten) Chemikalien muss die Identität der Bezügerin kontrolliert werden und ihre persönlichen Daten aufgezeichnet werden.
- Die Sicherheitsdatenblätter der zum Verkauf vorhandenen Chemikalien müssen aufbewahrt werden. Diese stellen eine wichtige Informationsquelle dar, um die Abnehmer und Abnehmerinnen über die Gefahren der Chemikalien zu informieren.
- Bei der Aufbewahrung von Chemikalien müssen die Hinweise auf der Etiketle und im Sicherheitsdatenblatt berücksichtigt werden.
- Chemikalien dürfen nicht in unmittelbarer Nähe von Lebens-, Futter- oder Heilmitteln aufbewahrt werden.
- Chemikalien, die miteinander gefährliche Reaktionen eingehen können, müssen getrennt aufbewahrt werden.

### Lagerung der Chemikalien

Für die Lagerung der Chemikalien in grösseren Mengen sind in der Chemikaliengesetzgebung keine detaillierten Bestimmungen festgelegt worden. Wer Chemikalien lagert, untersteht aber der Sorgfaltspflicht (Art. 8 des Chemikaliengesetzes) und muss demzufolge zum Schutz von Leben und Gesundheit die notwendigen Massnahmen treffen. Dies heisst, dass ein Chemikalienlager (z.B. auch in einer Kellerräumlichkeit) dem Stand der Technik entsprechen muss. Als Beurteilungsgrundlage für eine richtige Chemikalienlagerung werden Brandschutz- und EKAS-Richtlinien angewendet, in welchen folgende Hauptregeln festgelegt sind:

- Die Räumlichkeiten, in denen brennbaren Flüssigkeiten gelagert werden, müssen einem Brandabschnitt der Feuerwiderstandsklasse F90/T30 entsprechen, bzw. solche Flüssigkeiten müssen in speziellen Schränken mit einer solchen Feuerwiderstandsklasse aufbewahrt werden.
- Die Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten muss in Schränken oder Regalen aus nicht- oder schwerbrennbarem Material erfolgen.
- Das Ausbreiten von Flüssigkeiten muss verhindert werden (z.B. durch die Lagerung der Flüssigkeiten in dafür vorgesehenen Wannen bzw. Auffangschalen).
- Räumlichkeiten bzw. feuersichere Schränke mit gelagerten brennbaren Flüssigkeiten müssen ausreichend belüftet werden.
- Brennbare Flüssigkeiten dürfen nicht mit Oxidationsmitteln gelagert werden.
- Gut sichtbare Warnschilder müssen auf die Brandgefahr hinweisen.

Im Übrigen müssen die zutreffenden Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung bezüglich der Aufbewahrung in einer Lagerräumlichkeit ebenfalls eingehalten werden.

## Durchgeführte Inspektionen

Die Inspektionen wurden vom April bis Juni 2007 durchgeführt, meistens ohne Vormeldung. Inspektionen wurden im Voraus angemeldet, falls diese aufgrund einer Neueröffnung durchgeführt wurden. Insgesamt 18 Verkaufsstellen wurden inspiziert:

Verkaufsstellen	Anzahl Inspektionen
Drogerien	8
Apotheken	8
Weitere	2
<b>Total</b>	<b>18</b>

In 14 Fällen wurden offene Chemikalien im Verkaufssortiment angeboten. Nur 2 Abgabestellen verkauften keine besonders gefährlichen Chemikalien.

## Ergebnisse

### Abgabebestimmungen

- In der Regel werden die Abgabebegrenzungen und -verbote eingehalten. In einem einzigen Fall wurden besonders gefährliche Chemikalien in der Selbstbedienung angeboten. Die Aufzeichnungspflicht wurde ebenfalls nur von einer Verkaufsstelle nicht eingehalten.
- 11 der 16 Verkaufsstellen (etwa 70%), die besonders gefährliche Chemikalien abgeben, haben uns keine Ansprechperson mitgeteilt, obwohl alle kurz vor dem Inkrafttreten der neuen Gesetzgebung ein entsprechendes Formular erhalten haben. Hingegen wird die Sachkenntnispflicht in allen Fällen erfüllt, vor allem da diese für Apotheker und Drogisten aufgrund ihrer Ausbildung ohne weitere Bedingung anerkannt wird.

### Aufbewahrung im Verkaufsort

- In den Verkaufsräumlichkeiten waren in den meisten Fällen die Chemikalien übersichtlich und getrennt von anderen Produkten aufbewahrt. In einem einzigen Fall musste beanstandet werden, dass Chemikalien in unmittelbarer Nähe von Lebensmitteln aufbewahrt wurden.
- Die Sicherheitsdatenblätter der aufbewahrten Chemikalien waren in mehr als 70% der Fälle (13 von 18) in der Verkaufsstelle nicht vorhanden. Diese Tatsache erachten wir als besonders problematisch, da das Sicherheitsdatenblatt wichtige Informationen enthält, welche der Abnehmerinnen mitgeteilt werden sollten.
- Chemikalien mit dem Warnhinweis „Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen“, waren in sechs von 14 betroffenen Verkaufsstellen (etwa 40%) für Kinder erreichbar, z.B. auf Bodenhöhe. Verkaufsstellen sind aber verpflichtet, auch für die Platzierung der Chemikalien in den Ladengestellen die Angaben auf der Etikette zu berücksichtigen.

### Lagerung

- In sieben der 17 betroffenen Lager (40%) war nicht auszuschließen, dass Chemikalien miteinander reagieren, da die Eigenschaften der Chemikalien nicht beachtet wurden.
- Bei flüssigen Chemikalien war bei einer allfälligen Leckage in 55% der Fälle (8 von 18) ein Verhindern des Ausbreitens nicht sichergestellt.
- Fünf von 18 Lagerräumlichkeiten (etwa 25%) waren nicht genügend belüftet.
- Fünf von 18 Lagerräumlichkeiten (etwa 25%) waren nicht mit Sicherheitskennzeichnungen versehen.
- Ähnlich wie bei der Aufbewahrung im Verkaufsort waren in 70% der Fälle (13 von 18) die Sicherheitsdatenblätter der gelagerten Chemikalien nicht vorhanden.

## Massnahmen

Mit den verschiedenen Verkaufsstellen wurde vereinbart, dass diese innert Monatsfrist die festgestellten Mängel beheben.

Bezüglich der Aufbewahrung gefährlicher Chemikalien in Reichweite von Kindern haben wir die Verkaufsstellen informiert, dass die Inhaber in einem Vergiftungs- oder Verletzungsfall haften können. Eine Umplatzierung der Waren konnte nicht verfügt werden, weil damit nach Ansicht des Bundesamts für Gesundheit die Handelsfreiheit zu sehr beschränkt würde.

Im Weiteren wurden die Verkaufsstellen über die Übergangsbestimmungen für die Kennzeichnung offener Chemikalien nochmals informiert. Ab dem 1. August 2007 dürfen Chemikalien (mit Ausnahme von Biozidprodukten und Pflanzenschutzmitteln) nur noch nach dem neuen Chemikalienrecht gekennzeichnet werden. Leider mussten wir feststellen, dass zum Zeitpunkt der Inspektionen, 60% der Abgabestellen noch keine Massnahmen ergriffen hatten, um ihre offenen Chemikalien nach den neuen Bestimmungen zu kennzeichnen.

### Schlussfolgerungen

- Das Ergebnis dieser Überprüfungskampagne ist leider enttäuschend. Da das Kantonale Laboratorium seine Informationspflicht beim Inkrafttreten der neuen Chemikaliengesetzgebung erfüllt hat, wurde eine bessere Umsetzung der neuen Bestimmungen erwartet.
- Damit das Niveau des Gesundheits- und Umweltschutzes auch in einem liberalisierten Markt gewährleistet werden kann, ist eine verstärkte Eigenverantwortung der Chemikalien-Verkaufsstellen erforderlich.
- Weitere Stichprobenkontrollen von Chemikalien-Abgabestellen sind aus diesen Gründen in den kommenden Jahren notwendig.

### 3.3.8 Betreiber von Kälteanlagen mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln (FCKW) / Einhaltung der Pflichten gemäss Chemikalienrecht

*inspizierte Betriebe: 13*

*Anzahl inspizierte Anlagen: 29*

*Hauptbeanstandungsgründe:*

*beanstandet: 13 (100%)*

*Dichtigkeitskontrollen werden nicht durchgeführt oder nicht protokolliert (bei 41% der inspizierten Anlagen)*

*Bewilligungspflicht wird nicht eingehalten (bei 57% der Anlagen, die in den inspizierten Betrieben nach 2005 in Betrieb genommen wurden)*

*gemeldete Daten stimmen nicht mit den Anlagedaten vor Ort überein (in 85% der inspizierten Betrieben)*

### Ausgangslage

Als Teil des Massnahmenpakets zum Schutz gegen die Klimaerwärmung zu der sich die Schweiz in internationalen Vereinbarungen (Kyoto-Protokoll 1997) verpflichtete, hat der Bundesrat 2003 gesetzliche Vorschriften zum Umgang mit synthetischen Kältemitteln erlassen.

Vor Einführung der neuen Regelung hat das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt die ihm bekannten Kältefachfirmen sowohl schriftlich und über das Kantonsblatt Basel-Stadt informiert. Zudem wurden 2004 Betreiber und Fachfirmen über die Einrichtung der Schweizerischen Meldestelle für Kälteanlagen und Wärmepumpen (SMKW) orientiert, welche die gesetzlich vorgesehene Meldepflicht von Kälteanlagen koordiniert.

Fast drei Jahre nach der Einführung der neuen Vorschriften sollten Stichprobenüberprüfungen ein Bild über die Umsetzung der neuen Regelung verschaffen. Zielgruppe dieser Überprüfung waren Betriebe mit Kälteanlagen mit FCKW-haltigen Kältemitteln. Solche ozonschichtabbauenden Kältemittel dürfen schon seit 1994 nicht mehr in neuen Anlagen eingesetzt werden. Diese Anlage müssen regelmässig gewartet und auf ihre Dichtigkeit kontrolliert werden.



## Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an Kälteanlagen sind in folgenden Regelwerken festgelegt:

- Chemikaliengesetz vom 15. Dezember 2000 (ChemG)
- Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung vom 18. Mail 2005 (ChemRRV)
- Kantonale Chemikalienverordnung vom 19. Dezember 2006.

Ausserdem hat der Bund für Fachfirmen und Vollzugsbehörden folgende Wegleitungen bereitgestellt:

- Wegleitung für stationäre Anlagen und Geräte mit Kältemitteln, Wartungsheft, Dichtigkeitskontrolle, Meldepflicht (BAFU)  
download: <http://www.bafu.admin.ch/publikationen> (UV-0615-D)
- Wegleitung, Bewilligung von Anlagen mit in der Luft stabile Kältemittel (BAFU)  
download: <http://www.bafu.admin.ch/publikationen> (VU-4014-D)

Die wichtigsten Bestimmungen betreffend Kälteanlagen mit mehr als 3 kg synthetischen Kältemitteln sind:

- Führen eines Wartungshefts (Anh. 2.10 Ziff. 3.5 ChemRRV).
- Periodische, in der Regel jährliche Dichtigkeitskontrolle (Anh. 2.10 Ziff. 3.4 ChemRRV).
- Erstellen eines Inventars der Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln basierend auf der Meldepflicht der Inhaber (Anh. 2.10 Ziff. 5 ChemRRV). Zwei Meldestellen stehen den Inhabern zur Verfügung, die SMKW und die Plattform zur elektronischen Bewilligung für Kälteanlagen (PEBKA) auf dem Internet.
- Nachfüllverbot für Anlagen mit FCKW Kältemitteln seit 2004 (Anh. 1.4 und 2.10 ChemRRV).
- Bewilligungspflicht für Neuanlage (Anh. 2.10 Ziff. 3.3 ChemRRV). Diese sind auf der Internetplattform PEBKA zu lösen.

## Durchgeführte Inspektionen

Aufgrund der gemeldeten Daten bei SMKW und PEBKA, sind im Kanton Basel-Stadt noch 75 Anlagen mit FCKW in Betrieb. Teilweise wurden diese Anlagen gemäss Meldedaten nach 1994 (also nach Inkrafttreten des Verbots) in Betrieb genommen worden. Die Auswahl der zu inspizierenden Betreiber von Kälteanlagen wurde aufgrund folgender Kriterien getroffen:

- Betriebe mit grosser Anzahl von FCKW-Kälteanlagen
- Betriebe mit Kälteanlagen mit grossen Mengen an FCKW-Kältemitteln
- Betriebe mit FCKW-Kälteanlagen, die gemäss Meldedaten nach dem entsprechenden Verbot in Betrieb genommen wurden.

Die inspizierte Betriebe sind in ganz verschiedenen Branchen tätig: Lebensmittelverarbeitung, Dienstleistungsbetrieb, Spital, Pflegeheim und chemische sowie pharmazeutische Industrie.

Bei den 13 überprüften Betrieben waren insgesamt 59 Anlagen mit FCKW-haltigen Kältemitteln betroffen. Inspiziert wurden insgesamt 29 Anlagen. Da das Kältemittel nicht überall mit den gemeldeten Daten übereinstimmte, wurden auch Anlagen mit HFCKW und HFKW inspiziert.

## Ergebnisse

- Bei 85% der inspizierten Betriebe stimmen die gemeldeten Daten nicht mit den Anlagedaten vor Ort überein.
- Von den 59 Anlagen waren 29% mit einem falschen Kältemittel bei der Meldestelle registriert, d.h. vor Ort zeigte sich, dass diese Anlagen mit einem HFCKW oder in den meisten Fällen mit einem HFKW betrieben werden. Schreibfehler, unleserliche Schrift oder Übernahmefehler beim einlesen in die Datenbank sind mögliche Ursachen für die vielen vorgefundenen Datenfehler.
- 20% der Anlagen waren bereits demontiert, jedoch nicht abgemeldet.
- Ein Wartungsheft war bei allen gemeldeten Anlagen vorhanden.
- In 41% wird nicht explizit protokolliert, dass die Dichtigkeitsprüfung nach einem Service durchgeführt wurde.
- Bei einem Betrieb, der rund 50 Anlagen betreibt, davon mehrere mit FCKW, wurden weder regelmässige Wartungen noch die jährlichen Dichtigkeitskontrollen durchgeführt.
- In einem Fall wurde ohne Vorliegen einer Ausnahmegewilligung des Bundes das Nachfüllverbot für FCKW-Anlagen nicht eingehalten.

- Alle Anlagen, die gemäss gemeldeten Daten nach dem Verbot in Betrieb gesetzt wurden, haben sich als falsche Registrierung des Kältemittels erwiesen. In Tat und Wahrheit enthalten diese Anlagen HFCKW oder HFKW-Kältemittel.
- Bei den inspizierten Betrieben wurden 57% der gemeldeten Anlagen ab 2005 (Ein Jahr nach der Einführung der Bewilligungspflicht) ohne Bewilligung in Betrieb genommen. Vielen Betreibern ist nicht bewusst, dass eine Bewilligungspflicht besteht.
- Insgesamt 16 meldepflichtige Anlagen waren von fünf inspizierten Betrieben nicht gemeldet worden.

### Massnahmen

Die Betreiber wurden auf die vorliegenden Mängel hingewiesen. Bei den meisten Betrieben wurde vereinbart, dass die Beanstandungen innert einer Frist behoben werden. Bei einem Betrieb wurde verfügt, dass die Wartung und ausstehenden Dichtigkeitskontrollen nachzuholen sind.

### Schlussfolgerungen

- Das Ergebnis dieser Überprüfungskampagne zeigt, dass trotz der Information vor der Inkrafttreten der neuen Vorschriften, einige der Bestimmungen nur ungenügend umgesetzt werden.
- Viele Betriebsinhaber verlassen sich auf die Ratschläge ihrer Kälte- und Klimafachfirma. Um die Ziele des Klimaschutzes im Bereich der synthetischen Kältemittel zu erreichen, müssen die Fachverbände der Kältefachberater dringend intensiver darauf hinwirken, dass ihre Mitglieder zukünftig eine aktivere Rolle gegenüber ihrer Kundschaft wahrnehmen.
- Die Stichprobe weist einen unakzeptabel hohen Anteil an fehlerhaften Einträgen im Melderegister auf. Eine verlässliche Stoffbilanz zu führen ist damit nach unserer Ansicht nicht möglich. Die Bundesbehörden müssen ein effizienteres Meldesystem einrichten.
- Weitere Stichprobenkontrollen bezüglich synthetischer Kältemittel sind aus diesen Gründen in den kommenden Jahren notwendig.

### Glossar

FCKWs:	chlor-(brom-) haltige, halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe, ozonschichtabbauendes Kältemittel
HFCKWs:	chlorhaltige, teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe, ozonschichtabbauendes Kältemittel
HFKW:	chlorfreie, teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe, in der Luft stabiles Kältemittel
SMKW:	Schweizerische Meldestelle für Kälteanlagen und Wärmepumpen
PEBKA	Plattform zur elektronischen Bewilligung für Kälteanlagen und Meldestelle

### 3.3.9 Bewilligungen für Kältemittel mit in der Luft stabilen Kältemitteln

Seit 2004 sind Kälteanlagen und Wärmepumpen mit mehr als 3 kg synthetischen Kältemittel bewilligungspflichtig. Im Kanton Basel-Stadt wurden die Bewilligungen bis Ende 2006 im Rahmen eines Technischen Baubewilligungsverfahrens erteilt. Ab 2007 sind die Bewilligungen nun an einem elektronischen Schalter im Internet zu beziehen. Auf der Plattform ([www.pebka.ch](http://www.pebka.ch)) wird geprüft, ob die Bewilligungsvoraussetzungen erfüllt sind. Ist das der Fall, kann der Gesuchsteller sich die Bewilligung mit den Bewilligungsbedingungen direkt selbst kostenlos ausdrucken. Das Verfahren ist somit für die Bauherren, resp. für die Kältefachfirmen sowie für die Bewilligungsbehörde stark vereinfacht.

Gemeinsam mit der Fachstelle des Kantons Baselland wurde Ende 2006 mit einem Rundschreiben die Änderung der Bewilligungspraxis bekannt gegeben. Nach einigen Anlaufschwierigkeiten Anfang Jahr sind die Bewilligungen über die PEBKA-Plattform kontinuierlich eingegangen. Im Vergleich zum Jahr 2006 sind rund 65% mehr Bewilligungen ausgestellt worden. Auch die Meldungen über die Inbetriebsetzung von Kälteanlagen haben im 2007 im gleichen Umfang zugenommen (66%).



Für 2008 plant der Bund eine Änderung der „Wegleitung, Bewilligung von Anlagen mit in Luft stabilen Kältemitteln“ vorgesehen. Neu findet vor allem die Einschätzung Berücksichtigung, dass für Gewerbekälteanlagen ab einer gewissen Kälteleistung Anlagen mit natürlichen Kältemitteln (CO<sub>2</sub>) die Reife, als Stand der Technik zu gelten, erreicht haben und folglich an Stelle von synthetischen Kältemitteln bei Neuanlagen verwendet werden sollen. Im Weiteren sollen auch bei Klimakälte-Anlagen die Kriterien für den Einsatz von HFKW überarbeitet werden.

Übersicht (Stand: 31.12.2007)

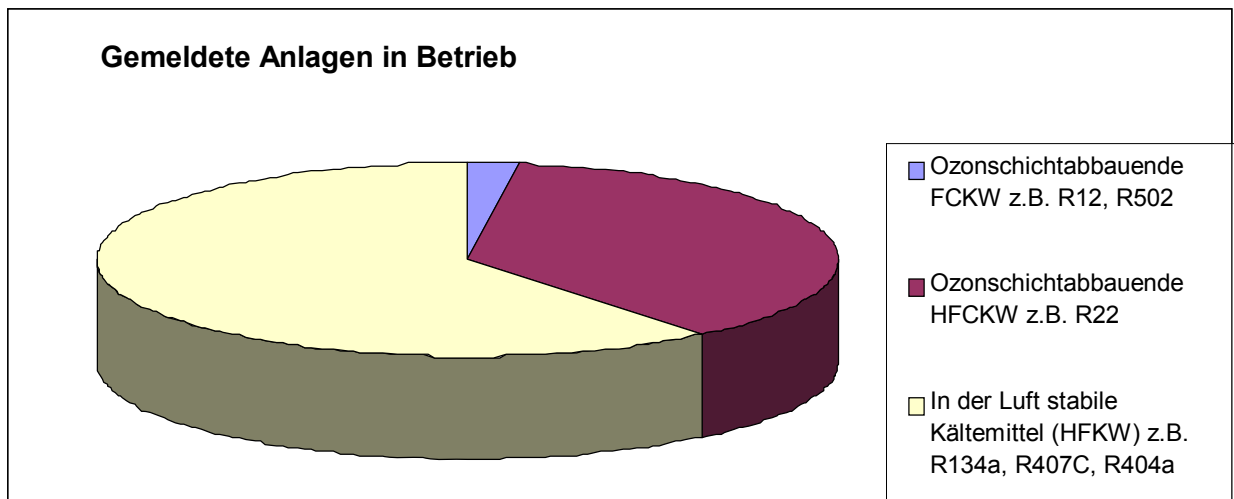
<b>Bewilligungen</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Bewilligungen für Klimakälte-Anlagen	38	43	36	<b>67</b>
Bewilligungen für Gewerbekälte-Anlagen	18	25	33	<b>49</b>
Bewilligungen für Industriekälte-Anlagen	6	8	5	<b>6</b>
<b>Total bewilligte Kälteanlagen</b>	<b>62</b>	<b>76</b>	<b>74</b>	<b>122</b>

Die Verteilung der Anlagen in den Kälteanlagenbereichen Klima/Gewerbe/Industrie hat sich leicht verändert. Bemerkenswert ist im Kanton Basel-Stadt, dass in der pharmazeutischen und chemischen Industrie kaum noch Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln neu eingesetzt werden. Sowohl bei der Industriekälte als auch in der Klimakälte werden nach Alternativen mit natürlichen Kältemitteln gesucht. Im 2007 wurden einige kleinere Kälteanlagen mit Ammoniak, Propan, Kohlendioxid oder einem Gemisch aus Ammoniak und Dimethylether als Kältemittel projektiert und zum Teil auch schon in Betrieb genommen.

#### **Inventar der Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln im Kanton Basel-Stadt**

Die nationale Stoffbilanz für Anlagen mit synthetischen Kältemitteln wird nun auch für den Kanton Basel-Stadt bei zwei Meldestellen geführt. Bis Ende letztes Jahr konnten die bestehenden sowie neu in Betrieb genommenen Anlagen nur bei der Schweizerischen Meldestelle für Kälteanlagen und Wärmepumpen (SMKW) gemeldet werden. Seit der Kanton Basel-Stadt Anfang 2007 dem Bewilligungsprogramm 'PEBKA' beigetreten ist, können die Meldungen für die Inbetriebnahme und Ausserbetriebnahme von Anlagen auch auf der Internet-Plattform PEBKA getätigt werden.

<b>Meldungen von Kälteanlagen</b> [Stand: 31.12.2007]	<b>Anlagen</b>	<b>Menge in kg</b>	<b>Anlagen</b>	<b>Menge in kg</b>
	In Betrieb		abgemeldet	
Ozonschichtabbauende Kältemittel (FCKW) z.B. R12, R502	49	9010	10	220
Ozonschichtabbauende Kältemittel (HFCKW) z.B. R22	817	28150	23	310
In der Luft stabile Kältemittel (HFKW) z.B. R134a, R407C, R404a	1341	60080	17	290
<b>Total Anlagen / Kältemittelmenge</b>	<b>2207</b>	<b>97240</b>	<b>50</b>	<b>830</b>



Gemäss den Daten im Melderegister ist der Anteil der Anlagen mit in Luft stabilen Kältemitteln von 56% Ende 2006 auf 61% Ende 2007 angestiegen. Der Anteil der Anlagen mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln nahm innert Jahresfrist um 4% auf 37% bei den chlorfreien HFCKW und um 1% auf noch 2% bei den für Neuanlagen verbotenen FCKW ab.

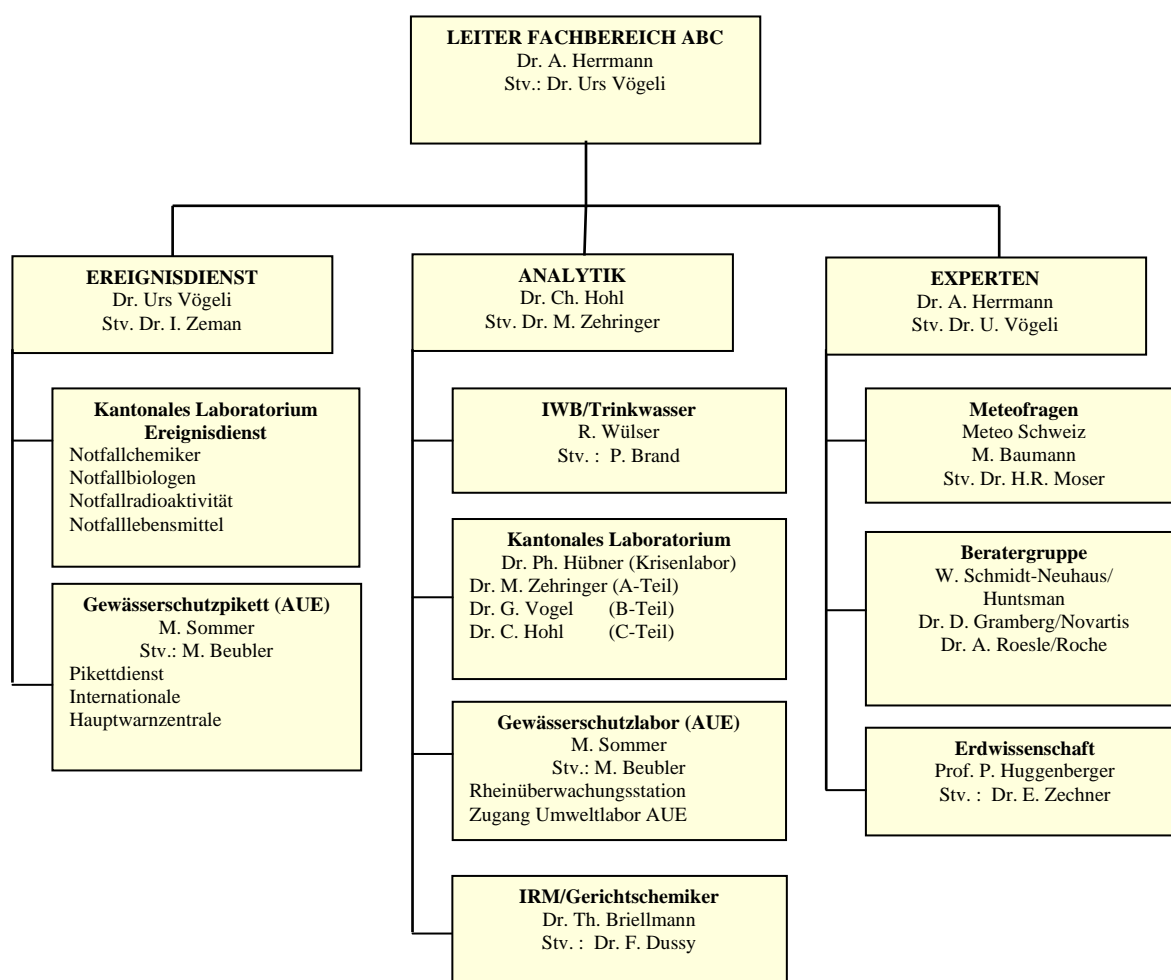
Die Inspektions-Kampagne (siehe Abschnitt 3.3.8) hat gezeigt, dass die bei der Meldestelle erfassten Daten zu 85% nicht mit der Realität vor Ort übereinstimmen. Die Gründe sind vielfältig und müssen zusammen mit dem Bund und der Meldestelle genauer analysiert werden. So hat sich oft herausgestellt, dass Kälteanlagen, die mit einem FCKW-haltigen Kältemittel bei der Meldestelle registriert waren, mit einem in der Luft stabilen Kältemittel (HFCKW) betrieben werden. Das Kältemittel R502 (FCKW) wurde oft mit dem Kältemittel R507 (HFCKW) verwechselt. Jedoch wurden auch zwei grosse Anlagen, mit insgesamt 5 Tonnen bromfluorhaltigen Kältemittel (diese Kältemittel werden in die Gruppe der vollhalogenierten, ozonschichtabbauenden Kältemitteln eingeteilt, als Vereinfachung auch als FCKW ausgewiesen), als HFCKW-Anlagen ausgewiesen. Die falschen Daten können verschiedene Gründe aufweisen, Schreibfehler oder unleserliche Schrift auf der Meldekarte, Tipp- oder Lesefehler bei der Abschrift der Meldekarte ins Melderegister. In einigen Fällen wurde klar, dass die Meldekarte richtig ausgefüllt, der Eintrag in das Melderegister falsch übermittelt wurde. Aufgrund der aufgetauchten Zweifel an der Aussagekraft der Daten verzichteten wir zum jetzigen Zeitpunkt auf eine Auswertung zur Veränderung des Einsatzes von Kältemitteln in den letzten Jahrzehnten bei Anlagen im Kanton, wie wir sie im letzten Jahr publiziert hatten.

## 4. FACHBEREICH ABC (KKO)

Das Kantonslabor ist in die Kantonale Krisenorganisation (KKO) über den Fachbereich ABC eingebunden. Der Fachbereich ABC besteht aus den Teilen „Ereignisdienst“, „Analytik“ und „Experten“. Das Regionallabor Nord bildet einen wesentlichen Bestandteil des Teilbereichs „Analytik“.

### 4.1 STRUKTUR

Der neu strukturierte Fachbereich ABC musste im Berichtsjahr nicht gesamthaft aufgebildet werden. Das aktualisierte Organigramm sieht wie folgt aus:



Auf nationaler Ebene wurde durch die eidgenössische Kommission für ABC-Schutz die „Strategie ABC-Schutz Schweiz“ erarbeitet. Sie enthält verschiedene Empfehlungen, wie in der Schweiz die Bereitschaft für die Bewältigung allfälliger ABC-Ereignisse verbessert werden kann. Den Kantonen wird u.a. empfohlen, ihre ABC-Risiken zu (re-)evaluieren und zu überprüfen, ob ihre vorhandenen Ressourcen zur Bewältigung eines entsprechenden ABC-Ereignisses genügen. Um diesen Prozess fachlich zwischen den Kantonen abzustimmen und um vermehrt und effizienter regional zusammenarbeiten zu können, wurde eine „Koordinationsplattform ABC der Kantone“ gebildet. Die Plattform bildet zudem die operative Schnittstelle zu den Bundesstellen. In der Plattform hat von jedem Kanton der ABC-Koordinator Einsitz genommen. Künftig werden die für die Kantone relevanten ABC-Themen wie ABC-Messkonzepte, Ausrüstung oder Ausbildung über die Koordinationsplattform koordiniert werden. Der baselstädtische Fachbereich ABC engagiert sich sehr in dieser Plattform, da mittelfristig mit Synergien etwa in Ressourcenfragen mit den benachbarten Kantonen gerechnet werden kann.

Ein Beispiel einer solchen erfolgreichen regionalen Zusammenarbeit stellt das Regionallabor Nord am Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt dar. Auf dieser Basis sollen in den Kantonen AG, BL, BS und SO weitere Themen regional angegangen werden. So ist eine regionale B-Fachberatung für die Ereignisdienste im Aufbau begriffen, ebenso sind Bestrebungen im Gange, eine Optimierung der Analytik chemischer Stoffe regional anzugehen.

## **4.2 EREIGNISDIENST**

Um bei Ereignissen, mit Radioaktivität (A), Biologischen Gefahren (B) oder Chemischen Gefahren (C) eine Rund-um-die-Uhr Bereitschaft sicherzustellen, unterhält das Kantonale Laboratorium einen Ereignisdienst. Um das personelle Ressourcenproblem zu entschärfen, konnten zwei Chemielaboranten mit solidem chemischen Fachwissen neu in den Pikettdienst eingeführt werden. Diese Verstärkung bedeutet eine merkliche Entlastung für die bisherigen Mitglieder des Pikettdienstes.

Der Ereignisdienst wird aktuell von neun Notfallchemikern, welche abwechselnd im Pikettdienst sind, bewältigt. Im Ereignisfall unterstützen die Notfallchemiker die Einsatzleitung mit fachlicher Beratung hinsichtlich der Gefahr für die Bevölkerung und der Umwelt. Je nach Fragestellung und Bedarf werden die Notfallbiologen oder weitere Fachpersonen beigezogen. Der Pikettdienst ist auch für die Alarmierung des Regionallabors Nord zuständig, welches bei Ereignissen mit gefährlichen Organismen die nötigen Analysen durchführt.

In den letzten zehn Jahren wurde der Pikettdienst durchschnittlich 19mal pro Jahr alarmiert, wovon siebenmal ein Einsatz vor Ort erforderlich war. In diesem Jahr waren es 18 Alarmierungen. Bei sieben dieser Einsätze war eine Vor-Ort Beratung der Einsatzkräfte erforderlich. Bei zwei Alarmierungen war auch der kantonale Krisenstab im Einsatz, die restlichen wurden in Form von telefonischer Beratung erledigt. Das Leistungsziel, innerhalb von 45 Minuten vor Ort zu sein, wurde erfüllt.

Der Ereignisdienst des Kantonalen Laboratoriums verfügt über eigene Schutzausrüstungen. Die Schulung unserer Notfallchemiker im Umgang und Einsatz von Filtermasken und die regelmässige Wartung der Filtermasken werden durch die Firma Johnson Controls AG gewährleistet.

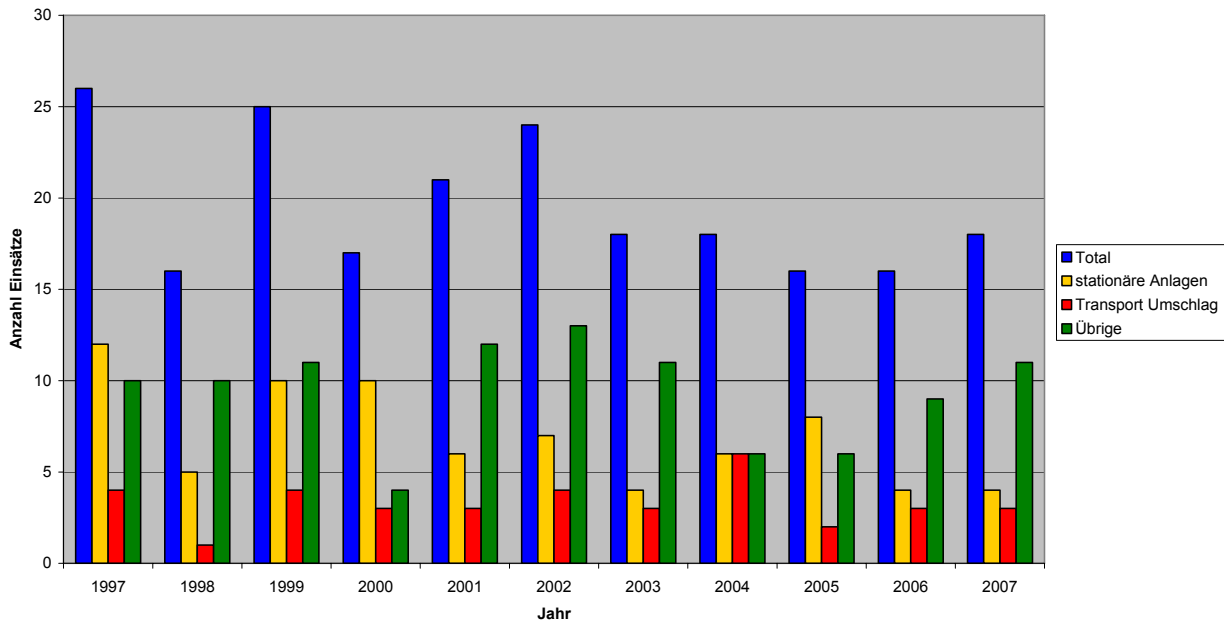
Die Zusammenarbeit zwischen dem Gewässerschutzpikett des Amtes für Energie und Umwelt und dem Ereignisdienst des Kantonslabors wurde intensiviert. Gemeinsame Erfahrungen bei Industrie- oder Schadenplatzübungen der Kantonalen Krisenorganisation und Ausbildungen tragen dazu bei, dass sich die beiden Dienste am Schadenplatz sinnvoll ergänzen.

Interne und externe Übungen sind ein zentraler Teil der Ausbildung. Je drei Mitglieder des Ereignisdienstes konnten an zwei Übungen der Industrie teilnehmen. Das Szenario der ersten Übung beinhaltete eine Explosion in einem Produktionsgebäude der chemischen Industrie. Unsere Lagebeurteilung ergab, dass aufgrund vom Wirkungsradius der freigesetzten Menge an toxischen Gasen im Ernstfall ein Sirenenalarm auszulösen gewesen wäre. Die zweite Übung umfasste einen Verkehrsfall eines LKW's mit einem Stapler und in der Folge davon einen Chemikalienaustritt, wovon eine Basischemikalie sowie ein hochaktiver Pharmawirkstoff freigesetzt wurden. Das Ausmass einer Ausbreitung bzw. Schädigung konnte für den hochaktiven Stoff nicht abgeschätzt werden, da entsprechende Modelle fehlen. Ein Projekt welches diese Problematik angeht, ist angelaufen.

### **4.2.1 Alarmierungen 2007**

In der untenstehenden Statistik wird aufgezeigt, wie sich die Einsätze auf verschiedene Rubriken verteilen. Von allen Einsätzen fallen gut 20% auf stationäre Anlagen und 15 % auf Umschlagplätze und Transport von Gefahrgut.

Statistik der Einsätze des Ereignisdienstes 1997 bis 2007



Unter der Rubrik „Übrige“ finden sich Pageralarme zu Geruchsbelästigung, Arbeitsunfällen, unsachgemässer Handhabung von Abfällen oder zu Ereignissen ausserhalb von Basel-Stadt. Ein Ereignis am Rheinhafen, bei welchem eine als Schmelze ätzende Dämpfe entwickelnde Chemikalie aus einem undichten Ventil eines Tankcontainers tropfte, erfordert den Einsatz des Notfallchemikers. Pikant dabei war, dass der transportierte Stoff nicht als Gefahrgut gekennzeichnet war. Eine entsprechende Nachbearbeitung ist noch im Gange.

Ein weiteres Ereignis fand in einer Produktionsanlage der chemischen Industrie statt. Nach einem Rohstoff-Eintrag kam es zur Freisetzung von Chemikalien aus dem Reaktor und zur Ausbreitung von toxischen Gasen. Diese ätzenden Gase konnten durch einen Schlitz zwischen Boden und Türe in den Gang entweichen. Da eine Gebäuderäumung ausgelöst wurde, gerieten zwölf der flüchtenden Personen in diese Salzsäurewolke und mussten ärztlich versorgt werden. Dieses Ereignis hatte ebenfalls eine Nachbearbeitung zur Folge, in deren Verlauf Massnahmen verfügt wurden. Eine dieser Massnahmen verlangte eine Modifikation des Produktionsverfahrens, welches zum Ereignis führte.

## 4.3 ANALYTIK

### 4.3.1 Notfallanalytik

Es wurden Abklärungen durchgeführt, inwiefern die Analytik chemischer Stoffe im Ereignisfall optimiert werden könnte. Im Rahmen eines Kolloquiums ([www.gesundheitsschutz-bs.ch/content.cmf?nav=7&content=22](http://www.gesundheitsschutz-bs.ch/content.cmf?nav=7&content=22)) wurde eine Auslegeordnung der heutigen analytischen Möglichkeiten, den Schwachstellen sowie den aktuellen Bedürfnissen durchgeführt. Zu diesem Themenbereich liegt zudem ein Expertenbericht vor, der sich auch mit Optimierungsmöglichkeiten befasst. Gesamthaft wurde bestätigt, dass Basel mit den Regiomessgruppen der Industrie – welche im Ereignisfall eine erste rasche Analytik von luftgängigen Stoffen gewährleisten – im Vergleich zum Rest der Schweiz gut aufgestellt ist. Auf der anderen Seite wurde festgestellt, dass die Erwartungen der Öffentlichkeit gestiegen sind und deshalb rasche und genaue Informationen über freigesetzte Chemikalien einen hohen Stellenwert haben. Handlungsbedarf wurde sowohl auf technischer wie organisatorischer Seite festgestellt. Es wurde festgehalten, dass zurzeit keine Störfallanalytik durchgeführt werden kann, da die Einrichtungen dafür fehlen und auch kein Auftrag dazu besteht. Im Bedarfsfall können erste Informationen, gegebenenfalls vorsorgliche Verhaltensanweisungen aufgrund der Messungen der Regiomessgruppen veröffentlicht werden. Die Stoffspezifizierung bzw. die Empfindlichkeit dieses Schnellverfahrens sind aber suboptimal. Verbesserungen mit

entsprechenden technischen und finanziellen Mitteln werden im neuen Jahr mit den involvierten Stellen in der Region diskutiert, um eine klare Strategie bezüglich der Störfallanalytik im Kanton Basel-Stadt festzulegen.

### **4.3.2 Regionallabor Nord**

Das Regionallabor Nord ist Teil des Schweizerischen Regionallabornetzwerks für B-Ereignis-Analytik und hat Anfang 2006 mit dem Sicherheitsstufe-3-Bereich am Kantonalen Laboratorium BS seine Betriebsbereitschaft aufgenommen. Es wird durch die der Region angehörenden Kantone AG, BL, BS und SO getragen. Die Funktion des Regionallabors besteht darin, die Bereitschaft sicherzustellen, jederzeit Verdachtsproben auf gefährliche Mikroorganismen untersuchen zu können.

Im zurückliegenden Jahr wurden neun Pulverproben auf *Bacillus anthracis* (Anthrax)-Sporen untersucht (BS sechs Proben, AG zwei Proben, JU eine Probe). In keiner der Proben konnte ein Hinweis auf das Vorhandensein von *B. anthracis* gefunden werden. Somit ergab sich der gleiche Befund wie bei den bisherigen ungefähr 120 Verdachtsproben, die seit Herbst 2001 vom Biosicherheitslabor analysiert wurden.

Das Methodenspektrum der Regionallaboratorien wurde um eine Nachweismethode für *Francisella tularensis* (Tularämie, Hasenpest) erweitert. Diese Methode wurde vom Nationalen Zentrum für Anthrax (NANT, Bern) mittels Ringversuch eingeführt.

Die im letzten Jahr im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) entwickelte Methode zur Untersuchung von Influenzaviren (H5N1, Vogelgrippe) in Vogelkot wurde den übrigen Laboratorien des Regionallabornetzwerks zur Verfügung gestellt und wird zurzeit mittels Ringversuch implementiert. Diese Methode kann verwendet werden, um nach einem allfälligen Ausbruch der Vogelgrippe in der Schweiz deren Verbreitung in der Umwelt über den Vogelkot zu analysieren.

## **4.4 EXPERTEN**

### **4.4.1 Beratergruppe**

Die Berate der chemischen Industrie können direkt helfen oder fachkompetente Personen delegieren, deren Unterstützung für eine möglichst effiziente Ereignisbewältigung sehr wertvoll ist. Seit vielen Jahren besteht deshalb eine Beratergruppe aus leitenden Personen der Grosschemie, welche dem Fachbereich ABC zur Verfügung stehen. 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.

### **4.4.2 Meteofragen**

Mit den Kenntnissen über lokale Gegebenheiten und der Zusammenfassung der Daten der Meteorologischen Stationen Binningen und St. Chrischona sowie denjenigen der MeteoSchweiz Zürich können die Basler Meteorologen für unsere Region spezifische Prognosen erstellen. Die grossen chemischen Firmen verfügen über eigene Luftmessstationen (Roche, St. Johann, Schweizerhalle), deren Daten für das Ausbreitungsprogramm „Safer System“ online benutzt werden können. Die Feuerwehr kann die Daten ebenfalls selber bewerten und an den Schadenplatz übermitteln.

### **4.4.3 Erdwissenschaft**

Kenntnisse der Erdwissenschaft sind insbesondere bei Bodenkontamination, Gefährdung des Grundwassers oder bei Erdbebenfragen wichtig. Deshalb ist es vital, auf fachkompetente Personen der Basler Universität zählen und im Bedarfsfall hinzuziehen zu können.

## 4.5 ATOMSCHUTZ

### 4.5.1 Erdbebenexpertise

Die Grundhaltung des Kantons Basel-Stadt zu Kernkraftwerken ist sowohl in dessen Kantonsverfassung, als auch im kantonalen Atomschutzgesetz festgehalten. Er spricht sich gegen die Errichtung von Kernanlagen aus und postuliert die Förderung regenerierbarer Energiequellen. Im Rahmen des vorsorglichen Gesundheitsschutzes der Bevölkerung steht der Aspekt der Erdbebensicherheit der umliegenden Kernkraftwerke im Vordergrund. Insbesondere gilt dabei das Augenmerk dem KKW im elsässischen Fessenheim, das im erdbebengefährdeten Oberrheingraben steht. Die Gefährdung der KKW durch Erdbeben wurde im Laufe 2007 durch diverse Vorkommnisse im Ausland öffentlich thematisiert. Zu erwähnen sind die Vorkommnisse im französischen KKW Saint Alban und im japanischen KKW Kashiwasaki-Kawira. In der Schweiz wurde im Juli 2007 den interessierten Kreisen die Studie PEGASOS von SwissNuclear betreffend Erdbebensicherheit der Schweizer Kernkraftwerke zugänglich gemacht. Die äusserst umfangreiche Expertise (Kosten von rund CHF 5 Mio.) kommt zum Schluss, dass die Kernanlagen in der Schweiz im Hinblick auf ihre Beständigkeit gegenüber den neu erarbeiteten probabilistischen Erdbebenzenarien überprüft werden müssen. Die Ergebnisse dieser Abklärungen werden vom Kanton Basel-Stadt mit grossem Interesse erwartet.

Der Trinationale Atomschutzverband (TRAS) konnte sich offizielle, aber nicht veröffentlichte Dokumente und Gutachten zum KKW von Fessenheim besorgen. Darin werden Unstimmigkeiten hinsichtlich der Erdbebensicherheit dieses KKW zwischen der Vollzugsbehörde für Kernanlagen in Frankreich (Autorité de Surveillance Nucléaire; ASN) und der zuständigen Institution für Erdbebenfragen (Bureau d'Evaluation des Risques Sismiques pour la Sûreté des Installations; BERSSIN) ersichtlich. BERSSIN ist eine Fachstelle des „Institut de Radioprotection et de Sûreté nucléaire (IRSN)“. Das Institut ist mit dem Vorgehen und der Beurteilung der ASN nicht einverstanden.

In der Folge haben die Gesundheitsdepartemente der Kantone Basel-Stadt und Jura eine Expertise zur ganzheitlichen Beurteilung der Erdbebengefährdung im Oberrheingraben und zur Einschätzung des Gefährdungspotenzials für das KKW Fessenheim ausarbeiten lassen. Nach Durchsicht der bestehenden Fachdokumente und nach Anhörung der diversen zuständigen Stellen kommen die Experten unter anderem zum Schluss, dass die Betreiberin des KKW eine erreichbare Erdbebenstärke bisher unterschätzt hat. Andererseits hat sich auf Grund von Erfahrungen mit anderen Kernkraftwerken (unter anderem Kashiwasaki-Kawira in Japan) gezeigt, dass die Schadensanfälligkeit des KKW Fessenheim auf Erdbeben grundsätzlich geringer sein dürfte, als bisher angenommen. Bevor dem KKW aber eine ausreichende Sicherheitsreserve attestiert werden kann, sollte diese zuerst noch im Detail verifiziert werden. Eine Klärung der Erdbebenresistenz des KKW Fessenheim unmittelbar vor Ort würde wesentlich zur Beantwortung dieser Sicherheitsfrage beitragen. Die zuständigen Behörden in der Schweiz, Deutschland und Frankreich wurden nun über die Schlussfolgerungen der Expertise informiert und gebeten, die notwendigen Schritte einzuleiten ([www.kantonslabor-bs.ch/files/presse/93\\_2\\_Expertise-Fessenheim-d.pdf](http://www.kantonslabor-bs.ch/files/presse/93_2_Expertise-Fessenheim-d.pdf)).

### 4.5.2 Atomschutzverband

Der vom Kanton Basel-Stadt unterstützte Trinationale Atomschutzverband (TRAS) wies Ende 2007 folgende Mitgliedschaften auf:

- 99 Einzelpersonen
- 34 Organisationen (aus der Schweiz, Deutschland und Frankreich)
- 51 Gemeinden (davon 28 aus der Schweiz).

Nebst der Sicherstellung von wichtigen Dokumenten bezüglich Erdbebensicherheit des KKW Fessenheim, hat TRAS im Jahr 2007 eine Klageschrift gegen die Betreiber des KKW Fessenheim mit einer Anwältin aus Paris erarbeitet. Der Prozess dürfte im Laufe 2008 durchgeführt werden.

### **4.5.3 Informationskanäle**

Die beiden Basler Kantonsregierungen und der Kanton Jura hatten im Jahr 2004 den Bund aufgefordert, eine direkte Information der Grenzkantone bei Ereignissen oder Pannen im KKW Fessenheim sicherzustellen. Das Eidgenössische Departement für Auswärtige Angelegenheiten (EDA) hat ein Abkommen zwischen der Schweiz und Frankreich vorbereitet, welches noch formell unterzeichnet werden soll.