



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

**Bereich Gesundheitsschutz**

▶ **Kantonales Laboratorium**

# **JAHRESBERICHT 2 0 0 9**

## **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

VORWORT .....	7
ZUSAMMENFASSUNG .....	9
ALLGEMEINER TEIL .....	14
1.1 PERSONALBESTAND .....	14
1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN / STAB .....	16
1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung .....	16
1.2.2 Exportzertifikate .....	16
1.2.3 Strafverfolgung.....	16
1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit .....	16
1.2.5 Pressespiegel .....	17
1.2.6 Aussensicht einer Schülerin anlässlich des Gendertags.....	18
1.2.7 Publikationen .....	18
1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests) .....	19
2. LABORDIENSTE.....	21
2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN.....	21
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
2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN.....	26
<b>Schwerpunkt Lebensmittel-Authentizität.....</b>	<b>26</b>
2.2.1 Seltene Fischarten / Angaben zur Fischart.....	26
2.2.2 Thunfisch / Kohlenmonoxid (gebunden) und Tierart .....	27
2.2.3 Obst- und Gemüsesäfte und Apfelmus / Ergosterol .....	29
2.2.4 Melamin in Lebensmitteln .....	30
<b>Schwerpunkt Pflanzenbehandlungs- und Begasungsmittel.....</b>	<b>32</b>
2.2.5 Asiatisches Gemüse / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln.....	32
2.2.6 Schwarz- und Grüntee / Pestizide, Begasungsmittel, Radioaktivität.....	34
<b>Schwerpunkt GVO .....</b>	<b>38</b>
2.2.7 Sojaprodukte und Produkte mit Zutat Soja / Gentechnisch veränderte Organismen (GVO), Konservierungsmittel und Kennzeichnung .....	39
2.2.8 Leinsamen und Produkte mit Leinsamen / Gentechnisch veränderte Leinsamen FP967 .....	41
<b>Schwerpunkt Zusammensetzung und Allergene.....</b>	<b>44</b>
2.2.9 Teige / Fettgehalt, trans-Fettsäuren, Allergene (Ei, Milch, Nüsse, Sesam und Lupinen) und Deklaration.....	44
2.2.10 Kuchen- und Brotbackmischungen / Protein- Fett- und Zuckergehalt, Allergene, GVO, Schwermetalle und Deklaration .....	46

2.2.11	Süssgebäck / Fett- und Zuckergehalt, trans-Fettsäuren, Allergene (Nüsse, Sesam und Lupinen), GVO und Deklaration .....	49
2.2.12	Wähen / Diverse Allergene, Protein-, Fett- und Zuckergehalt, Ergosterol und Deklaration .....	52
2.2.13	Tomatenprodukte / Zuckerarten, Ergosterol, genetisch veränderte Organismen, Allergene Ei, Soja, Sesam und Sellerie sowie die Deklaration .....	54
2.2.14	Probiotische Milchprodukte / Protein-, Fett- und Zuckergehalt, Antibiotikaresistenzen und Deklaration .....	57
2.2.15	Verarbeitete Nüsse und Nussmischungen / Allergene, Begasungsmittel, Schwermetalle, schweflige Säure und Deklaration .....	59
2.2.16	Allergene Wurstprobe .....	62
	<b>Schwerpunkt Radioaktivität .....</b>	<b>63</b>
2.2.17	Wildbeeren / Radioaktivität .....	64
2.2.18	Wildpilze / Gammaskpektrometrie .....	65
2.2.19	Trockenpilze / Begasungsmittel, Radioaktivität und Schwermetalle .....	67
2.2.20	Holzkohle und Briketts / Radioaktivität .....	70
	<b>Weitere Untersuchungen .....</b>	<b>73</b>
2.2.21	Rindfleisch aus Irland / cPCB und Dioxine .....	73
<b>2.3</b>	<b>UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN .....</b>	<b>75</b>
	<b>Schwerpunkt Kosmetika und Tätowierfarben .....</b>	<b>75</b>
2.3.1	Tätowierstudios / Inspektion und Tätowierfarben / Mikrobiologische Qualität, Konservierungsstoffe, Pigmente, Aromatische Amine, N-Nitrosamine .....	75
2.3.2	Kosmetika aus Kleinläden / Farbstoffe, Hautbleichmittel, Konservierungsmittel, Corticosteroide, Nitrosamine und Deklaration .....	79
2.3.3	Augendekorationskosmetika / N- Nitrosodiethanolamin und pathogene Keime .....	82
2.3.4	Alternative Pflegemittel / Corticosteroide .....	83
2.3.5	Kosmetische Mittel / Allergene Riechstoffe, limitierte und verbotene Riechstoffe .....	84
2.3.6	Sonnenschutzmittel und Gesichtscrèmes mit UV-Schutz / UV-Filter, Konservierungsmittel und Deklaration .....	86
2.3.7	Sonnenschutzmittel / Photostabilität von organischen UV Filtern in Sonnenschutzprodukten .....	90
	<b>Schwerpunkt Spielwaren .....</b>	<b>94</b>
2.3.8	Badespielzeug / Phthalate .....	94
2.3.9	Spielkneten / Konservierungsmittel, primäre aromatische Amine, Bitterstoffe, Farbmittel, Phthalate, Nitrosamine und Deklaration .....	95
2.3.10	Fingermalfarben / Konservierungsmittel, primäre aromatische Amine, Bitterstoffe, Farbmittel, Phthalate, Nitrosamine und Deklaration .....	98
2.3.11	Luftballons / Nitrosamine, Aromatische Amine, Additive, Warnhinweise .....	101
<b>2.4</b>	<b>MIKROBIOLOGIE .....</b>	<b>104</b>
2.4.1	Zusammenstellung der Proben .....	104
2.4.2	Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / .....	105
2.4.3	Sandwiches / Mikrobiologische Qualität .....	106
2.4.4	Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurations-betrieben / Mikrobiologische Qualität .....	108
2.4.5	Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurations-betrieben / Mikrobiologische Qualität .....	110
2.4.6	Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität .....	112

2.4.7	Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	114
2.4.8	Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	115
2.4.9	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen.....	119
<b>2.5</b>	<b>BIOSICHERHEITSLABOR / REGIONALLABOR NORD .....</b>	<b>121</b>
2.5.1	Biosicherheit in Laboratorien der Sicherheitsstufe 3: Resultate der Probenerhebungskampagne in TB-Laboratorien 2008/2009 .....	121
2.5.2	Korrelation von <i>S. aureus</i> -Belastung am Arbeitsplatz mit Trägerstatus der Beschäftigten .....	126
2.5.3	Umweltbeobachtungen im Bereich Freisetzungsverordnung.....	127
2.5.4.	Entwicklung weiterer Methoden.....	127
2.5.5	Regionallabor Nord.....	127
<b>2.6</b>	<b>UMWELTUNTERSUCHUNGEN .....</b>	<b>128</b>
2.6.1	Hygiene von Fließgewässern .....	128
2.6.2	Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität .....	130
2.6.3	Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität .....	132
	<b>Schwerpunkt Radioaktivität in der Umwelt.....</b>	<b>135</b>
2.6.4	Radioaktivität in der Umwelt .....	135
2.6.5	Gebäude / Radon.....	141
	<b>Schwerpunkt Asbest .....</b>	<b>143</b>
2.6.6	Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest.....	143
2.6.7	Fachstelle Raumluft (Wohngifte) .....	145
<b>3.</b>	<b>INSPEKTIONSDIENSTE .....</b>	<b>146</b>
<b>3.1</b>	<b>LEBENSMITTELINSPEKTORAT.....</b>	<b>146</b>
3.1.1	Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick .....	146
3.1.2	Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe .....	147
3.1.3	Betriebshygienekontrollen und Screenings .....	148
3.1.4	Gentechnisch veränderter Reis .....	150
3.1.5	Selbstkontrolle im internationalen Handel .....	150
3.1.6	Verzeigungen.....	150
3.1.7	Wegen zu geschlossen.....	151
3.1.8	Gleich lange Spiesse .....	151
3.1.9	EU und RASFF .....	151
3.1.10	Mitten am Tag .....	152
3.1.11	Shop as shop can .....	152
3.1.12	Curryblätter .....	152
3.1.13	Methoden der Rückverfolgbarkeit.....	152
3.1.14	Ungesunder Piratenlook .....	153
3.1.15	Eine Saison zum Abwinken .....	153
<b>3.2</b>	<b>ANLAGENSICHERHEIT .....</b>	<b>154</b>
3.2.1	Generelle Aspekte und Überblick .....	154
3.2.2	Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfung .....	155
3.2.3	Kontrolle von Chemierisiken .....	157

3.2.4	Gefahrguttransporte und Schwerverkehrskontrollen .....	162
3.2.5	Kontrolle von biologischen Risiken .....	165
3.2.6	Beratung zu Biosicherheit für andere Kantone .....	169
3.2.7	Biosicherheit stationärer Anlagen: Periode 1. Halbjahr 2009 .....	169
3.2.8	Gefahrenprävention .....	172
<b>3.3</b>	<b>CHEMIKALIENKONTROLLE .....</b>	<b>174</b>
3.3.1	Generelle Aspekte und Überblick .....	174
3.3.2	Marktüberwachung.....	175
3.3.3	Bromierte Flammschutzmittel in Kunststoffgegenständen.....	175
3.3.4	Zementhaltige Zubereitungen / Chrom(VI), Einstufung, Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblätter und Meldepflicht .....	178
3.3.5	Wasch- und Reinigungsmittel: Verbotene und deklarationspflichtige Inhaltsstoffe, Einstufung, Kennzeichnung, Datenblätter.....	179
3.3.6	Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien .....	181
3.3.7	Zubereitungen mit extremen pH-Werten.....	182
3.3.8	Ätherische Öle und andere Raumluftdüfte: Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung .....	184
3.3.9	Bewilligungen für Kälteanlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln .....	191
<b>4.</b>	<b>FACHBEREICH ABC (KKO).....</b>	<b>193</b>
<b>4.1</b>	<b>EREIGNISDIENST .....</b>	<b>193</b>
4.1.1	Alarmierungen 2009 .....	193
<b>4.2</b>	<b>ANALYTIK .....</b>	<b>194</b>
4.2.1	Notfallanalytik .....	194
4.2.2	Regionallabor Nord .....	194
<b>4.3</b>	<b>EXPERTEN .....</b>	<b>194</b>
4.3.1	Beratergruppe .....	194
4.3.2	Meteofragen .....	194
4.3.3	Erdwissenschaft .....	195
<b>4.4</b>	<b>ÜBUNGEN .....</b>	<b>195</b>
4.4.1	Ereignisdienst.....	195
<b>4.5</b>	<b>GEFÄHRDUNGSANALYSE ABC .....</b>	<b>195</b>
<b>4.6</b>	<b>NATIONALER ABC-SCHUTZ .....</b>	<b>196</b>
4.6.1	Neue ABCN-Einsatzverordnung .....	196
4.6.2	Revision Notfallschutzverordnung .....	196

## VORWORT

Im vergangenen Jahr zeichneten sich grössere bevorstehende Wechsel des Lebensmittelrechts ab. Das Schweizerische Lebensmittelgesetz wird im Zusammenhang mit den bilateralen Verhandlungen mit der EU total revidiert und wurde 2009 in die Vernehmlassung geschickt. In erster Linie zielt die Revision darauf ab, die Handelshemmnisse zwischen der Schweiz und der EU abzubauen, was unumstritten ist, während das in der EU verankerte Öffentlichkeitsprinzip in der Öffentlichkeit und bei den Behörden kontrovers diskutiert wurde. Der Kanton Basel-Stadt hat in seiner Vernehmlassungsantwort den Vorschlag des Bundesamts für Gesundheit begrüsst, die generelle Schweigepflicht durch einen Artikel zum Öffentlichkeitsprinzip abzulösen. Die Kantone, welche sich für die Beibehaltung der Schweigepflicht ausgesprochen haben, befürchten hingegen, dass die Lebensmittelkontrolle durch das Aufheben der Schweigepflicht erschwert werden könnte und dass die Forderung nach häufigeren Kontrollen zu einem vermehrten Ressourcenbedarf führen würde, welcher aus Sicht der Lebensmittelsicherheit heute nicht notwendig wäre. Wir teilen diese Bedenken durchaus, messen jedoch der Forderung der Konsumentenschaft nach grösserer Transparenz mehr Gewicht zu.



Im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit analysierten wir im Berichtsjahr Tätowier- und Permanent Make Up Farben auf mikrobiologische Reinheit, unerlaubte Pigmente und Konservierungsmittel, sowie Krebs erregende aromatische Amine und Nitrosamine. Dabei mussten 40% der untersuchten Proben wegen gesundheitsgefährdender Mängel sofort von der weiteren Verwendung ausgeschlossen werden. Dieses schlechte Resultat illustriert, dass die gesetzlich vorgeschriebene Selbstkontrolle bei den Herstellern, Importeuren und Händlern von Tätowier- und Permanent Make Up Farben nicht genügend umgesetzt wird. Hohe Beanstandungsraten ergab auch die Kontrolle von Kosmetika auf allergene und

verbotene Duftstoffe. Überrascht waren wir von der hohen Beanstandungsrate bei der Kontrolle von Luftballons wegen erhöhten Mengen an Nitrosaminen oder nitrosierbaren Stoffe. Der Humankontakt mit beiden Substanzgruppen sollte wegen ihres Krebs auslösenden Potentials möglichst vermieden werden. Diese und weitere Beispiele belegen, wie wichtig gezielte analytische Kontrollen im Bereich Non-Food für den vorsorglichen Gesundheitsschutz sind.

Zur Wahrung der Wahlfreiheit der Konsumentinnen und Konsumenten untersuchen wir seit Jahren regelmässig Lebensmittel auf gentechnisch veränderte Organismen (GVO). Im Berichtsjahr fanden wir in Produkten aus dem asiatischen Raum zum ersten Mal seit 2000 wieder deklarationspflichtige GVO-Gehalte. Im Nachgang zu einer Alarmmeldung aus der EU (RASFF) fanden wir in Leinsamenproben nicht bewilligte gentechnisch veränderte Leinsaat aus Kanada. Die Lebensmittelindustrie reagierte in allen diesen Fällen mit dem sofortigen Marktrückzug der Produkte. In manchen Lebensmitteln sind die langlebigen Radionuklide Cäsium-137 (<sup>137</sup>Cs) und Strontium-90 (<sup>90</sup>Sr) des Tschernobyl-Fallouts heute immer noch nachweisbar, welche unter Aussendung von  $\beta$ -Strahlung und  $\gamma$ -Strahlung mit einer physikalischen Halbwertszeit von rund 30 Jahren zerfallen. Wir fanden im Berichtsjahr Toleranzwertüberschreitungen bei Tee- und bei Heidelbeerproben. Ein Fall, der uns vom Unispital Basel überwiesen wurde, zeigte für einmal die Tragweite der Allergenproblematik in Lebensmitteln. Ein Mädchen zeigte nach dem Konsum eines Würstchens heftige allergische Reaktionen. Unsere Untersuchung wies geringe Mengen Pistazien und Ei nach. Die Ärzte gehen davon aus, dass das Vorhandensein von Ei für das Auslösen der allergischen Reaktion verantwortlich war, welches gemäss Rezeptur des Metzgers nicht in der Wurst hätte sein dürfen.

Bei vorgekochten Speisen wurde ein Drittel der untersuchten Proben bezüglich hygiene-relevanter Parameter beanstandet. Da unsere Probenahme gemäss dem Schweizerischen Lebensmittelrecht risikobasiert erfolgt, ist diese Zahl jedoch nicht repräsentativ für alle Betriebe des Kantons. Auch wenn Toleranzwertüberschreitungen nicht eine akute Gesundheitsgefährdung darstellen, sind sie Indiz für ein ungenügendes Hygieneverhalten. Unsere Bemühungen, die Anforderungen des Schweizerischen Lebensmittelrechts bezüglich Hygiene in allen Betrieben durchzusetzen, werden durch hohe Fluktuationen sowie dem verstärkten Preis- und Konkurrenzdruck im

Gastgewerbe immer wieder erschwert. Bei der mikrobiologischen Untersuchung von Sandwichen von Grossverteilern, Bäckereien und Konditoreien musste jede achte Probe wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Dabei erwiesen sich die Sandwichs mit gekochtem Schinken oder mit Thon als heikle Produkte.

Das Lebensmittelinspektorat inspizierte im Berichtsjahr risikobasiert wiederum rund tausend Betriebe, wobei vier Fünftel der kontrollierten Lebensmittelbetriebe ein genügender bis guter Zustand attestiert werden konnte. Die andern Lebensmittelbetriebe müssen die Situation verbessern und werden von uns in kürzeren Zeitintervallen kontrolliert, bis das Inspektionsergebnis befriedigend ausfällt. In acht Fällen wurde Strafanzeige erstattet. Auch im vergangenen Jahr wurden bei den Pilzkontrollen giftige Pilze entdeckt. So musste zweimal ein grünblättriger Knollenblätterpilz aus dem Sammelgut entfernt werden.

Die Produkteüberprüfungen im Bereich Marktüberwachung und Umgang mit Chemikalien bleiben aufgrund des ständigen Anpassens im Chemikalienrechtbereich an die EU aufwändig. Unsere Kampagnen im Bereich Marktüberwachung zeigen auf, dass viele Betriebsverantwortliche sich mit der Umsetzung dieser neuen Bestimmungen schwer tun.

Die Kontrollen im Bereich Bio- und Chemiesicherheit ergaben hingegen ein durchwegs 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 aufzeigten. Ein punktueller Verbesserungsbedarf ergab sich bei der Lagerung und dem Umschlag von Chemikalien bei mittleren und kleineren Unternehmen. Im Bereich der Störfallvorsorge wurde im Berichtsjahr mit der Aufhebung der beiden Erdgas-Kugeltanks in Kleinhüningen ein wesentliches Gefahrenpotenzial beseitigt. Bezüglich Gefahrgutverkehrs steht der Bahngüterverkehr im Bereich des Badischen Bahnhofs im Fokus. Die Arbeiten für die vom Bundesamt für Verkehr angeordnete Risikoermittlung wurden von der Infrastrukturinhaberin in der Zwischenzeit in Angriff genommen. Die Koordinationsaufgaben im Bereich Erdbebenvorsorge wurden im Berichtsjahr unserer Fachstelle Gefahrenprävention am Kantonslabor zugeteilt, womit eine Zuständigkeitslücke in der Basler Verwaltung geschlossen wurde, welche im Zuge der Aufarbeitung des Basler Geothermieprojektes erkannt wurde. Die Risikoanalyse des Geothermieprojektes „Deep Heat Mining Basel“ wurde von unserer Fachstelle fachlich begleitet und termingerecht im Berichtsjahr abgeschlossen.

Ich bedanke mich an dieser Stelle bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für Ihr Engagement sowie für die geleistete Arbeit. Die Basler Bevölkerung kann auf das motivierte und kompetente Team des Basler Kantonslabors zählen, welches sich engagiert in den Dienst des Konsumentenschutzes und der Anlagensicherheit stellt.

Basel, im Januar 2010



PD Dr. Philipp Hübner  
Kantonschemiker

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

# ZUSAMMENFASSUNG

## Chemische Lebensmitteluntersuchung

Schwerpunkte unserer Tätigkeit sind die Untersuchung der Zusammensetzung und der Authentizität von Lebensmitteln, der Nachweis von allergenen Substanzen sowie von gentechnisch veränderten Organismen und die Rückstandsanalytik von radioaktiven Stoffen und Pflanzenbehandlungsmitteln. Im Berichtsjahr wurden zudem erstmals Lebensmittel auf die **Anwesenheit von antibiotikaresistenten Mikroorganismen** untersucht.

Die **Authentizität** von Lebensmitteln spielt beim Täuschungsschutz eine wichtige Rolle. Seit Lebensmittel verkauft werden, sind teure Lebensmittel Ziel für Verfälschungen um durch den Verkauf von minderwertiger Ware einen finanziellen Gewinn erzielen zu können. Im Berichtsjahr wurde bei 19 Proben die **Fischart** überprüft. In zwei Fällen wurde die unvollständige Deklaration der Fischart bemängelt. Durch die Behandlung von **Thunfischfleisch** mit **Kohlenmonoxid (CO)** kann die rote Farbe auch über den Verderbnisprozess hinweg stabilisiert werden. 11 Proben, die direkt bei Grossverteilern oder in Sushi-Restaurants erhoben wurden, zeigten erfreulicherweise keine Hinweise auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid. Produkte mit hohem Obst- oder Gemüseanteilen können aus verschimmelten Rohstoffen hergestellt werden, ohne dass dies sensorisch einfach erkannt werden kann. Der Nachweis eines erhöhten **Ergosterolgehaltes** in verarbeiteten Lebensmitteln deutet auf verschimmeltes Ausgangsmaterial hin. 25 Obst- und Gemüsesäfte, 25 Fruchtwähen und 45 Tomatenprodukte wurden auf Ergosterol untersucht. Da kein Toleranz- oder Grenzwert festgelegt ist, bei 5 Tomatenprodukten jedoch erhöhte Befunde festgestellt wurden, wurde den betroffenen Betrieben der Befund mitgeteilt mit der Aufforderung die Qualität der eingesetzten Ausgangsmaterialien zu prüfen. Die Zugabe des stickstoffreichen Melamins kann die Verwässerung von Milch kaschieren. In China führte die unerlaubte Zugabe von **Melamin** in Milch im Jahr 2008 zu Todes- und Krankheitsfällen bei Kindern. In 6 Zollstichproben aus Produkten chinesischer Herkunft wurden jedoch keine erhöhten Melamingehalte gemessen.

Auf der Verpackung eines Lebensmittels werden in der vorgeschriebenen **Zutatenliste** alle erhaltenen **Zutaten** und **Zusatzstoffe** aufgelistet. Oft wird zudem mit einer **Nährwertdeklaration** auf den Gehalt an Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und weiteren Stoffen hingewiesen. Die Nährwertangaben auf der Verpackung sowie die Zulässigkeit und Höchstmengen der enthaltenen Zusatzstoffe werden im Rahmen von **Marktkontrollen** überprüft. In diesem Jahr wurden im Speziellen die Zusammensetzung und Deklaration von Teigen, Kuchen- & Brotbackmischungen, Süssgebäck, Wähen, Tomatenprodukten und probiotischen Lebensmitteln untersucht. Erfreulicherweise wurden dabei nur wenige Mängel festgestellt.

Ein Fall, der uns vom Unispital Basel überwiesen wurde, zeigte für einmal die Tragweite der Allergenproblematik in Lebensmitteln. Ein Mädchen

zeigte nach dem Konsum eines Würstchens heftige allergische Reaktionen. Dies obwohl der Metzger darüber informiert war, dass das Kind starke Allergikerin ist. Die Untersuchung auf eine breite Palette an **Lebensmittelallergenen** (alle Nussallergene, Sesam, Lupinen, Soja, Sellerie, Milch und Ei) wies geringe Mengen Pistazien und Ei nach. Die Ärzte gehen davon aus, dass das Vorhandensein von Ei für das Auslösen der allergischen Reaktion verantwortlich war. Gemäss Rezeptur des Metzgers hätte kein Ei in der Wurst sein dürfen. 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 wie gerade beschrieben 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. Im Offenverkauf muss entsprechend mündlich Auskunft gegeben werden können. Im Berichtsjahr wurde in sechs Kampagnen auf diverse Lebensmittelallergene getestet. Bei einer Wähenkampagne zeigte sich, dass vor allem beim **Offenverkauf** das Verkaufspersonal oftmals nicht genügend geschult ist, um bezüglich Lebensmittelallergenen fachkundig Auskunft geben zu können. Mehrmals wurden falsche Aussagen bezüglich der Verwendung von Nüssen gemacht. In einer Kuchenmischung wurde die Nicht-Deklaration von Milchbestandteilen beanstandet und in diversen Proben wurden Lebensmittelallergene (öfters Lupinen) in sehr kleinen Mengen gefunden, die allenfalls einen Hinweis wie „kann Allergen xy enthalten“ rechtfertigen würde.

Das Inverkehrbringen von **gentechnisch veränderten Organismen** als Lebensmittel ist weltweit bewilligungspflichtig. Neben der **Bewilligungspflicht** besteht für bewilligte GVO in der Schweiz wie in der benachbarten EU eine **Deklarationspflicht**. Über dem **Deklarationsschwellenwert** von 0.9% bezogen auf die Zutat, muss die Verwendung von GVO in Lebensmitteln deklariert werden. Nicht bewilligte GVO sind in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Bisher galt dies auch für kleinste Spuren. Seit dem 1. April 2008 ist in der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel geregelt, dass geringe Mengen GVO (nur Nutzpflanzen) unter definierten Voraussetzungen toleriert werden können. Im Berichtsjahr wurden 162 Proben auf GVO untersucht. Gemäss Deklaration sollte keine einzige Probe eine gentechnisch veränderte Zutat enthalten. In 4 Proben wurden jedoch deklarationspflichtige GVO-Gehalte über 0.9% nachgewiesen. In drei Produkten asiatischen Ursprungs wurde Roundup Ready Soja in Mengen über 10% des Sojaanteils festgestellt und in einem Snackprodukt wurden über 2% der in der Schweiz nicht-bewilligten gentechnisch veränderten Maissorte NK603 gefunden. Aufgrund einer RASFF-Meldung aus Deutschland wurden wir darauf aufmerksam, dass Leinsamen aus Kanada eine herbizidresistente gentechnisch veränderte Leinsaat (FP967) ent-

halten können. Mit einer in kurzer Zeit implementierten Analysenmethode wurde in vier von 42 Leinsamenproben die nicht-bewilligte gentechnisch veränderte Leinsaat FP967 gefunden. Alle acht Proben, die aufgrund eines Nachweises von GVO zu beanstanden waren, wurden von der Lebensmittelindustrie sofort vom Markt genommen.

In den meisten Lebensmitteln, wie z.B. Obst, Gemüse oder Getreide, sind die langlebigen Radionuklide **Cäsium-137 (<sup>137</sup>Cs)** und **Strontium-90 (<sup>90</sup>Sr)** des **Tschernobyl-Fallouts** von 1986 heute immer noch nachweisbar. Aufgrund der **Halbwertszeiten** von etwa 30 Jahren 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. Von 76 untersuchten **Wildbeeren**, **Wildpilzen** und **Trockenpilzen** erfüllten alle den Toleranzwert für Cäsiumisotope. Beim Strontium-90 waren drei Heidelbeerproben über dem Toleranzwert von 1 Bq/kg; der Grenzwert war jedoch eingehalten. Zwei türkische Tees mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei Cäsium beanstandet werden. Aufgrund einer Meldung aus Italien und Hinweisen von Konsumenten wurden **Holzkohlen** aus osteuropäischen Ländern (v.a. Polen und Ukraine) untersucht. In der Schweiz wurde keine erhöhte Radioaktivität festgestellt.

Hunderte verschiedener Wirkstoffe werden als Pflanzenbehandlungsmittel in der Landwirtschaft gegen **Schädlinge** wie Insekten oder Pilze, gegen **Unkräuter** oder für ein rascheres, stärkeres **Pflanzenwachstum** eingesetzt. In diesem Jahr wurde die Priorität auf die Untersuchung von asiatischem Gemüse und von Schwarz- und Grüntee gelegt. Die Kontrolle von **asiatischem Gemüse** ergab eine hohe Beanstandungsquote von 22%. Insgesamt mussten 10 von 72 Gemüse- und Teeproben wegen teilweise massiven Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Schwarz- & Grüntee, verarbeitete Nüsse und Trockenpilze wurden auf Rückstände der **Begasungsmittel** Phosphin, Sulfurylfluorid und Methylbromid, welche zum Schutz vor einem Befall mit **Vorrats-schädlingen** wie Käfern und Motten eingesetzt werden, untersucht. In etwa einem Fünftel der Proben waren Spuren von Begasungsmittel nachweisbar, jedoch einzig ein Mate-Grüntee aus biologischem Anbau musste wegen Behandlung mit dem Begasungsmittel Methylbromid beanstandet werden.

## Mikrobiologie

Im Jahr 2009 wurden 1958 (2008: 1992) Proben mikrobiologisch untersucht. Diese Untersuchungen teilen sich auf in 840 **Lebensmittel-**, 815 **Wasserproben**, 147 **Tätowierfarben-** und 156 **diverse Proben**.

Einen Schwerpunkt der Kontrolle bildete wiederum die Untersuchung von **vorgekochten Speisen** in Restaurants. 381 Proben wurden total analysiert, davon wurden 130, beziehungsweise 34%, beanstandet:

Von 115 **Teigwaren** überschritten 49 resp. 42% den Toleranzwert bei einem oder mehreren Parametern. 53 resp. 72% von total 72 **Reisproben** waren zu beanstanden. Bei den **Gemüseproben** war die Beanstandungsquote mit 29%, bzw. 56 zu beanstandeten Proben von total 194, am niedrigsten.

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 274 Proben erhoben. 64 bzw. 23% mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Die höchsten Beanstandungsquoten zeigten Fisch- und Fleischerzeugnisse mit 83%, sowie Suppen und Saucen mit 16%, gefolgt von Kaltspeisen mit 12% und Süssspeisen mit nur 7%. Der mikrobiologische Status von vorgekochten und andern Lebensmitteln in den Restaurationsbetrieben muss weiterhin überprüft werden.

96 Proben von **Sandwichen** aus Grossverteilern, Bäckereien und Konditoreien wurden von Juni bis November erhoben. 12 Proben mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Dabei erwiesen sich die Sandwiche mit gekochtem Schinken oder mit Thon als heikle Produkte. Sie wiesen am meisten Beanstandungen auf.

Für die vom BAG schweizweit organisierte Kampagne über **Tätowierfarben** wurde das Kantonale Labor Basel-Stadt für die chemischen und mikrobiologischen Untersuchungen bestimmt. Von den total 147 Proben Tätowierfarben stammten 20 aus Basel-Stadt. Keine der 20 Proben musste mikrobiologisch beanstandet werden.

Die vom Kantonalen Labor durchgeführten **Wasseruntersuchungen** können in drei Gruppen eingeteilt werden, nämlich in **Trinkwasser**, **Gebrauchswasser** und **Fliessgewässer**. Unter Gebrauchswasser versteht man Duschen- und Badewasser. Duschen- und Leitungswasser werden vor allem auf Legionella pneumophila untersucht.

Von den 196 (2008:250) **Trinkwasserproben** aus dem baselstädtischen Leitungsnetz musste nur eine wegen Toleranzwertüberschreitung beanstandet werden. Unser Trinkwasser ist demnach von sehr guter mikrobiologischer Qualität.

Bei der Untersuchung von **Leitungs- und Duschenwasser** auf Legionellen waren von 178 (2008:168) Proben 52 zu bemängeln. Die Proben stammten von Firmen, Spitälern, Altersheimen, Hotels und Privathaushalten. Entsprechende Sanierungen in den betreffenden Betrieben mit Legionellenbefund wurden empfohlen. 48 weitere Proben wurden zu epidemiologischen Abklärungen im Rahmen Legionellose Erkrankungsfällen in Basel-Stadt erhoben.

**Badewasser** von Hallen- wie Gartenbädern wurde auch dieses Jahr untersucht. 25 (2008: 26) Hallenbäder (13 öffentliche, 12 private) wurden auf ihre

Wasserqualität in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht überprüft. Insgesamt wurden 200 Proben erhoben. Davon waren 16 Proben resp. 8% aus 12 Hallenbädern ungenügend. Die Quote der Proben mit ungenügender Qualität mit 8 % ist gegenüber vergangem Jahr mit 10 % leicht rückläufig. Von 53 Wasserproben von Gartenbädern waren fünf zu beanstanden. Bei allen fünf Proben wurden die chemischen Anforderungen nicht eingehalten. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmaassnahmen zu ergreifen.

Auch im Jahre 2009 wurden die **Fliessgewässer** 20 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.

### Lebensmittelspektorat

Dieses Jahr wurden insgesamt 1971 Berichte (2008: 2266) verfasst. 1090 (1018) Inspektionen und Betriebshygienekontrollen wurden durchgeführt.

In 172 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), senkte sich von 27% im Vorjahr auf 18% in diesem Jahr. 82% der Betriebe befanden sich in einem genügenden bis guten Zustand.

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 52 BHK's und vier Nachkontrollen statt. In 46 Betrieben mussten Mängel beanstandet werden, was einer Quote von 82% entspricht. Dazu kommt, dass von den 674 anlässlich der BHK erhobenen Proben 196 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 Probenentnahme die Dringlichkeit einer BHK beurteilt. 165 (165) Proben wurden in 20 (19) Screenings erhoben. Davon führten 38 (38) zu Beanstandungen.

### Pilzkontrolle

Insgesamt wurden dieses Jahr 152 (320) Kontrollen durchgeführt. Die vergangene Pilzsaison zeichnete sich durch eine grosse Hitze und Trockenheit ab Mitte August aus. Dies führte zu einem Pilzmangel. Auch dieses Jahr wurden bei den Kontrollen giftige Pilze entdeckt. So musste zweimal ein grünblättriger Knollenblätterpilz aus dem Sammelgut entfernt werden.

### Non Food

Im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit analysierten wir 152 in der Schweiz erhobene **Tätowier- und Permanent Make Up Farben** auf mikrobiologische Reinheit, unerlaubte Pigmente und Konservierungsmittel, sowie Krebs erregende aromatische Amine und Nitrosamine. Gleichzeitig überprüften wir die Deklaration. Von den 152 Proben waren nur 32 (21%) in Ordnung; 62 (41%) mussten wegen gesundheitsgefährdender Mängel sofort von der weiteren Verwendung ausgeschlossen werden. Gründe für ein Anwendungsverbot waren insbesondere unzulässige organische Pigmente, unzulässige Konservierungsmittel, erhöhte Nitrosamingehalte, verbotene Azofarbstoffe oder kanzerogene aromatische Amine und mikrobielle Verunreinigungen. Die schlechten Resultate zeigen, dass die gesetzlich vorgeschriebene Selbstkontrolle bei den Herstellern, Importeuren und Händlern dieser Ware noch nicht den Ansprüchen der rechtlichen Vorschriften genügt.

Hohe Beanstandungsraten ergab auch die Kontrolle von 55 **Kosmetika** auf allergene und verbotene Duftstoffe. Bei 21 (38%) Produkten lag mindestens ein allergener Duftstoff über der Deklarationslimite ohne auf der Verpackung erwähnt zu werden. Eine Seife enthielt zudem das verbotene Moschusambrette und zuviel Moschusxylool. Jahr für Jahr führt die Kontrolle von aus asiatischen und afrikanischen Shops sowie Billigmärkten stammenden Kosmetika zu hohen Beanstandungsraten. Von 22 kontrollierten Proben waren 19 (86%) nicht gesetzeskonform. Schwerwiegende Beanstandungsgründe waren der unerlaubte Verkauf zweier rezeptpflichtiger Heilmittel, der Einsatz verbotener Bleichmittel in 4 Fällen sowie Corticosteroide und ein verbotener Farbstoff in je einem Fall (je 5%).

Überrascht waren wir von der hohen Beanstandungsrate bei der **Kontrolle von Luftballons**. Von 17 untersuchten Produkten enthielten 5 (29%) Nitrosamine oder nitrosierbare Stoffe in erhöhten Mengen. Der Humankontakt mit beiden Substanzgruppen sollte wegen ihres Krebs auslösenden Potentials möglichst vermieden werden. Im EU Raum waren Luftballons schon öfters auf die erwähnten Substanzgruppen untersucht worden. Meldungen, wonach die Beanstandungsrate stark rückläufig sei, sind nicht konsistent mit unseren Resultaten. Wir werden die Angelegenheit deshalb weiter verfolgen. Auch **Fingerfarben** führten zu zahlreichen Beanstandungen: Von 9 kontrollierten Sets, mussten 7 bemängelt werden. In 3 Fällen wurden Konservierungsmittel nicht deklariert. Bei 2 Produkten war der obligatorische Bitterstoff, welche Kinder vor dem Verzehr abhalten soll, bereits vollständig abgebaut. Erhöhte Nitrosamingehalte sowie ungenügende Warnhinweise waren weitere Beanstandungsgründe.

Die dargelegten Beispiele belegen wieder einmal, wie wichtig gezielte analytische Kontrollen im Bereich Non-Food für den vorsorglichen Gesundheitsschutz sind.

### Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit

Die Koordinationsaufgaben im Bereich der **Erdbebenvorsorge** wurden im Berichtsjahr per Regierungsratsentscheid (RRB 09/26/42) innerhalb des Gesundheitsdepartements (GD) der **Fachstelle Gefahrenprävention** am Kantonslabor zugeteilt.

Damit hat die Regierung eine Zuständigkeitslücke in der kantonalen Verwaltung geschlossen, die im Zuge der Aufarbeitung des gescheiterten Geothermie-Projekts erkannt worden war. Vom Dezember 2008 bis Ende November 2009 hat eine deutsch-französisch-schweizerische Arbeitsgemeinschaft von wissenschaftlichen Ingenieur- und Beratungsfirmen die seismische **Risikoanalyse** des Basler **Geothermie-Projekts „Deep Heat Mining Basel“** erarbeitet. Am 10. Dezember 2009 wurden die Resultate der Risikoanalyse der Öffentlichkeit vorgestellt. Diese zeigen deutlich, dass beim Ausbau und beim Betrieb der geplanten tiefengeothermischen Anlage mit weiteren spürbaren Erdbeben und mit hohen Sachschäden zu rechnen ist. Der Regierungsrat hat deshalb beschlossen, dass das Projekt aufgrund der zu hohen Risiken definitiv eingestellt wird.

Im Bereich der Störfallvorsorge sind im Berichtsjahr zwei wesentliche **Gefahrenpotenziale beseitigt** worden. Zum einen wurden die beiden Erdgas-Kugeltanks in Kleinhüningen (sowie einer in Pratteln BL) ausser Betrieb gesetzt und durch eine moderne, erdüberdeckte Röhrenspeicheranlage in Allschwil BL ersetzt. Zum anderen gibt es seit Herbst 2009 keinen Betrieb mehr, der im Kanton druckverflüssigtes Chlorgas verwendet. Als letzter Verwender stellt nun das dritte grosse Basler Gartenbad auf eine risikoärmere Art der Wasserdesinfektion um. Die **Inspektionen und Kontrollen zur Störsicherheit der Betriebe** haben zufriedenstellende und gute Ergebnisse gezeitigt. Ein punktueller Verbesserungsbedarf ergab sich vor allem bei mittleren und kleineren Betrieben bei der Lagerung und dem Umschlag von Chemikalien. Bei den grossen pharmazeutischen und chemischen Firmen werden seit einiger Zeit die Kurzberichte aus den 1990er-Jahren aktualisiert, was in einzelnen Fällen auch zu einer Überprüfung und Neubewertung des Risikos führen wird. Gründe dafür liegen sowohl in den seither eingetretenen Veränderungen in der Umgebung der Anlage als auch in einer Neubewertung einzelner Störfallszenarien. Bezüglich Gefahrgutverkehr auf dem Kantonsgebiet steht zur Zeit der **Bahngüterverkehr im Bereich des Badischen Bahnhofs** im Fokus. In enger Abstimmung mit der kantonalen Fachstelle hat das Bundesamt für Verkehr die Durchführung einer Risikermittlung angeordnet. Die Arbeiten dazu sind von Seiten der Infrastrukturinhaberinnen aufgenommen worden.

Die **Inspektionen der Biotechbetriebe** zeigten zwar in verschiedenen Fällen Sicherheitsmängel, diese sind aber in der Regel nicht schwerwiegend. Die Mehrzahl der Beanstandungen betrafen die Inaktivierung der biologischen Abfälle sowie betriebliche Regelungen der Biosicherheit wie unvollständige Sicherheitskonzepte oder Betriebsanweisungen. Inspektionen werden von den Sicherheitsverantwortlichen oft begrüsst. Gerade im Fall von neu zugezogenen Betrieben werden diese Kontrollen als Unterstützung für die konforme Umsetzung des betrieblichen Umweltschutzes verstanden. Bei einem geplanten Bauvorhaben einer **Biosicherheitsanlage der Stufe 3** musste die biologische Sicherheit und die Zweckmässigkeit der vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen im Rahmen der kantonalen Umweltverträglichkeitsprüfung und der eidgenössischen Störfallverordnung beurteilt

werden. Die von unserer Fachstelle gemachten Auflagen – bspw. die Verhinderung des Austritts von Organismen über das Abwasser - wurden vom Betrieb umgesetzt und die Anlage konnte Ende Jahr für die Inbetriebnahme freigegeben werden.

Die per 1. Oktober 2008 revidierte Freisetzungsvorordnung (FrSV) erlaubt den kantonalen Vollzugsbehörden die erforderlichen Massnahmen gegenüber **gebietsfremden invasiven Organismen** (sog. invasiver Neobiota) zu ergreifen. Unsere Fachstelle hat im Auftrag der Regierung gemeinsam mit Dienststellen beider Basel einen Entwurf eines Massnahmenpakets erarbeitet. Das Ziel der Massnahmen ist die Eindämmung von Schaden verursachenden Neobiota mit einer sachgerechten Kombination von präventiven Massnahmen zusammen mit Bekämpfungsmassnahmen.

Per Ende November 2008 hatten 71 Betriebe, welche unter die StFV- bzw. ESV fallen die **Einsatzplanung** erstellt. Es ist aber damit nicht getan, eine Einsatzplanung zu erstellen und den Ordner dann im Schrank zu versorgen. Die Einsatzplanung ist ein Dokument, welches aufgrund betrieblicher Veränderungen laufend zu aktualisieren ist. Im Rahmen von Inspektionen bei insgesamt 16 Betrieben wurden die Einsatzplanungen überprüft. Häufig musste die mangelnde Zugänglichkeit der Dokumentation beanstandet werden. Es ist wichtig, dass die Einsatzplanung im Betrieb jederzeit für die Ereignisdienste zugänglich ist, um an die betriebspezifischen Informationen wie Hauptgefahren, Infrastruktur etc. zu gelangen. Ein weiterer mehrfach festgestellter Mangel betraf die Nachführung der Dokumentation bei relevanten Änderungen betrieblicher oder personeller Art.

## Chemikalien

Der Vollzug der Chemikaliengesetzgebung kann in zwei Haupttätigkeiten eingeteilt werden: die Marktüberwachung und die Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien. Der Schwerpunkt 2009 lag bei der Marktkontrolle, wo drei im Vorjahr eingeleitete Marktkontrollkampagnen sowie zwei weitere neue abgeschlossen wurden (Reinigungs- und Waschmittel, ätherische Öle, bromierte Flammschutzmittel, zementhaltige Zubereitungen, und Zubereitungen mit extremen pH-Werten). In den letzten Jahren sind aufgrund der aktuellen Neuordnung des Chemikalienrechts in der Europäischen Union zahlreiche Anpassungen von Schweizer Verordnungstexten notwendig gewesen, um die Bildung von technischen Handelshemmnissen zu vermeiden. Dabei sind die Kantone regelmässig gefordert, die Verordnungsänderungen bei ihrer Vollzugstätigkeit umzusetzen.

## Fachbereich ABC

Im Fachbereich ABC wurde der Pikettteil des Ereignisdienst auf ein sogenanntes Einerpikett umgestellt, um die Mitglieder dieses Piketts zeitlich zu entlasten. Grössere Ereignisse waren im Berichtsjahr keine zu vermelden. Die Ereignisanalytik konnte weiter gestärkt werden durch eine Leistungsvereinbarung mit dem Labor Spiez, welches für Proben, die im Kantonalen Laboratorium nicht analysiert werden können, eine Unterstützung bietet. Auf kantonaler Ebene wurde unter

der Federführung der Kantonalen Krisenorganisation (KKO) die Auswahl der Szenarien für eine umfassende Gefährdungsanalyse fertig gestellt. Unter den 25 Szenarien befinden sich auch 12 der nationalen ABC-Szenarien.

#### **Biosicherheitslabor / Regionallabor Nord**

Das Biosicherheitslabor wurde 1997 mit der Unterstützung des Bundes aufgebaut und weist seit 2005 auch einen Sicherheitsstufe 3 Bereich für die Analytik von gefährlichen Mikroorganismen aus der Umwelt auf. Neben der Untersuchung von Umweltproben fungiert das Biosicherheitslabor als Unterstützung der Biosicherheitsinspektoren durch Probenenthebungen sowie im Ereignisfall als Regionallabor für die Kantone AG, BL, BS und SO.

In einer gemeinsamen Kampagne der Kantone Basel-Stadt (Schwerpunktlabor), Genf, Luzern, Neuenburg, St. Gallen, Tessin, Waadt und Zürich wurden in 9 Tuberkulose-Laboratorien Wischproben von Laboroberflächen erhoben und auf das Vorhandensein des lebensfähigen Tuberkuloseerregers *Mycobacterium tuberculosis* sowie dessen Erbmateriale untersucht. In keiner der erhobenen Wischproben konnten vermehrungsfähige *M. tuberculosis*-Keime nachgewiesen werden. Nur in 11% (10 von 93 Proben) wurde DNA von *M. tuberculosis* nachgewiesen.

Der Eintrag von gentechnisch verändertem Raps und Mais in der Umwelt soll mit Hilfe eines Pollenmonitorings von Bienenhöschen überwacht werden. Im Jahr 2009 hat das Kantonale Labor Basel-Stadt im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt 13 Proben Pollenhöschen von 5 Stand-orten im Maisanbau-gebiet Rheinau (ZH) auf das Vorhandensein von gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht. In keiner Probe konnten die getesteten Marker für gentechnisch veränderte Pflanzen nachgewiesen werden.

Im Berichtsjahr wurde eine einzige Pulverprobe aus dem Kanton AG auf das Vorhandensein von Anthraxsporen untersucht. Der Befund war negativ.

# ALLGEMEINER TEIL

## 1.1 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2009

### LEITUNG

PD Dr. Philipp Hübner, Kantonschemiker  
Dr. Peter Brodmann, Stv. Kantonschemiker  
Dr. Urs Vögeli, Stellvertreter für Chemie- und Biosicherheit

### ABTEILUNGEN

#### Stab / Sekretariat

*Finanz- & Rechtswesen, Personalwesen, Pool-Aufgaben*

Leitung: Joël Thüring, Leiter Sekretariat

Tanja Allemann, Sekretärin  
Jacqueline Beck, Sekretärin (60%)  
Ursi Niederer, Sekretärin (50%) (bis 30.06.2009)

#### Stab / Hausdienst

*Hausdienst*

Leitung: Dr. Philippe Hockenjos  
Daniel Grünenfelder, Abwart und Leiter Technischer Hausdienst  
Nada Jovanovic, Laborgehilfin (80%)

#### Biochemie

*Inhalts-, Zusatz- und Fremdstoffe, Herstellungs- und Behandlungsverfahren, Radioaktivität, Biosicherheitslabor, Raumluft und Asbest*

Leitung: Dr. Peter Brodmann, Molekularbiologe und Lebensmittelchemiker

Dr. Claudia Bagutti, Molekularbiologin und Leiterin Biosicherheitslabor (80%)  
Thomas Frey, Chemiker (80%) (bis 28.02.2009)  
Dr. Evelyn Ilg Hampe, Biochemikerin und Lebensmittelchemikerin (60%)  
Dr. Markus Zehringer, Chemiker (80%)

Monica Alt, Laborantin (70%)  
Dr. Christiane Beckmann, wissenschaftliche Mitarbeiterin (80%) (bis 15.09.2009)  
Denise Fahrner, Laborantin  
Franziska Richter, Laborantin  
Peter Schaltenbrand, Laborant  
Dr. Martin Schmidlin-Stalder, wissenschaftlicher Mitarbeiter

#### 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%)  
Karin Kepper, Laborantin (60%) (seit 01.09.2009)  
Beatrix Kym Junco Parodi, Laborantin (80%)  
Jutta Nicklas, vet.-medizinisch-technische Assistentin (60%)  
Liliane Porchet Zemp, Laborantin (80%) (bis 30.06.2009)  
Karin Kepper, Laborgehilfin (60%) (bis 31.08.2009)

#### *Lebensmittelinspektorat*

Peter Haas, Lebensmittelinspektor (60%)  
Oliver Lehmann, Lebensmittelinspektor  
Giulio Vögelin, Lebensmittelinspektor  
David Bieler, Lebensmittelkontrolleur  
Ursula Gass, Lebensmittelkontrolleurin/Pilzkontrolleurin (70%)  
Peter Kaupp, Lebensmittelkontrolleur/Pilzkontrolleur

#### **Chromatographie**

*Lebensmittel- und Gebrauchsgegenstände, Umweltanalytik, Fremdstoffe, Behandlungsverfahren*

Leitung: Dr. Christopher Hohl, Chemiker

Dr. Urs Hauri, Chemiker (80%)  
Dr. Marianne Erbs, Chemikerin (80%) (ab 01.04.2009)  
Dr. Markus Niederer, Biologe (90%)

Werner Eymann, Laborant (60%)  
Beat Lütolf, Laborant (80%)  
Bernard Roux, Laborant  
Nadja Ryser, Laborantin  
Urs Schlegel, Cheflaborant  
Michael Wagmann, Laborant  
Vera Baumgartner, Doktorandin  
Nicholas Carson, Lernender im 3. Lehrjahr

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

*Stationäre Anlagen, Transportwege, Biotechnologien*

Leitung: Dr. Urs Vögeli, Biologe

Dr. Susanne Biebinger, Bioinspektorin (50%)  
Dr. Hans Bossler, Chemieinspektor  
Rudolf Braun, Chemiker, Bereichsleiter Chemiesicherheit  
Dr. Eric Dumermuth, Bioinspektor (90%)  
Dr. Marzio Giamboni, Gefahrenprävention (80%)  
Brigitte Grenacher, Chemieinspektorin (70%)  
Dr. Yves Parrat, Chemieinspektor (80%)  
Dr. Isabella Zeman, Chemieinspektorin (80%)

#### **Praktikanten**

Jonathan Amato	(Abt. Stab/Sekretariat, 36 Wochen)
Monique Härtel	(Abt. Chromatographie, 6 Wochen)
Silvio Schöni	(Abt. Chromatographie, 6 Wochen)
Rosemarie Stäblein	(Abt. Mikrobiologie und Lebensmittelinspektorat, 5 Wochen)
Vlora Sylva	(Abt. Chromatographie, 24 Wochen)

## **1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN / STAB**

### **1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung**

Im Berichtsjahr fand eine Überwachung durch die SAS statt. Dabei wurden vier Auflagen und elf Empfehlungen formuliert. Im Berichtsjahr wurde in vier Fällen Einsprache erhoben, wobei in keinem Fall die Laboruntersuchungen in Zweifel gezogen wurden. Alle vier Einsprachen betrafen die Beurteilung der Produktedeklaration. In drei Fällen wurde die Einsprache abgewiesen, in einem Fall wurde die Einsprache gutgeheissen, da bei der Beurteilung eine noch laufende Übergangsfrist übersehen wurde. Eine Beschwerde gegen einen letztjährigen Einspracheentscheid wurde im Berichtsjahr abgelehnt. Gegen diesen Beschwerdeentscheid wurde nicht rekurriert. Ein Rekurs wurde schliesslich bei der Beurteilung einer Inspektion eines industriellen Lagers erhoben. Der Rekurs wurde zwischenzeitlich zurückgezogen.

### **1.2.2 Exportzertifikate**

Für den Export von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln brauchen Chemiefirmen Zertifikate, welche durch die kantonalen Behörden beglaubigt werden müssen. Zudem wurden rund 119 Zertifikate für Lebensmittel und Stoffe diverser Art von uns beglaubigt.

### **1.2.3 Strafverfolgung**

Im Jahr 2008 erfolgte in sechs Fällen Strafanzeige an das Basler Strafgericht. In allen sechs Fällen wurden die Angeklagten zu einer Busse verurteilt. Die gesamte Bussensumme belief sich auf 21'500.-, in drei Fällen wurde zusätzlich zur Busse bedingte Geldstrafen von insgesamt 10'200.- verhängt. Im Jahr 2009 erfolgte in acht Fällen Strafanzeige. In drei Fällen wurden die Angeklagten zu einer Busse (Bussensumme 8'000.-) verurteilt. Die fünf weiteren Verfahren sind noch vor dem Strafgericht hängig.

### **1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit**

Das Kantonale Laboratorium wird regelmässig durch Anfragen in Anspruch genommen. Neben den Anfragen von Medienleuten wurden vom Auskunftsdienst im Berichtsjahr ca. 600 Anfragen (200 Lebensmittel, 200 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 Gesundheitsschutzes interessante Hinweise. Neben den zahlreichen Kontakten unserer Webseite (<http://www.kantonslabor.bs.ch/>) wurden unsere Berichte auch regelmässig in den Printmedien aufgenommen und kommentiert. In diesem Zusammenhang gaben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kantonslabors den Medienschaffenden über 40 Interviews. Der mediale Fokus zielte auch im abgelaufenen Jahr vor allem auf unsere Lebensmittelkontrollen. Es zeigte sich, dass das Kantonslabor mit seinen Untersuchungskampagnen am Puls der Bevölkerung ist. So wurde beispielsweise der Kantonschemiker in der Sendung Telebar vom 17.04.2009 von Telebasel zum Vorgehen der Lebensmittelkontrolle bei der Trinkwasserkontrolle und der Leiter des Lebensmittelinspektorats, Ph. Hockenjos, in der Rubrik „das Wochengespräch als E-Mail-Interview“ in der Basler Zeitung in der Woche vom 04.05.2009 interviewt.

## 1.2.5 Pressespiegel

(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

- 6.1.2009 Baz online: Basler Kantonslabor beanstandet Honig und Gemüse
- 6.1.2009 Blick am Abend: Radioaktiver Honig
- 7.1.2009 BaZ: Cäsium in Waldhonig
- 7.1.2009 20 Minuten: radioaktives Cäsium in Honig
- 7.1.2009 BaZ: Thai-Gemüse mit Pflanzengift belastet
- 7.1.2009 Punkt CH: Thai-Gemüse : Ein Drittel der Proben ist zu stark belastet
- 7.1.2009 Baslerstab: Ungesundes Gemüse
- 7.1.2009 20 Minuten: Pestizide in Thaisgemüse
- 15.1.2009 Baslerstab: So ermittelt Lebensmittelpolizei
- 25.3.2009 Baz online: Gefährliches Kühlmittel in Basler Beiz entwichen
- 27.3.2009 Baz online: Jeder vierte Basler Verpflegungsbetrieb ungenügend
- 28.3.2009 Baz: Basler Beizen sind sauber
- 28.3.2009 Bz: Mehr als nur „Grüselbeizen“
- 30.3.2009 20 Minuten: Jede vierte Baiz ist mangelhaft
- 4.5.2009 BaZ, e-mail Interview mit Ph. Hockenjos: „Unsere Überlebenschance ist grösser“
- 5.5.2009 BaZ, Interview mit Ph. Hockenjos: „Einer wollte mich mit einer Speckseite bestechen“
- 6.5.2009 BaZ, Interview mit Ph. Hockenjos: „Wir haben auch Zugang zu Tattoo-Studios“
- 7.5.2009 BaZ, Interview mit Ph. Hockenjos: „Zu Hause hat meine Frau das Sagen“
- 8.5.2009 BaZ, Interview mit Ph. Hockenjos: „Der Begriff „frisch“ ist nirgends definiert“
- 13.7.2009 Baz online: Bedenkliches Resultat einer Untersuchung von Tattoo-Farben
- 13.7.2009 Bluewin news: Nur jede fünfte Tätowierfarbe entspricht den Vorschriften
- 14.7.2009 BaZ: 40 Prozent fallen durch; Tattoos gefährden die Gesundheit
- 14.7.2009 20 Minuten: Die Gefahr lauert in der Farbe
- 28.7.2009 BaZ: Brotbackmischungen mangelhaft deklariert
- 29.7.2009 BaZ: Bäcker schmuggelt 44 Tonnen Mehl
- 31.8.2009 Baz online: Basler Gartenbäder sind sauberer geworden
- 1.9.2009 BaZ: Fünf Proben ungenügend (Gartenbäder)
- 2.9.2009 20 Minuten: Jugendliche mixen sich selbst ihre Energy-Drinks
- 14.9.2009 BaZ: Schwarze Liste möglich/ Öffentlichkeit blickt auf Schmutzfinken
- 14.9.2009 Baz online: Schwarze Liste für Hygienesünder?
- 13.10.2009 20 Minuten: Veränderte Leinsamen in Brot
- 14.10.2009 Blick am Abend: Saison zum Vergessen (Pilzjahr 2009)
- 15.10.2009 BaZ: Gentech-Samen in Brot und Müesli
- 19.10.2009 BaZ/20 Minuten: Ende der Pilzsaison
- 28.10.2009 BaZ: AKW-Panne macht vor Basel halt
- 2.11.2009 BaZ: AKW-Politik spaltet Region/20 Kilometer vom AKW ist heile Welt
- 13.11.2009 BaZ: Schadstoffe in Gemüse
- 23.11.2009 BaZ: Grobe Mängel aufgedeckt/Rechte wusste nicht, was Linke tat
- 24.11.2009 Es braucht mehr Notärzte
- 24.11.2009 BaZ: Marode Waggonen rollen durch Region
- 11.12.2009 BaZ: Aus für Basler Geothermie
- 15.12.2009 MZ: Prüfen ja, aber bitte einheitlich
- 16.12.2009 Blick am Abend: Ein Achtel der geprüften Sandwiches beanstandet
- 17.12.2009 BaZ: Ein Achtel der geprüften Sandwiches beanstandet
- 22.12.2009 BaZ: Vier von fünf Tätowierstudios beanstandet
- 22.12.2009 Luzerner Zeit: Verbotene Farben tätowiert
- 23.12.2009 BaZ: Autolack-Pigmente in der Tattoofarbe

### 1.2.6 Aussensicht einer Schülerin anlässlich des Gendertags

Ich ging zu meinem Onkel Philipp Hübner, er ist der Kantonschemiker von Basel-Stadt. Um 9 Uhr musste ich in seinem Büro im Kantonslabor sein. Er erklärte mir, was wir an dem Tag machen werden. Er sagte, ich solle mir ein bis zwei Fragen überlegen, die ich später den Mitarbeiterinnen stellen möchte. Etwa um viertel vor zehn gingen wir los, mein Onkel zeigte mir das ganze Haus und ich interviewte die Mitarbeiterinnen. Ich befragte eine kaufmännische Angestellte, eine Pilz- und Lebensmittel-Kontrollleurin, eine Raumpflegerin, eine Doktorandin der Lebensmittelchemie und mehrere Chemie- und Biologielaborantinnen. Es war sehr spannend die verschiedenen Berufe zu sehen und erklärt zu bekommen, was man da so macht. Etwa um 11 Uhr stellte mich mein Onkel Herrn Schlegel vor. Mit ihm würde ich am Nachmittag einige Dinge im Labor tun, da mein Onkel nach Zürich an eine Konferenz gehen wird. So ging ich mit Herrn Schlegel und einigen anderen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen in den Kaffeeraum zum Mittagessen. Am Nachmittag habe ich im Labor einige Schmuckstücke auf Nickel getestet, den UV-Schutz meiner Brille kontrolliert und den Säuregehalt von Zitronen- und Limettensaft, beziehungsweise Weinessig herausgefunden. Ich musste Natronlauge herstellen, Zitronensaft abwägen, ein Mittel (dessen Namen ich vergessen habe) in die Zitrone geben. Dann stellte ich den Zitronensaft auf eine Platte, legte ein „Fischlein“ in den Zitronensaft, welches mit Magneten automatisch umrührt und liess langsam die Natronlauge in den Saft tropfen bis es zartrosa wurde. Es ist ziemlich schwer, diese Farbe hinzubekommen und es nicht zu dunkel wird. Wenn es zartrosa ist, muss man ablesen, wie viel Natronlauge darin ist und ich konnte so den Säuregehalt ausrechnen. Ich habe festgestellt, dass Limettensaft von diesen drei Säuren am sauersten ist. Später erklärte mir Herr Schlegel einige Dinge über Säuren und zeigte mir einen kurzen Film im Youtube, in dem sie Versuche mit Säuren gemacht haben. Um vier Uhr durfte ich nach Hause gehen. Das war ein schöner und sehr spannender Gendertag und ich habe viele neue Eindrücke sowie Erfahrungen gewonnen.

### 1.2.7 Publikationen

- *Philipp Hübner* und Christoph Spinner  
Grundlagen und Vollzug der amtlichen Lebensmittelkontrolle in der Schweiz. In: Handbuch für Lebensmittelchemiker, Hrsg: W. Frede, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1991, 2006, 2010, S. 175-192
- *Martin Schmidlin, Monica Alt, Guido Vogel, Urs Vögeli, Peter Brodmann, Claudia Bagutti*: Contaminations of Laboratory Surfaces with *Staphylococcus aureus* are affected by the Carrier-Status of Laboratory-Staff, Journal of Applied Microbiology, submitted.

## 1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests)

Bezeichnung	Runde	Parameter
<b>Duftstoffe</b>		
Allergene Duftstoffe in Kosmetikum	DLA 15/2008	Identifikation und Quant. von 24 Duftstoffen und 2 Mischungen in Badezusätzen
<b>GVO</b>		
GVO in Soja- und Maismehl	FAPAS MU07	Qual. Nachweis div. GVO-Maissorten mittels StriKit
GVO in Weizenmehl	FAPAS MU09	Test der Sojascreeningmethode
<b>Kosmetika / Konservierungsmittel</b>		
Konservierungsstoffe in Kosmetika	LVU	Bestimmung Konservierungsmittel in Pflegecreme
Konservierungsstoffe in Kosmetika	CHEK 413	Bestimmung div. Parabene in Kosmetika und Fingerfarben
<b>Lebensmittelallergene</b>		
Allergene in Reiskeksen (proz. bei 180°C)	GDCh 2008	Qual. Nachweis von div. Allergenen
Div. Allergene in Teigwaren	GDCh 2009	Qual. Nachweis von div. Allergenen
Lupinen in Brühwürsten	§64 LMBG	Qual. Nachweis von Lupinen
Soja in Mehlen	ERFA Allergene 2009	Quant. Nachweis von Soja
Soja in Säuglingsnahrung	FAPAS 2758	Qual. Nachweis von Soja
Ei in Kuchenmischung	FAPAS 2744	Qual. und Quant. Nachweis von Eiproteinen
Erdnuss, Haselnuss, Mandel, Lupine in Backware	DLA IV / 08	Qual. Nachweis geringer Mengen Erdnuss, Haselnuss, Mandel, Lupine
Sellerie, Senf und Sesam in Gewürzen	DLA III / 08	Qual. Nachweis von Sellerie-, Senf- und Sesambestandteilen
<b>Melamin</b>		
Melamin in Milch	APLAC T071	Methode quant. Bestimmung Melamin in Milch überprüfen
Melamin in Schokolade	FAPAS 3023	Methode quant. Bestimmung Melamin in Schokolade prüfen
<b>Migration Nitrosamin, nitrosierbare Stoffe</b>		
Migration von Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen aus Luftballons	CHEK	Bestimmung Migration von N-Nitros-aminen und nitrosierbaren Stoffen aus Latex-Luftballons
<b>Mikrobiologie / Biosicherheitslabor</b>		
Nachweis von <i>Yersinia pestis</i> DNA mittels rtPCR	NANT	Nachweis von <i>Y. pestis</i>
<b>Mikrobiologie / Lebensmittel</b>		
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA 192	Distr. Quant. Best. von AMK und Eba; qual. Nachweis von Salmonella & Campy
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA 194	Distr. Quant. Best. von AMK und Gesamtkoliforme; quant. Best. von Bce, KpS und <i>Listeria monocytogenes</i>
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA 196	Distr. Quant. Best. von AMK und <i>E. coli</i> ; quant. Best. Von <i>B. cereus</i> , <i>C. perfringens</i> & <i>L. monocytogenes</i>
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA 198	Distr. Quant. Best. von AMK und Enterobacteriaceae; qua.. Nachw. Von <i>Campylobacter</i> & <i>Salmonellen</i>
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA 200	Distr. Quant. Best. Von AMK und Gesamtkoliforme; quant. Best. Von KpS, <i>Listeria monocytogenes</i> & <i>Salmonellen</i>
<b>Mikrobiologie / Legionellen</b>		
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA G64	Distr. Qual. & quant. Nachweis Legionellen in simulierten Wasserproben.
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA G65	Distr. Qual. & quant. Nachweis Legionellen in simulierten Wasserproben.
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA G66	Distr. Qual. & quant. Nachweis Legionellen in simulierten Wasserproben.
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA G67	Distr. Qual. & quant. Nachweis Legionellen in simulierten Wasserproben.

Bezeichnung	Runde	Parameter
<b>Mikrobiologie Wasser</b>		
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W125	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, <i>P. aeruginosa</i> , <i>C. perfringens</i> , AMK
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W126	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, <i>P. aeruginosa</i> , <i>C. perfringens</i> , AMK
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W127	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, <i>P. aeruginosa</i> , <i>C. perfringens</i> , AMK
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W128	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, <i>P. aeruginosa</i> , <i>C. perfringens</i> , AMK
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W129	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, <i>P. aeruginosa</i> , <i>C. perfringens</i> , AMK
<b>Pestizide</b>		
Pestizide in Tee	FAPAS 1988	Identifikation und Quant. von Pestiziden in Tee
<b>Phthalate</b>		
Phthalate in PVC	CHEK	Bestimmung von Phthalaten in einem Weich-PVC
<b>Radioaktivität</b>		
Radioaktivität in Modelwasser	RV 3/2008	Überprüfung Gammaskpektrometrie und Liquid-Szintillation
Radioaktivität in Referenzlösung	IURA	Überprüfung der Gammaskpektrometrie (Ge-3)
<b>Sensorik</b>		
Grundgeschmacksarten in Flüssigkeiten	DRRR RVEP 0966	Werden die Grundgeschmacksarten vom KL BS Panel erkannt
<b>UV-Filter</b>		
Methodenringversuch "UV-Filter"	BVL §64 LFGB	Quant. Nachweis von UV-Filtern in Sonnenschutzmitteln
<b>Wirkstoffe in Antischuppenshampoo</b>		
Wirkstoffe in Antischuppen-Shampoo	BVL Berlin	Eignung Meth. Deutscher amtlicher Sammlung in Antischuppenmitteln testen

Abkürzungen:

AMK	Aerobe mesophile Keime
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
CHEK	Chemical Quality Assurance der holländischen Lebensmittelüberwachungsbehörde (Voedsel en waren autoriteit)
DLA	Dienstleistung Lebensmittel Analytik
DRRR	Deutsches Referenzbüro für Lebensmittel-Ringversuche und Referenzmaterialien
Eba	<i>Enterobacteriaceae</i>
Eko	Enterokokken
FAPAS	Food Analysis Performance Assessment Scheme
GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
HPA	Health Protection Agency
IURA	Institut Universitaire de Radiophysique Appliqué
KpS	Koagulase positive Staphylokokken
LVU	Laborvergleichsuntersuchungen
NANT	Nationales Referenzzentrum für Anthrax
rtPCR	real-time PCR

## 2. LABORDIENSTE

### 2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN

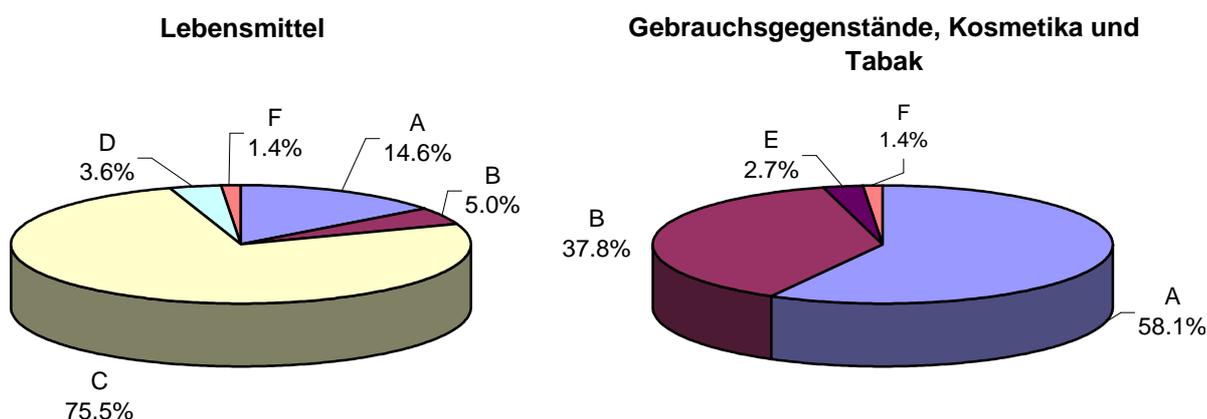
#### 2.1.1 Proben nach Herkunft

Probenherkunft	Probenzahl	beanstandet
Amtlich erhobene Proben	3'594	493
- davon Zollproben	57	2
Amtlich erhobene und überwiesene Proben	29	29
Ausserkantonale amtlich erhobene Proben	377	nicht beurteilt
Weitere Proben	1666	76
<b>Total</b>	<b>5'723</b>	<b>600</b>

#### 2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet

Probenart	Probenzahl	beanstandet	Beanstandungsquote %
Lebensmittel	1'593	357	22
Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak	191	60	31
Nicht dem Lebensmittelgesetz unterstellte Produkte	1'810	76	4
<b>Total</b>	<b>3'594</b>	<b>493</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>								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte	23							
024	Milchgetränke, Milchprodukte-Zubereitungen								
025	Rahm, Rahmprodukte	7	1			1			
<b>03</b>	<b>Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone</b>								
031	Käse	1							
032	Käseerzeugnisse								
<b>05</b>	<b>Speiseöle, Speisefette</b>								
051	Speiseöle								
<b>07</b>	<b>Mayonnaise, Salatsauce</b>								
071	Mayonnaise, Salatmayonnaise								
072	Salatsauce	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								
0812	Fleisch von Hausgeflügel	51	25			25			
0817	Fleisch von Fischen								
<b>082</b>	<b>Fleischerzeugnisse</b>								
0822	Bratwurst roh								
0823	Rohpökelfleisch								
0824	Kochpökelfleisch	30	16			16			
0825	Rohwurstwaren								
0826	Brühwurstwaren	11	2		1	1			
0827	Kochwurstwaren								
0828	Fleischerzeugnisse	19	3	2		1			
082Z	Fleischerzeugnisse, übrige	14	5			5			
<b>10</b>	<b>Würze, Bouillon, Suppe, Sauce</b>								
101	Würze	1							
104	Suppe, Sauce	19	1	1					
<b>11</b>	<b>Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte</b>								
111	Getreide	1							
113	Müllereiprodukte	39	7	2	4				1
<b>12</b>	<b>Brot, Back- und Dauerbackwaren</b>								
121	Brotarten	11	1		1				
122	Back- und Dauerbackwaren	72	4	3		1			
<b>14</b>	<b>Pudding, Creme</b>								
141	Pudding und Creme, genussfertig	10	1			1			
<b>16</b>	<b>Eier, Eiprodukte</b>								
161	Hühnereier, ganz	1							
<b>17</b>	<b>Speziallebensmittel</b>								
174	Säuglingsanfangs- und Folgenahrung								
17Z	Speziallebensmittel, übrige								
<b>Übertrag</b>		<b>424</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Code</b>	<b>Warengattung</b>	<b>Anzahl Proben</b>		<b>Beanstandungsgrund</b>					

		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>Übertrag</b>		<b>424</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>18</b>	<b>Obst, Gemüse</b>								
181	Obst	26							
182	Gemüse	49	14	4	1	1	8		
183	Obst- und Gemüsekonserven	15							
<b>19</b>	<b>Speisepilze</b>								
191	Speisepilze, kultiviert	5							
<b>20</b>	<b>Honig, Melasse, Gelée Royale, Blütenpollen</b>								
201	Honigarten								
<b>22</b>	<b>Konditorei- und Zuckerwaren</b>								
221	Marzipan								
224	Bonbons, Schleckwaren								
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	1							
<b>23</b>	<b>Speiseeis</b>								
231	Speiseeisarten	1							
<b>27</b>	<b>Konfitüre, Gelee, Marmelade, Maronencrème, Brotaufstrich</b>								
271	Konfitürearten								
276	Brotaufstrich								
<b>28</b>	<b>Trinkwasser, Quellwasser, natürliches und künstliches Mineralwasser, Kohlensäures Wasser</b>								
281	Trinkwasser	280	40			40			
<b>30</b>	<b>Kaffee, Kaffee-Ersatzmittel</b>								
302	Röstkaffee								
303	Behandelter Kaffee								
304	Kaffee-Extrakte								
306	Zichorien-Extrakte								
307	Extrakte aus anderen Kaffee-Ersatzmitteln								
<b>31</b>	<b>Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee</b>								
311	Teearten	21	5				5		
<b>33</b>	<b>Instant- und Fertiggetränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzmitteln, Tee, Kräutern, Früchten oder Guarana</b>								
331	Instant- und Fertiggetränke	2	2	2					
<b>34</b>	<b>Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse</b>								
341	Kakaoerzeugnisse	1							
<b>40</b>	<b>Absinthverbot</b>								
401	Absinth	1	1		1				
<b>51</b>	<b>Lebensmittel, vorgefertigt</b>								
511	Lebensmittel, garfertig	30	21			21			
512	Instant Speisen	3							
513	Kurzkochspeisen	5	2		2				
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	340	89			89			
515	Speisen, genussfertig zubereitet	350	76		4	72			3
<b>53</b>	<b>Zusatzstoffe und Zusatzstoffpräparate für Lebensmittel</b>								
531	Zusatzstoffe								
<b>Übertrag</b>		<b>1554</b>	<b>316</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>274</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	<b>Übertrag</b>	<b>1554</b>	<b>316</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>274</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>68</b>	<b>Werbematerial</b>								
681	Werbematerial für Lebensmittel								
<b>69</b>	<b>Kennzeichnung</b>								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	38	22	20	1				1
	<b>TOTAL LEBENSMITTEL</b>	<b>1592</b>	<b>338</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>274</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	<b>GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK</b>								
<b>56</b>	<b>Bedarfsgegenstände und Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen</b>								
562	Bedarfsgegenstände aus Kunststoff								
<b>57</b>	<b>Kosmetische Mittel</b>								
571	Hautpflegemittel	17	8	8					
572	Hautreinigungsmittel	14	5	5	3				
575	Haarbehandlungsmittel								
576	Zahn- und Mundpflegemittel								
578	Nagelpflegemittel und -kosmetika	2							
579	Hautfärbemittel	6	3	2	3				
<b>58</b>	<b>Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien</b>								
58Z	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien, übrige	15	3		3				
<b>59</b>	<b>Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte</b>								
591	Spielzeuge, Gebrauchsgegenstände für Säuglinge und Kleinkinder	14	2		2				
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	36	9	6	5				
593	Malfarben, Zeichen- und Malgeräte	38	23	15	11				
<b>69</b>	<b>Kennzeichnung</b>								
692	Kennzeichnung von Gebrauchsgegenständen								
<b>76</b>	<b>Tabak</b>								
763	Tabakerzeugnisse	2	2	2					
	<b>TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK</b>	<b>144</b>	<b>55</b>	<b>38</b>	<b>27</b>				

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>WEITERE PRODUKTE</b>									
<b>66</b>	<b>Hygieneprobe</b>								
662	Hygieneprobe aus Nichtlebensmittelbetrieben	83	1						1
<b>81</b>	<b>Wasser, nicht als Lebensmittel</b>								
811	Oberirdische Gewässer	479							
812	Unterirdische Gewässer	12							
813	Abwasser	395	2						2
814	Badewasser	257	16		12	5			
81Z	Wasser, nicht als Lebensmittel, übriges	196	48			48			
<b>82</b>	<b>Luft und Luftverunreinigungen</b>								
821	Umgebungsluft								
823	Luft in Arbeitsräumen	72							
82Z	Luft und Luftverunreinigungen, übrige	63	2						2
<b>83</b>	<b>Boden, Erde, Gesteine und Sedimente</b>								
836	Sedimente aus Gewässern	21	1						1
<b>84</b>	<b>Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen</b>								
84Z	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen, übrige								
<b>92</b>	<b>Baumaterialien</b>								
924	Baumaterialien mineralisch	20							
<b>93</b>	<b>Chemikalien und technische Produkte</b>								
931	Oberflächenbehandlungsmittel								
93B	Kunststoffartikel zu technischen Zwecken								
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	6							
<b>98</b>	<b>Mikroorganismen</b>								
981	Mikroorganismen aus geschlossenen Systemen	16							
982	Mikroorganismen aus der Umwelt	78							
<b>TOTAL WEITERE PRODUKTE</b>		<b>1698</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

## 2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN

### **Schwerpunkt Lebensmittel-Authentizität**

Die **Authentizität** von Lebensmitteln spielt beim Täuschungsschutz eine wichtige Rolle. Seit Lebensmittel verkauft werden, sind teure Lebensmittel Ziel für Verfälschungen um durch den Verkauf von minderwertiger Ware einen finanziellen Gewinn erzielen zu können. Im Berichtsjahr wurde bei 19 Proben die **Fischart** überprüft. In zwei Fällen wurde die unvollständige Deklaration der Fischart bemängelt. Durch die Behandlung von **Thunfischfleisch** mit **Kohlenmonoxid (CO)** kann die rote Farbe auch über den Verderbnisprozess hinweg stabilisiert werden. 11 Proben, die direkt bei Grossverteilern oder in Sushi-Restaurants erhoben wurden, zeigten keine Hinweise auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid. Produkte mit hohen Obst- oder Gemüseanteilen können aus verschimmelten Rohstoffen hergestellt werden, ohne dass dies sensorisch einfach erkannt werden kann. Der Nachweis eines erhöhten **Ergosterolgehaltes** in verarbeiteten Lebensmitteln deutet auf verschimmeltes Ausgangsmaterial hin. 25 Obst- und Gemüsesäfte, 25 Fruchtwähen und 45 Tomatenprodukte wurden auf Ergosterol untersucht. Da kein Toleranz- oder Grenzwert festgelegt ist, bei 5 Tomatenprodukten jedoch erhöhte Befunde festgestellt wurden, wurde den betroffenen Betrieben der Befund mitgeteilt mit der Aufforderung die Qualität der eingesetzten Ausgangsmaterialien zu prüfen. Die Zugabe des stickstoffreichen Melamins kann die Verwässerung von Milch kaschieren. In China führte die unerlaubte Zugabe von **Melamin** in Milch im Jahr 2008 zu Todes- und Krankheitsfällen bei Kindern. In 6 Zollstichproben aus Produkten chinesischer Herkunft wurden keine erhöhten Melamingehalte gemessen. Ergosterol wurde auch in den folgenden beiden Kampagnen untersucht:

#### 2.2.1 Seltene Fischarten / Angaben zur Fischart

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

*Anzahl untersuchte Proben: 8*

*Beanstandet: 2*

*Beanstandungsgründe:*

*Deklaration der Fischart unvollständig*

##### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

Für viele Menschen waren Fische lange Zeit eine günstige und beliebte Proteinquelle. Die steigende Nachfrage führte zu einer intensiven Nutzung der Weltmeere und resultierte in den letzten Jahren in einer Überfischung etlicher Arten. Um die grosse Nachfrage gerade bei teuren Fischarten befriedigen zu können, werden teilweise auch Fische mit ähnlichem Aussehen oder Geschmack in anderen Fischgründen gefangen. Die Benennung dieser Fische ist nicht immer ganz korrekt. Ziel dieser Kampagne war die gezielte Überprüfung der Kennzeichnung von Fischarten.

##### **Gesetzliche Grundlagen**

Gemäss Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft Art. 19 ist die genaue Tierart zu deklarieren. Im Offenverkauf muss gemäss Kennzeichnungsverordnung Art. 36 mündlich Auskunft gegeben werden können.

Als Hilfe bei der Benennung von Fischen dient die Fischliste des Bundesamtes für Gesundheit, welche im Internet abgerufen werden kann:

<http://www.bag.admin.ch/themen/lebensmittel/04861/04963/index.html?lang=de>

Im Zweifelsfalle kann neben der deutschen Bezeichnung der lateinische Name angegeben werden.

##### **Probenbeschreibung**

In einem Restaurant wurde ein Seeteufel erhoben. In drei asiatischen Geschäften wurden im Offenverkauf gemäss Auskunft des Verkäufers folgende Fischarten erhoben: „Kingfish“,

„King-Makrele / Seer“, „Black-Thirali-Fisch“ und „Soovaparai-Fisch“. Als vorverpackte Ware wurden folgende Fischarten erhoben: „Gouramy Fisch“, „Silver Cobbler“ und „Tilapia“.

#### **Prüfverfahren**

Mittels PCR-Verfahren wurde ein Wirbeltier-DNA-Fragment amplifiziert. Um einen Hinweis über die Fischarten zu bekommen, wurden die Fragmente sequenziert und die Sequenzen mit DNA-Datenbanken verglichen.

#### **Ergebnisse und Massnahmen**

Die Bezeichnungen „Soovaparai-Fisch“ und „Black-Thirali-Fisch“ sind nicht ausreichend. Diese Namen sind nicht geläufig und kommen auch in den offiziellen Fischdatenbanken nicht vor. Diese beiden Proben wurden beanstandet.

Die Bezeichnungen „Silver Cobbler“ und „Kingfish“ sind sehr ungenau und müssten spezifiziert werden. In diesen beiden Fällen wurde auf eine Beanstandung verzichtet, die Verkäufer aber über die Deklarationsmängel informiert.

Die Analytik der Fischarten zeigte hingegen keine Falschdeklarationen auf.

#### **Schlussfolgerungen**

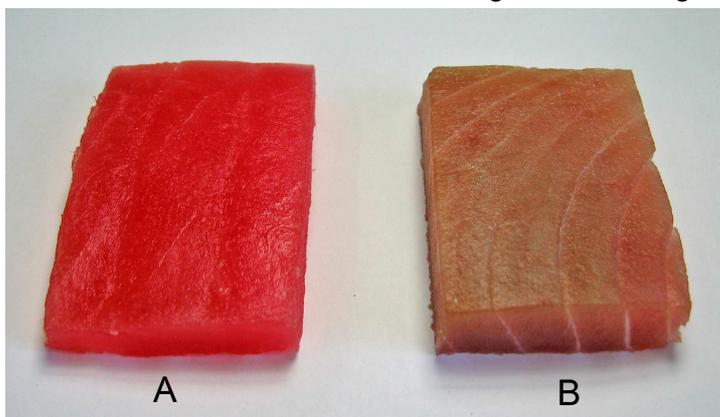
Fischarten werden nicht immer korrekt oder genügend eindeutig deklariert. Aus diesem Grund werden Fischbezeichnungen bei Gelegenheit wieder geprüft.

### **2.2.2 Thunfisch / Kohlenmonoxid (gebunden) und Tierart**

Anzahl untersuchte Proben: 11      beanstandet: 0

#### **Ausgangslage**

Thunfisch weist im frischen Zustand ein rotes Fleisch auf, welches sich im Zuge der Alterung unansehnlich braun verfärbt. Zur Stabilisierung der roten Farbe kann das Fleisch mit Kohlenmonoxid (CO) oder gefiltertem, geschmacklosem Rauch (tasteless smoke) behandelt werden. Da die Farbstabilisierung über den Verderbnisprozess hinweg anhält, können Konsumenten bezüglich der Frische des Produkts getäuscht werden. Untersuchungen in den Jahren 2005 und 2006 führten zu zahlreichen Beanstandungen wegen CO- Begasung von Thunfisch aus dem Pazifik. Diese Beanstandungen zeigten offenbar Wirkung, wie eine Nachkontrolle im letzten Jahr ergab.



*Unterschiedliche Farben von CO-behandeltem (A) und unbehandeltem (B) Thunfisch nach Tiefkühlagerung*

Es wurde nur noch unbehandelte Ware in die Schweiz geliefert.

Thunfisch ist sehr beliebt und wird aus diesem Grund teilweise massiv überfischt. Einige Thunfischarten, wie beispielsweise der Grossaugen Thun (*Thunnus obesus*), sind darum vom Aussterben bedroht. Anstelle von Thunfisch könnten möglicherweise andere thunfischähnliche Arten verkauft werden, wobei nur Echter Bonito mit der Bezeichnung „Thunfisch“ erlaubt wäre.

#### **Untersuchungsziele**

Mit dieser Kampagne soll überprüft werden, ob die erfreulichen Ergebnisse vom letzten Jahr Bestand haben und nur noch konforme Ware importiert wird.

Im Weiteren soll überprüft werden, ob tatsächlich nur unbedrohte Thunfischarten in den Verkauf gelangen und ob die Deklaration der Fischart korrekt ist.

## Gesetzliche Grundlagen

Kohlenmonoxid ist nach Art. 1 Abs. 1 der Zusatzstoffverordnung (ZuV) als Zusatzstoff nicht zugelassen. Mit Kohlenmonoxid behandelte Ware ist dementsprechend in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Da „tasteless smoke“ nebst anderen Stoffen ca. 15% Kohlenmonoxid enthält, gilt seine Anwendung als indirekte Möglichkeit, dem Lebensmittel Kohlenmonoxid zuzusetzen und ist ebenfalls unzulässig. Als Entscheidungsgrenze hat sich ein maximaler Gehalt von 200 µg CO/kg zur Unterscheidung von unbehandeltem und behandeltem Fischfleisch mancherorts etabliert, so auch in der Schweiz (siehe Informationsschreiben des Bundesamtes für Gesundheit Nr. 115 vom 9.3.2006).

Gemäss Art. 8 der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft muss bei Fleischerzeugnissen ein Hinweis auf die Tierarten, von denen das Fleisch stammt, deklariert sein. Für Lebensmittel verwendete Angaben müssen den Tatsachen entsprechen und dürfen nicht zur Täuschung Anlass geben (LGV Art. 10). Gemäss der EU-Verordnung 1536/92 dürfen nur Spezies, die zur Gattung *Thunnus* (*T. alalunga*, *T. albacares*, *T. thynnus*, *T. obesus*, etc.) gehören sowie Echter Bonito (*Katsuwonus pelamis*) unter der Bezeichnung Thun verkauft werden. Einige Thunfischarten sind zudem geschützt und dürfen nicht zu kommerziellen Zwecken gefangen werden.

## Probenbeschreibung

Die Probenerhebung erfolgte im Mai in Restaurants mit Sushi- und Sashimi-Angebot, sowie bei Grossverteilern und Importeuren. Es wurden tiefgefrorene Fischblöcke zur Sushi-Herstellung und Fisch-Steaks aus dem Offenverkauf erhoben. Dabei stellte sich heraus, dass verglichen zu früher nur noch ein kleines Angebot an Thunfisch besteht, offenbar eine Folge der Überfischung der Ozeane.

Fischart	Ursprungsland	Anzahl Proben
Thunfisch ( <i>Thunnus albacares</i> )	Philippinen (4), Sri Lanka (1), Thailand (1)	6
	Unbekannte Herkunft, Pazifik	5
<b>Total</b>		<b>11</b>

## Prüfverfahren

Der Nachweis einer Kohlenmonoxidbehandlung erfolgte nach wässriger Extraktion der homogenisierten Probe und Freisetzung von gebundenem Kohlenmonoxid durch Ansäuern mittels Headspace-GC/MS.

Die Bestimmung der Tierarten erfolgte mittels Sequenzierung eines PCR-Fragmentes des mitochondrialen Gens (Cytochrome b) und nachfolgendem Sequenzvergleich mit einer Datenbank (NCBI). Diese Methode erlaubt eine sehr gute Unterscheidung der Gattung Thun von anderen Fischgattungen (z.B. Bonito) mit Sequenzübereinstimmungen von maximal 90 % (siehe Tabelle). Hingegen ist die Unterscheidung der verschiedenen Thunnus-Spezies schwierig, da die Sequenzunterschiede teilweise nur gering sind (0,5 bis 3,3 %).

Lateinischer Name	Deutscher Name	<i>Thunnus alalunga</i>	<i>Thunnus albacares</i>	<i>Thunnus obesus</i>	<i>Thunnus thynnus</i>	Gefährdungssituation
<i>Thunnus alalunga</i>	Weisser Thun	100%	97.8%	97.5%	97.7%	Daten ungenügend
<i>Thunnus albacares</i>	Gelbflossen Thun		100%	98.4%	98.9%	Daten ungenügend
<i>Thunnus obesus</i>	Grossaugen Thun			100%	98.6%	gefährdet
<i>Thunnus thynnus</i>	Roter Thun				100%	Daten ungenügend

<i>Katsuwonus pelamis</i>	Echter Bonito	89.4%
<i>Auxis thazard</i>	Unechter Bonito	90.2%

### Ergebnisse

- Alle untersuchten Thunfischproben wiesen CO- Konzentrationen unterhalb der Entscheidungsgrenze von 200 µg/kg auf. Die Resultate gaben dementsprechend keinen Hinweis auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid oder tasteless smoke.
- Alle Thunfischproben gehörten eindeutig zur Gattung Thun (Thunnus). Bei den meisten davon handelte es sich aufgrund der hohen Übereinstimmung der Gensequenz um *Thunnus albacares*. Nur bei einer Probe deutete der Sequenzvergleich eher auf den gefährdeten Grossaugen Thun hin (*Thunnus obesus*, 99,2 % Übereinstimmung), wobei diese Zuordnung aus oben erwähntem Grund unsicher ist.

### Schlussfolgerungen

Die Untersuchungen der letzten Jahre mit zahlreichen Beanstandungen wegen CO-behandeltem Thunfisch scheinen ihre Wirkung auch längerfristig nicht verfehlt zu haben. Die Produzenten bzw. Exporteure wissen um die Kontrollen in der Schweiz und sind darauf bedacht, nur noch unbehandelte Ware in die Schweiz zu liefern.

Aus Tierschutz- und Deklarationsgründen wäre es sinnvoll eine grössere Anzahl Proben, vor allem auch verarbeitete Produkte, auf erlaubte Fischarten und richtige Deklaration zu überprüfen.

### 2.2.3 Obst- und Gemüsesäfte und Apfelmus / Ergosterol

Anzahl untersuchte Proben: 25      Beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Viele Produkte wie z.B. Saft und Mus beinhalten hohe Obst- oder Gemüsebestandteile. In verarbeiteten Lebensmitteln können verschimmelte Rohstoffe eingesetzt werden, ohne dass eine Verschimmelung am Endprodukt optisch erkennbar ist. Ergosterol wird spezifisch von Pilzen gebildet und kann deshalb als Indikator für den Verderb von Lebensmitteln durch Verschimmelung verwendet werden. Ein erhöhter Ergosterolgehalt der Lebensmittel kann somit ein Hinweis dafür sein, dass die Ausgangsware verschimmelt war. Derzeit existiert in der Schweiz kein Toleranz- oder Grenzwert für Ergosterol. In italienischen und türkischen Publikationen stösst man jedoch auf einen Qualitätsindex von max. 0.75 mg/kg für Tomaten.

#### Untersuchungsziele

Das Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Qualität von Apfelmusprodukten, sowie Obst- und Gemüsesäften anhand allfälliger sichtbarer Verschimmelung und anhand des analytisch bestimmten Ergosterol.

#### Probenbeschreibung

In verschiedenen Geschäften in Basel wurden 15 Obstsaften sowie zehn Apfelmusprodukte erhoben. Bei den Säften handelte sich um Traubensaft (drei), Smoothie aus Fruchtmischung (eine), Karottensaft (drei), Tomatensaft (drei), Apfelsaft (eine) oder Saftmischungen aus Äpfeln, Birnen, Bananen, Beeren, Trauben, Agaven und Zitrusfrüchte (vier). Neun der 15 Säfte stammten aus biologischer Landwirtschaft. Die Säfte wurden in Italien (zwei), der Schweiz (neun), Deutschland (zwei), Frankreich (eine) und Grossbritannien (eine) hergestellt. Die zehn Apfelmusprodukte wurden in der Schweiz (neun) und in Deutschland (eine) hergestellt und davon war ein Mus als Bioprodukt bezeichnet.

#### Prüfverfahren

Zur Analyse des Gehaltes an Ergosterol wurde die Probe mit ethanolischer Kalilauge verseift. Das freigesetzte Ergosterol wurde anschliessend mit Hexan extrahiert und nach einer Nachreinigung über eine Festphase mit HPLC und UV-Detektion quantifiziert.

## **Ergebnisse und Massnahmen**

Die Ergosterolgehalte lagen bei den untersuchten Säften durchschnittlich bei 0.25 mg/kg (Minimumswert 0.26 mg/kg; Maximumswert 1.31 mg/kg) bezogen auf den Obstanteil im Ausgangsprodukt. In 9 der 15 Säfte konnte kein Ergosterol nachgewiesen werden. Bei den Apfelmusprodukten lag der Ergosterolgehalt durchschnittlich bei 0.04 mg/kg (Minimumswert 0.04 mg/kg; Maximumswert 0.12 mg/kg) Obstanteil im Ausgangsprodukt und in 5 der 10 Apfelmus konnte kein Ergosterol nachgewiesen werden. Mangels eines offiziellen Höchstwerts und infolge der relativ geringen und wenigen Ergosterolbefunde, wurden keine Beanstandungen ausgesprochen.

## **Schlussfolgerungen**

Um die Qualität von Ausgangsprodukten in verschiedenen Lebensmitteln zu überwachen, macht es auch in Zukunft Sinn Ergosterol als Indikator dafür zu analysieren und Verkäufer, Importeure, Produzenten und andere Betriebe auf die Problematik mit allfällig minderwertigen Rohmaterialien aufmerksam zu machen.

## **2.2.4 Melamin in Lebensmitteln**

### **Gemeinsame Kampagne des BAG am Zoll und des Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt (Schwerpunktlabor)**

*Anzahl untersuchte Proben: 6                      beanstandet: 0 (0%)*

#### **Ausgangslage**

Melamin ist eine chemische Substanz, welche vor allem zusammen mit Formaldehyd zur Produktion von Melamin-Kunststoffen verwendet wird. Im Kunststoff ist das toxische Melamin chemisch gebunden und somit nicht bioverfügbar. Kunststoffe mit Lebensmittelkontakt (Bedarfsgegenstände) dürfen aus Melamin hergestellt sein, solange sie nur vernachlässigbar kleine Mengen des Stoffes an das Lebensmittel abgeben. Mitte September 2008 wurde in den Medien bekannt, dass hohe Melamingehalte in Kindermilch und anderen Milchprodukten zu gravierenden gesundheitlichen Effekten bei chinesischen Kindern führte. Melamin wurde in diesem Fall vermutlich eingesetzt um die illegale Streckung von Milch durch Wasser analytisch zu verdecken. Dieses Verfahren lässt den Stickstoffgehalt höher als normal erscheinen. Die für die Nieren giftige Wirkung von Melamin kann durch Nierenstein-Bildung zur Erkrankung und gar zum Tod führen.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

In der Verordnung des EDI über Bedarfsgegenstände ist geregelt, wie viel Melamin die Lebensmittelverpackungsmaterialien abgeben dürfen. Lebensmittel dürfen zudem gemäss einer allgemeinen Bestimmung in Art. 8 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung LGV nicht verunreinigt sein.

Das Bundesamt für Gesundheit hat im November 2008 in einer Weisung festgelegt, dass Produkte, die für die besonderen Ernährungsbedürfnissen von Säuglingen und Kleinkinder bestimmt sind, nicht mehr als 1,0 mg Melamin/kg und alle anderen Lebensmittel nicht mehr als 2,5 mg Melamin/kg enthalten dürfen.

Das Bundesamt für Gesundheit hat in der Weisung Nr. 14 "Betreffend der Kontrolle von Lebensmitteln, die mit Melamin verunreinigt sein können" mitgeteilt, dass das zuständige Zollamt folgende Produkte vorsorglich zu beschlagnahmen hat: "Zusammengesetzte Lebensmittel, die für die besonderen Ernährungsbedürfnisse von Säuglingen und Kleinkindern bestimmt sind, und Milch und Milcherzeugnisse oder Soja oder Sojaprodukte mit Ursprung oder Herkunft China enthalten". Das Zollamt sendet eine Probe an ein Labor der zuständigen kantonalen Lebensmittelvollzugsbehörde und informiert den Empfängerkanton über die vorgenommene Probenahme. Das Kantonale Labor Basel-Stadt hat die Zuständigkeit für die Untersuchung für die Kantone Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Aargau, Solothurn und Zug übernommen.

### Probenbeschreibung

Sechs Proben wurden an der Grenze durch zwei Zollämter erhoben und durch unser Labor analysiert.

<b>Herkunft</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Slowenien	2
Deutschland	1
Österreich	2
Thailand	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

<b>Produkt</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Vanille & Schokolade Pudding	1
Schoko- und Caramel Toppings	2
Schoko und Vanille Donuts	2
Sojasauce aus Thailand	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

### Prüfverfahren

Die Bestimmung von Melamin erfolgte mittels LC-MSMS nach Extraktion mit Wasser und Acetonitril gefolgt von einer Aufreinigung auf einer SPE-Kartusche. Die Nachweisgrenze beträgt im schlechtesten Fall 0,05 mg Melamin/kg.

### Ergebnisse und Massnahmen

Keine der untersuchten Proben enthielt Melamin in Mengen, die über die Nachweisgrenze liegt.

### Schlussfolgerungen

- Die Untersuchung zeigt, dass die stichprobenweise erhobenen Zollproben keinen Anlass zur Beunruhigung darstellen.
- Die Marktüberwachung von Produkten, welche Milchpulver enthalten, sollte weitergeführt werden.

## Schwerpunkt Pflanzenbehandlungs- und Begasungsmittel

Hunderte verschiedener Wirkstoffe werden als **Pflanzenbehandlungsmittel** in der Landwirtschaft gegen **Schädlinge** wie Insekten oder Pilze, gegen **Unkräuter** oder für ein rascheres, stärkeres **Pflanzenwachstum** eingesetzt. In diesem Jahr wurde die Priorität auf die Untersuchung von asiatischem Gemüse und von Schwarz- und Grüntee gelegt. Die Kontrolle von **asiatischem Gemüse** ergab eine hohe Beanstandungsquote von 22%. 7 von 32 Proben mussten wegen teilweise massiven Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Aber auch 3 von 40 Schwarz- und Grünteeproben wurden wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet. Schwarz- & Grüntee, verarbeitete Nüsse und Trockenpilze wurden auf Rückstände der **Begasungsmittel** Phosphin, Sulfurylfluorid und Methylbromid, welche zum Schutz vor einem Befall mit **Vorratsschädlingen** wie Käfern und Motten eingesetzt werden, untersucht. In etwa einem Fünftel der Proben waren Spuren von Begasungsmittel nachweisbar, jedoch einzig ein Mate-Grüntee aus biologischem Anbau musste wegen Behandlung mit dem Begasungsmittel Methylbromid beanstandet werden. Begasungsmittel wurden auch in folgenden Kampagnen untersucht:

### 2.2.5 Asiatisches Gemüse / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 32  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 7 (22 %)  
Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln

#### Ausgangslage

In der Schweiz sind asiatische Speisen äusserst beliebt und gerne werden diese auch in der eigenen Küche frisch zubereitet. Einige der für die Zubereitung benötigten und bei uns weniger bekannten Gemüsesorten sucht man in den Angeboten der Grossverteiler vergeblich. Fündig wird man dagegen im spezialisierten Detailhandel, wo durch Eigenimporte eine breite Auswahl an Frischprodukten angeboten werden kann. Leider hat sich in den vergangenen Jahren gezeigt, dass das Kontrollsystem für Pestizidrückstände in pflanzlichen Lebensmitteln aus Asien ungenügend ist. Häufig werden deutliche Überschreitungen von Pestizidrückstandshöchstmengen beobachtet.



Indische Curryblätter

#### Untersuchungsziel

Die Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen, Toleranzwerte (TW) bzw. Grenzwerte (GW), für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln bei asiatischem Gemüse sollte überprüft werden.

#### Gesetzliche Grundlagen

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

#### Probenbeschreibung

Es wurden vier Händler mit Direktimport von asiatischem Gemüse beprobt.

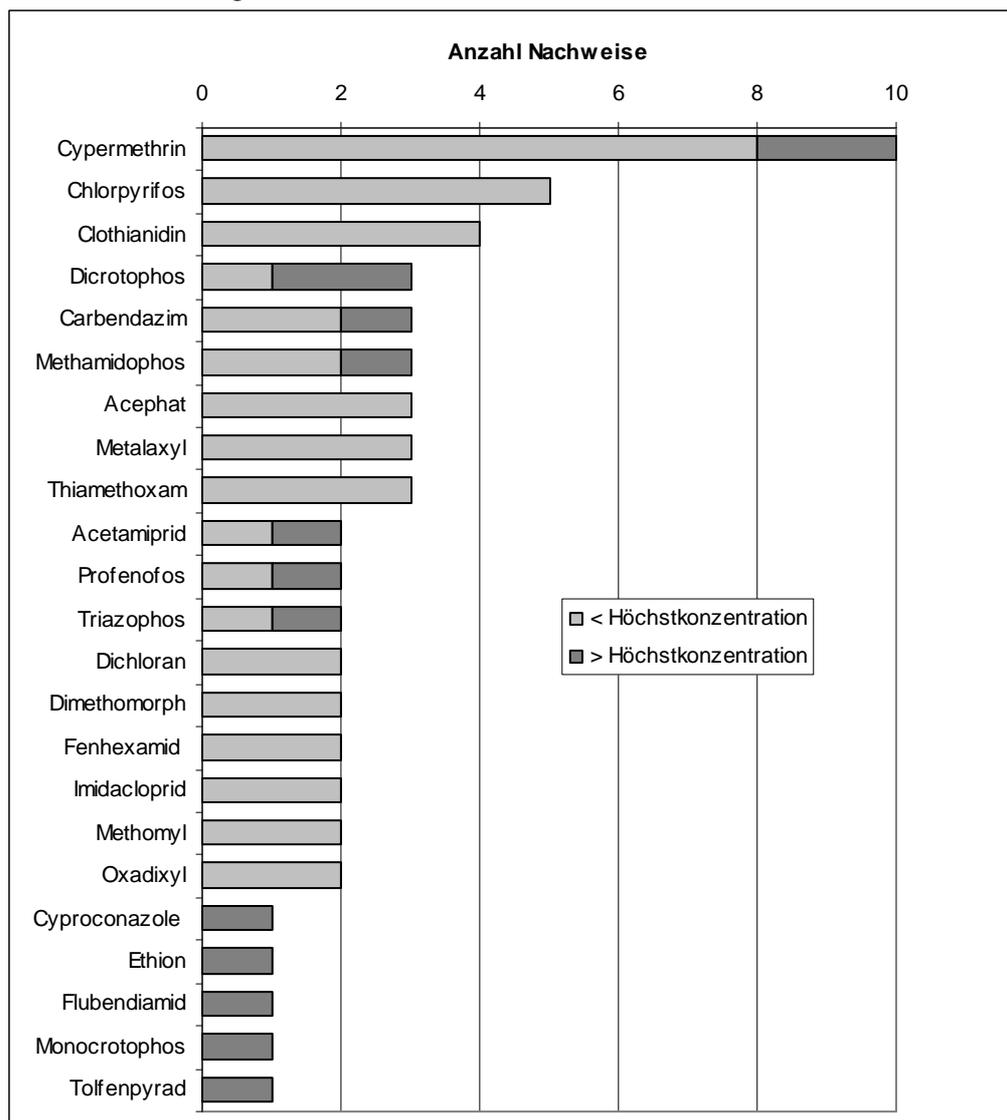
Gemüse	Herkunft	Anzahl Proben
Basilikum, Lindfha, Pandanblätter, Chun-Chay, Chayoten, Pak Choi, Spargeln, Ka Nang Gra Ched, Papaya, Okra, Bananenblätter, Schnittlauch, Dill, Broccoli, Spargelbohnen, Auberginen, Koriander, Phak Kwang Tung Blüten, Bai Gui-Chai, Europagras, Wasserspinat, Kurkuma	Thailand	25
Aubergine, Dhudi, Padwal, Karella, Curryblätter, Drumsticks	Indien	6
Bittergurken	Vietnam	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. 150 ausgewählte Wirkstoffe erfolgte mittels GC/MS/MS. Zusätzlich wurden LC/MS/MS- Analysen durch das Kantonale Laboratorium Zürich durchgeführt.

### Ergebnisse

- In 16 Proben (50 %) wurden keinerlei Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachgewiesen.
- In den übrigen Proben wurden insgesamt 43 verschiedene Substanzen gefunden. Die Graphik zeigt eine Auswahl von 23 Wirkstoffen mit Höchstwertüberschreitungen und/oder solche, die mehrfach nachgewiesen werden konnten.



- Sieben Proben (22 %) mussten wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln beanstandet werden.

Die Beanstandungen umfassten im Detail folgende Sachverhalte:

- Broccoli (Chines Kale)	Cyproconazole	0.25 mg/kg	(TW: 0.05 mg/kg)
	Tolfenpyrad	2.0 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
	Dicrotophos	0.7 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
	Acetamiprid	0.02 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
	Flubendiamid	0.08 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
- Aubergine (Round Egg)	Dicrotophos	0.2 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
- Phak Kwang Tung Blüten	Profenofos	2.5 mg/kg	(TW: 0.05 mg/kg)
- Ka Nang Gra Ched	Cypermethrin	1.0 mg/kg	(TW: 0.05 mg/kg)
	Carbendazim	0.2 mg/kg	(TW: 0.1 mg/kg <sup>1</sup> )
- Curry Blätter	Ethion	0.5 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
	Methamidophos	0.7 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
	Triazophos	30 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
- Pak Choi	Dicrotophos	0.09 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)
- Drumsticks (Moringa)	Monocrotophos	0.04 mg/kg	(TW: 0.01 mg/kg)

### Massnahmen

Den Importeuren beanstandeter Ware wurde die Ursachenabklärung sowie das Einleiten geeigneter Massnahmen zur zukünftigen Vermeidung derartiger Überschreitungen verfügt. Geeignete Massnahmen beinhalten dabei beispielsweise die Durchführung eigener Rückstandsuntersuchungen an risikobasiert gezogenen Stichproben durch ein Privatlabor.

### Schlussfolgerungen

Ein hoher Anteil der aus Asien in die Schweiz eingeführten Gemüse genügt den hiesigen Mindestanforderungen bezüglich Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln nicht, weshalb weitere Kontrollen angezeigt sind.

## 2.2.6 Schwarz- und Grüntee / Pestizide, Begasungsmittel, Radioaktivität

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

Anzahl untersuchte Proben: 40

beanstandet: 5

Beanstandungsgründe: 6

Pestizide (3), Radioaktivität (2), Deklaration (1)

### Ausgangslage

Bereits seit 2700 Jahren soll der Tee in China als besonderes Heilmittel bekannt sein. Der Tee entwickelte sich zum Volksgetränk und gelangte im 19. Jahrhundert auch nach Europa und Amerika. Neben Japan und China wurden Ceylon (das heutige Sri Lanka) und Indien durch den plantagenmässigen Anbau von Tee zu den bedeutendsten Teeproduzenten.

Grüntee wird vorwiegend in China und Japan produziert. Die Blätter des Teestrauchs, *Camellia sinensis* L.O. Kunze werden lediglich einer Heisslufttrocknung unterzogen. Bei der Herstellung von Schwarztee hingegen werden die Teeblätter verschiedenen Prozessen wie Welken, Rollen und Fermentieren unterzogen. Bei der Fermentation werden die typischen Geschmacks- und Inhaltsstoffe gebildet.



Der Teeanbau in Monokulturen erfordert eine intensive Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln. Dabei gelangen teilweise immer noch persistente Organochlorpestizide zur Anwendung (z.B. DDT). Zudem ist nicht auszuschliessen,

dass zur Lagerung von Tee Vorratsschutzmittel (z.B. Begasungsmittel) eingesetzt werden. Die Teepflanze kann Radionuklide aus dem Boden assimilieren. Der vom Reaktorbrand von Chernobyl stammende, radioaktive Fallout ging unter anderem in der Türkei nieder, einem Land, das ebenfalls über Teeplantagen verfügt.

### Untersuchungsziele

- Wurden Tees mit Pflanzenschutzmitteln behandelt?
- Wurden Tees mit Begasungsmitteln als Lagerschutz behandelt?
- Wie hoch sind die Rückstände an radioaktiven Nukliden?

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Cypermethrin	0.5 mg/kg (Toleranzwert)
Methylbromid	0.01 mg/kg (Toleranzwert)
Bromid-Ion	50 mg/kg (Toleranzwert)
Cs-Isotope: $^{134}\text{Cs}$ , $^{137}\text{Cs}$	10 Bq/kg (Toleranzwert)
<b>Radionuklide der Gruppe 1:</b> $^{224}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Th}$ , $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$	500 Bq/kg (Summengrenzwert)
<b>Radionuklide der 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 (Summengrenzwert)

Die Anwendung von Pflanzenschutz- und Pflanzenbehandlungsmitteln ist laut der Verordnung über die biologische Landwirtschaft im Bioanbau nicht erlaubt. Werden Rückstände gefunden, so ist die betroffene Ware zu beanstanden.

### Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Indien	12
China	11
Sri Lanka	6
Türkei	4
Diverse Länder	7
<b>Total</b>	<b>40</b>

Europäische Länder wie Deutschland oder Grossbritannien dürfen als Ursprungsland deklariert werden, wenn der Tee in diesen Ländern verarbeitet worden ist. Die Rohstoffe stammen jedoch aus Fernost.

### Prüfverfahren

#### Gammaspektrometrie

Die Teeproben werden in kalibrierten Probengefässen mit genau definierter Geometrie und Dichte mit dem Gammaspektrometer ausgezählt.

Die Nuklide  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Th}$  bzw.  $^{226}\text{Ra}$  können nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über ihre entsprechenden Folgenuklide  $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$  bzw.  $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$  indirekt bestimmt werden.  $^{228}\text{Ra}$  steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid  $^{228}\text{Ac}$  und kann deshalb der Aktivität des  $^{228}\text{Ac}$  gleichgesetzt werden.

#### Begasungsmittel

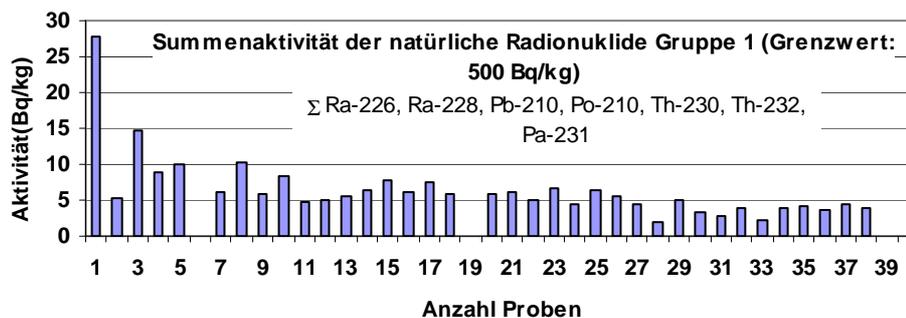
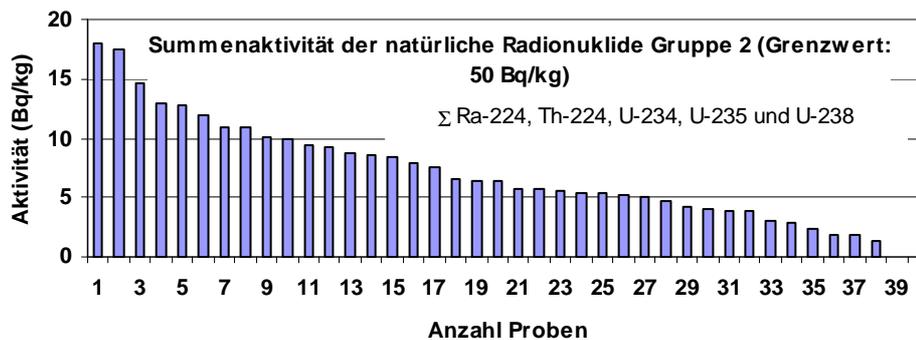
Sulfurylfluorid, Methylbromid und Phosphin werden mit Headspace-Gaschromatographie und massenspezifischer Detektion direkt in der Teeprobe bestimmt.

Zusätzlich erfolgt die Prüfung auf eine Anwendung des Begasungsmittels Methylbromid mittels der Bestimmung seines Abbauproduktes Bromid. Dazu werden die Proben mit Neutronen beschossen, um das Bromid kurzzeitig zu aktivieren. Das radioaktive Bromid wird anschliessend mit Gammaspektrometrie bestimmt (Neutronenaktivierungsanalyse). Mit diesem Verfahren lässt sich eine Behandlung mit Methylbromid nachweisen, auch wenn sich der Wirkstoff zwischenzeitlich abgebaut hat.

## Ergebnisse

### Radioaktivität

- In 13 von 40 Proben war kein radioaktives Cäsium nachweisbar. Bei 25 Proben wurden Rückständen von 0.2 bis 2 Bq/kg  $^{137}\text{Cs}$  nachgewiesen. Hingegen war Schwarztee aus der Türkei auffällig: Zwei Schwarzteeproben enthielten  $61 \pm 4$  bzw.  $100 \pm 7$  Bq/kg des Radionuklids  $^{137}\text{Cs}$  und mussten beanstandet werden (Toleranzwert: 10 Bq/kg).
- Alle Teeproben wiesen Rückstände an natürlichen Radionukliden auf. Bedingt durch den relativ hohen Kaliumgehalt in der Teepflanze liegt das natürliche, radioaktive Kalium ( $^{40}\text{K}$ ) in erhöhten Aktivitäten (320 bis 700 Bq/kg) im Tee vor.  $^{40}\text{K}$  hat im Körper eine relativ konstante Aktivität und ist homöostatisch reguliert. Die durch  $^{40}\text{K}$  verursachte Dosis ist relativ konstant und wird auf 0.17 bis 2.1 mSv/a geschätzt. Dabei trägt der Teekonsum nur unbedeutend dazu bei (ca. 5  $\mu\text{Sv/a}$ ).
- In praktischen allen Tees konnten neben Kalium weitere natürliche Radionuklide nachgewiesen werden. Der Summengrenzwert von 50 Bq/kg für die natürliche Radionuklidgruppe 2 wurde im Maximalfall bis zu 35% ausgeschöpft. Die gemessenen Aktivitäten stammen hauptsächlich von den beiden Radium-Nukliden  $^{226}\text{Ra}$  und  $^{228}\text{Ra}$ . Der Summengrenzwert für die Radionuklide der Gruppe 1 (500 Bq/kg) wurde im höchsten Fall zu 5% ausgeschöpft.



### Pestizide

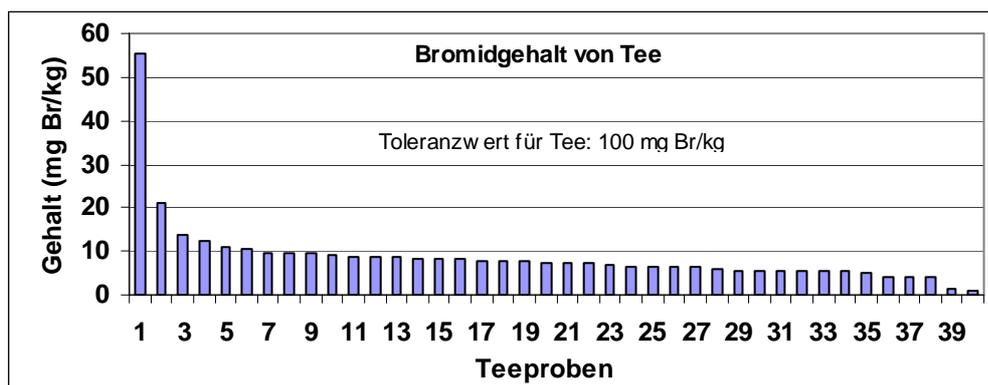
- Ein Bio-Grüntee aus China enthielt Rückstände des Fungizids Chlorpyriphos (0.03 mg/kg) und wurde beanstandet. Die Abklärungen ergaben, dass im chinesischen Biobetrieb kein Chlorpyriphos zur Anwendung kam. Deshalb dürften die festgestellten Rückstände von der Abdrift bei der Anwendung auf benachbarten, konventionellen Plantagen stammen.
- Ein Schwarztee aus Indien wies Rückstände des Insektizids Cypermethrin über dem Toleranzwert (0.5 mg/kg) auf und musste beanstandet werden.

Wirkstoff	Anzahl Positiv-befunde	Mittelwert mg/kg	Bereich mg/kg	Toleranz- wert mg/kg
<b>Pyrethroid-Insektizide</b>				
Bifenthrin	6	0.11	0.02 – 0.20	5
λ-Cyhalothrin	5	0.08	0.04 – 0.14	1
Cypermethrin	9	0.17	0.02 – 0.83	0.5
Fenvalerat	6	0.03	0.01 – 0.09	
<b>Phosphorsäureester</b>				
Chlorpyrifos	2	0.03	0.02 – 0.03	0.1
Ethion	2	0.53	0.34 – 0.72	3 (GW)
Methamidophos	1	0.01		0.02
Pirimiphos-Methyl	1	0.02		0.05
Profenofos	1	0.04		0.1
Triazophos	1	0.01		0.02
<b>Organochlor-Pestizide</b>				
Dicofol	4	0.79	0.60 – 1.2	20 (GW)
β-Endosulfan	2	0.03	0.02 – 0.04	30 (GW)
Endosulfan-Sulfat	8	0.02	0.004 – 0.03	
Σ der DDT-Isomere	5	0.02	0.017 – 0.018	0.2
<b>Andere</b>				
Propargite	3	0.06	0.02 – 0.13	5

- Die Auswertung der Daten zeigt, dass Pyrethroid-Insektizide vorzugsweise in Teeplantagen in China, hingegen Dicofol in Teeplantagen in Indien angewendet werden.
- Einige der untersuchten Tees enthielten Cocktails von Pflanzenschutzmitteln. In zwei Tees aus China und Indien wurden je sieben Rückstände nachgewiesen (in der Summe bis 3.2 mg/kg an Pestiziden), bei drei Tees waren je sechs Wirkstoffe und bei einem Tee aus China vier Rückstände nachweisbar.

### Begasungsmittel

- In fünf Teeproben konnten Spuren von Methylbromid nachgewiesen werden (0.2 – 0.3 µg/kg). In drei Proben lagen die Werte deutlich über dem Grundlevel, zwischen 1.4 und 1.8 µg/kg.
- Ein Mate-Grüntee aus biologischem Anbau wies Rückstände einer Behandlung mit dem Begasungsmittel Methylbromid (1.4 µg/kg) auf und musste beanstandet werden. Der Befund wurde erhärtet durch den Nachweis eines durch die Behandlung erhöhten Bromidgehalts im Tee (56 mg Br/kg).
- Ein orientalischer Schwarztee war nachweislich ebenfalls mit Methylbromid behandelt worden (1.5 µg/kg Methylbromid und einem erhöhten Bromidgehalt von 21 mg Br/kg). Die Toleranzwerte waren jedoch nicht überschritten.
- Die Begasungsmittel Sulfurylfluorid und Phosphin waren in keiner Teeprobe nachweisbar. Entweder werden sie bei Tee nicht angewendet oder das Teegut wurde effizient belüftet.



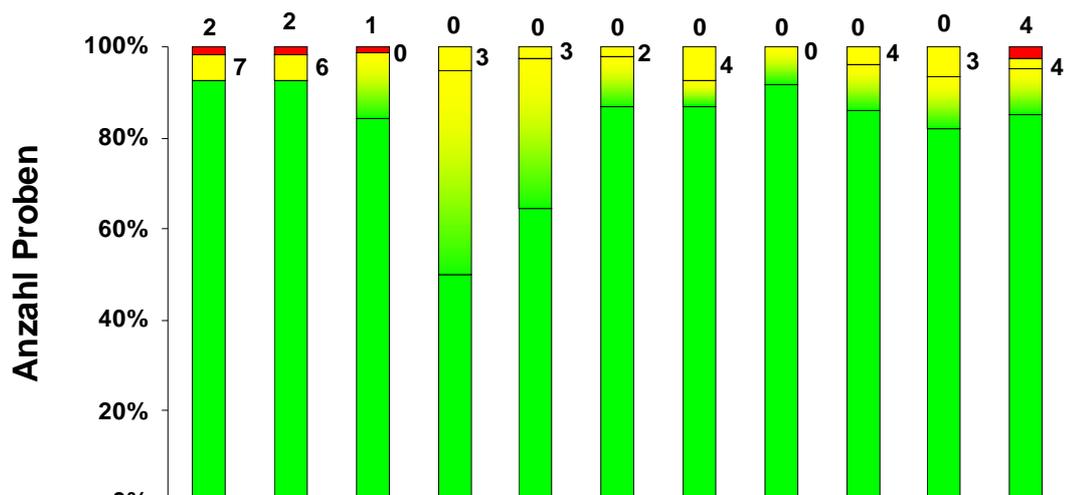
## Massnahmen

Sofortmassnahmen drängen sich nicht auf. Aufgrund der Anzahl der Beanstandungen ist eine gelegentliche Nachkontrolle jedoch angezeigt.

## Schwerpunkt GVO

Das Inverkehrbringen von **gentechnisch veränderten Organismen** als Lebensmittel ist weltweit bewilligungspflichtig. Neben der **Bewilligungspflicht** besteht für bewilligte GVO in der Schweiz wie in der benachbarten EU eine **Deklarationspflicht**. Über dem **Deklarationsschwellenwert** von 0.9% bezogen auf die Zutat, muss die Verwendung von GVO auf Lebensmitteln deklariert werden. Nicht bewilligte GVO sind in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Bisher galt dies auch für kleinste Spuren. Seit dem 1. April 2008 ist in der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel geregelt, dass geringe Mengen GVO (nur Nutzpflanzen) unter definierten Voraussetzungen toleriert werden können. Im Berichtsjahr wurden 162 Proben auf GVO untersucht. Gemäss Deklaration sollte keine einzige Probe eine gentechnisch veränderte Zutat enthalten. Der hohe Anteil (>95%) der Proben, die kein oder weniger als 0.1% GVO-Anteile enthielten, zeigt, dass die Lebensmittelindustrie die Belieferung mit GVO-freien Produkten grösstenteils noch gut gewährleisten kann. In 4 Proben wurden jedoch deklarationspflichtige GVO-Gehalte über 0.9% nachgewiesen. In drei Produkten asiatischen Ursprungs wurde die Roundup Ready Sojabohnen in Mengen über 10% des Sojaanteils festgestellt. In einem Snackprodukt wurden über 2% der in der Schweiz nicht-bewilligten gentechnisch veränderten Maissorte NK603 gefunden. Aufgrund einer RASFF-Meldung aus Deutschland wurden wir darauf aufmerksam gemacht, dass Leinsamen aus Kanada eine herbizidresistente gentechnisch veränderte Leinsaat (FP967) enthalten können. Mit einer in kurzer Zeit implementierten Analysenmethode wurde in 4 von 42 Leinsamenproben die nicht-bewilligte gentechnisch veränderte Leinsaat FP967 gefunden. Alle 8 Proben, die aufgrund eines Nachweises von GVO zu beanstanden waren, wurden von der Lebensmittelindustrie sofort vom Markt genommen.

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



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008	2009
n =	122	111	77	56	119	91	54	73	101	45	162
■ positiv (>0.9%)	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4
■ positiv (0.1% < x < 0.9%)	7	6	0	3	3	2	4	0	4	3	4
■ positiv (<0.1%)			11	25	39	10	3	6	10	5	16
■ negativ	113	103	65	28	77	79	47	67	87	37	139

## 2.2.7 Sojaprodukte und Produkte mit Zutat Soja / Gentechnisch veränderte Organismen (GVO), Konservierungsmittel und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 77

Beanstandet: 25

Beanstandungsgründe:

GVO (4), Kennzeichnungsmangel (21)

### Ausgangslage

Soja gehört zu den ersten gentechnisch veränderten Nutzpflanzen, die kommerziell eingesetzt wurden. Im Jahr 2008 wurden auf 70% der 95 Millionen Hektaren Land, die mit Sojabohnen bepflanzt werden, gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut. Bei keiner anderen Nutzpflanze ist der GVO-Anteil im Anbau vergleichbar hoch. Bei der gentechnischen Veränderung handelt es sich fast ausschliesslich um die gegen das Herbizid Glyphosat resistente Sojasorte Roundup Ready®.

Die Roundup Ready® Sojabohne ist seit Jahren in vielen Ländern (auch in der Schweiz und in der EU) bewilligt. In den USA und in Kanada sind schon sieben weitere gentechnisch veränderte Sojasorten zugelassen. Die Europäische Union hat 2008 mit der Bewilligung der Sojasorten A2704-12 und MON87988 nachgezogen.

Der hohe Anteil an gentechnisch veränderten Sojabohnen und die Bewilligung neuer Sorten könnte möglicherweise die Beschaffung von konventionellen Produkten, die in der Schweiz noch immer den Markt zu 100% dominieren, weiter erschweren.

### Untersuchungsziele

- Wie präsentiert sich der Marktüberblick in der Schweiz bezüglich gentechnisch veränderter Sojabohnen?
- Wird in flüssigen Proben und in Proben, die in einer Lake eingelegt sind, Sorbin- und Benzoesäure eingesetzt und korrekt deklariert?
- Erfüllen die allgemeinen Deklarationen auf der Etikette die gesetzlichen Vorschriften?

### Gesetzliche Grundlagen

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind oder aus solchen gewonnen wurden, dürfen nach Artikel 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV, SR 817.02) nur mit einer Bewilligung des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) in Verkehr gebracht werden.

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte GVO-erzeugnisse sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn keine Zutat solches Material im Umfang von mehr als 0.9 Massenprozent enthält, und belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials in der Zutat zu vermeiden.

Für Zutaten, welche nicht bewilligte GVO enthalten, sind in der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL) folgende Anforderungen festgehalten (Art. 6a und 7):

Ohne Bewilligung toleriert werden geringe Anteile von Lebensmitteln, ... die gentechnisch veränderte Pflanzen sind, enthalten oder daraus gewonnen wurden, wenn sie von einer ausländischen Behörde in einem Verfahren, das mit demjenigen nach VGVL vergleichbar ist, als geeignet für die Verwendung in Lebensmitteln beurteilt worden sind; und die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die Anteile überschreiten nicht den Wert von 0.5 Massenprozent, bezogen auf die Zutat.
2. Eine Gesundheitsgefährdung kann aufgrund einer Beurteilung durch das BAG nach dem Stand der Wissenschaft ausgeschlossen werden.
3. Geeignete Nachweisverfahren und Referenzmaterialien sind öffentlich verfügbar.

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot, LGV Art. 10). Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Verordnung über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln (LKV).

### **Probenbeschreibung**

In 13 Geschäften (sechs Grossverteiler, drei Reformhäuser und vier asiatischen Geschäften) wurden 77 Proben erhoben, die Soja oder Soja in verarbeiteter Form enthielten. Es handelte sich bei den Proben um 22 Tofu (davon sechs fermentierte), 15 Sojamehle und –flocken, elf Sojagetränke, resp. –desserts, zehn Sojasaucen, fünf Sojabohnenprodukte, fünf Miso, fünf Produkte mit Lecithin, drei Produkte mit Sojaprotein und eine Sojasprosse.

17 Produkte (22%) stammten aus biologischer Landwirtschaft. Etwa je die Hälfte der erhobenen Proben stammte aus Asien (36) und aus Europa (34 davon 10 aus der Schweiz). Nur zwei Proben stammten aus Südamerika. In fünf Fällen fehlte die Deklaration des Herkunftslandes.

### **Prüfverfahren**

Das Probenmaterial wurde aufgeschlossen, die DNA extrahiert und gereinigt. Für sämtliche PCR-Messungen wurden pro Probe 100 ng DNA eingesetzt (eingestellt aufgrund einer UV/VIS-spektrophotometrischen Bestimmung). Die extrahierte DNA wurde zuerst mit real-time PCR Screening-Methoden auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht. Sämtliche DNA-Extrakte wurden auch auf die Sorte MON89788 spezifisch getestet, da diese Sorte die beiden getesteten Screening-Elemente nicht enthält. Alle Proben, die im GVO-Screening positiv waren, wurden mit spezifischen Methoden auf Roundup Ready®, A2704-12 und A5547-127 Sojabohnen getestet.

Die Bestimmung von Sorbin- und Benzoesäure erfolgte mittels Flüssigchromatographie mit UV-Detektion.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

#### GVO:

In 60 von 77 Proben konnte mit dem Nachweis des Lectin-Gens gezeigt werden, dass Soja-DNA nachweisbar ist. Nicht unerwartet war die DNA-Extraktion aus sämtlichen verarbeiteten Produkten, die Lecithin deklariert haben, sowie aus sieben von zehn Sojasaucen erfolglos. Auch aus zwei Misoproben und aus der Sojasprossenprobe konnte keine amplifizierbare Soja-DNA extrahiert werden. Aufgrund des gemessenen Sojagehaltes lag die Bestimmungsgrenze in 49 der 77 Proben (64%) für gentechnisch veränderte Organismen bei mindestens 1% und in 44 der 77 Proben (57%) bei mindestens 0.1%.

In 32 von 49 Proben konnten keine gentechnisch veränderten Sojabohnen festgestellt werden. In 14 Proben waren Roundup Ready® Sojabohnen in Mengen unter 0.1% nachweisbar. Drei Proben enthielten hohe GVO-Anteile von über 10%. Dies betraf zwei fermentierte Tofuprodukte (aus Taiwan und Vietnam) und ein Sojagetränk (aus Taiwan). Diese Proben wurden wegen der fehlenden Deklaration „aus gentechnisch verändertem Soja hergestellt“ beanstandet.

Alle Proben, in denen Soja-DNA extrahiert werden konnte, wurden auch auf die gentechnisch veränderten Sojasorten A2704-12, A5547-127 und MON89788 getestet. Die Befunde waren allesamt negativ.

Im Weiteren wurde in einer Probe Snacks NK603 Mais mit einem Gehalt von über 2% nachgewiesen. NK603 Mais ist in der EU, aber nicht in der Schweiz bewilligt. Die Probe wurde beanstandet und die noch vorhandene Ware mit Beschlag belegt.

#### Konservierungsmittel:

Zehn Proben (vor allem eingemachte Sojabohnen und fermentierte Tofuprodukte asiatischen Ursprungs) wurden auf die Anwesenheit von Sorbin- und Benzoesäure getestet. In vier Proben konnten Sorbin- oder Benzoesäure nachgewiesen werden. In einer Probe fermentierte Sojabohnen war Sorbin- und Benzoesäure deklariert, aber analytisch konnte nur Sorbinsäure nachgewiesen werden. Diese Probe wurde beanstandet.

### Deklaration:

Von den 77 erhobenen Proben wurden 24 wegen mangelhafter Deklaration beanstandet (inkl. der fehlenden GVO-Deklaration). Auffällig ist die hohe Rate der Beanstandungen (21 von 36 Proben) bei den Produkten aus asiatischen Lebensmittelgeschäften. Mehrere Produkte wurden wegen mehrerer Deklarationsmängel beanstandet. Im Folgenden sind die Beanstandungsgründe aufgelistet:

Fehlende oder fehlerhafte Sachbezeichnung:	6
Fehlende Deklaration des Produktionslandes:	5
Fehlerhafte Deklaration „ohne Gentechnik hergestellt“:	4
Fehlende Deklaration RR-Soja:	3
Werbung mit Selbstverständlichkeit:	3
Fehlende Mengenangabe:	3
Fehlende Gattungsbezeichnung eines Zusatzstoffes:	3
Fehlende Angabe einer Adresse:	3
Mangelhafte Deklaration der Zutaten:	3
Deklaration nicht in einer Landessprache:	2
Ungenügende Lesbarkeit:	2
Fehlende Angabe eines Warenloses:	1
<u>Täuschende Abbildung:</u>	<u>1</u>
<u>Total fehlerhafte Deklarationen:</u>	<u>39</u>

### **Schlussfolgerungen**

Der Befund, dass in 73 von 77 Proben der GVO-Gehalt unter 0.1% lag und in den anderen vier Proben deutliche Anteile an gentechnisch veränderten Pflanzen vorlagen, deutet darauf hin, dass die Einführung von klar getrennten Produktions-, Verarbeitungs- und Transportprozessen die Trennung von konventionell und gentechnisch verändert in hohem Masse ermöglicht.

Bei den Produkten, in denen der Anteil an Roundup Ready® Sojabohnen deutlich über 10% lag und in einer Probe, welche die nicht bewilligte Maissorte NK603 in Mengen über 2% enthielt, fand offenbar keine Warenflusstrennung statt. Im Moment scheint daher zumindest bei Sojabohnen die Warenflusstrennung Qualitäten zu ermöglichen, bei denen das Erreichen der Deklarationsgrenze von 0.9% kein Problem darstellt.

Da mit der nächsten Ernte auch andere gentechnisch veränderte Sojasorten als Roundup Ready® in grösseren Mengen geerntet werden, wird es interessant sein zu beobachten, ob sich diese Situation fortsetzt oder ob die Warenflusstrennung schwieriger wird.

Nicht zum ersten Mal wurden erhebliche Deklarationsmängel in asiatischen Lebensmittelläden festgestellt. Die Umsetzung der Massnahmen zur Reduktion von Deklarationsbeanstandungen.

### **2.2.8 Leinsamen und Produkte mit Leinsamen / Gentechnisch veränderte Leinsamen FP967**

*Anzahl untersuchte Proben: 42                      Beanstandet: 5*  
*Beanstandungsgründe:                              nicht bewilligte GVO (4), Kennzeichnungsmangel (1)*

#### **Ausgangslage**

Am 8. September 2009 meldeten die deutschen Behörden via RASFF-Meldung (RASFF = Rapid Alert System for Food and Feed, Schnellwarnsystem der Europäischen Gemeinschaft) das Vorkommen von nicht bewilligten gentechnisch veränderten Leinsamen der Linie FP967 (CDC Triffid) in Lebensmitteln. Baden-Württemberg wurde in 14 von 41 Proben die gentechnisch veränderte Leinsaat FP967 nachgewiesen.

Die FP967-Leinsaat wurde an der Universität von Saskatchewan (Kanada) entwickelt. Die Sorte ist gegenüber Herbiziden der Wirkstoffgruppe der Sulfonylharnstoffe (besonders

Triasulfuron und Metsulfuronmethyl) tolerant. 1996 erhielt diese Varietät in Kanada, später auch in den USA, die Zulassung für den Anbau. Die Sortenzulassung wurde jedoch 2001 in Kanada wieder zurückgenommen, hauptsächlich wegen mangelnder Akzeptanz auf dem europäischen Markt. Leinsaat FP967 wurde weder in der Schweiz noch in der EU zur Bewilligung eingereicht und ist somit weder in der Schweiz noch in der EU bewilligt.

### **Untersuchungsziele**

Ziel der Untersuchung von Leinsamen und Produkten mit Leinsamen war es, einen Marktüberblick in der Schweiz über die Situation bezüglich der gentechnisch veränderten Leinsaat FP967 zu erhalten.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Das Bundesamt für Gesundheit hat am 29. September 2009 in einer Weisung an die kantonalen Vollzugsbehörden die Rechtslage folgendermassen erläutert:

Grundsatz:

- Lebensmittel, die gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind oder daraus gewonnen wurden, dürfen nach Artikel 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV, SR 817.02) nur mit einer Bewilligung des BAG in Verkehr gebracht werden.
- Das Vorhandensein von Material, das nicht bewilligte GVO enthält oder daraus gewonnen wurde, kann in Lebensmitteln ohne Bewilligung toleriert werden, wenn die Voraussetzungen nach Artikel 23 LGV erfüllt sind. Namentlich ist durch das BAG zu beurteilen, ob eine Verletzung der Grundsätze nach Art. 6-9 des Bundesgesetzes über die Gentechnik im Ausserhumanbereich (Gentechnikgesetz, GTG, SR 814.91) ausgeschlossen werden kann.
- Im Fall von Leinsaat FP967 wurde keine Beurteilung nach Art. 6a Abs. 1 Bst. b Ziff. 2 der Verordnung des EDI über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL, SR 817.022.51) vorgenommen, da die für die Beurteilung erforderlichen Unterlagen nicht vorliegen. Die Regelung der Toleranz für Spuren von Material nicht bewilligter GVO in Lebensmitteln nach Artikel 23 LGV ist daher nicht anwendbar.

Verkehrsfähigkeit von Leinsaat FP967:

- Leinsaat FP967 verfügt weder über eine Bewilligung nach Art. 22 LGV noch wird sie nach Art. 23 LGV toleriert. Sie ist in der Schweiz deshalb nicht verkehrsfähig. Zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmte Leinsaat FP967 sowie daraus hergestellte Lebensmittel sind daher zu beanstanden.
- Die gestützt auf die Beanstandung angeordneten Massnahmen müssen dem Grundsatz der Verhältnismässigkeit Rechnung tragen.
- Angesichts der bestehenden Bewilligungspflicht für gentechnisch veränderte Lebensmittel entsprechen selbst geringste Spuren von FP967 in Lebensmitteln nicht den gesetzlichen Anforderungen. Es wäre aber unverhältnismässig, Lebensmittel aus dem Verkehr zu ziehen, bei denen nur indirekt geschlossen werden kann, dass sie solche Spuren von Leinsaat FP967 enthalten können, jedoch analytisch keine Spuren nachweisbar sind. Insbesondere trifft dies auf verarbeitete Produkte mit geringen Anteilen an Leinsaat zu.
- Da es keine Anhaltspunkte gibt, wonach der Konsum von geringen Spuren von Leinsaat FP967 die Gesundheit gefährden könnte, können solche Lebensmittel bedenkenlos konsumiert werden. Deren Vernichtung käme einer Verschwendung konsumfähiger Lebensmittel gleich und könnte mit vernünftig nachvollziehbaren Argumenten nicht begründet werden.

### **Probenbeschreibung**

In elf Geschäften (fünf Grossverteiler, drei Reformhäuser und drei Bäckereien) wurden 42 Proben Leinsamen oder Lebensmittel, die Leinsamen enthalten, erhoben. Es handelt sich um elf Leinsamenproben, elf Brote (davon vier Aufbackbrote), acht Backwaren (Knäckebrot, Crackers, etc.), acht Müeslimischungen (davon ein Müesliriegel) und vier Mehlmischungen.

Die Hälfte der 42 Produkte stammt aus biologischer Landwirtschaft. Die Herkunft der Leinsamen ist nur bei den reinen Leinsamen deklariert. Keine der vorverpackten Leinsamen stammt aus Kanada; die Herkunftsländer sind Argentinien, China, Ungarn und Deutschland.

### **Prüfverfahren**

Die Firma Genetic ID hat ein Verfahren zur Analyse der nicht bewilligten gentechnisch veränderten Leinsaat FP967 entwickelt. Dieses Verfahren wurde vom Gemeinschaftlichen Referenzlabor (CRL) der Europäischen Gemeinschaft veröffentlicht. Es besteht aus dem konstrukt-spezifischen Nachweis des Übergangs von der NOS-Terminatorsequenz ins Spectinomycin-Resistenzgen, welche gentechnisch ins Erbgut von Leinsaat FP967 eingefügt worden sind, und dem Nachweis des Stearoyl-Acyl Carrier Protein Desaturase (SAD) Gens, das im Erbgut des Leins natürlicherweise enthalten ist (Kontrollgen). Der Nachweis erfolgt mittels der Polymerasen-Kettenreaktion (real-time PCR).

### **Ergebnisse und Massnahmen**

In sämtlichen 42 Proben konnte mit dem Nachweis von Leinsamen-DNA die erfolgreiche DNA-Extraktion gezeigt werden.

In vier verarbeiteten Produkten wurde die nicht bewilligte FP967-Leinsaat nachgewiesen. Betroffen waren zwei Brote und zwei Müesli. Dieser Befund liegt auf der Linie der Befunde aus Deutschland, die aufzeigten, dass vor allem Leinsamen kanadischen Ursprungs betroffen sind. Die Leinsamen aus Kanada werden bei der Herstellung von verarbeiteten Produkten verwendet und gelangen in der Schweiz nicht oder zumindest selten als solche ins Verkaufsregal. Sämtliche Proben aus biologischer Produktion waren frei von FP967-Leinsaat.

Die vier positiven Proben wurden beanstandet. Noch vorhandene Ware wurde mit Beschlag belegt. Die Warenbesitzer wurden verpflichtet, Anpassungen an ihrem Qualitätssicherungssystem vorzunehmen, um die Verwendung von FP967-Leinsaat in Zukunft vermeiden zu können.

Es zeigte sich jedoch, dass die betroffene Lebensmittelindustrie im Rahmen der Selbstkontrolle schon aufgrund der RASFF-Meldung Massnahmen getroffen hatte. Eine Vielzahl von Leinsamen-Chargen wurden schon auf FP967 untersucht, und betroffene verarbeitete Produkte wurden schon grösstenteils aus den Verkaufkanälen entfernt. Leinsaat, die für die Herstellung von verarbeiteten Lebensmitteln verwendet wird, wird heute von den Produzenten vor der Verarbeitung auf die Anwesenheit von FP967-Leinsaat getestet.

Eine Probe wurde wegen der Deklaration „frei von Gentechnik beanstandet, weil das Produkt keine Zutaten enthält, von denen in der Schweiz gentechnisch veränderte Sorten bewilligt sind“

### **Schlussfolgerungen**

Die Resultate der Untersuchungen zeigen auf, dass auch in der Schweiz FP967-Leinsaat in die Verkaufskanäle gelangte. Allerdings zeigte sich auch, dass nach Bekanntwerden der RASFF-Meldung die Lebensmittelindustrie schnell reagiert hat. Die Produkte auf dem Schweizer Markt enthalten deshalb schon heute zu einem sehr hohen Anteil keine nicht bewilligten gentechnisch veränderten Leinsamen.

Die Wirksamkeit der von der Lebensmittelindustrie eingeführten Kontrollmassnahmen ist sicherlich im nächsten Jahr zu überprüfen.

## Schwerpunkt Zusammensetzung und Allergene

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 weiteren Stoffen hingewiesen. Die Nährwertangaben auf der Verpackung sowie die Zulässigkeit und Höchstmengen der enthaltenen Zusatzstoffe werden im Rahmen von **Marktkontrollen** überprüft. In diesem Jahr wurden im Speziellen die Zusammensetzung und Deklaration von Teigen, Kuchen- & Brotbackmischungen, Süssgebäck, Wähen, Tomatenprodukten und probiotischen Lebensmitteln untersucht. Erfreulicherweise wurden nur wenige Mängel festgestellt.

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 schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. **Erdnuss, Haselnuss, Mandeln, Milch, Eier** oder **Lupinen** vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Offenverkauf muss entsprechend mündlich Auskunft gegeben werden können. Im Berichtsjahr wurden diverse Lebensmittel bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht.

### 2.2.9 Teige / Fettgehalt, trans-Fettsäuren, Allergene (Ei, Milch, Nüsse, Sesam und Lupinen) und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 18

Beanstandet: 2

Beanstandungsgründe:

Deklarationsmängel

#### Ausgangslage

Während früher die Teige jeweils selbst hergestellt wurden, kommt man heutzutage ohne Mixer und Waage aus. Die verschiedensten Teigtypen sind heutzutage käuflich. Neben den üblichen Zutaten wie Wasser, Milch, Mehl, Fett, Eiern und/oder Salz können Teige auch unerwünschte Stoffe enthalten:

Trans-Fettsäuren entstehen unter anderem bei der Härtung von pflanzlichen Fetten. Da erhöhte Gehalte gesundheitlich problematisch sind, wurde in der Schweiz ein Höchstwert eingeführt.

Wenn auf gleichen Produktionsanlagen Teige mit unterschiedlichen Rezepturen hergestellt werden, ist es möglich, dass ungewollt geringe Mengen einer allergenen Zutat in ein Lebensmittel gelangen. Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die zum Teil lebensbedrohlich sein können, müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können. Diverse Nüsse, Lupinen und andere Allergene sind deshalb mit Hinweisen wie „kann Spuren von xy enthalten“ zu deklarieren wenn sie als Verunreinigung in einem Produkt ab einer Menge von 0.1% enthalten sein könnten.



#### Untersuchungsziele

Ziel der Untersuchung von Teigen war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Regelungen. Dafür wurden folgende Parameter untersucht:

- Fettgehalt
- Anteil trans-Fettsäuren
- Allergene (Ei, Milch, Nüsse, Sesam, Lupinen)
- Deklaration

## Gesetzliche Grundlagen

Bei Lebensmittel, die mit pflanzlichem Speiseöl oder pflanzlichem Speisefett hergestellt worden sind, darf der Gehalt an **trans-Fettsäuren** 2% nicht überschreiten (Speiseölverordnung Art. 3 Abs. 5).

Für die Deklaration von **Allergenen** 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, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Erdnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen. Bei offen angebotenen Lebensmitteln kann auf die schriftlichen Angaben verzichtet werden, wenn die Information der Konsumentinnen und Konsumenten auf andere Weise, z.B. durch mündliche Auskunft, gewährleistet wird (LKV Art. 36). Es muss belegt werden können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 10). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

## Probenbeschreibung

In insgesamt sechs verschiedenen Geschäften in Basel wurden 18 Teigsorten erhoben. Es handelte sich um Keksteige (sechs), Pastateige (drei), Pizzateige (drei), Blätterteige (drei) und jeweils einen Mürbeteig, einen Focaccia-Teig und einen Confiseurteig mit Schokolade. Die Rohstoffe von drei Produkten stammten aus biologischer Landwirtschaft. Die Hälfte der Produkte war gekennzeichnet mit einem Allergiker-Hinweis. Die Teige wurden in der Schweiz (16), Deutschland (eine) oder Italien (eine) hergestellt.

## Prüfverfahren

Zur Bestimmung des **Fett**gehalts 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. Kontrollbestimmungen erfolgten mittels Soxhlet-SLMB-Methode. Die Bestimmung der **trans-Fettsäuren** erfolgte mittels Gaschromatographie nach Extraktion der Proben mit einem geeigneten Lösemittel und Umesterung. Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den verschiedenen **Nuss-Allergenen** und **Lupinen** gescreent. Der **Milch-** und **Ei-**Nachweis erfolgte mittels ELISA-Verfahren.

## Ergebnisse und Massnahmen

### Fette und trans-Fettsäuren

Die Fettanalysen zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt, so dass keine Probe beanstandet werden musste. Die Fettgehalte lagen im Bereich von 1 bis 33%. Bei Produkten, welche ausschliesslich pflanzliche Fette enthalten, wurde der trans-Fettsäuregehalt im Fettanteil bestimmt. Dieser lag, wie gefordert, unter 2%.

### Allergene

Es wurde nach Milch- und Eibestandteilen, zehn deklarationspflichtigen Nüssen (inkl. Erdnuss und Sesam) sowie Lupinen gescreent. Folgende Resultate wurden erzielt:

- **Milchproteine** konnten in grösseren Mengen nur in einer Probe mit entsprechender Zutat nachgewiesen werden. Die anderen Proben enthielten weniger als 2.5 mg/kg Milch.

- Zwei Teige mit entsprechender Deklaration in der Zutatenliste enthielten grössere Mengen **Ei**. In den anderen Produkten konnten keine Ei-Bestandteile nachgewiesen werden.
- Nur in den drei Produkten, welche **Mandeln** als Zutat enthielten, konnten wir Mandeln nachweisen.
- In einem Teig wurden **Haselnüsse** als Zutat deklariert. In diesem Produkt konnten auch Haselnüsse nachgewiesen werden. Ein weiteres Produkt enthielt ebenfalls Haselnussbestandteile. Ein Hinweis „kann Spuren von Haselnüssen enthalten“ machte auf die unerwünschte Zutat aufmerksam.
- In einer Probe konnten in Spuren (rund 0.01 bis 0.1%) **Lupinen-Bestandteile** nachgewiesen werden. Dies ist nicht zu beanstanden. Der Betrieb wurde dennoch über das Resultat informiert mit der Bitte, uns darüber zu informieren, ob im Betrieb Lupinen verarbeitet werden.
- **Erdnüsse, Walnüsse, Cashewnüsse, Pistazien, Paranüsse, Pecannüsse und Macadamianüsse und Sesamsamen** waren keine Zutaten der Teige und konnten auch nicht nachgewiesen werden.

#### Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln kam es zu folgenden Beanstandungen bzw. Überweisungen an das zuständige Amt:

- Fehlender Hinweis auf die Aufbewahrungstemperatur bei einem zu kühlenden Produkt
- Täuschende Sachbezeichnung

#### Schlussfolgerungen

Hersteller von Teigen sind sich offensichtlich der Allergenproblematik bewusst. Auch erhöhte trans-Fettsäuregehalte wurden nicht nachgewiesen. Teige müssen in naher Zukunft nicht mehr analysiert werden.

## 2.2.10 Kuchen- und Brotbackmischungen / Protein- Fett- und Zuckergehalt, Allergene, GVO, Schwermetalle und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 30

Beanstandet: 5

Beanstandungsgründe:

Nicht deklarierte Milchbestandteile (1), Deklaration (4)

#### Ausgangslage

Die Bedeutung von Convenience Food Produkten, also Zubereitungen, die so vorbereitet sind, dass der Zeitaufwand in der Küche stark reduziert ist, nehmen an Bedeutung immer mehr zu. Auch bei der Herstellung von Brot und Kuchen in der eigenen Küche kommen Mixer und Küchenwaage nicht mehr unbedingt zum Einsatz. Das Sortiment an Kuchen- und Brotbackmischungen ist gross.

Was zu Hause Zeit erspart, könnte für den Allergiker ein grösseres Risiko darstellen, da die Hersteller teilweise auf den gleichen Anlagen Produkte mit unterschiedlichen Rezepturen herstellen. Auf diese Weise ist es denkbar, dass



ungewollt geringe Mengen eines Allergens in ein Lebensmittel gelangen, welches dieses Allergen normalerweise nicht enthält. Hinweise wie „kann Spuren von xy enthalten“ machen

den Allergiker auf diese Problematik aufmerksam. Diverse Nüsse, Lupinen, Milch- und Eibestandteile und andere Allergene sind deshalb auf der Verpackung stets zu deklarieren; selbst dann, wenn sie nur als Verunreinigung in einem Produkt (ab 0.1%) enthalten sein könnten.

### Untersuchungsziele

Ziel der Untersuchung von Backmischungen war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Regelungen. Dafür wurden folgende Parameter untersucht:

- Proteingehalt
- Fettgehalt
- Zuckerarten und -gehalt
- Allergene (Nüsse, Lupinen, Milch und Ei)
- Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)
- Schwermetalle
- Deklaration

### Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von **Allergenen** 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, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Erdnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte **GVO-Erzeugnisse** sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn keine Zutat GVO in Mengen von mehr als 0,9 Massenprozent enthält und belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein von GVO in der Zutat zu vermeiden.

Für Zutaten, welche nicht bewilligte GVO enthalten, sind in der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL) folgende Anforderungen festgehalten (Art. 6a und 7):

Ohne Bewilligung toleriert werden geringe Anteile von Lebensmitteln, die gentechnisch veränderte Pflanzen sind, enthalten oder daraus gewonnen wurden, wenn sie von einer ausländischen Behörde in einem Verfahren, das mit demjenigen nach VGVL vergleichbar ist, als geeignet für die Verwendung in Lebensmitteln beurteilt worden sind; und die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die Anteile überschreiten nicht den Wert von 0,5 Massenprozent, bezogen auf die Zutat.
2. Eine Gesundheitsgefährdung kann aufgrund einer Beurteilung durch das BAG nach dem Stand der Wissenschaft ausgeschlossen werden.
3. Geeignete Nachweisverfahren und Referenzmaterialien sind öffentlich verfügbar

In der Liste 2 der FIV sind folgende Höchstmengen für **Schwermetalle** festgelegt:

Parameter	Matrix	Toleranzwert	Grenzwert
Blei	Getreide	-	0.2 mg/kg
Cadmium	Weizen	-	0.2 mg/kg
Cadmium	andere Getreide	-	0.1 mg/kg

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 10). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

## Probenbeschreibung

In vier Grossverteilern in Basel wurden 20 Backmischungen erhoben. Es handelte sich um acht Mischungen für die Zubereitung eines Kuchens, wovon zwei Proben flüssig waren und gekühlt zu lagern sind und zwölf Mischungen für den Brotbackautomaten oder zur sonstigen Herstellung eines Brotes. In einem Betrieb im Kanton Basel-Landschaft wurden zehn weitere Backmischungen erhoben. Es handelte sich um zwei Kuchenbackmischungen und acht Brotbackmischungen. Zwei der 30 Produkte stammten aus biologischer Landwirtschaft. Ein Produkt wurde in Ungarn hergestellt, ein anderes in Deutschland, die restlichen in der Schweiz.

## Prüfverfahren

Für die Bestimmung des **Proteingehaltes** wurde das Kjeldahl-Verfahren 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. Kontrollbestimmungen erfolgten mittels Soxhlet-SLMB-Methode. Die **Zuckerarten** Glucose, Fructose, Lactose, Saccharose und Maltose wurden mittels Ionenchromatographie (Anionenaustauscher) quantitativ bestimmt. Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den verschiedenen **Nuss-Allergenen, Lupinen** sowie nach dem 35S-Promotor und NOS-Terminator, welche **GVO-Pflanzen** enthalten können, gescreent. **Milchproteine und Eiproteine** wurden mittels ELISA nachgewiesen. Die Konzentrationen der **Schwermetalle** wurden mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) gemessen.

## Ergebnisse und Massnahmen

### Proteingehalt

Die Proteingehalte lagen im Bereich von 5% bis 17% und zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt. Keine Probe musste diesbezüglich beanstandet werden.

### Fette

Auch die Fettanalysen zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt, so dass keine Probe beanstandet werden musste. Die Fettgehalte lagen im Bereich von 2% bis 28%.

### Zucker

Die Zuckermengen lagen im Bereich von 1 bis 51 %. Die in der Nährwertdeklaration deklarierten Gehalte konnten in allen 6 Fällen mit entsprechender Mengendecklaration bestätigt werden, nachdem die Amylase, die teilweise als Zutat in den Backmischungen enthalten war, durch einen Hitzeschritt deaktiviert wurde.

Eine Probe, die gemäss Deklaration keine Milchbestandteile enthalten sollte, enthielt neben den Caseinen (siehe Punkt Allergene) rund 0.03 g Lactose / 100 g, was rund 0.6 g Milch / 100 g entsprechen würde.

### Allergene

Es wurden alle zehn deklarationspflichtigen Nüsse (inkl. Erdnuss und Sesam) sowie Lupinen, Ei und Milch untersucht.

- **Erdnüsse, Walnüsse, Cashewnüsse, Pistazien, Paranüsse, Pecannüsse und Macadamianüsse** waren keine Zutaten der Backmischungen. Sie konnten auch in keiner Probe nachgewiesen werden.
- **Haselnüsse, Mandeln** und **Sesamsamen** waren nur in den Proben nachweisbar, welche diese Pflanzenarten in der Zutatenliste aufführten.
- In einer Brotbackmischung konnten Spuren (weit unterhalb der Deklarationsgrenze) von **Lupinen** nachgewiesen werden. Dieser Befund ist nicht zu beanstanden.
- **Eiproteine** konnten in grösseren Mengen nur in den Proben nachgewiesen werden, welche Eibestandteile in der Zutatenliste deklarierten. Spuren unterhalb der Deklarationsgrenze konnten auch in zwei anderen Proben nachgewiesen werden, was jedoch nicht zu beanstanden ist.

- **Milchcaseine** konnten in einigen Proben nachgewiesen werden. Dies waren
  - Proben, welche Milchbestandteile in der Zutatenliste aufführten
  - Proben, welche Schokolade enthielten
  - Proben, welche nur Spuren von Milch unterhalb der Deklarationsgrenze enthielten
  - Eine Probe enthielt deutlich mehr als 6.8 mg Casein / 100 g, was einer Milchmenge von ca. 0.26 g Milch / 100 g entsprechen würde. Diese Probe enthielt auch geringe Mengen Lactose (siehe oben). In der Zutatenliste waren keine Milchbestandteile aufgelistet. Ein Allergiker-Hinweis im Sinne von „Kann Spuren von Milchbestandteilen“ fehlte. Die Probe wurde deshalb gemäss LKV Art. 8 beanstandet.

#### **GVO**

In zwölf verschiedenen Backmischungen wurde nach den GVO-Elementen 35S-Promotor und NOS-Terminator gescreent. Diese Gensequenzen konnten nicht nachgewiesen werden.

#### **Schwermetalle**

Die Mengen diverser Elemente wurden bestimmt. In Getreide gesetzlich geregelt sind die Schwermetalle Blei und Cadmium. Die Mengen an Blei und Cadmium lagen allesamt unterhalb von 0.08 mg/kg. Somit wurden keine erhöhten Gehalte festgestellt.

#### **Deklaration**

Wegen Deklarationsmängeln kam es zu vier Beanstandungen bzw. Überweisungen an das zuständige kantonale Amt:

- Eine Brotbackmischung hob in der Sachbezeichnung die Zutat Mais speziell hervor ohne die Menge in der Zutatenliste entsprechend zu deklarieren (QUID).
- In der Zutatenliste einer Kuchenbackmischung war Zucker (im Sinne von Saccharose) aufgeführt mit einer Mengeangabe von 40 %. In der Nährwertkennzeichnung unter „davon Zucker“ (im Sinne aller Mono- und Disaccharide) war ein Gehalt von 1.5 g pro 100 g deklariert. Analytisch konnten wir die Mengen von rund 40% Saccharose bestätigen. Der deklarierte Zuckergehalt in der Nährwertdeklaration war somit nicht korrekt. Die Probe musste beanstandet werden.
- Zwei Brotbackmischungen enthielten die Zutat „Levit“. Diese Bezeichnung ist in der Gesetzgebung nicht umschrieben und ist auch für den Konsumenten nicht klar.
- Die beiden letztgenannten Produkte zeigten auch bei der Datierung Mängel. An Stelle des Mindesthaltbarkeitsdatum („mind. haltbar bis“) war das Verbrauchsdatum („zu verbrauchen bis“) angegeben, was gemäss LKV Art. 12 nur für Produkte, die gekühlt gelagert werden müssen, zulässig ist.

#### **Schlussfolgerungen**

Dass in einer Brotbackmischung nicht deklarierte Milchbestandteile enthalten sind, könnte für Milch-Allergiker sehr problematisch sein. Die Beanstandungsquote mit 6% ist zudem so hoch, dass auch in Zukunft Brot- und Kuchenbackmischungen untersucht werden müssen.

### **2.2.11 Süssgebäck / Fett- und Zuckergehalt, trans-Fettsäuren, Allergene (Nüsse, Sesam und Lupinen), GVO und Deklaration**

*Anzahl untersuchte Proben: 36      Beanstandet: 0*

#### **Ausgangslage**

Die Hauptzutaten von Süssgebäck sind meist Mehl, Zucker, Fett, Eier und Salz. In geringeren Mengen können Emulgatoren, Backtriebmittel, Verdickungsmittel und Farbstoffe enthalten sein. Trans-Fettsäuren können unter anderem bei der Härtung von pflanzlichen Fetten entstehen. Da erhöhte Gehalte gesundheitlich problematisch sind, wurde in der Schweiz ein Höchstwert eingeführt. Wenn auf gleichen Produktionsanlagen Produkte mit unterschiedlichen Rezepturen hergestellt werden, ist es möglich, dass ungewollt geringe



Mengen einer allergenen Zutat in ein Lebensmittel gelangen. Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die zum Teil lebensbedrohlich sein können, müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können. Diverse Nüsse, Lupinen und andere Allergene sind deshalb mit Hinweisen wie „kann Spuren von xy enthalten“ zu deklarieren wenn sie als Verunreinigung in einem Produkt ab einer Menge von 0.1% enthalten sein könnten.

### **Untersuchungsziele**

Ziel der Untersuchung von Süssgebäck war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Regelungen. Dafür wurden folgende Parameter untersucht:

- Fettgehalt
- Anteil trans-Fettsäuren
- Zuckerarten und -gehalt
- Allergene (Nüsse, Sesam, Lupinen)
- Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)
- Deklaration

### **Gesetzliche Grundlagen**

Bei Lebensmittel, die mit pflanzlichem Speiseöl oder pflanzlichem Speisefett hergestellt worden sind, darf der Gehalt an **trans-Fettsäuren** 2% nicht überschreiten (Speiseölverordnung Art. 3 Abs. 5).

Für die Deklaration von **Allergenen** 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, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Erdnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen. Bei offen angebotenen Lebensmitteln kann auf die schriftlichen Angaben verzichtet werden, wenn die Information der Konsumentinnen und Konsumenten auf andere Weise, z.B. durch mündliche Auskunft, gewährleistet wird (LKV Art. 36). Es muss belegt werden können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte **GVO-Erzeugnisse** sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn keine Zutat GVO in Mengen von mehr als 0,9 Massenprozent enthält und belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein von GVO in der Zutat zu vermeiden.

Für Zutaten, welche nicht bewilligte GVO enthalten, sind in der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL) folgende Anforderungen festgehalten (Art. 6a und 7):

Ohne Bewilligung toleriert werden geringe Anteile von Lebensmitteln, ...die gentechnisch veränderte Pflanzen sind, enthalten oder daraus gewonnen wurden, wenn sie von einer ausländischen Behörde in einem Verfahren, das mit demjenigen nach VGVL vergleichbar ist, als geeignet für die Verwendung in Lebensmitteln beurteilt worden sind; und die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die Anteile überschreiten nicht den Wert von 0,5 Massenprozent, bezogen auf die Zutat.
2. Eine Gesundheitsgefährdung kann aufgrund einer Beurteilung durch das BAG nach dem Stand der Wissenschaft ausgeschlossen werden.
3. Geeignete Nachweisverfahren und Referenzmaterialien sind öffentlich verfügbar.

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 10). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

## Probenbeschreibung

In insgesamt 12 verschiedenen Geschäften (Grossverteiler, Bioläden und Konditoreien) in Basel wurden 36 Kekssorten erhoben. Die Rohstoffe von acht Produkten stammten aus biologischer Landwirtschaft. 24 der 32 vorverpackten Produkte waren gekennzeichnet mit einem Allergiker-Hinweis. Vier Proben wurden im Offenverkauf erhoben. Die Produkte wurden aus Deutschland (vier), Italien (drei), Belgien (zwei), Frankreich (zwei), Grossbritannien (zwei), Holland (zwei), Österreich (eine), Schottland (eine) oder Spanien (eine) importiert. Die restlichen 18 Kekssorten wurden in der Schweiz produziert.

## 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. Kontrollbestimmungen erfolgten mittels Soxhlet-SLMB-Methode. Die Bestimmung der **trans-Fettsäuren** erfolgte mittels Gaschromatographie nach Extraktion der Proben mit einem geeigneten Lösemittel und Umesterung. Die **Zuckerarten** Glucose, Fructose, Lactose, Saccharose und Maltose wurden mittels Ionenchromatographie (Anionenaustauscher) quantitativ bestimmt. Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den verschiedenen **Nuss-Allergenen und Lupinen** sowie nach dem 35S-Promotor und NOS-Terminator, welche **GVO-Pflanzen** enthalten können, gescreent.

## Ergebnisse und Massnahmen

### Fette und trans-Fettsäuren

Die Fettanalysen zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt, so dass keine Probe beanstandet werden musste. Die Fettgehalte lagen im Bereich von 5 bis 36%. Bei Produkten, welche ausschliesslich pflanzliche Fette enthalten, wurde der trans-Fettsäuregehalt im Fettanteil bestimmt. Dieser lag, wie gefordert, unter 2%.

### Zucker

Die Zuckermengen lagen im Bereich von 30 bis 75 %. Die in der Nährwertdeklaration deklarierten Gehalte konnten in allen sechs Fällen mit entsprechender Mengendecklaration bestätigt werden. Die Proben ohne Milchbestandteile waren Lactosefrei.

### Allergene

Es wurde nach zehn deklarationspflichtigen Nüssen (inkl. Erdnuss und Sesam) sowie Lupinen gescreent. Folgende Resultate wurden erzielt:

- **Erdnüsse, Walnüsse, Cashewnüsse, Pistazien, Paranüsse, Pecannüsse und Macadamianüsse** waren keine Zutaten der Kekse. Sie konnten auch in keiner Probe nachgewiesen werden.
- **Haselnüsse, Mandeln, Sesamsamen und Lupinen** waren in grösseren Mengen nur in den Proben nachweisbar, welche diese Pflanzenarten in der Zutatenliste aufführten.
- **Haselnuss- und Lupinen-Bestandteile** konnten in Spuren im Bereich von rund 0.01 bis 0.1% in jeweils zwei Proben nachgewiesen werden. Dies ist nicht zu beanstanden. Die Betriebe wurden dennoch mit Hinweis auf Art. 8 der LKV über das Resultat informiert mit der Bitte, uns darüber zu informieren, ob im Betrieb Haselnüsse bzw. Lupinen verarbeitet werden.
- **Sesam- und Haselnuss-Bestandteile** konnten in sehr geringen Spuren (< 0.01%) in zwei, resp. einer Probe nachgewiesen werden ohne entsprechenden Allergikerhinweis.

### GVO

In sechs verschiedenen Gebäcksorten mit Soja-, Reis- oder Maismehl wurde nach den GVO-Elementen 35S-Promotor und NOS-Terminator gescreent. Diese Gensequenzen konnten nicht nachgewiesen werden.

### Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln kam es zu keinen Beanstandungen.

Bei einem im Offenverkauf angebotenen Produkt wurde auf der Verpackung eine freiwillige, aber unvollständige Zutatenliste vorgefunden. Diese könnte den Konsumenten täuschen.

Aufgedruckt war zudem das Verbrauchsdatum statt das Mindesthaltbarkeitsdatum. Wir informierten die Konditorei über diese kleineren Mängel.

### **Schlussfolgerungen**

Hersteller von Keksen sind sich offensichtlich der Allergenproblematik bewusst. Auch erhöhte trans-Fettsäuregehalte wurden nicht nachgewiesen. Süssgebäck muss in naher Zukunft nicht mehr analysiert werden.

### **2.2.12 Wähen / Diverse Allergene, Protein-, Fett- und Zuckergehalt, Ergosterol und Deklaration**

*Anzahl untersuchte Proben: 25*

*Beanstandet: 4*

*Beanstandungsgründe:*

*Mangelhafte Information durch das Verkaufspersonal*

### **Ausgangslage**

Je nach Region, wird der Blechkuchen auf der Abbildung unterschiedlich benannt. In der Schweiz sind die Bezeichnungen „Wähe“, „Wäje“, „Chueche“, „Dünne“ oder „Flade“ gebräuchlich, die Deutschen kennen das Gebäck als Obst- oder Fruchtekuchen.

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, z.B. in der Bäckerei, hat der Konsument das Recht, sich über die Zusammensetzung zu informieren.



Ein erhöhter Ergosterolgehalt im Fruchtanteil der Wähen könnte ein Hinweis dafür sein, dass verschimmelte Früchte verwendet wurden, da Ergosterol weder in Tieren noch in Pflanzen sondern nur in der Zellmembran von Pilzen vorkommt.

### **Untersuchungsziele**

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, ob im Offenverkauf das Verkaufspersonal in Bäckereien oder Konditoreien zuverlässig über die Zusammensetzung und potentielle Verunreinigung eines Produktes mit Allergenen Auskunft geben kann. Bei vorverpackten Proben wurde geprüft, ob alle Allergene korrekt deklariert wurden und ob der Protein-, Fett- und Zuckergehalt der Nährwertkennzeichnung entspricht.

Folgende Allergene wurden untersucht: Erdnüsse, Haselnüsse, Mandeln, Cashewnüsse, Baumnüsse, Pistazien, Pecannüsse, Paranüsse, Macadamianüsse, Sesam und Lupinen.

Die Qualität der Früchte sollte durch ein Screening nach dem Schimmelpilz-Stoffwechselprodukt Ergosterol beurteilt werden.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Für die Deklaration von Allergenen 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 Haselnuss, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie

„kann Haselnüsse 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.

Bei offen angebotenen Lebensmitteln kann auf die schriftlichen Angaben verzichtet werden, wenn die Information der Konsumentinnen und Konsumenten auf andere Weise, z.B. durch mündliche Auskunft, gewährleistet wird (LKV Art. 36).

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

### Probenbeschreibung

In 11 Geschäften in Basel wurden 25 in der Schweiz hergestellte Wähen erhoben. Es handelte sich um Aprikosen- (7), Rhabarber- (6), Apfel- (5), Zwetschgen- (4), Johannisbeer- (1), Himbeer- (1) und Kirschenwähen (1). 6 Proben lagen vorverpackt bei zwei Grossverteilern im Regal, 19 Proben wurden im Offenverkauf in 9 verschiedenen Bäckereien erhoben.

### Prüfverfahren

Mit vier verschiedenen im Labor entwickelten triplex real-time PCR-Verfahren wurde nach den verschiedenen **Nuss-Allergenen** (inkl. Sesam, Erdnuss) gescreent. Nach Lupinenbestandteilen wurde ebenfalls mittels real-time PCR gesucht. Als Inhibitionskontrolle dienten die Amplifikation von pflanzlicher DNA sowie die Amplifikation eines zugegebenen Kontrollplasmids. Für die Bestimmung des **Proteingehaltes** wurde das Kjeldahl-Verfahren 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. Die **Zuckerarten** Glucose, Fructose, Lactose, Saccharose und Maltose wurden mittels Ionenchromatographie (Anionenaustauscher) quantitativ bestimmt. Zur Analyse des Gehaltes an **Ergosterol** wurde die Probe mit ethanolischer Kalilauge verseift. Das freigesetzte Ergosterol wurde anschliessend mit Hexan extrahiert und nach einer Nachreinigung über eine Festphase mit HPLC und UV-Detektion quantifiziert.

### Ergebnisse und Massnahmen

#### Allergene

Es wurde nach allen 10 deklarationspflichtigen Nüssen (inkl. Sesam) des Anhangs 1 der LKV sowie nach Lupinen gescreent.

- **Erdnüsse, Cashewnüsse, Baumnüsse, Pistazien, Pecannüsse, Raranüsse, Macadamianüsse, Lupinenbestandteile** oder **Sesamsamen** wurden in keiner Wähe nachgewiesen.
- In allen 8 Wähensorten mit dem Hinweis auf der Verpackung oder vom Verkaufspersonal, dass **Haselnüsse** enthalten sind, konnten Haselnussbestandteile nachweisen werden. In 14 Sorten ohne den entsprechenden Hinweis war keine Haselnuss-DNA nachweisbar. In drei Proben konnte im Labor Haselnuss nachgewiesen werden, obwohl der Kontrolleur bei der Erhebung eine andere Information bekam. In einem Fall enthielt die Wähe rund 2% Haselnuss und die falsche Auskunft musste beanstandet werden. Im anderen Fall kam der Hinweis, dass die beiden erhobenen Wähen doch Haselnuss enthalten, einen Tag nach der Erhebung per Mail vom Hauptsitz der Bäckerei. In der Filiale waren nur veraltete Zutatenlisten einsehbar. Das Problem wurde sofort nach der Erhebung erkannt und behoben, so dass auf eine Beanstandung verzichtet werden konnte.
- In den 6 verschiedenen Wähen mit dem Hinweis, dass **Mandeln** enthalten sind, konnten wir Mandeln nachweisen. In einer Bäckerei konnte bezüglich Zusammensetzung keine Auskunft gegeben werden und auch die per FAX nachgereichte Zusammensetzung beinhaltete nur den Guss. Mandeln waren nicht aufgeführt. Die drei in dieser Filiale erhobenen Wähen enthielten Mandeln, so dass die mangelhafte Information beanstandet werden musste.

### **Protein-, Fett- und Zuckergehalt**

Die **Proteingehalte** bei den vorverpackten Wähen lagen im Bereich von 3.2 bis 3.8% und zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt. Keine Probe musste diesbezüglich beanstandet werden. Auch die **Fettanalysen** zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt. Die Fettgehalte lagen im Bereich von 7 bis 11%. Die **Zuckermengen** lagen im Bereich von 9 bis 17%. Die Zuckerarten entsprachen den Erwartungen.

### **Ergosterol**

Ergosterol wird spezifisch von Chitinpilzen gebildet und kann deshalb als Indikator für den Verderb von Lebensmitteln durch Verschimmelung verwendet werden. Derzeit existiert in der Schweiz kein Toleranz- oder Grenzwert für Ergosterol. In italienischen und türkischen Publikationen stösst man jedoch auf einen Qualitätsindex von max. 0.75 mg/kg für Tomaten. Die Ergosterolgehalte im Fruchtanteil der Wähen waren sehr tief (< 0.1 mg/kg), was auf eine gute Qualität der Früchte hinweist.

### **Deklaration**

Bei den sechs vorverpackten Produkten waren die Deklarationen korrekt.

### **Schlussfolgerungen**

Bei Bäckereien ist die Auskunftsfähigkeit, was die Zutaten oder möglichen Verunreinigungen der verkauften Produkte betrifft, nicht immer gegeben. Weitere Kontrollen werden sicher helfen, das Verkaufspersonal und die QS-Verantwortlichen dahingehend zu sensibilisieren, ihr Qualitätsmanagement zu optimieren: Unterlagen müssen bereit liegen, um die Zusammensetzung und Informationen über mögliche Kontaminationen nachschlagen zu können und das Personal muss bezüglich der Allergenproblematik geschult sein.

## **2.2.13 Tomatenprodukte / Zuckerarten, Ergosterol, genetisch veränderte Organismen, Allergene Ei, Soja, Sesam und Sellerie sowie die Deklaration**

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

Anzahl untersuchte Proben: 45

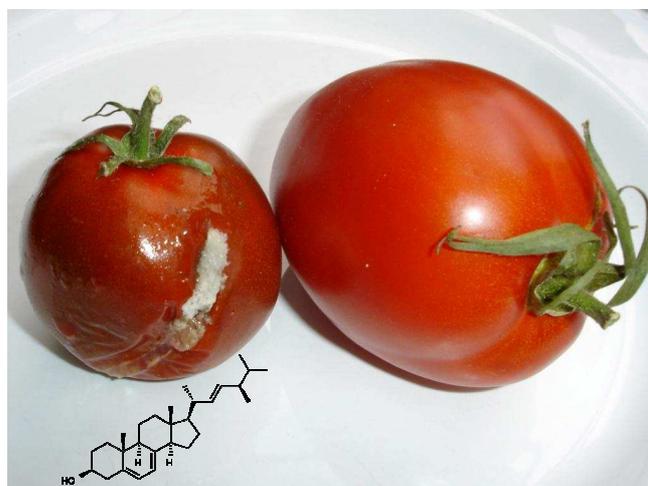
Beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Deklarationen

### **Ausgangslage**

Die Tomate (*Solanum lycopersicum*), früher Liebesapfel oder Goldapfel genannt, ist in der Schweiz ein beliebtes Gemüse und wird in diversen Lebensmitteln als Zutat verwendet. Die Qualität (z.B. Grad der Verschimmelung) der für die Herstellung zusammengesetzter Produkte verwendeten Tomaten ist weder ersichtlich noch sensorisch erkennbar. Ein erhöhter Ergosterolgehalt ist ein Hinweis für die Verwendung von verschimmeltem Ausgangsmaterial, da Ergosterol weder in Tieren noch in Pflanzen sondern nur in der Zellmembran von Pilzen vorkommt.



Zur Geschmacksverstärkung wird Tomatenprodukten oft Zucker beigegeben. Bei Ketchup z.B. kann der Zuckeranteil einen Viertel des Produktes ausmachen.

Da schon verschiedene gentechnisch veränderten Tomaten entwickelt worden sind und diese in einigen Ländern schon angebaut werden, ist eine Kontamination von

Tomatenprodukten mit gentechnisch veränderten Tomaten nicht auszuschliessen. In der Schweiz sind bis heute keine solchen Tomaten bewilligt worden. Aufgrund der Herstellungsprozesse ist auch eine Verunreinigung mit geringen Mengen an Lebensmittelallergenen denkbar.

### **Untersuchungsziele**

Das Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften bezüglich der Zuckerarten, des Zuckergehaltes, der Allergene, gentechnisch veränderter Organismen und der Kennzeichnung. Die Qualität der Ausgangsprodukte (allfällige Verschimmelung) sollte durch ein Screening nach dem Schimmelpilz-Stoffwechselprodukt Ergosterol beurteilt werden.

### **Gesetzliche Grundlagen**

Für die Deklaration von **Allergenen** gelten 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 Ei, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Eibestandteile enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Die Verwendung von **gentechnisch veränderten Organismen** (GVO) als Lebensmittel ist gemäss Art. 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) bewilligungspflichtig. In der Schweiz sind bis heute keine gentechnisch veränderten Tomaten bewilligt worden. Für Zutaten, welche nicht bewilligte GMO enthalten, sind in Art. 6a und 7 der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL) Anforderungen festgehalten, unter welchen Voraussetzungen geringe Mengen eines nicht bewilligten GMOs toleriert werden.

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

### **Probenbeschreibung**

In neun verschiedenen Geschäften in Basel und in einem Geschäft in Muttenz wurden 45 Produkte mit Tomaten erhoben. Es handelte sich um Tomatensaucen (17), Tomatenkonzentrate oder Pelati (12), getrocknete Tomaten (4), Ketchup (4), Tomatensuppen (3), Tomatensäfte (3), Tomaten in Öl (1) und gehackte Tomaten (1). Acht der 45 Produkte stammten aus biologischer Landwirtschaft. Die Produkte wurden in Italien (22), der Schweiz (7), der Türkei (4), Deutschland (4), Spanien (2), Frankreich (2), Österreich (2), Portugal (1) oder im Fürstentum Lichtenstein (1) hergestellt.

### **Prüfverfahren**

Die **Zuckerarten** Glucose, Fructose, Lactose, Saccharose und Maltose wurden mittels Ionenchromatographie (Anionenaustauscher) quantitativ bestimmt. Zur Analyse des Gehaltes an **Ergosterol** wurde die Probe mit ethanolischer Kalilauge verseift. Das freigesetzte Ergosterol wurde anschliessend mit Hexan extrahiert und nach einer Nachreinigung über eine Festphase mit HPLC und UV-Detektion quantifiziert. Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach **Soja-, Sellerie- und Sesam-DNA** sowie nach dem 35S-Promotor und NOS-Terminator, welche **GVO-Pflanzen** enthalten können, gescreent. **Eiproteine** wurden mittels ELISA nachgewiesen.

## Ergebnisse und Massnahmen

### Zucker

Die Zuckermengen lagen im Bereich von 2 bis 26 %. Die in der Nährwertkennzeichnung deklarierten Gehalte konnten in allen 10 Fällen mit entsprechender Mengendeclaration bestätigt werden. Die Zuckerarten entsprachen den Erwartungen gemäss deklariertes Zusammensetzung.

### Ergosterol

Ergosterol wird spezifisch von Chitinpilzen gebildet und kann deshalb als Indikator für den Verderb von Lebensmitteln durch Verschimmelung verwendet werden. Derzeit existiert in der Schweiz kein Toleranz- oder Grenzwert für Ergosterol. In italienischen und türkischen Publikationen stösst man jedoch auf einen Qualitätsindex von max. 0.75 mg/kg für Tomaten. Die Ergosterolgehalte lagen bei den untersuchten Proben durchschnittlich bei 0.5 mg/kg bezogen auf die Tomate als Ausgangsprodukt. In 16 der 45 Produkte konnte kein Ergosterol nachgewiesen werden. Bei 5 Proben lag der Ergosterolgehalt über 1 mg/kg Tomaten.

Probe	Ergosterolmenge im Produkt	Abgeschätzte Ergosterolmenge bezogen auf die Zutat Tomate
Getrocknete Tomaten mit anderen Zutaten	0.9 mg/kg	1.8 mg/kg
Tomatensauce	1.0 mg/kg	1.6 mg/kg
Tomatensauce	1.4 mg/kg	1.7 mg/kg
Tomatenkonzentrat	3.2 mg/kg	1.6 mg/kg
Tomatenkonzentrat	4.9 mg/kg	2.4 mg/kg

Die erhöhten Befunde teilten wir den betroffenen Betrieben mit und baten darum, die Qualität der Tomaten, welche für die Produktion der Lebensmittel verwendet wurden, zu überprüfen. Die Betriebe reagierten interessiert und gingen der Problematik nach, so dass bald mit einer Verbesserung der Lage zu rechnen ist.

### GVO

In 25 verschiedenen Tomatenprodukten, in denen pflanzliche DNA nachgewiesen werden konnte, wurde nach den GVO-Elementen 35S-Promotor und NOS-Terminator gescreent. Diese Gensequenzen waren nicht detektierbar.

### Allergene

**Eiproteine** konnten in keinen Proben nachweisen werden. Auch **Sellerie-, Soja- und Sesam-DNA** war nicht nachweisbar.

### Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln kam es zu 4 Beanstandungen bzw. Überweisungen an die zuständigen kantonalen Ämter:

- Etiketten nicht leicht lesbar (2 Fälle)
- Etiketten nicht in einer Amtssprache (2 Fälle)
- Fehlende Angabe des Tomatenanteils

### Schlussfolgerungen

Es macht Sinn, auch in Zukunft Ergosterol als Indikator für verschimmelte Ausgangsprodukte in verschiedenen Lebensmitteln zu bestimmen und Verkäufer, Importeure, Produzenten und andere Betriebe auf die Problematik mit allfällig minderwertigen Rohmaterialien aufmerksam zu machen.

## 2.2.14 Probiotische Milchprodukte / Protein-, Fett- und Zuckergehalt, Antibiotikaresistenzen und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 30  
Beanstandungsgründe:

Beanstandet: 3  
Kennzeichnungsmängel

### Ausgangslage

Probiotische Milchprodukte sind Milchprodukte, welche neben den üblichen Milchsäurebakterien *Lactobacillus delbrueckii bulgaricus* und *Streptococcus thermophilus* spezielle Milchsäurebakterien enthalten, welche magensäureresistent sind und somit „lebend“ den Darm erreichen. Dort bleiben sie an der Darmwand haften und können gewisse erwünschte Effekte erzielen. Bei einzelnen Stämmen deuten Studien darauf hin, dass Probiotika bei regelmässigem Konsum einer Fehlbesiedelung des Darms entgegenwirken, bei Durchfallerkrankungen einen positiven Effekt ausüben und generell das menschliche Immunsystem stimulieren können.

Auf dem Markt gibt es neben den probiotischen Joghurts mittlerweile Lebensmittel wie Quark, Butter, Käse und Wurst mit verschiedenen probiotischen Kulturen.



### Untersuchungsziele

Ziel der Untersuchung von probiotischen Milchprodukten war neben der Marktübersicht in erster Linie die Überprüfung der Nährwertkennzeichnung. Dafür wurden der Protein-, Fett- und Zuckergehalt analysiert. Auch die allgemeinen Deklarationsvorschriften wurden überprüft.

Um einen Überblick zu erhalten, ob und wenn ja in welchem Ausmass die probiotischen Starterkulturen Antibiotikaresistenzgene tragen, wurden erstmalig in einem kantonalen Laboratorium probiotische Lebensmittel auf die Anwesenheit von Antibiotikaresistenzgenen untersucht.

### Gesetzliche Grundlagen

Milchprodukte werden in der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft (VLtH) umschrieben:

**Joghurt** wird durch Fermentation von Milch mit *Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus* und *Streptococcus thermophilus* hergestellt und ist als „Joghurt“ zu kennzeichnen. Joghurt mit anderen Kulturen wird durch die Fermentation von Milch mit *Streptococcus thermophilus* und gesundheitlich unbedenklichen *Lactobacillus*-Species hergestellt. Bei solchen Joghurts ist die Bezeichnung „Joghurt“ mit einem Ausdruck zu ergänzen, welcher in geeigneter Art über die durch die spezifischen *Lactobacilli* erreichte Änderung der Eigenschaften des Joghurts Auskunft gibt. Im Endprodukt müssen insgesamt mindestens 10 Millionen koloniebildende Einheiten (kbE) der Mikroorganismen pro Gramm vorhanden sein. **Sauermilch** wird durch Fermentation von Milch mit geeigneten Mikroorganismen hergestellt. Bei diesen Produkten ist auf die vorgenommene Wärmebehandlung nach der Milchsäuregärung hinzuweisen. (Süsse) **Buttermilch** ist die beim Butterungsprozess von ungesäuertem Rahm anfallende Flüssigkeit. Sie muss mindestens 80 g fettfreie Milchtrockenmasse pro Kilogramm enthalten. **Butter** ist eine Emulsion von Wasser in Milchfett. Bei der Herstellung von Butter darf ausschliesslich Rahm verwendet werden. Die Zugabe von Salz ist zulässig. **Butterzubereitungen** sind Mischungen von Butter mit Zutaten, die eine deutliche Veränderung der sensorischen Eigenschaften ergeben. **Käse** ist ein Erzeugnis, das aus Milch hergestellt und durch Lab, andere koagulierende Stoffe oder Verfahren von der Molke abgeschieden wird. Er kann je nach Art des Erzeugnisses weiterbehandelt oder gereift werden.

Bei der Kennzeichnung gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Kennzeichnungsverordnung. Bei Milchprodukten ist zudem gemäss VLtH Art. 35 der

Fettgehalt im Milchanteil, die Lagertemperatur und die Art der Hitzebehandlung anzugeben. Auf bei der Herstellung verwendete spezifische Mikroorganismen darf hingewiesen werden, wenn sie im Endprodukt in einer Menge von mindestens 1 Million KbE / g vorliegen. Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein und dürfen den Konsumenten nicht täuschen (Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 10).

### **Probenbeschreibung**

In fünf Geschäften in Basel wurden 30 probiotische Lebensmittel erhoben. Es handelte sich um 17 verschiedene Joghurt (-drinks), sechs Sorten Sauermilch, eine Buttermilch, einen Weichkäse, eine Butterzubereitung, drei spezielle Milchprodukte mit einer Bewilligung des Bundesamtes für Gesundheit und einer pflanzlichen Joghurtalternative auf Sojabasis.

Vier der 30 Produkte stammten aus biologischer Landwirtschaft. Drei Produkte wurde in Österreich, zwei in Belgien, zwei in Deutschland und eines in der Tschechischen Republik hergestellt. Die restlichen Milchprodukte stammten aus dem Inland.

Folgende Bakterienstämme wurden auf den Verpackungen deklariert: *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus Gorbach* und *Goldin*, *Bifidus bb-12*, *Lactobacillus acidophilus LA-5*, *Lactobacillus johnsonii*, *Lactobacillus casei defensis* und die Bifidus ActiRegularis-Kultur.

### **Prüfverfahren**

Für die Bestimmung des **Proteingehaltes** wurde das Kjeldahl-Verfahren 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. Kontrollbestimmungen erfolgten mittels Soxhlet-SLMB-Methode. Die **Zuckerarten** Glucose, Fructose, Lactose, Saccharose und Maltose wurden mittels Ionenchromatographie (Anionenaustauscher) quantitativ bestimmt. Mittels konventioneller PCR wurde auf 9 verschiedene **Antibiotika-Resistenzgene** (aph(2<sup>+</sup>)-Id, Inu(A), MefA, MefE, tet(K), tet(W), VanE, VatC und VatE) untersucht (gemäss Kastner et al, 2005).

### **Ergebnisse und Massnahmen**

#### **Proteingehalt**

Die Proteingehalte lagen im Bereich von 1% bis 6% (mit Ausnahme des Weichkäses) und zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt. Keine Probe musste diesbezüglich beanstandet werden.

#### **Fette**

Auch die Fettanalysen zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt. Die Fettgehalte der joghurtartigen Proben lagen im Bereich von 0.1% bis 3.8%. Der Weichkäse enthielt ca. 22% Fett, die Butterzubereitung ca. 68% Fett.

#### **Zucker**

Die Zuckermengen lagen im Bereich von 0.1 bis 18%. Die bei 20 der 30 Proben in der Nährwertkennzeichnung deklarierten Zuckergehalte konnten alle bestätigt werden. Die Zuckerarten entsprachen den Erwartungen.

#### **Antibiotikaresistenzen**

In zwei Proben konnten Antibiotikaresistenzgene nachgewiesen werden. In einer Probe waren es die Resistenzgene gegen Tetracyclin (Tet{W}) und gegen Streptogramin A (Vat{E}), in der anderen ein Resistenzgen gegen Macrolide (mef{A}). In Zukunft sollen zur Verbesserung der Aussagekraft Nachweismethoden eingeführt werden, mit denen die Antibiotikaresistenz phänotypisch (z.B. Agardiffusionstest oder Microdilutionstest) gemessen werden kann.

#### **Deklaration**

Wegen Deklarationsmängeln kam es zu drei Beanstandungen bzw. Überweisungen an die zuständigen kantonalen Ämter:

- Kaum lesbare Etikette (zwei Fälle)
- Fehlende Angabe des Fettgehaltes im Milchanteil (ei Fall)
- Fehlende Angabe der Hitzebehandlung (drei Fälle)

### Schlussfolgerungen

Abgesehen von wenigen Deklarationsmängeln entsprachen die Proben der Gesetzgebung. Probiotische Milchprodukte müssen in nächster Zukunft nicht mehr untersucht werden.

In der EU gibt es Bestrebungen, dass Starterkulturen, die zum Zeitpunkt des Verzehrs noch vermehrungsfähig sind, keine Antibiotikaresistenzen tragen dürfen. Sollte eine derartige Forderung kommen, wären probiotische Milchprodukte sicherlich nochmals genauer auf Antibiotikaresistenzen zu überprüfen.

## 2.2.15 Verarbeitete Nüsse und Nussmischungen / Allergene, Begasungsmittel, Schwermetalle, schweflige Säure und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 21  
Beanstandungsgründe:

Beanstandet: 1  
Deklaration

### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Nüsse können bei entsprechend sensibilisierten Personen Allergien auslösen. Die Reaktionen sind meist harmlos; im schlimmsten Fall kann es aber zum lebensbedrohlichen anaphylaktischen Schock kommen. Diverse Nüsse sind deshalb auf der Verpackung stets zu deklarieren; selbst dann, wenn sie nur als Verunreinigung in einem Produkt (ab einer bestimmten Menge) enthalten sein könnten.

Bei der Verarbeitung von verschiedenen Nussarten auf einer Produktionslinie eines Betriebs kann es zu Kreuzkontaminationen kommen. Denkbar wäre der Eintrag solcher Verunreinigungen bei Verarbeitungsprozessen wie dem Mahlen, Schälen und Verkleinern von Nüssen zu Stiften oder Blättern oder auch beim Mischen verschiedener Nussarten.

Aus diesem Grund wurden in erster Linie verarbeitete Nussprodukte unter die Lupe genommen. Dabei wurde neben den Allergenen auch untersucht, ob Rückstände von Begasungsmitteln und Schwermetallen enthalten sind, die im Studentenfutter enthaltenen Rosinen geschwefelt sind und die Deklarationen auf den Verpackungen der Gesetzgebung entsprechen.



### Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von **Allergenen** 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, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Erdnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

In der Liste 1 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind für die Matrix Hartschalenobst folgende Höchstmengen für **Begasungsmittel** festgelegt:

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Phosphin	0.01 mg/kg	-
Methylbromid	-	0.01 mg/kg
Surfurylfluorid	nicht geregelt	nicht geregelt

In der Liste 2 der FIV sind für die Matrix Obst folgende Höchstmengen für **Schwermetalle** festgelegt:

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Blei	-	0.1 mg/kg
Cadmium	-	0.05 mg/kg

Für Rosinen gelten gemäss Anwendungsliste (Ziffer 20.07) der Zusatzstoffverordnung folgende Höchstmengen für die **schweflige Säure und Sulfite** ( $\Sigma$  E220, 221, 222, 223, 224, 226, 227 und 228 ausgedrückt als SO<sub>2</sub>):

Parameter	Höchstmenge
Schweflige Säure und Sulfite	2 g/kg

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 10). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

### Probenbeschreibung

Die 21 verschiedenen Nussprodukte wurden in sieben verschiedenen Geschäften erhoben. Es handelte sich in erster Linie um Nüsse, die verarbeitet wurden, d.h. gemahlene, gestiftete, dünn gescheibelte oder geschälte Formen von Cashewnüssen (eine), Haselnüssen (drei), Macadamianüssen (eine), Mandeln (sechs), Paranüssen (eine), Pistazien (zwei), Walnüssen (eine) und Zedernnüssen (eine). Zudem wurden eine Nussmischung und vier Sorten Studentenfutter erhoben. Die Nüsse stammten aus Australien (eine), Bolivien (eine), Deutschland (eine), Iran (eine), Italien (eine), Sibirien (eine), Spanien (drei), der Türkei (drei), den USA (drei) oder aus Vietnam (eine). Die zusammengesetzten Produkte wurden in England (eine) oder der Schweiz (vier) hergestellt. Neun der 21 Produkte stammten aus biologischer Landwirtschaft.

### Prüfverfahren

Mit vier verschiedenen im Labor entwickelten triplex real-time PCR-Verfahren wurde nach den verschiedenen Nuss-Allergenen gescreent. Als Inhibitionskontrolle dienen die Amplifikation von pflanzlicher DNA sowie die Amplifikation eines zugegebenen Kontrollplasmids. Die Begasungsmittel wurden mittels Headspace-Gaschromatographie und massenspezifischer Detektion bestimmt. Die Konzentrationen der Schwermetalle wurden mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) gemessen. Die schweflige Säure wurde titrimetrisch bestimmt.

### Ergebnisse und Massnahmen

#### Allergene

Es wurden alle 10 deklarationspflichtigen Nüsse (inkl. Erdnuss und Sesam) des Anhangs 1 der LKV untersucht.

- **Erdnüsse, Pecannüsse und Sesamsamen** waren nicht unter den Proben. Sie konnten auch in keiner Probe nachgewiesen werden.
- **Pistazien, Walnüsse, Paranüsse und Macadamianüsse** waren nur in den Proben nachweisbar, welche diese Nussarten in der Zutatenliste aufführten.
- In zwei Verpackungseinheiten einer Probe Paranüsse konnten Spuren (unterhalb der Deklarationsgrenze) von **Haselnuss** nachgewiesen werden. Dieser Befund ist nicht zu beanstanden. Der Verkäufer wurde dennoch über dieses Ergebnis informiert und gebeten

zu prüfen, ob bei der Produktion oder dem Verpackungsprozess nicht deklarierte Nüsse in das Produkt gelangen könnten und ein Hinweis „kann Spuren von xy enthalten“ angebracht wäre. Ansonsten konnte Haselnuss nur in den Proben nachgewiesen werden, welche Haselnüsse in der Zutatenliste aufführten.

- In einer Packung mit Zedernüssen konnten geringe Mengen (unterhalb der Deklarationsgrenze) **Cashewnuss** nachgewiesen werden. Die Analysen einer zweiten Verpackungseinheit bestätigten den Befund nicht. Ansonsten konnten Cashewnussbestandteile nur in den Proben nachgewiesen werden, welche Cashewnuss in der Zutatenliste aufführten.
- In einer Probe mit geschälten Pistazien konnten geringe Mengen (unterhalb der Deklarationsgrenze) **Mandeln** nachgewiesen werden. Die Analysen einer zweiten Verpackungseinheit bestätigten wie im obigen Fall den Befund nicht, was zeigt, dass Kreuzkontaminationen nicht immer homogen verteilt sind und vereinzelt in nur einer Verpackung auftreten können. Ansonsten konnten Mandeln nur in den Proben nachgewiesen werden, welche Mandeln in der Zutatenliste aufführten.

#### **Begasungsmittel**

Es wurden die Begasungsmittel Methylbromid, Sulfurylfluorid und Phosphorwasserstoff (Phosphin) bestimmt. Die Begasungsmittel Methylbromid und Sulfurylfluorid konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. In fünf Proben konnte Phosphin nachgewiesen werden in einer Menge von 0.2 bis 1.6 µg/kg und somit deutlich unterhalb des Toleranzwertes von 10 µg/kg.

#### **Schwermetalle**

Es wurden die Mengen diverser Elemente bestimmt. Gesetzlich geregelt sind die Schwermetalle Blei und Cadmium. Die Mengen an Blei lagen unterhalb von 0.09 mg/kg, die Mengen von Cadmium unterhalb von 0.04 mg/kg. Somit wurden die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten.

#### **Schweflige Säure**

Die Rosinen der vier Studentenfutter wurden bezüglich schwefliger Säure analysiert. Dabei zeigte sich, dass zwei Proben frei von SO<sub>2</sub> und zwei Proben geschwefelt waren. Dies entsprach der jeweiligen Deklaration. Die Mengen an SO<sub>2</sub> bei den geschwefelten Produkten lagen bei rund 0.2 g/kg und somit deutlich unterhalb der erlaubten Höchstmenge von 2 g/kg.

#### **Deklaration**

In Folge von Deklarationsmängeln kam es zu einer Überweisung an das zuständige Amt: Die Angaben zur Sachbezeichnung und zur Datierung waren nicht in einer Amtssprache verfasst.

#### **Schlussfolgerungen**

Abgesehen von einem Deklarationsmangel entsprachen die Proben der Gesetzgebung. Verarbeitete Nüsse müssen in nächster Zukunft nicht mehr untersucht werden.

## 2.2.16 Allergene Wurstprobe

### Ausgangslage

Eine Oberärztin der Abteilung Allergologie des Unispitals Basel kontaktierte uns im September 2009 wegen eines tragischen Falls: Ein 6-jähriges Mädchen reagierte nach dem Konsum eines bei einem Metzger gekauften Würstchens mit heftigen allergischen Reaktionen, wie Atemnot und Schwellungen im Gesicht und Augenbereich, und musste trotz eigenen Massnahmen mit einem Notfallset für Allergiker (Cortison- und Antihistaminikum-Tabletten und Adrenalininjektion) notfallmässig ins Spital gebracht werden. Das Kind ist allergisch auf verschiedene Lebensmittel wie Milch, Ei, Erdnuss und Sesam, hatte aber bisher keine Probleme nach dem Konsum von Wurstwaren des gleichen Metzgers.



### Untersuchungsziele

Das Ziel der Würstchenuntersuchung bestand darin, herauszufinden, welche Allergene in der Wurst enthalten sind, die zu einer so heftigen allergischen Reaktion führen könnten. Es wurden folgende Allergene untersucht: Haselnuss, Erdnuss, Mandel, Pistazien, Walnuss, Cashewnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, Sesam, Lupinen, Soja, Sellerie, Milch und Ei. Im Weiteren wurde geprüft, ob Lactose enthalten ist.

### Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von Allergenen 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, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Erdnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen. Bei offen angebotenen Lebensmitteln kann auf die schriftlichen Angaben verzichtet werden, wenn die Information der Konsumentinnen und Konsumenten auf andere Weise, z.B. durch mündliche Auskunft, gewährleistet wird (LKV Art. 36). Es muss belegt werden können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

### Prüfverfahren

Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den verschiedenen deklarationspflichtigen Nuss-Allergenen, Sesam, Lupinen, Soja, Sellerie und Lupinen gescreent. Der Milch- und Ei-Nachweis sowie die Bestätigungsanalysen zum Pistazienbefund erfolgten mittels ELISA-Verfahren. Lactose wurde mittels Ionenchromatographie und enzymatischem Verfahren bestimmt.

### Ergebnisse und Massnahmen

Folgende Resultate wurden erzielt:

- Haselnuss, Erdnuss, Mandel, Walnuss, Cashewnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, Sesam, Lupinen, Soja, Sellerie und Milchproteine konnten nicht nachgewiesen werden.
- Lactose war ebenfalls nicht enthalten.

- Pistazienbestandteile waren nachweisbar. Die verfügbaren Methoden sind lediglich qualitativ. Die Mengen lassen sich somit nicht genau bestimmen. Eine grobe Schätzung war dennoch mit Hilfe von Vergleichsmaterial mit definiertem Pistaziengehalt möglich und ergab eine Menge im Bereich von rund 10 bis 500 mg / kg.
- Auch Eibestandteile waren nachweisbar. Auch hier ist eine Quantifizierung schwierig. Mittels eines ELISA-Verfahrens wurde eine Menge von rund 20 mg Vollei / kg bestimmt.

### Schlussfolgerungen

Gemäss Erkundigungen beim Metzger enthielt die Wurst gemäss Rezeptur keine Ei- und Pistazienbestandteile. Dass diese dennoch nachgewiesen wurden, lässt sich nur daher erklären, dass die beiden Allergene ungewollt in die Wurst gelangt sind. Dies könnte z.B. passieren, wenn nach der Produktion eines Aufschnittes mit Pistazien oder anderen Lebensmittel mit Eiern die verwendeten Maschinen oder andere Utensilien nicht ausreichend gereinigt wurden. Bei solchen Kreuzkontaminationen sind die eingebrachten Allergene meist sehr inhomogen im Produkt verteilt. Dies ist bei der Beurteilung der analytischen Ergebnisse stets zu berücksichtigen. Dass die Allergie tatsächlich durch den Konsum des Würstchens ausgelöst wurde, zeigte ein mit dem Würstchen durchgeführter Prick-Test (Hauttest), der stark positiv ausfiel. Die Allergie auslösende Lebensmittel-Komponente kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Aufgrund der dargestellten Ergebnisse könnten es die Pistazien- oder die Ei-Bestandteile gewesen sein. Da im Serum des Kindes keine Pistazien-Antikörper gefunden wurden, sind die Eibestandteile die wahrscheinlichsten Auslöser der allergischen Reaktion.

Dank der erfolgreichen Zusammenarbeit der Medizin mit der Lebensmittelanalytik konnten einige für den betroffenen Allergiker wichtige Erkenntnisse gewonnen werden.

## Schwerpunkt Radioaktivität

Das BAG koordiniert die **Radioaktivitätsüberwachung in der Schweiz**. Das Kantonale Laboratorium nimmt an den Untersuchungsprogrammen teil und übermittelt dem Bund die Resultate zur Erstellung einer Gesamtübersicht. Die Überwachung orientiert sich für die Umweltproben 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. Für diese Analysen steht dem Kantonalen Labor ein umfangreiches Instrumentarium an  $\alpha$ -,  $\beta$ - und  $\gamma$ -Spektrometern zur Verfügung.

In den meisten Lebensmitteln, wie z.B. Obst, Gemüse oder Getreide, sind die langlebigen Radionuklide **Cäsium-137 ( $^{137}\text{Cs}$ )** und **Strontium-90 ( $^{90}\text{Sr}$ )** des **Tschernobyl-Fallouts** von 1986 heute immer noch nachweisbar. Aufgrund der **Halbwertszeiten** von etwa 30 Jahren 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. Von 76 untersuchten **Wildbeeren**, **Wildpilzen** und **Trockenpilzen** erfüllten alle den Toleranzwert für Cäsiumisotope. Beim Strontium-90 waren drei Heidelbeerproben über dem Toleranzwert von 1 Bq/kg; der Grenzwert war jedoch eingehalten. Zwei türkische **Tees** mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei Cäsium beanstandet werden. Im Rahmen des Überwachungsprogrammes des Bundes wurden die jährlichen Messungen von Kulturböden, Gras und Milch der Kantone Basel-Landschaft, Jura und Tessin durchgeführt. Die **Milch** eines Tessiner Bauernhofs war über dem Toleranzwert für Cäsium-137.

Aufgrund einer Meldung aus Italien und Hinweisen von Konsumenten wurden **Holzkohlen** aus osteuropäischen Ländern (v.a. Polen und Ukraine) untersucht. Die erhöhten Befunde aus Italien konnten in der Schweiz nicht bestätigt werden.

## 2.2.17 Wildbeeren / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 16      beanstandet: 3  
Beanstandungsgründe:               $^{90}\text{Sr}$  (3)

### Ausgangslage

Die Heidelbeeren (Blaubeeren, *Vaccinium myrtillus*) gehören zu den Heidekrautgewächsen. Die Pflanzengattung umfasst neben den Heidelbeeren Preisel-, Moos- und Rauschbeeren. Sie wachsen auf nährstoffarmen, sauren Böden. In Europa stammen Heidelbeeren vorwiegend aus Skandinavien, der Ukraine, Polen, Weissrussland, aus dem Baltikum, Serbien und Bulgarien. Aus früheren Messungen ist bekannt, dass Heidelbeeren Radionuklide des Cäsium und Strontium anreichern können. Als Folge des Reaktorunfalls in Tschernobyl muss die Bedenkenlosigkeit von Importware aus Ländern wie der Ukraine, Weissrussland und anderer Ostländer mit einem Radioaktivitätszertifikat bescheinigt werden.



### Untersuchungsziele

Es sollte die Belastung von Heidelbeeren aus Osteuropa mit radioaktivem Cäsium (Radiocäsium) und Strontium (Radiostrontium) stichprobenmässig überprüft werden.

### Gesetzliche Grundlagen

In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind in der Liste 6 Höchstkonzentrationen (Toleranz- und Grenzwerte) für Radionuklide festgelegt.

Parameter	Beurteilung
Cäsiumisotope ( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ )	100 Bq/kg (Toleranzwert)
Strontiumisotope (insb. $^{90}\text{Sr}$ )	1 Bq/kg (Toleranzwert)

### Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Polen	11
Ungarn	2
Kanada, Russland, Ukraine	1
<b>Total</b>	<b>16</b>

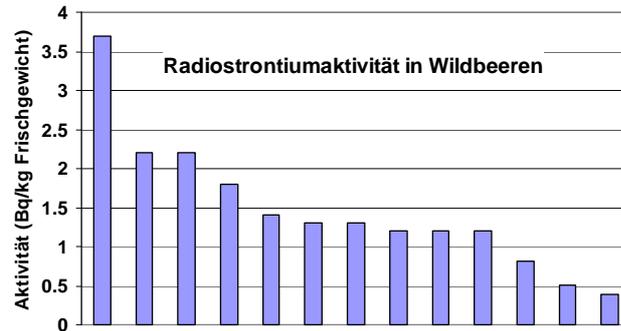
### Prüfverfahren

Für die gammaspektrometrische Untersuchung der Heidelbeeren wurden die Proben homogenisiert. Die Proben wurden dann unter kalibrierten, geometrischen Bedingungen mit dem Gammaskontrometer ausgezählt.

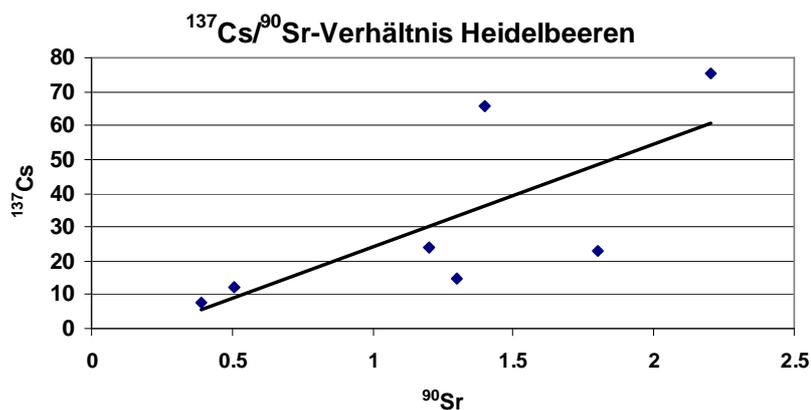
### Ergebnisse und Massnahmen

- Zwei Heidelbeerproben aus Polen wiesen erhöhte Radiocäsiumgehalten von 66 bzw. 75 Bq/kg auf, wobei der Mittelwert aller Proben bei 29 Bq/kg lag. Der Toleranzwert war in allen Fällen eingehalten.

- Bei Radiostrontium wiesen drei von 13 untersuchten Heidelbeerproben Aktivitäten über dem Toleranzwert von 1 Bq/kg auf (zweimal 2.2 und 3.7 Bq/kg). Da es sich um Privatproben handelte wurde die betroffene Firma sowie das betreffende Kantonale Labor lediglich informiert jedoch keine Beanstandung ausgesprochen.



- Untersucht wurde auch, in welchem Masse die Cäsiumaktivitäten mit den Strontiumaktivitäten korrelieren. Dies im Hinblick auf eine mögliche Triagierung der Proben. Die relativ zeitaufwändige Radiostrontiumanalytik wird nur bei Proben mit relevantem Radiostrontiumgehalt durchgeführt. Wie die nachfolgende Auswertung zeigt besteht lediglich eine schwache Korrelation zwischen den Aktivitäten der beiden Radionuklide. endenziell weisen Heidelbeeren mit erhöhtem Radiocäsiumgehalt auch eine erhöhte Strontiumaktivität auf.



### Schlussfolgerungen

Zur Verbesserung der Datengrundlage ist eine Intensivierung der Untersuchung von Wildbeeren angezeigt.

### 2.2.18 Wildpilze / Gammasspektrometrie

Anzahl untersuchte Proben: 18      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Nebst den Nährstoffen nehmen Pilze auch Fremdstoffe durch ihr Mycelium aus dem Boden auf. Schwermetalle und radioaktives Cäsium werden dabei im Fruchtkörper angereichert und können zu Überschreitungen von Toleranz- bzw. Grenzwerten führen. Wildpilze eignen sich deshalb gut für ein Umweltmonitoring auf Schwermetalle und Radionuklide. Als Folge des Reaktorbrands von Tschernobyl können Wildpilze aus der Region immer noch Belastungen mit radioaktivem Cäsium aufweisen. Rotwild und Wildschweine akkumulieren Cäsium zusätzlich durch den Verzehr von Wildpilzen.



Maronenröhrling

## Untersuchungsziele

Wie gross ist die Belastung von Wildpilzen mit radioaktiven Rückständen?

## Gesetzliche Grundlagen

Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV), Liste 6

Parameter	Beurteilung
Cäsiums-Isotope: $^{134}\text{Cs}$ , $^{137}\text{Cs}$	600 Bq/kg (Toleranzwert) 1250 Bq/kg (Grenzwert)
Radionuklide der Gruppe 1: $^{224}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Th}$ , $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$	50 Bq/kg TS (Summen-Grenzwert)
Radionuklide der Gruppe 2: $^{210}\text{Pb}$ , $^{210}\text{Po}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ , $^{230}\text{Th}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{231}\text{Pa}$	5 Bq/kg TS (Summen-Grenzwert)

## Probenbeschreibung

Pilz /Herkunft	Anzahl Proben
Maronenröhrlinge Kt. Jura	10
Diverse Nichtspeisepilze	8
<b>Total</b>	<b>18</b>

Das Kantonale Laboratorium Jura sammelte zehn Proben Maronenröhrlinge (Braunkappen) zur Untersuchung mit Gammaskpektrometrie. Die diversen Nichtspeisepilze waren grünelber Ritterling, Kompost-Champignons, Satansröhrlinge, Karbol-Champignons, falscher Eierschwamm, Albino Riesenträuschling, blasshäutiger Röhrling und spitzschuppiger Schirmling und stammten von ausgemusterten Pilzchargen der Pilzkontrolle Basel-Stadt.

## Prüfverfahren

Für die gammaspektrometrische Untersuchung der Pilze wurden die Proben homogenisiert. Die Proben wurden dann unter kalibrierten, geometrischen Bedingungen mit dem Gammaskpektrometer ausgezählt. Nebst den Cäsiumnukliden  $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$  (Radiocäsium) interessierten aufgrund ihres höheren Radiotoxizitätspotentials natürliche Radionuklide, wie z. B. Nuklide des Radium, Polonium, Thorium oder des Uran.

## Ergebnisse

Bei einem Maronenröhrling (*Boletus badius*) war mit 1316 Bq/kg der Grenzwert der Cäsiumnuklide von 1250 Bq/kg überschritten. Durchschnittlich betrug die Cäsiumaktivität 225 Bq/kg bei Maronenröhrlingen bzw. 0.8 Bq/kg bei den übrigen Wildpilzen. Die Maronenröhrlinge wie auch Steinpilze und Semmelstoppelpilze reichern bekanntlich Radiocäsium an. Wie aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich ist werden die einwertigen Radionuklide  $^{40}\text{K}$  und  $^{137}\text{Cs}$  in den Maronenröhrlingen deutlich stärker an als in anderen Pilzen angereichert. Beim Radium und den Aktiniden ist der Effekt weniger deutlich zu sehen. Bei den natürlichen Radionukliden der Gruppe 2 dominiert das Blei-210

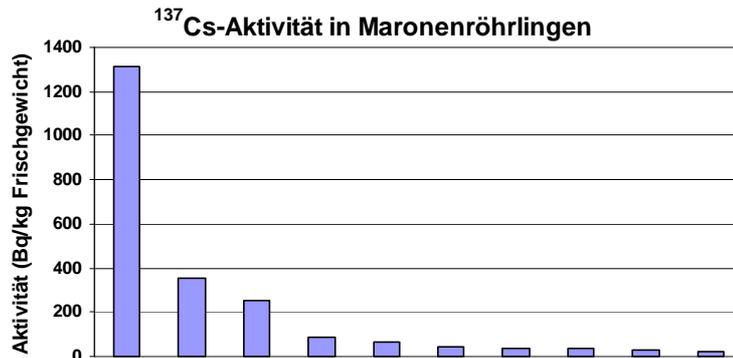
Bei drei von 18 Wildpilzen ist der Grenzwertwert für Radionuklide der Gruppe 1 (50 Bq/kg) deutlich überschritten, wobei nur zwei der Pilze Speisepilze waren.

Bei sieben von 18 Wildpilzen wird der Grenzwert für Radionuklide der Gruppe 2 (5 Bq/kg) überschritten, wovon fünf Pilze Maronenröhrlinge, also Speisepilze, waren.

## Durchschnittswerte der wichtigsten Radionuklide

Pilzart	$^{40}\text{K}$	$^{137}\text{Cs}$	$\Sigma$ Gruppe 1	$\Sigma$ Gruppe 2
Maronenröhrlinge	252 ± 242	225 ± 399	211 ± 201	101 ± 86
Andere Pilze	156 ± 88	1.1 ± 0.5	59 ± 104	202 ± 236

Als Aktivitätswert wurde bei den Radionukliden mit grösserem statistischem Messfehler ( $^{210}\text{Pb}$  und  $^{210}\text{Po}$ ) der Minimumwert des statistischen Vertrauensintervalls statt des Mittelwertes verrechnet. (Bei der Verlängerung der Messzeit nimmt aufgrund der besseren Statistik des Untergrundes der Messwert ab).



### Schlussfolgerungen

Eine Verzehrsmenge von 1 kg Maronenröhrlingen pro Jahr kann aufgrund der mittleren <sup>210</sup>Pb-Aktivität von 103 Bq/kg zu einer Jahresdosis von maximal ca. 0.1 mSv führen, also 10% der zugelassenen Jahresdosis (1 mSv). Im Vergleich dazu ist die von Radiocäsium verursachte Jahresdosis von 0.005 mSv/a verhältnismässig gering. Die natürlichen Radionuklide sind bei einer Dosisabschätzung also nicht zu vernachlässigen.

## 2.2.19 Trockenpilze / Begasungsmittel, Radioaktivität und Schwermetalle

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

Anzahl untersuchte Proben: 40      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Nebst den Nährstoffen nehmen Pilze auch Fremdstoffe durch ihr Mycelium aus dem Boden auf. Schwermetalle und radioaktives Cäsium werden dabei im Fruchtkörper angereichert und können zu Überschreitungen von Toleranz- bzw. Grenzwerten führen. Wildpilze eignen sich deshalb gut für ein Umweltmonitoring auf Schwermetalle und Radionuklide. In Folge des Reaktorbrands von Tschernobyl können Wildpilze aus Osteuropa Belastungen mit radioaktivem Cäsium aufweisen. Weissrussland gehört zu den am meisten betroffenen Ländern, weshalb dessen Exporte via



Polen nach Europa gelangen sollen, um deren Herkunft zu verschleiern. Trockenpilze kommen allerdings vorwiegend aus Fernost (z.B. China). In den Jahren 1999 bis 2001 wurden Wildpilze sowie haltbar gemachte Pilze (getrocknete Pilze oder Konserven) intensiv auf Rückstände mit radioaktivem Cäsium untersucht. Dabei tauchten immer wieder vereinzelte Proben mit erhöhtem Cäsiumgehalt auf (bis 217 Bq/kg Trockensubstanz). Zur Haltbarmachung von Pilzen werden die Pilze vorwiegend getrocknet. Eine Behandlung mit Begasungsmitteln oder eine Bestrahlung der getrockneten Ware ist ebenfalls üblich.

#### Untersuchungsziele

Wurden Pilze mit Begasungsmitteln als Lagerschutz behandelt?

Wie hoch sind die Rückstände an radioaktiven Nukliden und toxischen Schwermetallen?

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Methylbromid	0.01 mg/kg TS (Toleranzwert) *
Bromid-Ion	400 mg/kg TS (Toleranzwert)
Phosphin	0.01 mg/kg TS (Toleranzwert) *
Cs-Isotope: $^{134}\text{Cs}$ , $^{137}\text{Cs}$	6000 Bq/kg TS (Toleranzwert)
<u>Radionuklide der Gruppe 1:</u> $^{224}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Th}$ , $^{234}\text{U}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$	500 Bq/kg TS (Summen-Grenzwert)
<u>Radionuklide der Gruppe 2:</u> $^{210}\text{Pb}$ , $^{210}\text{Po}$ , $^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ , $^{230}\text{Th}$ , $^{232}\text{Th}$ , $^{231}\text{Pa}$	50 Bq/kg TS (Summen-Grenzwert)
Blei	0.3 mg/kg TS für Zuchtpilze (Grenzwert) 10 mg/kg TS für Judasohren (Grenzwert)
Cadmium	5 mg/kg TS für Zuchtpilze (Grenzwert)
Quecksilber	0.5 mg/kg TS für Zuchtpilze (Toleranzwert)

\* Toleranzwert für Trockengemüse

TS: Trockensubstanz

Für Wildpilze sind bez. Schwermetalle keine Grenz- oder Toleranzwerte festgelegt. Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LKV). Die Pilzart muss korrekt deklariert sein (Täuschungsschutz Lebensmittelgesetz Art. 18 und Lebensmittel und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) Art. 10).

## Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Volksrepublik China	31
Bosnien-Herzegowina	2
Bulgarien	2
Serbien und Montenegro	2
Pakistan	2
Kanada	1
<b>Total</b>	<b>40</b>

Die erhobenen Proben stammen vorwiegend aus Fernost und setzen sich wie folgt zusammen:

Pilzart	Anzahl Proben
Steinpilze	13
Shitake	6
Morcheln	8
Herbsttrompeten	4
Judasohren	3
Champignons	2
Abalone-Seitlinge, Agrocybe-Aegerita, Reisstrohpilze, Kräuterseitlinge	je 1
<b>Total</b>	<b>40</b>

Steinpilze und Morcheln sind ausschliesslich Wildpilze, da sie nicht gezüchtet werden können. Hingegen sind Judasohren, Shitake, Austernseitlinge, Champignons, Reisstrohpilz typische Zuchtpilze.

## Prüfverfahren

Sulfurylfluorid, Methylbromid und Phosphin werden mit Headspace-Gaschromatographie und massenspezifischer Detektion direkt in den Pilzproben bestimmt.

Zusätzlich erfolgt die Prüfung auf eine Anwendung des Begasungsmittels Methylbromid mittels der Bestimmung seines Abbauproduktes Bromid. Dazu werden die Proben mit Neutronen beschossen, um das Bromid kurzzeitig zu aktivieren. Das radioaktive Bromid wird anschliessend mit Gammaskopmetrie bestimmt (Neutronenaktivierungsanalyse). Mit diesem Verfahren lässt sich eine Behandlung mit Methylbromid nachweisen, auch wenn sich der Wirkstoff zwischenzeitlich abgebaut hat.

Für die gammaskopmetrische Untersuchung der Pilze wurden die Proben homogenisiert. Die Proben wurden dann unter kalibrierten, geometrischen Bedingungen mit dem Gammaskopmetrie ausgezählt. Nebst den Cäsiumnukliden <sup>134</sup>Cs und <sup>137</sup>Cs interessieren aufgrund ihres höheren Radiotoxizitätspotentials auch natürliche Radionuklide, wie z. B. Nuklide des Radiums, Thoriums oder Uran.

Für die Bestimmung der Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber wurden die Pilzproben mit Säure/Peroxid in der Mikrowelle aufgeschlossen und anschliessend mit ICP/MS untersucht. Die Untersuchung auf Schwermetalle führte das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft durch.

## Ergebnisse

- Acht der 40 Proben wiesen Rückstände des Begasungsmittels Phosphin auf (0.6 bis 2.9 µg/kg TS). Der Toleranzwert von 10 µg/kg war jedoch eingehalten. Das Begasungsmittel Sulfurylfluorid konnte in keiner Pilzprobe nachgewiesen werden. 25 der 40 Proben enthielten 2 bis 50 mg Bromid/kg TS. Die Werte sind jedoch nicht als erhöhten Bromidwerte anzusehen, wie sie bei einer Behandlung mit Methylbromid entstehen würden.
- In 22 der 40 untersuchten Proben konnte das Cäsiumnuklid <sup>137</sup>Cs nachgewiesen werden. Nachfolgend sind die Pilzproben mit erhöhten Cäsiumgehalten aufgelistet. Der Toleranzwert von 6000 Bq/kg TS wurde in keinem Falle erreicht.

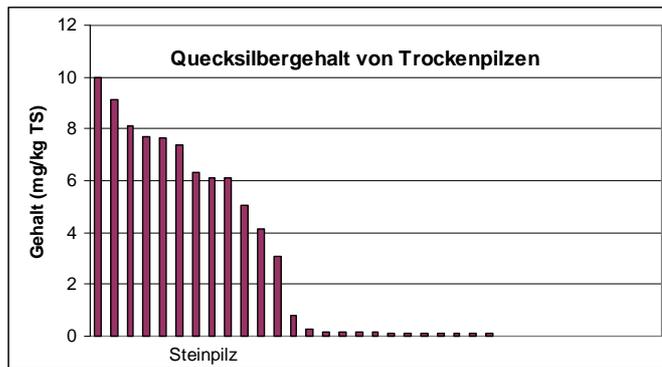
Pilzart	Herkunft	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs
Morcheln	Serbien/Montenegro	1013 ± 80	195 ± 14
Herbsttrompeten	Bosnien/Herzegowina	2000 ± 100	108 ± 7.3
Herbsttrompeten	Serbien/Montenegro	1510 ± 150	72 ± 8.5
Herbsttrompeten	Bulgarien	1600 ± 100	27 ± 3.4
Steinpilze	Bosnien/Herzegowina	700 ± 85	22 ± 3.9
Morcheln	China	1000 ± 70	20 ± 2.5
Morcheln	China	1000 ± 90	17 ± 2.9
Morcheln	Kanada	1100 ± 70	14 ± 1.9
Morcheln	China	1030 ± 105	12 ± 3.0

Herbsttrompeten, Morcheln und Steinpilze sind erwartungsgemäss am stärksten mit Cäsiumnukliden belastet. Die Alphastrahler Radium (<sup>226</sup>Ra und <sup>228</sup>Ra), Thorium (<sup>228</sup>Th) und Uran (<sup>234</sup>U und <sup>238</sup>U) sind von untergeordneter Bedeutung. Nur vereinzelte Proben wiesen Spuren von Alphastrahlern auf (8 Proben mit einem Maximalwert von 7 Bq/kg <sup>228</sup>Ra in einer Morchelprobe).

- Bei der Untersuchung auf die toxischen Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber wurden keine Toleranz- bzw. Grenzwerte überschritten. Bei den Metallanalysen ist der Befund für Quecksilber auffällig. Vorwiegend Steinpilze weisen erhöhte Mengen an Quecksilber (4 bis 10 mg/kg TS) auf. Das kantonale Laboratorium Graubünden bestätigt diese Befunde in seinem Bericht (bis zu 7 mg/kg bezogen auf die Trockensubstanz)<sup>1</sup>. Das kantonale Laboratorium St. Gallen ermittelte in einem Experiment, dass lediglich ca. 20% des Quecksilbers von der Magensäure aufgeschlossen und resorbiert werden können<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Chem. Laboratorium für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz Graubünden: Jahresbericht 2000, 29.

<sup>2</sup> Kantonales Amt für Lebensmittelkontrolle St. Gallen: Jahresbericht 2000, 19f.



- Acht Pilzproben enthielten zudem Arsen zwischen 0.4 und 2.4 mg/kg. Das kantonale Laboratorium Zürich fand in Mönchsköpfen bis zu 15.6 mg/kg Arsen<sup>3</sup>.

### Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Ergebnisse, dass keine Beanstandung ausgesprochen werden musste, kann vorderhand auf die Untersuchung von Trockenpilzen verzichtet werden.

### 2.2.20 Holzkohle und Briketts / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 14      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Anfangs Juni dieses Jahres mussten in Italien über 10'000 Tonnen Holzpellets vom Markt genommen werden. Sie enthielten zuviel radioaktives Cäsium (<sup>137</sup>Cs). Das Produkt stammte aus Litauen und enthielt bis zu 300 Bq/kg an <sup>137</sup>Cs. Dies ist selbst für Holz aus der Region um Tschernobyl hoch. Kontrollmessungen in Deutschland und Österreich ergaben mittlere Gehalte von 7 resp. 4.6 Bq/kg Pellets. Besorgte Konsumenten wiesen darauf hin, dass in der Schweiz käufliche Holzkohle aus Ostländern wie der Ukraine oder Polen stammt. Der Brennstoff Kohle stammt aus zwei Quellen: durch das Köhlen (Verkohlung von Holz unter anaeroben Bedingungen) sowie aus dem Kohleabbau.



Aus diesem Grund untersuchten wir käufliche Holzkohlen und Briketts auf radioaktive Rückstände. Als Referenzwert dienten zwei Halbjahres-Mischmuster der Holzrasche aus dem Holzkraftwerk Basel AG. Das verbrannte Holz stammte ausschliesslich aus der Region.

#### Untersuchungsziele

Wie stark sind käufliche Holzkohlen mit Cäsium belastet?

<sup>3</sup> Kantonales Laboratorium Zürich: Jahresbericht 2003, 55.

## Gesetzliche Grundlagen

Die in den untersuchten Produkten quantifizierten Radionuklide sind anhand der Strahlenschutz

-Verordnung (StSV)<sup>4</sup> zu beurteilen. Stoffe und Gegenstände fallen unter die Strahlenschutzverordnung, wenn bei einem Radionuklid die entsprechende Freigrenze (LE) gemäss Anhang 3 der StSV überschritten ist.

Parameter		Freigrenze nach Anhang 3 StSV (Bq/kg oder Bq abs.)
Kalium	<sup>40</sup> K	2'000
Beryllium	<sup>7</sup> Be	400'000
Cäsiumisotope	<sup>134</sup> Cs	500
	<sup>137</sup> Cs	800
Radiumisotope	<sup>224</sup> Ra	200
	<sup>226</sup> Ra	40
	<sup>228</sup> Ra	10
Uranisotope	<sup>238</sup> U	200
	<sup>234</sup> U	200
Weitere Radionuklide	<sup>210</sup> Pb	10
	<sup>227</sup> Ac	9
	<sup>231</sup> Pa	10

Die Verordnung gilt nicht für den Umgang mit Rohmaterialien **natürlicher** Herkunft und Nuklidzusammensetzung, die in Anhang 2 der StSV nicht erwähnt sind und zu einer Dosis von **weniger als 1 mSv/a** führen (Art. 2 Abs.1 StSV)

Im Folgenden dienen die entsprechenden Freigrenzen deshalb als Orientierungswerte.

## Probenbeschreibung

Mit Ausnahme zweier Proben handelte es sich um Kohle bzw. Briketts, die aus Holz hergestellt worden waren. Zwei Proben waren Briketts aus deutscher Braunkohle.

Herkunft	Anzahl Proben
Ukraine	4
Schweiz	2
Frankreich	2
Deutschland	2
Polen	1
Europa	2
Unbekannt	1
<b>Total</b>	<b>14</b>

Als Referenzwert diente Holzasche aus dem Holzkraftwerk Basel AG. Das Holz stammt ausschliesslich aus der Region. 56% davon war Waldholz. Der Aschegehalte wurde auf den Gehalt der entsprechenden Holzkohle umgerechnet (In der Asche sind die Radionuklide um einen Faktor 50 angereichert<sup>5</sup>).

## Prüfverfahren

Die Holzkohlen und Pellets wurden gemahlen und anschliessend in Probengefässe (Marinelli 1000 mL) abgefüllt. Die Proben wurden unter Berücksichtigung der Eigenabsorption des Materials mit Gammaskpektrometern während mindestens 24 Stunden ausgezählt.

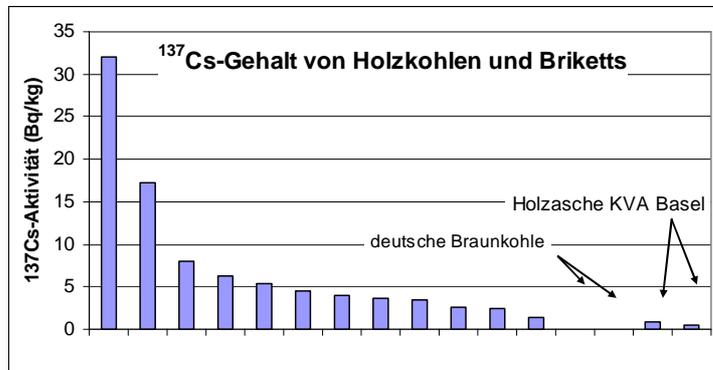
Die Nuklide <sup>224</sup>Ra, <sup>228</sup>Th bzw. <sup>226</sup>Ra können nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über die entsprechenden Folgenuklide <sup>212</sup>Pb/<sup>212</sup>Bi bzw. <sup>214</sup>Pb/<sup>214</sup>Bi indirekt bestimmt werden. <sup>228</sup>Ra steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid <sup>228</sup>Ac und kann deshalb der Aktivität des <sup>228</sup>Ac gleichgesetzt werden. Die Urannuklide <sup>238</sup>U und <sup>234</sup>U stehen mit ihren Tochternukliden <sup>234</sup>Th bzw. <sup>234m</sup>Pa im Gleichgewicht und lassen sich über deren Aktivitäten abschätzen.

<sup>4</sup> Eidgenössische Strahlenschutzverordnung (StSV) vom 22.6.1994 (Stand: 1.1.2008)

<sup>5</sup> Umweltbundesamt: Wechselwirkung zwischen Radiocäsium-Bodenkontamination und Hydrosphäre, Wien 12.1998.

## Ergebnisse

- Die Radiocäsiumaktivitäten betragen zwischen 1 und 32 Bq/kg. Der Höchstbefund für  $^{137}\text{Cs}$  wurde mit 32 Bq/kg in Briketts aus der Ukraine gefunden, also deutlich unterhalb der Freigrenze von 800 Bq/kg. Die hohen Werte aus Italien konnten nicht bestätigt werden. Erwartungsgemäss wiesen die aus dem Bergbau stammenden Braunkohleproben kein Radiocäsium auf. Die Referenzasche der Holzschnitzelverbrennung der KVA Basel enthielt 0.5 bis 0.8 Bq/kg Radiocäsium.



- Die Holzkohlen- und Brikettproben enthielten erwartungsgemäss Radionuklide der natürlichen Zerfallsreihen des Urans und des Thoriums. Die nachfolgende Tabelle vermittelt ein Bild der Aktivitäten der Radionuklide sowie des  $^{40}\text{K}$ .

Nuklid	Holzkohlen und Briketts			Holzasche KVA <sup>1</sup>	
	Anzahl	Bereich Bq/kg	Mittelwert Bq/kg	Anzahl	Bereich Bq/kg
$^{224}\text{Ra}$	13	0.6 – 9.3	2.4	2	0.2 – 0.4
$^{226}\text{Ra}$	14	2.0 – 16	8.1	2	0.3 – 0.4
$^{228}\text{Ra}$	13	0.6 – 2.5	2.5	2	0.3 – 0.4
$^{238}\text{U}$	7	2.5 - 63	18	2	0.1 – 1.8
$^{210}\text{Pb}$	13	26 - 145	51	2	5
$^{40}\text{K}$	13	90 - 650	171	2	15 - 22

<sup>1</sup> Die Werte wurden von der Asche auf „Holzkohle“ zurückgerechnet.

Bei  $^{210}\text{Pb}$  wurden vereinzelte Überschreitungen der Freigrenze festgestellt. Die aus der gemittelten Aktivität berechnete Jahresdosis beträgt maximal 0.5 mSv/a. Für natürliche Radionuklide gilt die Regelung, dass die Freigrenze der Strahlenschutzverordnung nicht anwendbar ist, wenn die Dosis weniger als 1 mSv/a beträgt. Die entsprechenden Proben waren deshalb nicht zu beanstanden.

## Massnahmen

Aufgrund der gemessenen Aktivitäten sind keine Massnahmen erforderlich.

## Schlussfolgerungen

- Die im Schweizer Handel erhältlichen Holzkohlen und Briketts weisen keine erhöhte Radioaktivität auf.

## Weitere Untersuchungen

### 2.2.21 Rindfleisch aus Irland / cPCB und Dioxine

Anzahl untersuchte Proben: 15      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Anfang Dezember 2008 wurde bekannt, dass mit dioxin-ähnlichen polychlorierten Biphenylen (cPCB) belastetes Schweine- und Rindfleisch aus Irland in verschiedene Länder exportiert wurde. Die Betriebe, die cPCB-belastetes Fleisch produzierten, sind bekannt. Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) hat zusammen mit der Oberzolldirektion und den kantonalen Vollzugsbehörden die Importe überprüft. Die Abklärungen hatten ergeben, dass kein irisches Schweinefleisch in die Schweiz gelangt ist. Gemäss Oberzolldirektion wurden jedoch Importe von Rindfleisch aus Irland in die Schweiz getätigt. Im Rahmen einer Überprüfung der Situation ersuchte das BAG die kantonalen Vollzugsbehörden bei den Importeuren Abklärungen zu treffen.

#### Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Überprüfung der Rückverfolgbarkeit der einzelnen Rindfleisch-Sendungen. Stammt das importierte Rindfleisch von „kritischen“ irischen Betrieben (Bezug und Auslieferung der einzelnen Sendungen)?
- Enthält das importierte, irische Rindfleisch erhöhte Werte an Dioxinen oder cPCB?

#### Gesetzliche Grundlagen

Bezüglich Rückverfolgbarkeit ist im Art. 23 des Lebensmittelgesetzes folgendes verlangt: „Lebensmittel, der Lebensmittelherstellung dienende Tiere sowie alle Stoffe, die dazu bestimmt sind oder von denen erwartet werden kann, dass sie in ein Lebensmittel verarbeitet werden, müssen über alle Herstellungs-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen rückverfolgbar sein.“

Dioxine haben bekanntermassen eine toxikologische Relevanz. Seit Jahrzehnten werden Massnahmen ergriffen, um Dioxin-Emissionen zu verhindern. In der Schweiz wie auch in der Europäischen Union (EU) sind Höchstmengen für Dioxin festgelegt. Im allgemeinen Sprachgebrauch bezeichnet man die beiden nahe verwandten Stoffklassen der polychlorierten Dibenzo-p-Dioxine (PCDD) und Dibenzofurane (PCDF) als „Dioxin“. Zusammenfassend nennt man sie oft PCDD/DF. Wegen ähnlicher toxikologischer Wirkungsmechanismen werden in neuerer Zeit auch einige Vertreter der polychlorierten Biphenyle (PCB) in die Betrachtung mit eingeschlossen. Diese Stoffgruppe wird als „dioxin-ähnliche PCB“ oder coplanare PCB (cPCB) bezeichnet.

Gemäss Anhang 7 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung hat die Schweiz die Werte für Dioxine und dioxinähnliche PCB des Anhangs der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dez. 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln als Toleranzwerte übernommen:

- Für Dioxine (PCDD + PCDF) gilt in Rindfleisch der Toleranzwert 3.0 pg/g Fett.
- Für die Summe Dioxine + cPCB gilt in Rindfleisch der Toleranzwert 4.5 pg/g Fett.

#### Probenbeschreibung

In zwei Importfirmen wurden 15 Rindfleischproben erhoben. Es handelte sich dabei ausnahmslos um qualitativ hochwertiges Fleisch wie Filet, Entrecôte oder Huft.

#### Probenahme- und Prüfverfahren

Die Probenahme wurde gemäss dem Probenahmeverfahren des Schweizerischen Lebensmittelbuches für die Kontrolle der Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB in bestimmten Lebensmitteln durchgeführt.

Die Proben wurden im Kantonalen Laboratorium Bern untersucht, welches auf die Analytik von PCB und Dioxin spezialisiert ist.

### **Ergebnisse der Inspektion**

Die Inspektion der Importfirmen zeigte, dass die Rückverfolgbarkeit der einzelnen Sendungen möglich und nachvollziehbar war. Es wurde ein Mengenabgleich durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass in einem Fall die Chargengrösse zu weit gefasst wird. Das heisst, dass eine Charge mehrere Verarbeitungs- oder Erzeugerbetriebe umfasste. Dieser Befund wurde beanstandet und es wurden Anpassungen verlangt.

### **Ergebnisse der analytischen Untersuchung**

In zwölf von 15 Proben konnten dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (Summe cPCB) nachgewiesen werden. Der maximal gemessene Wert an cPCB lag bei 0.4 pg/g Fett (WHO 97-TEQ). Im Weiteren wurde der Summenwert Dioxine und Furane (PCDD + PCDF) bestimmt. Der maximal gemessene Summenwert Dioxine und Furane lag bei tiefen 0.2 pg/g Fett (WHO 97-TEQ).

Somit wurde weder der Toleranzwert für Dioxine (PCDD + PCDF) noch der Toleranzwert für den Summenwert Dioxine + cPCB überschritten.

### **Schlussfolgerungen**

Die Inspektion und die analytischen Untersuchungen zeigten, dass das irische Fleisch der überprüften Importfirmen nicht von den irischen Produktionsfirmen stammt, welche ein Problem mit stark überhöhten cPCB-Werten hatten.

## 2.3 UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

### Schwerpunkt Kosmetika und Tätowierfarben

*Tätowierfarben und Permanent Make up standen im Berichtsjahr zuoberst auf unserer Agenda. In einer Schwerpunktsaktion fungierten wir als Labor für das Bundesamt für Gesundheit. Etliche Produkte mussten wegen unzulässigen Inhaltsstoffen vom Markt genommen werden. Kosmetika, welche ausserhalb Europas produziert werden, beinhalten des öfters allergene Duftstoffe, welche nicht auf der Verpackung deklariert sind. Speziell Produkte, welche ursprünglich für asiatische oder afrikanische Länder konzipiert waren, wiesen wiederholt schwerwiegende Mängel in Form von verbotenen Farbstoffen, Bleichmittel oder Corticosteroide auf. Eine Besserung gegenüber früheren Kontrollen konnte nicht festgestellt werden.*

#### 2.3.1 Tätowierstudios / Inspektion und Tätowierfarben / Mikrobiologische Qualität, Konservierungsstoffe, Pigmente, Aromatische Amine, N-Nitrosamine

<i>Anzahl untersuchte Studios: 5</i>	<i>Beanstandete Studios: 4 (80%)</i>
<i>Anzahl untersuchte Proben: 20</i>	<i>Beanstandete Proben: 18 (90 %)</i>
<i>Beanstandungsgründe Studios:</i>	<i>Einrichtung (4), Fehlende Hygienepläne (4), Mangelhafte Kundenbefragung (3)</i>
<i>Beanstandungsgründe Proben:</i>	<i>Unerlaubte Pigmente (9), Unerlaubte Konservierungsstoffe (11), N-Nitrosodiethanolamin (7), 2,4-Diaminotoluol (1), Dibutylphthalat (1), Unvollständige Deklaration (14)</i>

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Im Jahre 2006 wurden das Tätowieren sowie die dazu verwendeten Tätowierfarben in der Schweiz dem Lebensmittelgesetz unterstellt. Erstmals wurden Anforderungen an die mikrobiologische und chemische Qualität sowie die Etikettierung der verwendeten Produkte eingeführt. Nach den Niederlanden war die Schweiz weltweit erst das zweite Land, welches spezifische gesetzliche Anforderungen für Tätowier- und Permanent-Make-up (PMU)-Farben erliess. Die Anforderungen richteten sich zum grössten Teil nach einer Europaratsresolution aus dem Jahre 2003.

Gleichzeitig wurden Anforderungen an die Tätowierstudios gestellt. Es wird verlangt, dass die verwendeten Apparate und Instrumente steril sein müssen und der Tätowierer alle zumutbaren Vorkehrungen trifft, damit keine Infektionskrankheiten übertragen werden können.

Zur Einhaltung dieser Anforderungen wird eine Richtlinie für eine gute Arbeitspraxis empfohlen.

Mit dem Ablauf der Übergangsfrist im Jahre 2008 sollten die Basler Tätowierstudios sowie die von ihnen verwendeten Produkte auf ihre Gesetzeskonformität überprüft werden. Die Resultate der Tätowierfarben sollten auch als Grundlage für die im Jahre 2009 geplante und durchgeführte gesamtschweizerische Kampagne des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) dienen, für welche sich das Kantonslabor Basel-Stadt als Messlabor zur Verfügung gestellt hatte. Der [Bericht](#) zu dieser Kampagne, in welchen auch die Daten der Basler Kampagne eingeflossen sind, wurde vom BAG kürzlich publiziert.

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an Tätowier- und PMU-Farben sind in der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt (HKV) geregelt. Die meisten chemischen Anforderungen beziehen sich auf Regelungen von Kosmetika (CMR-Stoffe, Farbstoffe, Konservierungsstoffe) oder von Bedarfsgegenständen (Aromatische Amine).

Parameter	Beurteilung
Aromatische Amine und verbotene Azo-Farbstoffe	HKV Art. 5, Abs. 3a
Farbstoffe	HKV Art. 5, Abs. 3b und 3c
Duftstoffe	HKV Art. 5, Abs. 3d
CMR-Stoffe* (Nitrosamine, Phthalate)	HKV Art. 5, Abs. 3e
Konservierungsstoffe	HKV Art. 5, Abs. 4
Hygiene	HKV Art. 6: Tätowier- & PMU-Farben müssen so hergestellt und abgepackt werden, dass Keimfreiheit bis zum erstmaligen Gebrauch gewährleistet ist. Nach dem Öffnen der Packung sind alle Vorkehrungen zu treffen, damit jegliche mikrobielle Kontamination ausgeschlossen bleibt. (Sterilanforderung)
Anforderungen an die Deklaration	HKV Art. 8, 1a-f

\*CMR-Stoffe: Stoffe, welche als kanzerogen (C), mutagen (M) oder reproduktionstoxisch (R) eingestuft sind

Für Stoffe mit CMR-Eigenschaften und für unerlaubte Farb- und Konservierungsstoffe sowie hinsichtlich der mikrobiologischen Anforderungen besteht lebensmittelrechtlich eine Nulltoleranz.

Durch das Bundesamt für Gesundheit durchgeführte Risikoabschätzungen haben ergeben, die Interventionsschranke für Farben aus geschlossenen Behältnissen bei mehr als 10 KbE/ml festzulegen (kbE = koloniebildende Einheit). Für bereits geöffnete Farben wurde diese Schranke bei mehr als 100 KbE/ml angesetzt. Farben mit Keimzahlen über 1000 KbE/ml sind aufgrund einer möglichen Gesundheitsgefährdung des Konsumenten als nicht mehr verkehrsfähig zu beurteilen und von einer weiteren Anwendung auszuschließen.

Da Konservierungsstoffe in sehr tiefen Konzentrationen aus Rohstoffen in die Produkte eingeschleppt werden können und gewisse CMR-Stoffe technisch kaum vermeidbar sind, wurden unbedenkliche Spuren solcher Stoffe in den Produkten geduldet.

Die Anforderungen für Tätowierstudios verlangen neben Empfehlungen für eine gute Tätowierpraxis in erster Linie, dass die verwendeten Apparate und Instrumente steril sein müssen.

Parameter	Beurteilung
Sorgfaltspflicht	HKV Art. 4: Es sind alle möglichen Vorkehrungsmassnahmen zu treffen, damit keine Infektionen übertragen werden.
Sterilität von Apparaten und Instrumenten	HKV Art. 7: Apparate und Instrumente für Tätowierungen oder Teile davon müssen, sofern sie in die Haut von Konsumentinnen und Konsumenten eindringen, steril sein.
Berufsspezifische Richtlinien	HKV Art. 9: Die auf der unten aufgeführten Internet-Seite aufgeführten <a href="#">Richtlinien</a> werden zur Anwendung empfohlen.

### Proben- und Inspektionsbeschreibung

Es wurden die fünf uns bekannten Basler Tätowierstudios überprüft und in vier Studios insgesamt 20 Tätowierfarben von drei Herstellern erhoben.

Bei den Proben handelte es sich um 2 ungeöffnete Originalbehältnisse sowie 2 bereits angebrochene Originalpackungen. Von den restlichen 16 bereits geöffneten Originalbehältnissen wurde ein Aliquot in sterile Probenahmegefässe abgefüllt.

Herkunft	Anzahl Proben
USA	15
Deutschland	5
<b>Total</b>	<b>20</b>

## Prüfverfahren

- Zur Analyse von neun kanzerogenen N-Nitrosaminen wurde eine LC/MS/MS-Methode eingesetzt. Die Extraktion erfolgte mit Wasser.
- Der Nachweis verbotener Azo-Farbstoffe ist durch eine für Textilien normierte Methode vorgegeben (EN 14362). Die reduzierten Extrakte wurden ohne Aufreinigung direkt mittels LC/MS/MS analysiert.
- Zur qualitativen Analyse der organischen Pigmente wurde in erster Linie MALDI-TOF eingesetzt. Zur Bestätigung unerlaubter Pigmente sowie von Falschdeklarationen wurde, wenn die Löslichkeit dies erlaubte, eine Ionenpaar – RP-HPLC-DAD-Methode verwendet, wobei die Pigmente mit N,N-Dimethylformamid aus den Proben extrahiert wurden. Bei Pigmenten mit ungenügender Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln wurden die Proben mit Schwefelsäure verdünnt und mittels UV-Spektroskopie vermessen.
- Zur Bestimmung der Konservierungsstoffe wurden vier Analysemethoden aus dem Kosmetikbereich verwendet. Die Methoden wurden bereits wiederholt an Tätowier- und PMU-Farben getestet und ihre Anwendung erwies sich grösstenteils als problemlos. Die Bestimmung von über 40 UV-aktiven Konservierungsstoffen nach Extraktion mit methanolischer Ameisensäure erfolgt mit HPLC-DAD. Diese Methode wurde auch zum Screening auf Dibutyl-, Benzylbutyl- und Diethylhexylphthalat, sowie von UV-aktiven Duftstoffen und weiteren Inhaltsstoffen angewandt. Die polaren Konservierungsstoffe Methylisothiazolinon, Methylchlorisothiazolinon und Benzisothiazolinon wurden nach Extraktion mit wässriger respektive wässrig-methanolischer Ameisensäure ebenfalls mittels HPLC-DAD identifiziert und quantifiziert. Formaldehyd wurde nach Derivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin mit HPLC-DAD bestimmt. Mit dieser Methode erfolgte auch ein Screening auf Glutardialdehyd und Glyoxal. Zur Bestimmung der Stoffe Bronidox, Bronopol und Dibromdicyanobutan gelangte eine HPLC-Methode mit elektrochemischer Detektion zum Einsatz. Die Extraktion erfolgte mit Methanol.
- Die quantitative Bestimmung der Keimzahl erfolgte mittels Direktausstrich auf Tryptic Soy Agar bzw. erforderlichenfalls durch Analyse dezimaler Verdünnungen im Gussplattenverfahren mit Plate Count Agar, der qualitative Nachweis einer geringgradigen mikrobiellen Kontamination mittels Anreicherung in Tryptic Soy Bouillon und nachfolgender Isolierung auf Plate Count Agar.

## Ergebnisse und Massnahmen

Inspektion:

Die Hygiene der Studios sowie der Ablauf der Tätowierung von der Beratung des Kunden bis zur Entsorgung des Verbrauchsmaterials wurden anhand der vom BAG empfohlenen Richtlinie „Für eine gute Arbeitspraxis“ überprüft. Die Ergebnisse waren im grossen und ganzen erfreulich.

Es konnte festgestellt werden, dass die Vorbereitungsarbeiten sowie die Tätowierungen in allen Studios mehr oder weniger einheitlich durchgeführt werden. Die Desinfektion von Flächen, Instrumenten und Händen sowie das Abdecken der Arbeitsflächen und der Maschinenteile werden korrekt wahrgenommen. In allen inspizierten Studios werden Einweghandschuhe und Einwegnadeln verwendet.

Beanstandungen betrafen fehlende (2) oder mangelhafte (1) Dokumentationen der Kundenbefragung, sowie fehlende Hygienepläne (4). Zudem wurde im betrieblichen Bereich bei drei Studios die Montage von fest montierten Flüssigseifen- und Einmalpapierhandtuch-Spendern verfügt.

Die Kundenbefragung beinhaltet Fragen zum Gesundheitszustand des Kunden, soll aber auch Auskunft über mögliche Risiken der Tätowierung geben. Durch die Abklärung dieser Fragen sollen Komplikationen bei der Tätowierung reduziert sowie eine mögliche Übertragung von Infektionskrankheiten vermieden werden. Die Kundenbefragung dient dem Tätowierer auch als Rück-Versicherung gegen allfällige Rechtsansprüche bei Komplikationen.

## Tätowierfarben:

Die detaillierten Ergebnisse zu den Tätowierfarben finden sich im [Bericht](#) zur Bundeskampagne. Gesamthaft gesehen mussten in Basel 18 der 20 Proben (90 %) beanstandet und für 16 Proben (80 %) Anwendungsverbote ausgesprochen werden:

Mikrobiologisch gaben die in Basler Studios erhobenen Proben zu keiner Beanstandung Anlass, keimfrei waren jedoch nicht alle Produkte.

- Keine mikrobielle Kontamination wurde in den beiden ungeöffneten Originalpackungen festgestellt.
- Hingegen wurden in 4 von 18 bereits geöffneten Farben Keimzahlen von weniger als 100 KbE/ml nachgewiesen. Dies wurde auf Grund der provisorischen BAG-Richtwerte nicht beanstandet.

Bezüglich chemischer Parameter waren die Resultate der Proben weniger erfreulich:

- 9 Tätowierfarben enthielten unerlaubte Pigmente (C.I. 21108, 51319, 73915, 74260).
- 7 Muster waren mit 40 – 1600 µg/kg des im Tierversuch krebserregenden Stoff N-Nitrosodiethanolamin (NDELA; Carc. Cat. 2) kontaminiert. Nach unserer Erkenntnis wurde dieser Stoff hiermit erstmalig in Tätowierfarben nachgewiesen.
- 11 Proben enthielten den nicht zugelassenen Konservierungsstoff Octhilinon (0,013 – 0,045 %).
- 1 Farbe setzte bei reduktiver Spaltung 110 mg/kg des im Tierversuch krebserregenden Stoffes 2,4-Diaminotoluol (Carc. Cat. 2) frei.
- 1 Farbe war mit 0,5 % des reproduktionstoxischen Stoffes Dibutylphthalat (Repr Cat. 2) verunreinigt.

Neben den deklarierten Stoffen fanden wir aber auch Hinweise darauf, dass in vielen Produkten weitere Stoffe enthalten sind, welche als Hilfsmittel der verwendeten Rohstoffe im Prozentbereich auch in den Farben vorhanden sind.

Einer dieser Stoffe konnte als  $\beta$ -Naphthol-Ethoxylat, ein Tensid, identifiziert werden. Es macht in einigen Farben bis zu 20 % der Gesamtmenge aus und ist auf der Verpackung nicht deklariert.

Weiterhin entsprach die Deklaration von 14 Proben nicht den gesetzlichen Anforderungen.

Die Verwendung von Produkten mit mehr als 150 µg/kg Nitrosodiethanolamin, mehr als 0.1 % Dibutylphthalat, mehr als 50 mg/kg Octhilinon sowie mit unerlaubten Farbstoffen wurde verboten.

Gleichzeitig wurde ein Leitfaden erstellt, welcher die wichtigsten gesetzlichen Anforderungen zusammenfasst und es den Tätowierstudios im Rahmen ihrer Selbstkontrolle ermöglichen soll, die Konformität ihrer Produkte zu beurteilen. Der [Leitfaden](#) steht auf unserer Homepage zur Verfügung.

## Schlussfolgerungen

- Grundsätzlich waren die hygienischen Verhältnisse sowie die Betriebsabläufe in den Basler Tätowierstudios zufriedenstellend. Verbesserungen sind in erster Linie bei der Dokumentation der getroffenen Hygiene-Massnahmen sowie der Bereitstellung von fest montierten Flüssigseife- und Handtuchspendern notwendig.
- Die Qualität der geprüften Tätowierfarben war leider sehr unbefriedigend. Es ist offensichtlich, dass die gesetzlichen Anforderungen ohne Kontrolle nicht befolgt wurden. Bereits die Überprüfung der Deklaration zeigte, dass die meisten Produkte der Verordnung nicht entsprechen. Dies hätten die Tätowierstudios anhand der obligatorischen Selbstkontrolle relativ einfach selbst erkennen können.
- Das Fehlen geeigneter Testsysteme und toxikologischer Modelle erschwert die Entwicklung von unbedenklichen Tätowierfarben erheblich. Eine toxikologische Forschung auf dem Gebiet der Tätowierung existiert kaum und die Farbstoffproduzenten entwickeln und testen keinerlei Pigmente für den Tätowierbereich. Die Hersteller der Tätowierfarben weichen deshalb gezwungenermassen auf farbkräftige, beständige und lichtechte Pigmente aus, welche bestenfalls für Kosmetika zugelassen sind, häufig aber auch für die Färbung von Papier, Kunststoffen und Autos entwickelt wurden. Die toxikologischen

Prüfungen solcher Stoffe sind enorm teuer und übersteigen die finanziellen Möglichkeiten der untereinander im Konkurrenzkampf stehenden Farbenhersteller, solange sie nicht durch gesetzliche Anforderungen dazu gezwungen werden.

- Das weitgehende Fehlen toxikologischer Daten verunmöglicht es den gesetzgebenden Behörden verbindliche Positivlisten von Substanzen zu erstellen, welche für Tätowierzwecke verwendet werden dürfen, wie dies zum Beispiel für Kosmetika der Fall ist. Stattdessen operieren sie notgedrungen mit Negativlisten, welche vor allem aus dem Kosmetikbereich stammen. Dabei kann aber das Problem der Verwendung technischer Pigmente nicht gelöst werden, da diese Stoffe im Kosmetikbereich nicht geregelt sind.

### **2.3.2 Kosmetika aus Kleinläden / Farbstoffe, Hautbleichmittel, Konservierungsmittel, Corticosteroide, Nitrosamine und Deklaration**

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

Anzahl untersuchte Proben: 22

beanstandet: 19 (86 %)

Beanstandungsgründe:

Verbotene Bleichmittel (4), Verbotene Duftstoffe (1), Unerlaubte Farbstoffe (1), Corticosteroide (1), Grenzwertüberschreitung (1), fehlende Warnhinweise in allen (1) oder mind. einer Amtssprache (3), fehlende (1) oder unvollständige (18) Inhaltsstoffdeklaration, Heilanpreisungen (3), fehlende Datierung (7), fehlende Kennzeichnung in einer Amtssprache (6), fehlende Lot-Nr. (3), Unerlaubter Verkauf rezeptpflichtiger, ausländischer Heilmittel (2)

#### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

In den letzten Jahren wurden wiederholt Kosmetika von asiatischen sowie afrikanischen Shops und Billigmärkten kontrolliert. Die Beanstandungsquoten waren regelmässig sehr hoch, wobei in vielen Fällen mangelhafte Deklarationen wie fehlende Inhaltsstoffverzeichnisse oder Warnhinweise beanstandet 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% (VKos, Anhang 3). Koji- und Azelainsäure sind in kosmetischen Mitteln in der Schweiz generell verboten (VKos, Anhang 4).

Auch in der EU ist der Einsatz von Hydrochinon in Hautbleichmitteln verboten. Bezüglich Arbutin sowie Koji- und Azelainsäure bestehen momentan jedoch keine Einschränkungen.

Der Zusatz von Corticosteroiden zu Kosmetika ist nicht gestattet (VKos, Anhang 4).

Moschus Ambrette ist ein seit längerem verbotener Duftstoff (VKos, Anhang 4).

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. Die Kennzeichnung von Gebrauchsgegenständen ist im Art. 31 der Verordnung über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LGV) geregelt.

#### **Probenbeschreibung**

Die Proben wurden in Ostasien- oder Afrika-Shops und Billigmärkten erhoben.

<b>Herkunft</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Frankreich	6
USA	4
Grossbritannien	3
Elfenbeinküste	2
Indien	2
Schweiz	2
Italien	1
Taiwan	1
Thailand	1
<b>Total</b>	<b>22</b>

<b>Artikel</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Hautbleichmittel	9
Toilettenseifen, desodorierende Seifen usw.	3
Hautpflegemittel, übrige	7
Rasiermittel	1
Rezeptpflichtiges Arzneimittel Liste B	1
Arzneimittel	1
<b>Total</b>	<b>22</b>

### Prüfverfahren

Je nach Produkt wurden folgende Prüfverfahren eingesetzt.

<b>Analyten</b>	<b>Prüfverfahren</b>
Haut-Bleichmittel (Hydrochinon, Kojisäure, Arbutin)	Extraktion mit Methanol Trennung mit HPLC-DAD
UV-aktive Konservierungsmittel (40 erlaubte, 8 nicht erlaubte)	Extraktion mit methanolischer Ameisensäure Trennung mit Reversed-Phase HPLC-DAD
Isothiazolinone (Methyl-, Methylchlor- und Benzisothiazolinon)	Extraktion mit wässriger Ameisensäure Trennung mit Reversed-Phase HPLC-DAD
Quaternäre Ammoniumverbindungen	Screening mit colorimetrischem Schnelltest.
Farbstoffe (165)	Extraktion mit geeigneten Lösungsmitteln Trennung mit Ionenpaar-Reversed-Phase-HPLC
Allergene (24) und verbotene Duftstoffe (29)	Verdünnung der Proben mit Propylacetat (Parfums) oder Extraktion mit Aceton, Aufreinigung mit Gelpermeationschromatographie; Analyse mit GC/MS

### Ergebnisse

- Vier Hautbleichmittel enthielten verbotene Hautbleichstoffe. In drei Produkten war zwischen 0.17% und 2.3% Kojisäure enthalten. In einem weiteren Produkt fanden wir 6% nicht deklariertes Hydrochinon. In keiner der Proben konnte das natürliche Hydrochinon-Glycosid  $\beta$ -Arbutin nachgewiesen werden. Zwei Proben enthielten dafür den nahe verwandten synthetischen Stoff  $\alpha$ -Arbutin. Für  $\alpha$ -Arbutin gibt es noch keine gesetzliche Regelung. Die Gehalte lagen bei 0.04% (dem Grenzwert von  $\beta$ -Arbutin) und bei 0.09%.
- Eine indische Seife enthielt ca. 0.2% des verbotenen Duftstoffes Moschus Ambrette
- Eine weitere indische Seife enthielt den für Kosmetika nicht zugelassenen Farbstoff Sudan Red G (C.I. 12150).
- In einem Hautbleichmittel aus der Elfenbeinküste wiesen wir zusätzlich zu (deklarierter) Kojisäure auch 50 mg/kg des nicht deklarierten Corticosteroids Clobetasol Propionat nach. In einer Rapex-Meldung der EU wurde in diesem Produkt 7 mg/kg dieses Stoffes nachgewiesen. Üblicherweise wird Clobetasol Propionat in Heilmitteln in einer Dosierung von 500 mg/kg verwendet. Auf Grund unseres Messwertes von 50 mg/kg vermuten wir, dass dieser Stoff in diesem Produkt bewusst zugesetzt wurde. Eine Verschleppung aus der Produktion von Heilmitteln erscheint in dieser Konzentration eher unwahrscheinlich.

Bereits im Jahre 2000 haben wir ein Phytokosmetikum mit einem ähnlichen Gehalt eines Corticosteroids nachgewiesen ([Bericht](#)). Gemäss Angaben des Spitalapothekers sind auch solche Gehalte von Corticosteroiden durchaus wirksam.

- Bei einem Rasiermittel aus den USA, welches gemäss Deklaration Acetylsalicylsäure (den Wirkstoff von Aspirin) enthalten sollte, konnten wir nur noch Salicylsäure nachweisen. Möglicherweise war Acetylsalicylsäure in diesem Produkt bereits vollständig zu Salicylsäure abgebaut. Der Salicylsäure-Gehalt von 3.5% überschritt den Grenzwert für Salicylsäure von 2.0%.
- In einer Körpermilch wiesen wir das Konservierungsmittel Methyl-Methylchlorisothiazolinon nach. Dieser Stoff fehlte in der Auflistung der Inhaltsstoffe.
- Eine Hautcrème enthielt nicht deklariertes Methyl- und Propylparaben.
- In einer Bleichcrème war 1% Salicylsäure enthalten. Salicylsäure darf solchen Produkten zwar bis zu 2.0% zugesetzt werden. Ab einer Konzentration von 0.5% muss allerdings der Warnhinweis „nicht zur Pflege von Kindern“ angebracht werden. Dieser Warnhinweis fehlte auf der Verpackung.
- 13 Produkte enthielten nicht deklarierte allergene Duftstoffe.
- Unerlaubte Heilanpreisungen wie „antiseptisch“, „antibakteriell“ oder „medizinisch“ waren auf drei Produkten angebracht.
- Zu einem Produkt war keinerlei Inhaltsstoff-Deklaration vorhanden. Neben den oben erwähnten fehlerhaften Deklarationen waren drei Deklarationen ungenügend, weil z.B. Colours oder Preservatives anstelle der enthaltenen Stoffe deklariert war.
- Bei drei Produkten fehlten Warnhinweise in mindestens einer Amtssprache.
- Sechs Produkte waren nur in englischer oder einer asiatischen Sprache gekennzeichnet.
- Bei drei Proben fehlte die Lot-Nummer der Produkte.
- Sieben Produkte trugen weder ein Mindesthaltbarkeitsdatum noch eine Aufbrauchsfrist.

### Massnahmen

- Der Verkauf von Produkten, welche verbotene Inhaltsstoffe enthielten oder bei welchen Grenzwerte überschritten wurden, wurde verboten.
- Der Verkauf von Produkten mit ungenügender Deklaration, fehlenden Warnhinweisen oder Heilanpreisungen wurde bis zur Anpassung der Etiketten verboten.

### Schlussfolgerungen

Im Gegensatz zum letzten Jahr mussten wir dieses Jahr wieder mehrere Hautbleichmittel mit den verbotenen Stoffen Kojisäure und Hydrochinon beanstanden. Auf Grund eines Hinweises des europäischen Schnellwarnsystems wurde ein Bleichmittel auch auf Corticosteroide untersucht. Dieses Produkt enthielt sogar mehr Clobetasol Propionat, als das Produkt aus der Rapex-Meldung. Auf Grund dieses Befundes werden wir im nächsten Jahr die Produkte auch gezielt auf Corticosteroide untersuchen.

Ladenbesitzer, die ihre Ware in Eigenregie aus dem Ausland importieren sind offensichtlich nicht in der Lage eine Selbstkontrolle gemäss den gesetzlichen Vorgaben auszuüben. Immerhin sind einige Verkaufsstellen dazu übergegangen, die Produkte von Schweizer Importeuren zu beziehen, was mit der Zeit zu einer Verbesserung der Situation führen dürfte.

### Schlussfolgerungen

Es ist offensichtlich, dass die Hersteller dem Thema Photostabilität bei der Entwicklung ihrer Produkte hohe Priorität einräumen.

Trotz der hohen Brisanz der ungenügenden Photostabilität von Sonnenschutzprodukten, fehlen leider weiterhin gesetzliche Grundlagen, welche die Hersteller zwingen, dem Aspekt der Photostabilität grösseres Gewicht beizumessen. Neben den unsicheren toxikologischen Konsequenzen von unstablen Formulierungen, würde dies auch diejenigen Firmen belohnen, welche seit Jahren grossen Forschungs-Aufwand in dieser Sache betreiben.

[1] U. Hauri, B. Lütolf, U Schlegel und Ch. Hohl, Mitt. Lebensm. Hyg., 95, 147-161 (2004)

[2] <http://www.kantonslabor-bs.ch/content.cfm?nav=17&content=23&Command=details&year=2004&kat=all&ID=357>

[3] <http://www.kantonslabor-bs.ch/content.cfm?nav=17&content=23&Command=details&year=2005&kat=all&ID=460>

[4] <http://www.kantonslabor-bs.ch/content.cfm?nav=17&content=23&Command=details&year=2006&kat=all&ID=563>

### 2.3.3 Augendekorationskosmetika / N- Nitrosodiethanolamin und pathogene Keime

#### Schwerpunktprogramm an der Grenze, gemeinsame Kampagne AG (Mikrobiologie) und BS (Nitrosodiethanolamin)

Anzahl untersuchte Proben: 54

beanstandet: 2 (4%)

Beanstandungsgründe:

*Pseudomonas aeruginosa* (1), N-Nitrosodiethanolamin (1)

#### Ausgangslage

N-Nitrosamine sind kanzerogene Substanzen. Sie gehören zur Liste der Substanzen, die in Kosmetika nicht enthalten sein dürfen (Anhang 4 der Kosmetikverordnung, VKos).

Nitrosamine werden Kosmetika nicht zugesetzt. Sie können aber aus verunreinigten Rohstoffen stammen oder auch erst in den Fertigprodukten als Folge unerwünschter Reaktionen von sekundären Aminen wie z.B. Diethanolamin mit nitrosierenden Stoffen gebildet werden. Diethanolamin ist ebenfalls eine Verunreinigung von schlechten Qualitäten von Triethanolamin oder Dialkanolamiden.

In Kosmetika wird hauptsächlich N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) nachgewiesen. Es ist bekannt, dass Augendekorationskosmetika wie Mascara NDELA enthalten können. Entsprechende Meldungen finden sich immer wieder im Europäischen Warnsystem für Non Food Produkte RAPEX.

Für das pathogene Bakterium *Pseudomonas aeruginosa* gilt für Kosmetika, welche in Augennähe angewendet werden, ein Grenzwert von 10 Keimen pro g. Auch hierzu gibt es immer wieder RAPEX-Meldungen über kontaminierte Produkte

#### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
N-Nitrosamine	N-Nitrosamine dürfen in Kosmetischen Mitteln gemäss VKos, Anhang 4 nicht enthalten sein. Aus technischen Gründen werden gemäss VKos, Anhang 3, 50 µg/kg toleriert, da Rohstoffe wie Alkanolamine oder Dialkanolamide und Fettsäure-Dialkanolamide Spuren dieser Stoffe enthalten können.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Grenzwert für Kosmetika, welche in der Nähe der Augen angewendet werden oder für Kosmetika für Kinder gemäss Hygiene-Verordnung (HyV), Anhang 1:10 Keime/g

#### Probenbeschreibung

54 Proben wurden an der Grenze durch 13 Zollämter erhoben. Ausser 14 Produkten, welche durch Grossverteiler vertrieben wurden, verteilten sich die restlichen Proben auf weniger bekannte, weniger verbreitete oder nicht verpackte Produkte.

Herkunft	Anzahl Proben
Frankreich	16
Deutschland	11
Italien	9
China	6
Österreich	4
Tschechien, USA	2
Belgien, England, Monaco, Thailand	1
<b>Total</b>	<b>54</b>

Produkt	Anzahl Proben
Mascara	22
Lidschatten	18
Kajals	4
Andere	10
<b>Total</b>	<b>54</b>

## Prüfverfahren

Die Bestimmung von NDELA erfolgte mittels LC/MS/MS nach Extraktion mit Wasser.

Die Bestimmung von *Pseudomonas aeruginosa* erfolgte nach der Schweizerischen Lebensmittelbuch-Methode.

## Ergebnisse und Massnahmen

Die bakteriologischen und chemischen Untersuchungen zeigten bei zwei Lidschattenproben Grenzwertüberschreitungen:

- In einem Lidschatten aus Frankreich, der an Messen verkauft wird, wurden in allen gemessenen Einheiten zwischen 80'000 und 24 Millionen *Pseudomonas aeruginosa* Keime pro g gemessen. Die betroffenen Warenbestände wurden beschlagnahmt und die französischen Behörden durch das BAG informiert.
- In einem Instant-Lidschatten (portioniertes Makeup zur einmaligen Anwendung) aus Thailand wurde  $400 \mu\text{g}/\text{kg} \pm 180 \mu\text{g}/\text{kg}$  NDELA nachgewiesen. Gemäss Anhang 3 VKos dürfen Kosmetika, welche Mono-, Trialkanolamine oder Dialkanolamide enthalten, nicht mehr als  $50 \mu\text{g}/\text{kg}$  Nitrosamin enthalten. Die betroffenen Warenbestände wurden beschlagnahmt.

Die übrigen 52 Proben waren bezüglich *Pseudomonas aeruginosa* und NDELA nicht zu beanstanden. Elf weitere Proben (20%) enthielten zwischen 10 und  $50 \mu\text{g}/\text{kg}$  NDELA, was darauf hinweist, dass Augendekorationskosmetika tatsächlich ein erhöhtes Risiko bezüglich dieses Stoffes darstellen. Erhöhte NDELA-Gehalte können durch bessere Auswahl oder Kombination der Rohstoffe vermieden werden, da vier Fünftel der Proben keine nachweisbaren NDELA-Mengen enthielten.

## Schlussfolgerungen

- Die Probenahme am Zoll hat sich bei dieser Kampagne bewährt, da einige ungewöhnliche Produkte erhoben wurden.
- Auch wenn die Beanstandungsraten nicht hoch waren, so ist die Marktüberwachung auf Grund der potentiell gesundheitsgefährdenden Befunde weiterzuführen.

### 2.3.4 Alternative Pflegemittel / Corticosteroide

*Anzahl untersuchte Proben im Privatauftrag: 1*

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

In den letzten Jahren wurden wir von Ärztinnen und Ärzten verschiedentlich auf ausserordentlich wirksame Naturkosmetika (Phytokosmetika) aufmerksam gemacht. Heilmittel oder Kosmetika auf natürlicher Basis zur Behandlung von Dermatosen erfreuen sich grosser Beliebtheit bei Patientinnen und Patienten, welche die Nebenwirkungen von Corticosteroiden fürchten.

In vier von fünf in der Behandlung von Dermatosen erfolgreichen Naturpräparaten konnte in den letzten Jahren Corticosteroide (Triamcinolon Acetonid, Betamethason di propionat und Betamethason valerat) nachgewiesen werden, welche für diese positive Wirkung verantwortlich waren. Damit wird nicht nur das Vertrauen der Patientenschaft getäuscht. Corticosteroid- Präparate können Nebenwirkungen verursachen. Der Arzt muss wissen, ob sein Patient unter weiteren Krankheiten leidet und deswegen zusätzliche Medikamente einnimmt. Corticosteroid-Präparate sind darum rezeptpflichtig.

Gefälschte Naturpräparate oder Hausmittel werden meistens nicht in den üblichen Verkaufsstellen angeboten. Dies liegt daran, dass solche Produkte als Heilmittel registriert werden müssten, was sehr aufwändig ist und bei gefälschten Produkten ohnehin nicht in Frage kommt. Zudem ist auch der Verkauf als Phytokosmetikum uninteressant, da dabei in der Schweiz auf jegliche Heilanpreisungen verzichtet werden müsste.

Gefälschte Produkte werden von Alternativmediziner, Ärzten oder Apotheken direkt an Patientinnen und Patienten abgegeben, was eine amtliche Überwachung schwierig macht. Positive Befunde sind eigentlich nur durch kritische Patienten oder die Aufmerksamkeit behandelnder Ärzte möglich.

Im vorliegenden Fall wurde von einer Privatperson eine corticosteroid-freie Ekzem-Crème auf Vaseline-Basis vorgelegt. Gemäss Arzt sollte das Produkt nur den Wirkstoff Salicylsäure enthalten. Die Crème zeigte eine verblüffend gute Wirkung.

### Prüfverfahren und Ergebnisse

Zum Screening auf Corticosteroide wurde eine LC/DAD/MS- Methode verwendet (U. Hauri and Ch. Hohl: Determination of clandestine corticosteroids in cosmetics with LC/DAD/MS, Mitt. Lebensm. Hyg. 95, 466-478 (2004).

In den bisherigen Fällen wurden in den gefälschten Produkten Triamcinolon Acetonid (1) Betamethason di propionat (2) und Betamethason valerat (1) nachgewiesen. Während in einem Fall tatsächlich ein komplexes Phytokosmetikum vorlag, welches allerdings mit 40 mg/kg Triamcinolon Acetonid dotiert worden war, erinnerten die anderen Produkte an klassische pharmazeutische Corticosteroid-Präparate mit Gehalten von 600 mg/kg Betamethason di propionat resp. 300 mg/kg Betamethason valerat.

Auch das vorliegende Produkt enthielt neben der Salbengrundlage und der deklarierten Salicylsäure 1200 mg/kg Betamethason valerat.

Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass von Patientenseite offensichtlich ein Bedarf nach corticosteroid-freien Produkten besteht und dieser Bedarf von skrupellosen Anbietern gedeckt wird. Da eine direkte amtliche Überwachung praktisch unmöglich ist, bleibt uns nur die Möglichkeit, mit Beiträgen auf die Gefahren von gefälschten Alternativ-Produkten hinzuweisen und bei Bedarf unsere analytischen Dienstleistungen anzubieten.

### 2.3.5 Kosmetische Mittel / Allergene Riechstoffe, limitierte und verbotene Riechstoffe

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

Anzahl untersuchte Proben: 55

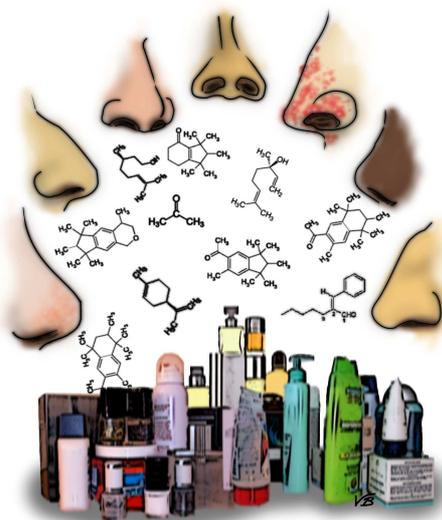
beanstandet: 21 (38 %)

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung, Deklaration

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Duftstoffe (Riechstoffe) in Kosmetika können in Abhängigkeit von der Konzentration und Anwendungsdauer toxisch oder krebserregend sein und bei individueller Disposition allergische Reaktionen auslösen. Deshalb wird die Verwendung von Duftstoffen in der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos) geregelt. Im Anhang 4 (Art. 2 Abs. 3) sind insgesamt 36 verbotene und zwei mit Limiten versehene Riechstoffe aufgelistet. Der Anhang 3 (Art. 2 Abs. 2 und Art. 3 Abs. 1) umfasst 24 Einzelsubstanzen und zwei natürliche Extrakte (Baummoos und Eichenmoos), die zum Schutz von Allergikerinnen und Allergikern auf den Verpackungen der Kosmetika bezeichnet werden müssen. Diese Deklarationspflicht gilt für Produkte, die auf der Haut verbleiben (z. B. Cremes, Parfum) ab einer Duftstoffkonzentration von 10 mg/kg bzw. für solche, die abgewaschen werden (z. B. Duschmittel, Seife) ab 100 mg/kg.



#### Untersuchungsziele

Wir wollten überprüfen, ob die Regelungen bezüglich Anwendungsverbot und Deklaration eingehalten werden. Im Weiteren bezogen wir Majantol, ein Duftstoff mit allergenem Potenzial, der vermehrt als nicht deklarationspflichtiges Ersatzprodukt z. B. für Lyral® eingesetzt wird, in die Untersuchung ein. Zusätzlich sollten die Resultate dieser Kampagne mit früheren Untersuchungen verglichen werden.

## Probenbeschreibung

Art	Anzahl Proben
Lotion	27
Crème	11
Parfum, Eau de Toilette	7
Gel	7
Seife	3
<b>Total</b>	<b>55</b>

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	14
Frankreich	9
USA	8
China	4
Grossbritannien	4
Indien	4
Monaco	2
Italien	2
Holland	2
Arabische Emirate	2
Spanien	1
Israel	1
Taiwan	1
Belgien	1
<b>Total</b>	<b>55</b>

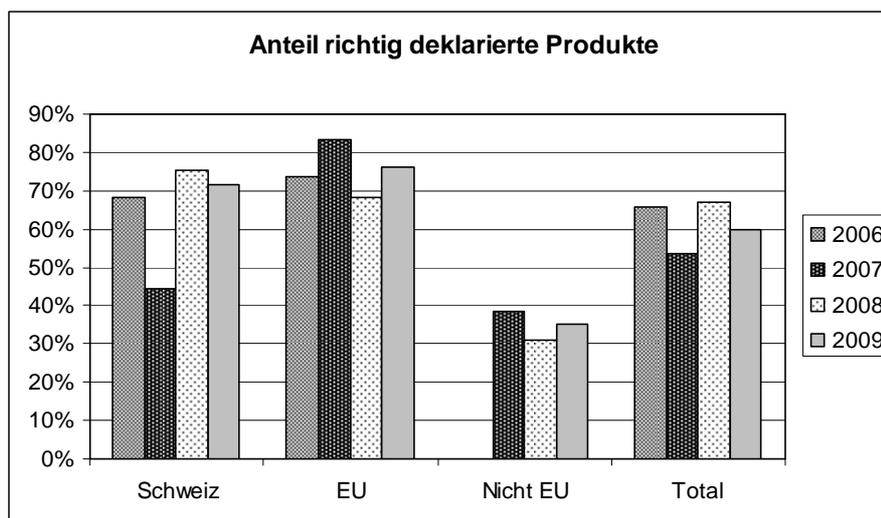
Bei den Proben handelte es sich sowohl um Nischenprodukte von in- und ausländischen Kleinproduzenten, z. B. Hautbleichmittel (ca. 25 % aller Proben), asiatische Produkte, Billigangebote, als auch um Luxusprodukte von weltbekannten Marken.

## Prüfverfahren

Nach der Probenaufarbeitung (Verdünnen oder Reinigung mit Gelpermeationschromatographie) wurden 24 allergene Riechstoffe und 27 verbotene bzw. zwei limitierte Riechstoffe mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie analysiert. Natürliche Extrakte bzw. nicht mehr erhältliche Substanzen wurden nicht erfasst.

## Ergebnisse und Massnahmen

- Bei 21 Produkten lag mindestens ein allergener Duftstoff über der Deklarationslimite ohne auf der Verpackung erwähnt zu werden, was beanstandet wurde.
- In vier von diesen Proben wurden zusätzlich auch synthetische Nitromoschus-Verbindungen entdeckt. Davon wies eine Seife das verbotene Moschusambrett und zuviel Moschus-Xylol auf.
- Die restlichen Produkte waren entweder frei von geregelten Substanzen oder die Konzentrationen lagen deutlich unter den vorgeschriebenen Limiten.
- Limonen und Linalool waren mit Abstand am häufigsten und in teilweise hohen Konzentrationen nachweisbar (in ca. 80 % der Produkte).
- Das bis jetzt noch nicht geregelte Majantol konnte in einem Produkt nachgewiesen werden.
- In der nachfolgenden Graphik wird die Einhaltung der Deklarationspflicht bezüglich allergenen Riechstoffen, aufgeschlüsselt nach der Herkunft der Produkte seit der Regulierung in der EU (2006), abgebildet:



- Mit 70 bis 80 % erfüllen die Produkte aus den EU-Staaten, wo die Deklarationspflicht seit 2006 besteht, die gesetzlichen Vorgaben über die vierjährige Periode betrachtet am besten.
- In der Schweiz sind die Verhältnisse mit 70 % richtig beschrifteten Kosmetika ähnlich wie bei den Produkten aus der EU. Generell hat sich gezeigt, dass bei den bekannten, internationalen Marken die Deklaration der Duftstoffe praktisch immer richtig ist (100 %). Mehr Mühe mit der Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften bekunden kleinere Produzenten von Nischenprodukten innerhalb und ausserhalb der EU.
- Die Situation bei den Ländern ausserhalb der EU hat sich nicht verbessert. Nur etwa 30 % der kosmetischen Produkte sind konform deklariert.

### Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigt auf, dass die seit 2007 gültigen gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Deklaration von allergenen Riechstoffen immer noch nur zum Teil erfüllt werden. Handlungsbedarf besteht deshalb weiterhin, insbesondere bei Produkten von kleinen Produzenten und solchen aus Ländern ausserhalb der EU.

Seit der Einführung der Kennzeichnungspflicht kann vereinzelt beobachtet werden, dass gewisse Strategien zur deren Umgehung, wie z. B. Ersatzstoffe (Majantoll!) oder eine vorsorgliche Volldeklaration, zur Anwendung kommen. Eine solche Entwicklung ist sicher nicht im Sinne der betroffenen Allergiker und wird von uns durch weitere Kontrollen verfolgt werden.

### 2.3.6 Sonnenschutzmittel und Gesichtscrèmes mit UV-Schutz / UV-Filter, Konservierungsmittel und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 67                      davon beanstandet: 1 (1%)  
 Beanstandungsgrund:                              Fehlender Warnhinweis

#### Einleitung und gesetzliche Grundlagen

Sonnenschutzmittel ermöglichen den verlängerten ungeschützten Aufenthalt in der Sonne. Heutige Produkte zeichnen sich durch höhere Lichtschutzfaktoren, erhöhte Photostabilität, bessere Wasserresistenz und kombinierten Schutz vor UVA- und UVB- Strahlen aus.

In den letzten zehn Jahren wurden viele neue organische UV-Filter zugelassen. Um den gewünschten Sonnenschutzeffekt zu erzielen, werden hohe Konzentrationen von organischen und/oder anorganischen Chemikalien (UV-Filter) eingesetzt. Die Konzentrationen dieser Stoffe bewegen sich üblicherweise zwischen 0.5 und 10% je Filter. Dabei werden Kombinationen von UV-Filtern eingesetzt, um einen möglichst breiten Bereich der UV-Strahlen zu absorbieren und die hohen Lichtschutzfaktoren zu ermöglichen. Je nach

Kombination und Sonnenschutzfaktor werden gesamthaft zwischen 5 und 25% organische UV-Filter verwendet. Dies bedeutet, dass man schon bei einer einzigen Ganzkörperanwendung mit mehreren Gramm dieser Substanzen in Berührung kommt. Deshalb regelt das Gesetz, welche Substanzen und in welcher Konzentration als UV-Filter verwendet werden dürfen.

Neben den klassischen Sonnenschutzprodukten werden heute aber auch die meisten Tagescrèmes mit UV-Filtern ausgerüstet. Dabei werden Sonnenschutzfaktoren bis zu 30 ausgelobt. Die Haupt-Werbebotschaft liegt aber bei der Verhinderung einer vorzeitigen Hautalterung durch übermässige UVA-Strahlung. Diese dringt tiefer in die Haut ein und schädigt das Bindegewebe der Haut.

In der Schweiz dürfen nur UV-Filter eingesetzt werden, welche im Anhang 3 der Verordnung über Kosmetika (VKos) aufgeführt sind. Das heisst insbesondere, dass von den mineralischen Filtern im Moment weiterhin nur Titandioxid zugelassen ist. Weiterhin wird in diesem Anhang auch definiert, was man unter UV-Filtern zu verstehen hat:

„UV-Filtersubstanzen im Sinne dieses Anhangs sind die in kosmetischen Sonnenschutzmitteln enthaltenen Stoffe, die besonders dazu bestimmt sind, UV-Strahlen zu filtern, um die Haut vor bestimmten schädlichen Einwirkungen dieser Strahlen zu schützen.“

Diese anwendungsbezogenen UV-Filter werden unterschieden von:

„UV-Filtersubstanzen, die in kosmetischen Mitteln nur zum Schutz der Erzeugnisse gegen UV-Strahlen verwendet werden (...).“ Diese sind in diesem Anhang nicht aufgeführt und dürfen folglich frei gewählt werden.

Parameter	Beurteilung
UV-Filter	VKos, Art. 2, Anhang 3
Konservierungsstoffe	VKos, Art. 2, Anhang 3
Kennzeichnung	VKos, Art. 3

### Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Apotheken, Drogerien und Warenhäusern in den Kantonen Aargau und Basel-Stadt erhoben. Neben Sonnenschutzprodukten wurden auch sieben Gesichtscrèmes mit UV-Schutz sowie eine Selbstbräunungscrème mit UV-Schutz erhoben. Gut ein Viertel der Produkte (28%) stammte aus Schweizer Produktion.

### Prüfverfahren

Geprüft wurden die Sonnenschutzmittel auf 26 UV-Filter, wovon acht in der Schweiz nicht zugelassen sind (Menthyl Anthranilate, Salicylate, Benzophenone-1, 2, 6, 8, 9 und 10). Mit weiteren HPLC-Methoden wurden über 50 zugelassene Konservierungsstoffe bestimmt.

Ein Teil der Produkte wurde auch bezüglich ihrer [Photostabilität](#) untersucht.

Parametergruppe	Anzahl Parameter	Methode
UV-Filter	26	HPLC-DAD
UV-aktive Konservierungsmittel	46	HPLC-DAD
Isothiazolinone	3	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	HPLC-ECD; reduktiv
Iodopropinylbutylcarbamate	1	HPLC-MS

### Resultate, Beurteilung und Massnahmen

Das Resultat der Kampagne war erfreulich. Die nachgewiesenen UV-Filter und Konservierungsmittel entsprachen allesamt der Deklaration und die gemessenen Werte lagen unterhalb der Grenzwerte.

Ein Benzophenone-3 enthaltendes Produkt wurde wegen eines fehlenden Warnhinweises beanstandet. Produkte, welche mehr als 0.5% Benzophenone-3 enthalten, müssen den Warnhinweis „enthält Oxybenzone“ tragen.

Bei der Überprüfung der Deklaration fielen aber zwei UV-Filter auf, welche nicht auf der Positivliste der VKos zu finden sind. Zwei Proben enthielten Tridecyl Salicylate, eine Probe

Butyloctyl Salicylate. Diese Stoffe sind sehr nahe verwandt mit zugelassenen UV-Filtern wie Ethylhexyl Salicylate oder Homosalate und zeigen eine vergleichbare UV-Absorption. Die betroffenen Firmen wurden angefragt, in welchen Konzentrationen und zu welchem Zweck diese Stoffe in den Produkten enthalten sind. Die Firmen wiesen darauf hin, dass diese Stoffe nicht als UV-Filter, sondern als Dispergiermittel oder hautkonditionierende Stoffe verwendet werden. Chemisch-physikalisch gesehen, handelt es sich bei diesen Stoffen aber wie erwähnt ebenfalls um UVB-Filter. Auch die eingesetzten Konzentrationen von 2 resp. zweimal 5% liegen im Konzentrationsbereich in welchem UV-Filter für den Hautschutz verwendet werden.

Eine Internetrecherche brachte weitere Produkte mit diesen nicht für den Hautschutz zugelassenen UV-Filtern zutage. Zudem werden auch andere, nicht für den Hautschutz zugelassene, UV-Filter für den Einsatz in Sonnenschutzprodukten beworben: Diethylhexyl 2,6-Naphthalate, Benzotriazolyl Dodecyl p-Cresol oder Ethylhexyl methoxycrylene. Diese Stoffe sollen vor allem den Photoabbau der für den Hautschutz zuständigen UV-Filter verhindern.

Alle die oben erwähnten, nicht für den Hautschutz zugelassenen UV-Filter wirken aber neben den postulierten Eigenschaften ebenfalls als UV-Filter. Die Hersteller sind offenbar der Ansicht, dass die bestehende gesetzliche Regelung Ihnen diesen Spielraum bietet. Von den Einsatzkonzentrationen, dem Absorptionsvermögen für UV-Strahlung und der Toxikologie her gesehen, besteht aber kein Unterschied, zu welchem Zweck ein UV-Filter eingesetzt wird. UV-Filter werden in hohen Konzentrationen in Produkten eingesetzt, von denen während gewisser Zeitpunkte grosse Mengen appliziert werden. Sie müssen photostabil sein und dürfen unter UV-Licht keine unerwünschten Reaktionen eingehen oder toxische Eigenschaften aufweisen. Aus diesem Grunde wurde vor Jahren eine Positivliste für solche Substanzen erstellt.

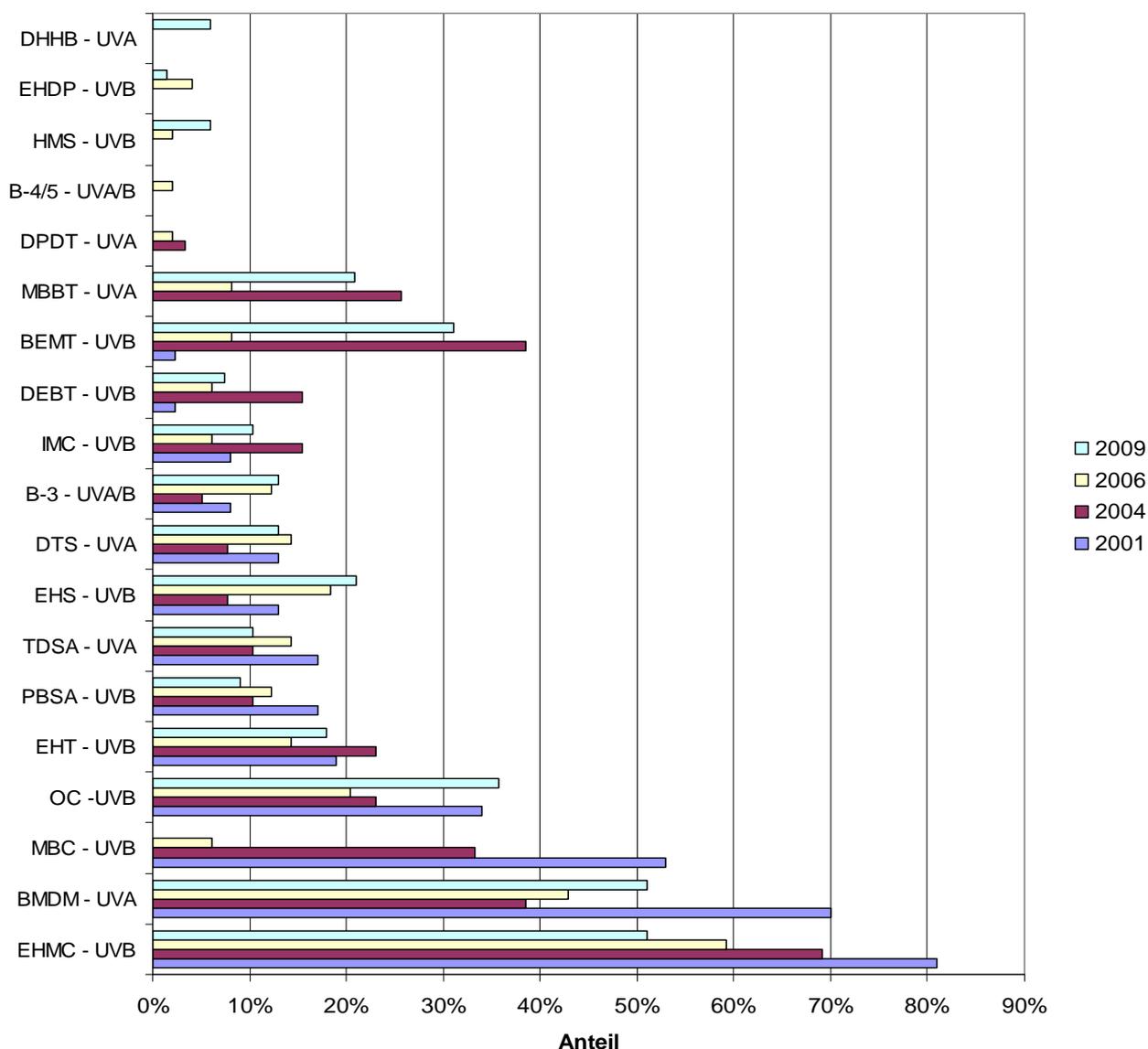
Weiterhin vier von 67 Proben enthielten den noch nicht zugelassenen mineralischen UV-Filter Zinkoxid. Da das wissenschaftliche Komité für die Beurteilung von Stoffen, welche in Gebrauchsgegenständen eingesetzt werden (SCCP), jedoch in der Zwischenzeit grünes Licht für die Verwendung von Zinkoxid als UV-Filter gegeben hat und eine Zulassung in der EU demnächst erfolgen soll, wurde auf Beanstandungen verzichtet.

### **Trends**

Der Anteil des nicht photostabilen UVB-Filters Ethylhexyl Methoxycinnamate (EHMC) nahm auch im Jahre 2009 ab. Beim ebenfalls unstabilen UVA-Filter Butylmethoxy Dibenzoylmethane (BMDM) wurde 2009 eine Trendumkehr beobachtet. Der Grund liegt darin, dass es einigen Herstellern gelungen ist, diesen für die Absorption der UVA-Strahlung wichtigsten Filter zu stabilisieren (siehe Bericht zur [Photostabilität](#)).

Produkte mit dem wegen seiner xenoöstrogenen Eigenschaften in Misskredit geratenen UVB-Filters Methylbenzylidene camphor (MBC) wurden auf dem Schweizer Markt nicht mehr gefunden, obwohl dessen Einsatz weiterhin erlaubt ist. Unsere Aussage aus dem Jahre 2006, dass dieser Filter vom Markt genommen wird, scheint sich bewahrheitet zu haben.

**Verwendungshäufigkeit organischer UV-Filter in den Jahren 2001 - 2009**  
 2001 (47 Proben), 2004 (40 Proben), 2006 (49 Proben) und 2009 (67 Proben)



Legende:

B-3	Benzophenon-3	EHS	Ethylhexyl salicylate
B-4/5	Benzophenone 4/5	EHT	Ethylhexyl triazone
BEMT	Bis-Ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine	HMS	Homosalate
BMDM	Butyl methoxydibenzoylmethane	IMC	Isoamyl-p-methoxycinnamate
DEBT	Diethylhexyll butamido triazone	MBBT	Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol
DHHB	Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate	MBC	Methylbenzylidene camphor
DPDT	Disodium phenyl dibenzimidazole tetrasulfonate	OC	Octocrylene
DTS	Drometrizole trisiloxane	PBSA	Phenylbenzimidazole sulfonic acid
EHDP	Ethylhexyl PABA	TDSA	Terephthalydene dicamphorsulfonic acid
EHMC	Ethylhexyl methoxycinnamate		

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

### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Unsere Untersuchungen zur Stabilität von sonnenexponierten Sonnenschutzprodukten in den letzten Jahren (1-4), zeigten auf, dass einige der häufig eingesetzten UV-Filter in Sonnenschutzprodukten nicht photostabil sind. Die zu diesem Zweck entwickelte Methode ermöglicht reproduzierbare Messungen der Photostabilität und ermöglicht damit den Nachweis instabiler Filter und Formulierungen. Die Abbauraten, welche durch künstliche Bestrahlung oder durch Sonnenlicht erhalten werden, sind vergleichbar.

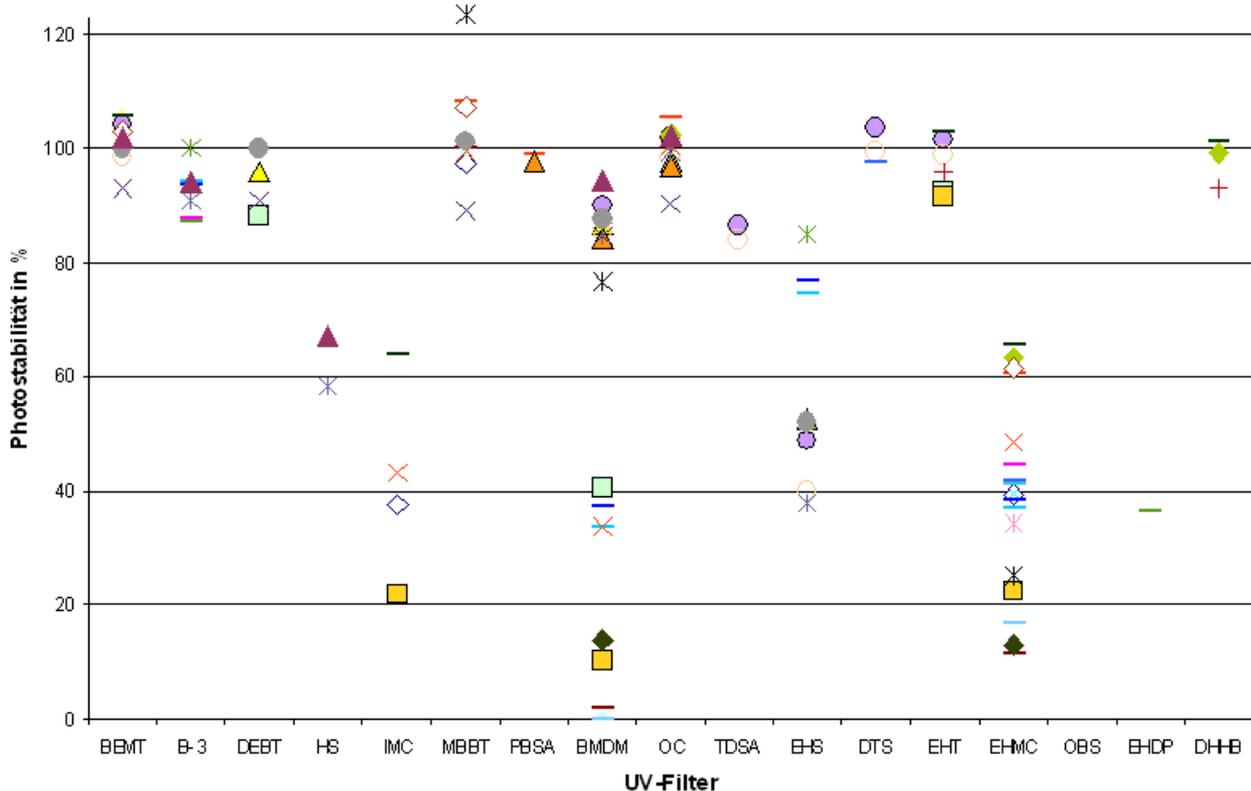
Photounstabile Verbindungen werden unter Sonneneinstrahlung nicht nur abgebaut. Sie reagieren dabei auch radikalisch untereinander und mit geeigneten Reaktionspartnern der kosmetischen Formulierung und Molekülen in der Epidermis. Über die Toxizität der Reaktionsprodukte ist nichts bekannt. Dieser Umstand ist aus Gründen des präventiven Gesundheitsschutzes unerwünscht. Dies nicht zuletzt, weil der Mensch mit grossen Mengen dieser Stoffe in Kontakt kommt (grosse Einreibungsmengen, hohe Gehalte) und weil instabile Filter zur Erreichung des gewünschten UV-Schutzes höher dosiert werden müssen als stabile Filter. Dieser Umstand ist den Herstellern seit längerem bekannt und sie arbeiten an der Entwicklung photostabilerer Produkte. Zurzeit fehlen weltweit weiterhin gesetzliche Anforderungen zur Photostabilität.

Die diesjährigen Untersuchungen sollten aufzeigen, ob der Trend zu photostabileren Produkten anhält.

### Resultate

Im Jahre 2009 wurden insgesamt 32 der erhobenen 67 Sonnenschutzprodukte auf ihre Photostabilität getestet. Es handelte sich mit Ausnahme von 2 Produkten aus dem Jahre 2008 um Proben aus dem Jahre 2009. Die Produkte wurden in einer Schichtdicke von 2 mg/cm<sup>2</sup> (übliche Schichtdicke für Sonnenschutzfaktor-Messungen) in einem Sonnenlichtsimulator einer Strahlendosis von 5 MED (Minimale erythemwirksame Dosis) ausgesetzt

Abbildung 1: Restgehalte von UV-Filtern in % nach einer Bestrahlung mit 5 MED.



**Legende:**

B-3	Benzophenon-3	EHT	Ethylhexyl triazone
BEMT	Bis-Ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine	HS	Homosalate
BMDM	Butyl methoxydibenzoylmethane	IMC	Isoamyl-p-methoxycinnamate
DEBT	Diethylhexyll butamido triazone	MBBT	Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol
DHHB	Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate	OBS	Octylbutyl Salicylate
DTS	Drometrizole trisiloxane	OC	Octocrylene
EHDP	Ethylhexyl PABA	PBSA	Phenylbenzimidazole sulfonic acid
EHMC	Ethylhexyl methoxycinnamate	TDSA	Terephthalydene dicamphorsulfonic acid
EHS	Ethylhexyl salicylate		

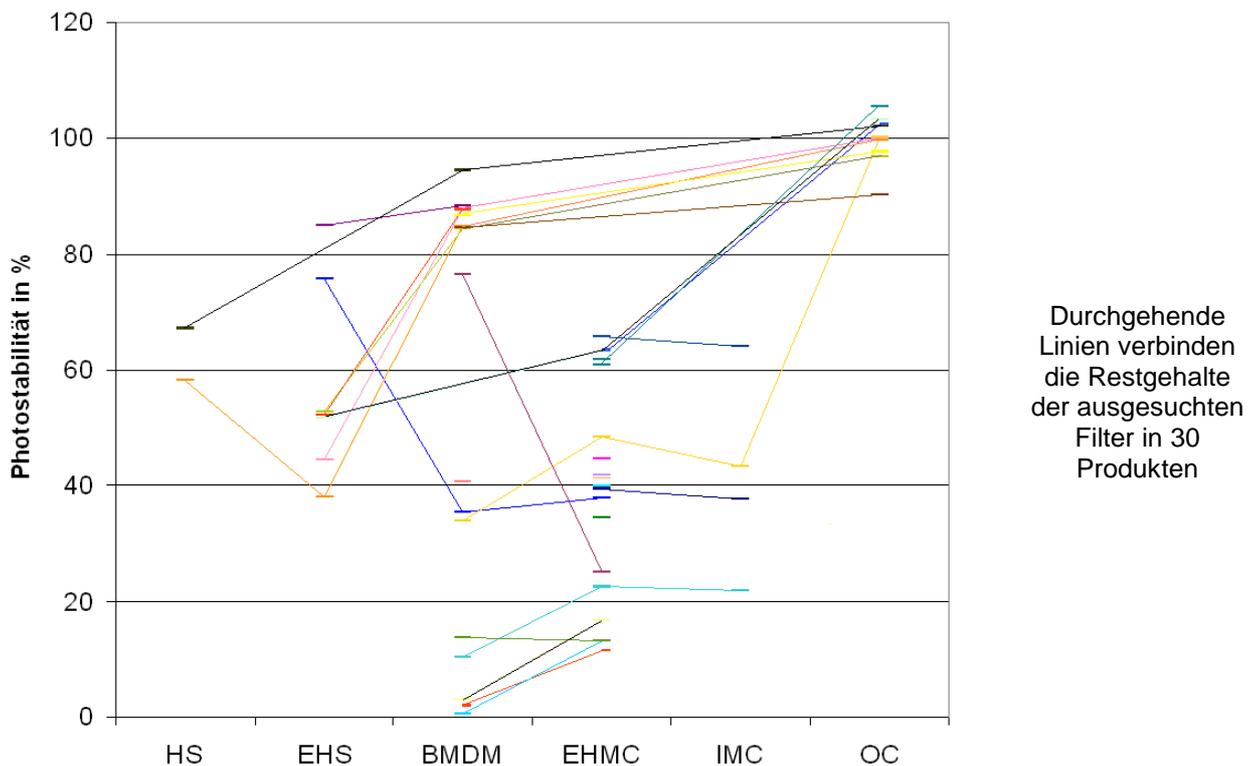
Bezüglich instabiler Filter gab es keine Neuigkeiten. Als instabil unter den Bedingungen der Methode erwiesen sich weiterhin der UV-A-Filter Butyl Methoxydibenzoylmethane (BMDM), sowie die Zimtsäureester Ethylhexyl Methoxy Cinnamate (EHMC) und Isoamyl Methoxy Cinnamate (IMC), die Salicylsäureester Ethylhexyl Salicylate (EHS) und Homosalate (HS) sowie das selten verwendete Ethylhexyl Dimethyl PABA (EHDP), allesamt UV-B-Filter.

Für den polaren UV-A-Filter Terephthalydene dicamphorsulfonic acid (TDSA), ein Campher-Derivat, wird hauptsächlich E/Z-Isomerisierung beobachtet. Wenn diese Isomerisierung von TDSA nicht als Abbau angesehen wird, sind alle neu eingeführten UV-Filter relativ photostabil.

Vergleichsmessungen mit Sonnenlicht zeigten, dass die gewählte Bestrahlungsdosis von 5 MED eine gute Annäherung an eine vierstündige Sonnenexposition während eines Sommertages.

Die Kombination der Filter und deren Formulierung beeinflusst die Stabilität der Filter. Dies ist seit langem bekannt. Die Streubreite des Photoabbaus für den häufigsten UV-B-Filter EHMC und den häufigsten UV-A-Filter BMDM überrascht trotzdem immer wieder von Neuem (Abbildung 2).

**Abbildung 2:** Wechselwirkungen ausgesuchter Filter in Sonnenschutzprodukten bei einer Bestrahlung mit 5 MED.



Der wichtige UVA-Filter BMDM kann bei geschickter Formulierung weitgehend stabilisiert werden. Dabei scheint es zwei funktionierende Rezepte zu geben:

1. Formulierung von BMDM mit hohen Konzentrationen von OC. Dies ist schon länger bekannt und patentrechtlich geschützt, so dass dieser Weg nur den Marken eines Konzerns offen steht.
2. Über neuere Patente ist ebenfalls bekannt geworden, dass verzweigt-kettige Salicylsäureester zu einer Stabilisierung von BMDM beitragen können. Diese Technik ist offensichtlich in einigen neuen Produkten, häufig in Kombination mit OC benutzt worden. In Kauf genommen wird dabei allerdings ein relativ starker Abbau von EHS und HS. Dies ist weniger kritisch bzgl. des UV-B-Schutzes, da die Salicylate nur zu einem relativ kleinen Anteil für den UV-B-Schutz verantwortlich sind, während BMDM häufig der einzige UV-A-Filter der Produkte ist. Andererseits entstehen auch beim Abbau der Salicylate wieder unerwünschte Stoffe.

Mit beiden Methoden oder der kombinierten Methode wird eine Stabilisierung von BMDM auf über 80% erreicht, wenn in den Produkten nicht gleichzeitig EHMC enthalten ist (siehe Probe mit blauem Muster).

Auf der anderen Seite der Stabilitäts-Skala liegen Proben, welche gleichzeitig BMDM und EHMC enthalten. Dies führt in den allermeisten Fällen zu einem verstärkten Photoabbau von sowohl BMDM als auch EHMC. Ohne stabilisierende weitere UV-Filter wie z.B. OC, Salicylate, BEMT oder MBBT liegt die Stabilitätsrate für BMDM unter 20% und für EHMC unter 30%.

Ein Vergleich der Untersuchungen der Jahre 2006 und 2009 zeigt, dass wiederum leichte Fortschritte bzgl. der Photostabilität erzielt wurden (Tabelle 1). Vor allem der Anteil sehr stabiler Produkte mit einer Photostabilität von mehr als 90% hat sich stark erhöht, der Anteil von Produkten mit sehr schlechter Stabilität dazu ebenfalls reduziert. Dies liegt daran, dass weniger Produkte mit dem dominanten UV-B-Filter EHMC auf dem Markt sind (siehe unseren Bericht über [Sonnenschutzprodukte](#)) und die Produkte bzgl. BMDM besser formuliert sind.

*Tabelle 1: Durchschnittliche Photostabilität der untersuchten Produkte*

<b>Photostabilität</b>	<b>Proben 2006</b>	<b>Proben 2009</b>
Mittelwert aller Proben	64%	69%
Proben mit Stab. grösser 90%	11%	24%
Proben mit Stab. grösser 80%	43%	45%
Proben mit Stab. kleiner 50%	36%	24%
Total untersuchte Proben	44	32

Bezogen auf die einzelnen UV-Filter sind die Trends hingegen nicht so klar (Tabelle 2). Kleinere Schwankungen sind Ergebnis der Messunsicherheit der Methode. Allenfalls kann eine erhöhte Stabilisierung von BMDM bei gleichzeitig reduzierter Stabilität der Salicylate EHS und HS abgelesen werden.

*Tabelle 2: Vergleich der Photostabilität von UV-Filtern in Sonnenschutzprodukten der Jahre 2005/2006 verglichen mit 2009*

	Proben 2005 und 2006		Proben 2009	
	Stab. in %	Streuung	Stab. in %	Streuung
<b>B-3</b>	95	2	93	4
<b>B-4/5</b>	98			
<b>BEMT</b>	102	5	102	4
<b>BMDM</b>	44	36	54	36
<b>DEBT</b>	103	5	94	5
<b>DHHB</b>			98	4
<b>DPDT</b>	101			
<b>DTS</b>	98	4	100	3
<b>EHDP</b>	31	24	38	
<b>EHMC</b>	41	18	39	18
<b>EHS</b>	69	31	58	17
<b>EHT</b>	97	5	97	5
<b>HS</b>	87	5	63	6
<b>IMC</b>	29	15	42	17
<b>MBBT</b>	104	3	103	10
<b>MBC</b>	79	6		
<b>OBS</b>			98	
<b>OC</b>	99	3	100	4
<b>PBSA</b>	97	6	98	1

## Schwerpunkt Spielwaren

Die Kontrollen von Luftballons und Fingermalfarben prägten unsere diesjährige Arbeit. Bei den Luftballons überraschte uns die grosse Zahl von Produkten mit erhöhten Nitrosamingehalten. Auf Grund von Meldungen aus Deutschland, wonach die Anzahl Beanstandungen in den letzten Jahren abnahm, hatten wir die Marktsituation positiver eingeschätzt. Die hohe Beanstandungszahl bei Fingerfarben passt hingegen zu unseren früheren Untersuchungen. Dafür gibt es im Wesentlichen drei Gründe: Einer der drei obligatorisch für Fingerfarben einzusetzender Bitterstoff baut sich rasch ab. Die zu wählenden Sprachen für Warnhinweise basieren jeweils auf nationalem Recht. Die Importeure beachten vielfach nicht, dass für die Schweiz alle drei Amtssprachen berücksichtigt werden müssen. Krebs erregende Nitrosamine wurden neu in unser Untersuchungsprogramm aufgenommen und führten bei einem Drittel der Produkte zu Beanstandungen.

### 2.3.8 Badespielzeug / Phthalate

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

Anzahl untersuchte Proben: 29

beanstandet: 4 (14%)

Beanstandungsgründe:

Grenzwertüberschreitung

#### Ausgangslage

Phthalate werden in grossen Mengen produziert und beispielsweise als Weichmacher für Kunststoffe, Lacke und Farben eingesetzt. Für das Weichmachen von Kunststoff, speziell PVC, wurden bis vor kurzem vor allem Dibutylphthalat (DBP), Diethylhexylphthalat (DEHP), Diisononylphthalat (DINP), Diisodecylphthalat (DIDP), Butylbenzyl-phthalat (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, können sich Phthalate aus dem Kunststoff lösen. Gewisse Phthalate stehen seit Ende der neunziger Jahre unter Verdacht, reproduktionstoxisch zu sein und wurden von der EU und der Schweiz entsprechend eingestuft. Somit können die betroffenen Substanzen nicht als unbedenklich angesehen werden. 1999 wurde in der EU der Einsatz von sechs Phthalaten (DBP, BBP, DEHP, DINP, DIDP, DNOP) für Schnuller, Sauger, sowie Spielzeuge aus Kunststoff, welche vorhersehbar mit dem Mund in Kontakt kommen verboten. Die Schweiz passte ihre bisherige Regelung an diejenige der EU an.

Seit 2006 untersuchen wir Badetiere und seit letztem Jahr auch Spielzeug zum Tauchen, wie zum Beispiel Schnorchel und Taucherbrillen auf Phthalate. Die Auswahl der Spielzeuge ergab sich aus folgenden Gründen: Badetiere werden gerne von Kleinkindern in den Mund genommen. Schnorchel sind funktionsbedingt für den Mundkontakt vorgesehen und bei Taucherbrillen besteht ein intensiver Kontakt zwischen dem Elastomer und der Haut des Kindes. Da bei den früheren Kontrollen jeweils ein Viertel bis ein Drittel der angebotenen Ware zu beanstanden war, drängte sich eine nochmalige Untersuchungskampagne auf.

#### Untersuchungsziele

Mit der Untersuchung wollten wir überprüfen, ob sich die Marktsituation bezüglich Phthalate in Badespielzeug im Vergleich zu den vorigen Jahren verbessert hat.

### **Gesetzliche Grundlagen**

In der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS; 817.044.1) Anhang 2 II h und i sind die Verbote für Phthalate aufgeführt. Spielzeug, das von Kindern in den Mund genommen werden kann, darf nicht mehr als 0,1 Prozent Phthalsäureester (Phthalate) enthalten. Dieser Wert gilt als Summengrenzwert für folgende Phthalate: DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP, DNOP.

Für die Phthalate DEHP, DBP und BBP gilt diese Limite auch für Spielzeuge ohne möglichen Mundkontakt.

### **Probenbeschreibung**

Insgesamt wurden 29 Proben bestehend aus schwimmfähigen Quetschenten, Schiffen, Bällen, sowie Schnorchel und Taucherbrillen untersucht. Acht Proben stammten gemäss Verpackungsangaben aus China, sieben aus Deutschland, vier aus Taiwan, je zwei aus der Schweiz, Frankreich und Italien, eine aus Holland und drei waren unbekannter Herkunft. Es bleibt dahingestellt, ob die mit einem europäischen Land bezeichnete Ware auch wirklich in Europa hergestellt wurde.

### **Prüfverfahren**

Die Kunststoffe werden mit THF extrahiert. Der gelöste Kunststoff wird anschliessend durch Zugabe von Methanol ausgefällt und filtriert. Das Methanol/THF- Filtrat wird eingeeengt und der Rückstand in Acetonitril aufgenommen. Die quantitative Bestimmung erfolgt mittels HPLC/DAD. Positive Befunde werden mit LC/MS bestätigt.

### **Ergebnisse**

Vier (14 %) Spielzeuge wiesen Phthalatgehalte über den erlaubten 0,1 Prozent auf. Die Gehalte bei diesen vier Proben bewegten sich zwischen 0,3 und 34 %. Gefunden wurden hauptsächlich DEHP und in einem Fall DINP. Es handelte sich um zwei Schnorchel, eine Taucherbrille und einen Minischwimmring. Ein Schnorchel mit 29 % DEHP wurde zudem auf der Verpackung als „phthalatfrei“ angepriesen. Je eine der beanstandeten Proben stammte soweit eruierbar aus China, Deutschland und Italien.

### **Massnahmen**

Der Verkauf von Spielzeugen mit unerlaubt hohem Phthalatgehalt wurde verboten.

### **Schlussfolgerungen**

Dieses Jahr konnten wir zum ersten Mal feststellen, dass die Beanstandungsquote gegenüber früheren Untersuchungen gesunken war. Je nach Segment betrugen diese in vorigen Jahren zwischen 25 % (Schnorchel) bis 30% (Badetiere). 14 % sind jedoch noch keine akzeptable Quote. Weitere Kontrollen sind daher angezeigt.

### **2.3.9 Spielkneten / Konservierungsmittel, primäre aromatische Amine, Bitterstoffe, Farbmittel, Phthalate, Nitrosamine und Deklaration**

*Anzahl untersuchte Sets: 7*

*Beanstandete Sets: 2 (29 %)*

*(26 Einzelfarben):*

*Beanstandungsgründe:*

*Ungenügende Warnhinweise (1); Fehlende Warnhinweise in italienischer Sprache (1); Aromatisierung (1)*

### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

Spielknete ist v.a. bei Kindern im Vorschulalter ein sehr beliebtes kreatives Spielzeug. Obwohl Kinder insbesondere durch das Kneten in intensiven Hautkontakt mit der Knete kommen und auch die Möglichkeit besteht, dass Klumpen verschluckt werden, gibt es für Spielknete im Gegensatz zu Fingerfarben keine spezifische gesetzliche Regelung. Es gelten aber wie für jedes Spielzeug die allgemeinen Anforderungen der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS).

Die wiederholt hohen Beanstandungsquoten bei Fingerfarben von 60 bis 93% und der erstmalige Nachweis kanzerogener Nitrosamine, veranlassten uns, auch Spielkneten zu untersuchen.

### Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Anforderungen an Spielzeug werden in der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS) geregelt. Die wesentlichen Sicherheitsanforderungen an Spielzeug gelten als erfüllt, wenn die Anforderungen gemäss den Artikeln 3 und 4 eingehalten werden. Die Verordnung über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LGV) besagt, dass Gebrauchsgegenstände für Kinder nicht mit Lebensmitteln verwechselbar sein dürfen.

Parameter	Beurteilung
Warnhinweise	VSS, Anhang 3, II, 2b: Der Hinweis «Nicht für Kinder unter drei Jahren geeignet» ist durch einen Hinweis auf die Gefahren, der diese Einschränkung begründet, zu ergänzen.
Warnhinweise in drei Amtssprachen	VSS, Anhang 3, II, 1c: Sämtliche Gefahrenhinweise und Gebrauchsanweisungen müssen in den drei Amtssprachen abgefasst sein.
Phthalate	VSS, Art. 3, Anhang 2, 3h und i
Nitrosamine	VSS, Art. 3, Anhang 2, 3f
Aromatisierung	LGV, Art. 30, Absatz 2: Verboten sind Gebrauchsgegenstände, bei denen auf Grund ihrer Form, ihres Geruches oder ihres Aussehens voraussehbar ist, dass sie insbesondere von Kindern mit Lebensmitteln verwechselt werden können, deshalb in den Mund genommen werden und dadurch die Gesundheit gefährden können.

### Probenbeschreibung

Die Proben stammten aus Papeterien, Kleinpreis-Shops, Warenhäusern und Spielzeugläden im Kanton Basel-Stadt.

### Prüfverfahren

Auf Grund der breiten Untersuchungspalette wurde zur Überprüfung der Spielkneten eine Vielzahl von Methoden eingesetzt:

Parametergruppe	Anzahl Parameter	Davon erlaubt	Methode
UV-aktive Konservierungsmittel	46	24	HPLC-DAD
Isothiazolinone	3	2	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	3	HPLC-ECD
Freies Formaldehyd	1	1	HPLC-DAD
Bitterstoffe und quat. Ammonium-Verbindungen	15	8	HPLC-MS
Farbmittel	ca. 150	Keine Angabe	HPLC-DAD
Aromatische Amine	33	keine	HPLC-MS
Aromatische Amine nach reduktiver Spaltung	29	keine	HPLC-MS
Phthalate (Screening auf DBP und DEHP)	2	keine	HPLC-DAD
Nitrosamine	9	keine	HPLC-MS

### Ergebnisse und Massnahmen

#### Konservierungsmittel

Ausser kleinen Mengen von Benzoesäure in einer Probe, wurden keine Konservierungsstoffe nachgewiesen.

#### Bitterstoffe

Fingerfarben müssen gemäss EN 71/7 entweder Denatonium-Benzoat, Saccharose-Octaacetat oder Naringin als Bitterstoff enthalten. Obwohl auch bei Spielkneten eine Gefahr des Verschluckens besteht, müssen Spielkneten keinen Bitterstoff enthalten. Die Analysen zeigten, dass kein Hersteller den Produkten Bitterstoffe zumengt.

### Organische Farbmittel

Spielkneten enthalten Pigmente. Die Identifikation von Pigmenten stellt relativ hohe Anforderungen an die Analytik, da Pigmente definitionsgemäss schwer löslich und damit den meisten geläufigen Analysenmethoden nur schwer zugänglich sind. Zusätzlich sind viele organische Farbmittel nur schwer als Referenzsubstanz zu erhalten. So konnten auch von den löslichen Farbmitteln sieben Stoffe nicht identifiziert werden. Anorganische Pigmente wurden nicht untersucht.

Eine Probe enthielt Rhodamin B (C.I. 45170). Zwei Proben enthielten Pigment Red 53 (C.I. 15585). Beide Farbstoffe sind in Kosmetika verboten, Rhodamin B auch in Fingerfarben nicht erlaubt. Für Spielkneten besteht jedoch keine solche Regelung.

<b>C.I. Nummer</b>	<b>C.I. Bezeichnung</b>	<b>Probenzahl</b>
<b>C.I. 11680</b>	Pigment Yellow 1	1
<b>C.I. 12370</b>	Pigment Red 112	1
<b>C.I. 12490</b>	Pigment Red 5	1
<b>C.I. 15585</b>	Pigment Red 53	2
<b>C.I. 21090</b>	Pigment Yellow 12	2
<b>C.I. 45170</b>	Basic Red 10	1
<b>unlöslich</b>		10
<b>nicht identifizierbar</b>		7
<b>nicht analysiert (weisse Farbe)</b>		2

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

Eine der untersuchten Spielkneten enthielt das Pigment C.I. 12370, welches als Baustein o-Toluidin enthält. Dieses Produkt wurde auf aromatische Amine als Verunreinigung oder nach reduktiver Spaltung untersucht. Das Produkt enthielt weniger als 1 mg/kg o-Toluidin. Dieser Wert liegt deutlich unterhalb des für Fingerfarben gültigen Grenzwertes von 10 mg/kg.

### Phthalate

Ein Screening auf die beiden am strengsten geregelten Phthalate Dibutylphthalat und Diethylhexylphthalat erbrachte keine auffälligen Befunde.

### Nitrosamine

Es wurden keine Nitrosamine in Konzentrationen von mehr als 10 µg/kg nachgewiesen.

### Duftstoffe

Ein Spielkneten-Set war stark parfümiert, es erinnerte in seinem Geruch an Zimtkaugummi. Für Fingermalfarben ist dies explizit verboten (EN 71/7; 4.6). Generell dürfen Gebrauchsgegenstände gemäss LGV nicht parfümiert werden, wenn Gefahr besteht, dass Kinder diese Gegenstände in den Mund nehmen können. Dies ist bei Spielkneten zweifelsohne gegeben.

Als paradox erscheint ferner, dass auf der einen Seite vor der Gefahr des Verschluckens gewarnt, auf der anderen Seite das Produkt aber wie ein Kaugummi parfümiert wird. Dies kann Kinder geradezu dazu animieren, auszuprobieren, wie die Knete schmeckt.

Der ausländische Hersteller hat auf Grund der Beanstandung angegeben, in der Zukunft auf eine Parfümierung zu verzichten.

### Warnhinweise

Ein Set trug das Piktogramm „Nicht für Kinder unter 3 Jahren“ ohne den Hinweis auf die Gefahren, die diese Einschränkung begründet.

Auf einem Set mit vorhandenem Warnhinweis fehlte die Version in italienischer Sprache.

Bei beiden betroffenen Produkten wurde eine Anpassung der Verpackung verfügt.

### **Schlussfolgerungen**

Mit Ausnahme der parfümierten Probe waren nur Warnhinweise zu beanstanden. Unbefriedigend erscheint uns, dass zur Herstellung von Spielwaren Farbmittel verwendet werden dürfen, welche für Kosmetika nicht zulässig sind.

## 2.3.10 Fingerfarben / Konservierungsmittel, primäre aromatische Amine, Bitterstoffe, Farbmittel, Phthalate, Nitrosamine und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Sets: 9  
(44 Einzelproben):

Beanstandete Sets: 7 (78 %)

Beanstandungsgründe:

Fehlende Deklaration von Konservierungsmitteln (3);  
abgebauter Bitterstoff (2); Nitrosodiethanolamin (3);  
Ungenügende Warnhinweise (1); Fehlende  
Warnhinweise in ital. Sprache (1)

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Nachdem Fingerfarben-Kampagnen in den letzten Jahren Beanstandungsquoten zwischen 60 und 93% ergeben hatten und wir letztes Jahr erstmalig auch den kanzerogenen Stoff Nitrosodiethanolamin (NDELA) in Fingerfarben nachgewiesen haben, wurde die Kampagne auch dieses Jahr wieder durchgeführt.

Fingerfarben werden hauptsächlich von Kindern im Vorschulalter verwendet. Bei deren Gebrauch geraten sie in grossflächigen Hautkontakt. Im Weiteren besteht die Möglichkeit, dass Finger abgeleckt und damit grössere Mengen von Fingerfarben verschluckt werden können. Fingerfarben waren deswegen die ersten Spielzeuge, bei denen die Verwendung von organisch-chemischen Inhaltsstoffen geregelt wurde.



#### Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Anforderungen an Spielzeug werden in der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS) geregelt. Die wesentlichen Sicherheitsanforderungen an Spielzeug gelten als erfüllt, wenn die Anforderungen gemäss den Artikeln 3 und 4 eingehalten werden. Der Artikel 4 verweist auf europäische Normen, welche diese Anforderungen konkretisieren. Für Fingerfarben ist die Norm EN 71/7 gültig.

Die europäische Norm „Sicherheit von Spielzeug – Teil 7: Fingerfarben – Anforderungen und Prüfverfahren (kurz: EN 71/7) wurde 2002 in Kraft gesetzt. Sie regelt mit drei Positivlisten die Konservierungsmittel, Farb- und Bitterstoffe, welche für Fingerfarben verwendet werden dürfen. Zusätzlich schreibt sie vor, dass Fingerfarben Bitterstoffe enthalten müssen, um Kinder davon abzuhalten, sich die Finger abzulecken. Da viele Farbstoffe oder Pigmente mit giftigen aromatischen Aminen hergestellt werden, wurden für die giftigsten dieser Stoffe Grenzwerte aufgestellt. Für kanzerogene Stoffe gilt ein Minimierungsgebot. Auch konkrete Warnhinweise werden vorgeschrieben. Generell müssen alle Informationen in den jeweiligen Landessprachen angebracht werden.

Parameter	Beurteilung
Farbmittel	EN 71/7, 4.2.2 und Anhang A
Aromatische Amine nach reduktiver Spaltung von Azo-Farbstoffen	EN 71/7, 4.2.3
Aromatische Amine als Verunreinigung	EN 71/7, 4.5
Konservierungsmittel	EN 71/7, 4.3 und Anhang B
Bitterstoffe	EN 71/7, 4.6
Phthalate	VSS, Art. 3, Anhang 2, 3h und i
Nitrosamine	VSS, Art. 3, Anhang 2, 3f
Warnhinweise	EN 71/7, 6.2.2
Warnhinweise in drei Amtssprachen	EN 71/7, 6.1
Deklaration der Konservierungsmittel und Bitterstoffe	EN 71/7, 6.2.2

#### Probenbeschreibung

Die Proben stammten aus Papeterien, Kleinpreis-Shops, Warenhäusern und Spielzeugläden der Kantone Aargau und Basel-Stadt.

<b>Herkunft</b>	<b>Anzahl Sets (Proben)</b>
Deutschland	6 (31)
Frankreich	1 (6)
Niederlande	1 (1)
unbekannt	1 (6)
<b>Total</b>	<b>9 (44)</b>

## Prüfverfahren

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

<b>Parametergruppe</b>	<b>Anzahl Parameter</b>	<b>Erlaubt</b>	<b>Methode</b>
UV-aktive Konservierungsmittel	46	24	HPLC-DAD
Isothiazolinone	3	2	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	3	HPLC-ECD
Freies Formaldehyd	1	1	HPLC-DAD
Bitterstoffe und quat. Ammonium-Verbindungen	3+15	3+8	HPLC-MS
Borsäure	1	nein (kein Grenzwert)	Colorimetrisch
Farbmittel	ca. 150	keine Angabe	HPLC-DAD
Aromatische Amine	33	keine (Grenzwert)	HPLC-MS
Aromatische Amine nach reduktiver Spaltung	29	keine (Grenzwert)	HPLC-MS
Phthalate (Screening auf DBP und DEHP)	2	keine (Grenzwert)	HPLC-DAD
Nitrosamine	9	keine	HPLC-MS

## Ergebnisse

### Konservierungsmittel

- Es wurden keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt.
- Bei drei Proben fehlte die Deklaration von mindestens einem der verwendeten Konservierungsstoffe vollständig. Enthalten waren je nach Produkt nicht deklariertes Methylparaben, Methyl- und Methylchlorisothiazolinon.
- Bronopol ist als Konservierungsstoff in Fingerfarben weiterhin beliebt und in vier von neun Sets nachgewiesen. Auf Grund des alkalischen pH's der meisten Proben ist dies nach unserer Ansicht keine gute Wahl, da Bronopol in diesem pH-Bereich schnell abgebaut wird. Die gefundenen Gehalte lagen mit einer Ausnahme deutlich unter 0.01%. Unabhängig davon, ob dabei die konservierende Wirkung verloren geht, oder allenfalls toxische Abbauprodukte gebildet werden, kann dies bei gleichzeitiger Anwesenheit von sekundären Aminen zur Bildung von kanzerogenen Nitrosaminen führen.

### Bitterstoffe

- Fingerfarben müssen gemäss EN 71/7 entweder Denatonium-Benzoat, Saccharose Octaacetat oder Naringin als Bitterstoff enthalten. In sieben von neun Sets konnte ein Bitterstoff nachgewiesen werden (siebenmal Denatonium-Benzoat).
- In zwei Sets konnten wir das deklarierte Saccharose Octaacetat nicht nachweisen. Saccharose Octaacetat wird durch den Hersteller zwar zugesetzt, es zersetzt sich aber innerhalb von Monaten zu Saccharose und Essigsäure. Auf diesen Umstand hatten wir bereits in den letzten Jahren hingewiesen.

### Organische Farbmittel

Fingerfarben enthalten häufig Pigmente. Die Identifikation von Pigmenten stellt relativ hohe Anforderungen an die Analytik, da Pigmente definitionsgemäss schwer löslich und damit den meisten geläufigen Analysenmethoden nur schwer zugänglich sind. Zusätzlich sind viele organische Farbmittel nur schwer als Referenzsubstanz zu erhalten. So konnten auch von den löslichen Farbmitteln zwölf Stoffe nicht identifiziert werden. Anorganische Pigmente wurden nicht untersucht.

Einige Proben enthielten Farbmittel, welche nicht in der Positivliste (Anhang A der EN 71/7) aufgeführt sind. Gemäss Absatz 4.5 EN 71/7 dürfen aber zusätzlich auch Farbmittel verwendet werden, die weder als karzinogen, mutagen, reproduktionstoxisch, sehr toxisch, toxisch, gesundheitsschädlich, ätzend, reizend oder sensibilisierend eingestuft sind.

Eine Probe enthielt Rhodamin B (Basic Red 10, C.I. 45170). Rhodamin B ist kein offiziell eingestuftes Stoff. Sicherheitsdatenblätter von Fluka (Xn, R22-R41) resp. Merck (Xi, R41) weisen den Farbstoff aber entweder als *gesundheitsschädlich* (Xn) resp. als *reizend* (Xi) aus. Die IARC stuft den Farbstoff als Carc. Cat. 3 ein (Verdacht auf krebserzeugende Wirkung im Tierversuch, nicht einstuftbar bzgl. der Wirkung auf den Menschen). Rhodamin B ist zwar kein CMR-Stoff, seine Verwendung in Kosmetischen Mitteln sowie in Permanent Make-up und Tätowiertinten aber verboten.

C.I. Nummer	C.I. Bezeichnung	Anzahl Proben
C.I. 11680	Pigment Yellow 1	4
C.I. 11710	Pigment Yellow 3	1
C.I. 11741	Pigment Yellow 74	11
C.I. 12370	Pigment Red 112	5
C.I. 12475	Pigment Red 5	1
C.I. 16255	Acid Red 18	1
C.I. 15850	Pigment Red 57	1
C.I. 45160	Basic Red 1	1
C.I. 45170	Basic Red 10	1
unlöslich		8
nicht identifizierbar		12
nicht analysiert (weisse Farbe)		8

Potentiell kritisch ist die Tatsache, dass die in den Untersuchungen nachgewiesenen wichtigsten Gelb- und Rot-Pigmente (C.I. 11741 und C.I. 12370) einen kanzerogenen aromatischen Amin-Baustein enthalten. Wenn Hersteller Pigmente ungenügender Reinheit verwenden, könnte allenfalls o-Toluidin oder o-Anisidin in die Farben gelangen.

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

Sechs Proben, welche entweder C.I. 11741 oder C.I. 12370 enthielten, wurden auf aromatische Amine untersucht. In einer der untersuchten Fingerfarben mit C.I. 11741 waren Spuren von o-Anisidin (< 1 mg/kg) als Verunreinigung nachzuweisen. Ebenfalls in einer Probe mit C.I. 12371 konnten Spuren von o-Toluidin (< 1 mg/kg) nachgewiesen werden.

Nach reduktiver Spaltung der Azofarbstoffe war in zwei Fingerfarben, welche C.I. 12370 enthielten, Spuren von o-Toluidin nachweisbar (1-2 mg/kg). In drei C.I. 11741-haltigen Fingerfarben konnten nach reduktiver Spaltung kleinste Mengen o-Anisidin nachgewiesen werden (bis zu 1 mg/kg).

Die karzinogenen tertiären aromatischen Amine Michlers Keton, Methane Base und Auramin O wurden nicht nachgewiesen.

#### Phthalate

Ein Screening auf die beiden am strengsten geregelten Phthalate Dibutylphthalat und Diethylhexylphthalat erbrachte keine auffälligen Befunde.

#### Nitrosamine

Wie im Jahr 2008 wurden auch dieses Jahr wieder Nitrosodiethanolamin (NDELA) in Mengen von mehr als 50 µg/kg in den Fingerfarben nachgewiesen. Die in den drei betroffenen Sets enthaltenen Farben enthielten NDELA-Gehalte zwischen 50 und 1000 µg/kg.

Das Bundesamt für Gesundheit kam im Jahre 2008 zum Schluss, dass für Fingerfarben aus toxikologischer Sicht, Gehalte über 50 µg/kg vermieden werden sollten. Da wir in den Jahren 2008 und 2009 bei 18 der 24 Sets kein NDELA nachweisen konnten, die NDELA-Gehalte in diesen Sets lagen unter 10 µg/kg, ist ein Gehalt von 50 µg/kg offenbar problemlos technisch machbar.

Trotzdem hat sich die Situation im Vergleich zum Vorjahr gebessert. Nur bei einer Einzelprobe lag der NDELA-Gehalt bei 1000 µg/kg. Die anderen Proben enthielten Gehalte zwischen 50 und 100 µg/kg. Bei einem Set war nur die rote Farbe betroffen.

### Warnhinweise und Deklaration

Auch die Situation bei den Warnhinweisen war besser als in den letzten Jahren. Der vorgeschriebene Warnhinweis „Kinder unter drei Jahren müssen von Erwachsenen beaufsichtigt werden“ war auf allen Produkten vorhanden. In zwei Fällen war die deutsche Formulierung nicht ganz korrekt. Ebenfalls in zwei Fällen fehlte die italienische und/oder französische Version.

### **Massnahmen**

- Der Verkauf von Produkten, in denen der Bitterstoff Saccharose Octaacetat abgebaut war, wurde bis zum Nachweis, dass die Produkte keine toxischen Stoffe enthalten, verboten.
- Der Verkauf des Rhodamin B haltigen Produktes wurde verboten.
- Bei Produkten mit erhöhtem NDELA-Gehalt wurden Massnahmen zur Verbesserung der Situation gefordert.
- Bei Produkten mit mangelhafter Deklaration wurde deren Anpassung verlangt.

### **Schlussfolgerungen**

- Auch wenn die Beanstandungsrate mit 78% zu hoch und im Vergleich zum letzten Jahr wieder leicht gestiegen ist, kann von einer Verbesserung der Situation bei Fingermalfarben gesprochen werden. Dies begründet sich damit, dass die in letzten Jahren gesetzeskonformen Produkte nicht mehr erhoben wurden. Auch ist die Anzahl der Beanstandungsgründe pro Produkt seit den Anfängen der Untersuchungen deutlich gesunken.
- Trotzdem zeigt die wiederholt hohe Beanstandungsrate eindeutig, dass ohne analytische Untersuchung und amtliche Überwachung die Einhaltung der rechtlichen Vorschriften in diesem Bereich nicht gewährleistet ist.
- Auf Grund der wiederholt schlechten Ergebnisse wird diese Überwachungsaktion auch im nächsten Jahr wieder durchgeführt werden.

## **2.3.11 Luftballons / Nitrosamine, Aromatische Amine, Additive, Warnhinweise**

*Anzahl untersuchte Proben: 17*

*beanstandet: 9 (53%)*

*Beanstandungsgründe:*

*Nitrosamine (3), Nitrosierbare Stoffe (2), Fehlende Warnhinweise (6)*

### **Ausgangslage und Untersuchungsziele**

Bei der Herstellung von Luftballons auf Kautschukbasis können aus den dabei verwendeten Vulkanisationsbeschleunigern (Dithiocarbamate und Thiurame) sekundäre Alkylamine (nitrosierbare Stoffe) freigesetzt werden, welche mit Nitriten zu Alkylnitrosaminen weiterreagieren können. Je nach verwendetem Derivat werden hierbei verschiedene Alkylamine und Alkylnitrosamine gebildet. Die meisten der gebildeten Alkylnitrosamine können das Erbgut schädigen und im Tierversuch bereits in tiefen Konzentrationen Krebs auslösen. Die Exposition des Verbrauchers sollte deshalb soweit wie möglich minimiert werden. Bedeutende Quellen für die Aufnahme von N-Nitrosaminen und nitrosierbaren Aminen sind neben dem Passivrauchen vor allem Lebensmittel. Auch in anderen Gebrauchsgegenständen wie Schnullern und Saugern aus Gummi, Präservativen oder Kosmetika können solche Stoffe in geringen Mengen enthalten sein. Das kantonale Laboratorium Baselstadt hat ferner Nitrosamine auch erstmalig in [Fingermalfarben](#) und [Tätowiertinten](#) nachgewiesen.

Die ersten Untersuchungen zur Freisetzung von N-Nitrosaminen und nitrosierbaren Aminen aus Luftballons wurden von deutschen und niederländischen Behörden durchgeführt.

Da in der Schweiz bisher keine diesbezüglichen Untersuchungen durchgeführt wurden, sollte mit dieser Kampagne der Schweizer Markt überprüft werden.

## Gesetzliche Grundlagen

Für die erwähnten Untersuchungsparameter existieren im Moment keine verbindlichen Grenzwerte. Für Nitrosamine und nitrosierbare Stoffe wurden aber in der neuen [Spielzeugrichtlinie](#) der Europäischen Union (Veröffentlichung am 30.6.09) Grenzwerte festgelegt. Für die Schweiz ist mit einer Umsetzung der Regelung im Jahr 2011 mit einer zweijährigen Übergangsfrist zu rechnen.

Trotz Fehlens von Grenzwerten gilt bereits heute der allgemeine Grundsatz, dass Spielzeug die Gesundheit nicht gefährden darf.

Weiterhin gelten für Luftballone konkrete Warnhinweise, welche in der EN-Norm 71/1 festgelegt sind.

Parameter	Beurteilung
Nitrosamine, aromatische Amine, Mercaptobenzothiazol, Antioxidantien	Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV), Art. 43, Abs. 2: Spielzeug darf bei bestimmungsgemässer oder voraussehbarer Verwendung und unter Berücksichtigung des üblichen Verhaltens von Kindern die Sicherheit und die Gesundheit der Benutzerinnen und Benutzer sowie Dritter nicht gefährden. Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS), Art. 3, Anhang 2, II.3.f Spielzeug darf keine gefährlichen Stoffe im Sinne von Artikel 2, Absatz 2 der Richtlinie 67/548/EWG resp. Art. 3 der Richtlinie 1999/45/EG in Mengen enthalten, die für Kinder bei Gebrauch des Spielzeugs gesundheitlich nicht unbedenklich sind.
Warnhinweise	Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS), Art. 3: Spielzeug muss die wesentlichen Etikettierungsvorschriften nach Anhang 3 erfüllen. VSS, Anhang 3, II, 1c: Sämtliche Gefahrenhinweise und Gebrauchsanweisungen müssen in den drei Amtssprachen abgefasst sein. VSS, Artikel 4: Die in Anhang 4 aufgeführten technischen Normen sind geeignet, die wesentlichen Sicherheitsanforderungen zu konkretisieren. VSS, Anhang 4: Technische Normen für die Sicherheit von Spielzeug: EN 71-1:2005 +A8:2009 Sicherheit von Spielzeug – Teil 1: Mechanische und physikalische Eigenschaften.

## Probenbeschreibung

In Billigläden, Spielwarenläden und Kaufhäusern wurden insgesamt 17 Luftballon-Proben erhoben.

## Prüfverfahren

Analysiert wurde die Abgabe der Stoffe aus den Ballonen in Speichelsimulans-Lösungen.

Die Migration erfolgte dabei für alle Analyten angepasst an die EN 12868 (Artikel für Säuglinge und Kleinkinder - Verfahren zur Bestimmung der Abgabe von N-Nitrosaminen und N-nitrosierbaren Stoffen aus Flaschen und Beruhigungssaugern aus Elastomeren oder Gummi). Dabei wurden die folgenden Anpassungen vorgenommen:

- Die Proben wurden vor der Analyse zerschnitten.
- Die Proben wurden nicht vorgekocht, da Ballone im Gegensatz zu Saugern und Schnullern nicht derart vorbehandelt werden.
- Die Proben blieben nur während 1h (statt 24h) in Kontakt mit dem Prüfmedium.

Die Migrationslösungen wurden auf die folgenden Stoffgruppen untersucht:

- Zur Analyse von neun kanzerogenen N-Nitrosaminen wurde eine LC/MS/MS-Methode eingesetzt. Die Analyse der Migrationslösungen erfolgte ohne weitere Probenvorbereitung.
- Die geregelten kanzerogenen primären aromatischen Amine wurden ebenfalls ohne weitere Aufreinigung mittels LC/MS/MS analysiert.
- Die Bestimmung von Mercaptobenzothiazol sowie der Antioxidantien BHT und 2246 erfolgte mit UPLC/DAD.

## Ergebnisse

- Bei zwei Proben fehlte der vorgeschriebene Warnhinweis gänzlich. Bei vier Proben fehlte der Warnhinweis in mindestens einer der Sprachen italienisch und französisch.  
Der vorgeschriebene Warnhinweis lautet:  
„WARNUNG! Kinder unter acht Jahren können an nicht aufgeblasenen oder geplatzen Ballons ersticken. Die Aufsicht durch Erwachsene ist erforderlich. Nicht aufgeblasene Ballons sind von Kindern fernzuhalten. Geplatzte Ballons sind unverzüglich zu entfernen.“  
Bei Latex-Ballonen muss weiterhin angegeben werden: „Hergestellt aus Naturkautschuk“.
- Es wurden weder aromatische Amine noch MBT oder Antioxidantien in relevanten Konzentrationen nachgewiesen.
- Mit einer Ausnahme fanden sich in allen Migrations-Lösungen der Luftballon-Proben N-Nitrosamine (Bestimmungsgrenze, umgerechnet auf die Ballone 5 µg/kg).  
Nachgewiesen wurden dabei die Stoffe N-Nitrosodimethylamin (NDMA), N-Nitrosodiethylamin (NDEA), N-Nitrosodibutylamin (NDBA) und N-Nitrosodiethanolamin (NDELA).  
Während NDMA, NDEA und NDBA häufig in Luftballons nachgewiesen werden, ist gemäss unserem Wissensstand bisher noch nie über den Nachweis von NDELA in Luftballons berichtet wurden. NDELA wird in der Norm EN 12868 nicht erwähnt, ist aber von der EU wie NDMA als Kanzerogen der Klasse 2 (Carc. Cat. 2) eingestuft.  
Wir vermuten, dass NDELA im Gegensatz zu den anderen Nitrosaminen nicht als Abbauprodukt von Vulkanisationsbeschleunigern entsteht, sondern wie in Kosmetika, Fingerfarben oder Tätowiertinten aus Diethanolamin gebildet wird. Diethanolamin ist eine Verunreinigung von Alkanolaminen und Fettsäureester-Alkanolamiden.  
In allen Fällen, wo eine zu hohe Abgabe von Nitrosaminen beanstandet wurde, lag der Grund bei erhöhten NDELA-Werten.

Nitrosamine	NDMA	NDEA	NDBA	NDELA	Summe
Proben > 5 µg/kg	15	3	7	9	16
Proben > 50 µg/kg	1	2	0	3	8
Beanstandet: Summe ab 100 µg/kg					3

Nitrosierbare Stoffe	Nitrosierbare Stoffe als				Summe
	NDMA	NDEA	NDBA	NDELA	
Proben > 100 µg/kg	10	2	6	3	13
Proben > 1000 µg/kg	1	1	1	0	6
Beanstandet: Summe ab 2000 µg/kg					2

## Massnahmen

Produkte mit mehr als 100 µg/kg freien Nitrosaminen oder mehr als 2000 µg/kg nitrosierbaren Stoffen wurden beanstandet und die Lieferanten zu einer Stellungnahme aufgefordert.

Bei fehlendem Warnhinweis wurde der Verkauf verboten, bis die notwendigen Angaben auf der Verpackung angebracht worden sind.

## Schlussfolgerungen

- Die Beanstandungsraten sind weniger hoch wie in den ersten Untersuchungen der deutschen Untersuchungsbehörden. Es zeigt sich, dass die Industrie das Problem zwar kennt, aber noch nicht im Griff hat. Problematisch ist die Batch-zu-Batch Reproduzierbarkeit der Ballone, da Nitrosamin-freie Ballone praktisch nicht auf dem Markt sind. Weiterhin können Nitrosamine auch erst bei der Lagerung entstehen.
- Wie immer gestaltet sich die Situation für die Importeure schwierig, welche ihre Ware direkt in China bestellen. Dies betrifft sowohl die Absicherung gegen hohe Nitrosamine-Werte als auch die mangelnde Angabe der Warnhinweise.
- Der erstmalige Nachweis von NDELA in Luftballonen zeigt, dass sich die Suche nach toxischen Stoffen auch in Produkten lohnt, wo man diese nicht in erster Linie erwarten würde. Dies ist der Vorteil von Multimethoden, welche noch vermehrt in den Überwachungs-labors eingesetzt werden sollten, um solche Befunde zu ermöglichen. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hat NDELA erstmalig in Luftballons, Fingerfarben und Tätowiertinten nachgewiesen, wobei der Nachweis dieses Stoffes in Fingerfarben und

Tätowiertinten auf der Hand lag, weil viele Proben grosse Mengen von Triethanolamin enthalten, welches mit Diethanolamin, einer Vorläufersubstanz von NDELA, kontaminiert sein kann.

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

## 2.4 MIKROBIOLOGIE

### 2.4.1 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2009 wurden 1'958 Proben mikrobiologisch bearbeitet:

825	Lebensmittel ohne Trinkwasser
779	Wasseranalysen
354	Diverse Proben

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	Lebensmittel genussfertig	96	12 (12.5 %)
	Lebensmittel nicht genussfertig	55	
	Tätowier- & PMU-Farben	147 (BS: 20)	10 (BS: 0)
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	674	196 (29 %)
Leitungswasser	Trinkwasser	196	1 (0.5 %)
Hallenbäder	Badewasser	200	16 (8 %) *
Gartenbäder	Badewasser	53	5 (9.4 %) **
Flusswasser	Oberflächenwasser	20	
Private Proben	Trinkwasser	84	
	Leitungswasser/ Brauchwasser	226	
	Abstrichtupfer	2	
Ringversuche	Lebensmittel	15	
	Wasser	34	
Diverse Proben	Laborluft	72	
	Abklatsch-/Abstrichproben	84	
	Laboroberflächen		
<b>Total</b>		<b>1'958</b>	

\* 10-mal die chemischen und 7-mal die bakteriologischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/1)

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

## 2.4.2 Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz /

### Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 196

beanstandet: 1

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitung

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Wie alle anderen Lebensmittel untersteht auch Trinkwasser der Lebensmittelgesetzgebung. Wer Trinkwasser abgibt, hat alle massgebenden Bestimmungen des Lebensmittelgesetzes und der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung zu beachten. Die gesetzlichen Anforderungen an Trinkwasser sind durch Höchstkonzentrationen in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung sowie 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. Während die Anzahl aerober mesophiler Keime Auskunft gibt über den Grad der Verunreinigung des Wassers mit organischen Stoffen, die Wirksamkeit der Trinkwasseraufbereitung bzw. -desinfektion, Fremdwassereintritte in Wasserversorgungssysteme, Rohrnetzverkeimungen, eine Wiederverkeimung durch lange Stagnationszeiten des Wassers und mikrobiellen Bewuchs, sind die beiden letzt genannten Parameter Indikatoren für eine fäkale Kontamination menschlichen oder tierischen Ursprungs. 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 181 Wasserproben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz und 15 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 am Tag der Probenerhebung.

## Ergebnisse

Sämtliche Proben aus dem hauseigenen Leitungsnetz des Kantonalen Labors und 180 Proben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz erwiesen sich als einwandfrei. Eine Probe (0,6 %) eines Laufbrunnens musste aufgrund einer Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden.

## 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 gravierende Folgen nach sich ziehen können, ist der Qualitätskontrolle durch den Produzenten und der amtlichen Überwachung auch weiterhin grosse Bedeutung beizumessen. Die genaue Ursache für die festgestellte Toleranzwertüberschreitung ist durch den Produzenten zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diesen zu ergreifen.

### 2.4.3 Sandwiches / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 96

beanstandet: 12 (12,5 %)

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Sandwiches gelten als genussfertige Produkte, die sowohl im Offenangebot als auch vorverpackt erhältlich sind. Belegt mit den unterschiedlichsten Zutaten gelten sie als leichtverderbliche Ware, deren Herstellung sehr viel manuelle Arbeit beinhaltet. 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. Eine im Sommer 2008 von Saldo in mehreren Schweizer Städten durchgeführte Untersuchungskampagne zeigte in 14% der Proben Mängel auf. Sechs von zehn (60%) in Basel erhobenen Proben entsprachen nicht den gesetzlichen Anforderungen. Bei drei der sechs Proben handelte es sich um Schinken-Sandwiches. Mit dieser umfassenderen Kampagne sollte der allgemeine mikrobiologische Status dieser Produktgruppe genauer betrachtet werden, um eventuell vorhandene Schwachstellen bzw. Mängel aufzudecken. Bei der Probenerhebung sollten vor allem Schinken-Sandwiches berücksichtigt werden.

#### Gesetzliche Grundlagen

Sandwiches gelten als genussfertig und müssen bezüglich ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppe A6 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
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

Insgesamt wurden 96 Sandwiches bei zwei Grossverteilern und zehn Bäckereien, Konditoreien bzw. Confiserien erhoben. Dabei handelte es sich um 15 vorverpackte Proben und 81 Sandwiches aus Offenangebot. Die zur Untersuchung gelangten Sandwichsorten sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren) und koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen).

Art der Probe	Anzahl Proben
Sandwich mit gekochtem Schinken	20
Sandwich mit Salami	13
Sandwich mit Thon	12
Sandwich mit Fleisch	8
Sandwich mit Fleischkäse	5
Sandwich mit Rohschinken	4
Sandwich mit Roastbeef	3
Sandwich mit Bündnerfleisch	2
Sandwich mit Lyoner	2
Sandwich mit Lachs	2
Sandwich mit Käse	15
Diverse vegetarische Sandwiches	10
<b>Total</b>	<b>96</b>

## Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch (SLMB) am Tag der Probenerhebung.

## Ergebnisse

84 Proben (87,5 %) entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen. Zwölf im Offenangebot erhobene Proben (12,5 %) aus sieben Betrieben (ein Grossverteiler und sechs Bäckereien, Konditoreien bzw. Confiserien) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Dabei handelte es sich um fünf Sandwiches mit gekochtem Schinken, drei Sandwiches mit Thon sowie je ein Sandwich mit Fleisch, Lachs, Roastbeef und Bündnerfleisch. Die genauen Beanstandungsgründe der Toleranzwertüberschreitungen sowie die Beanstandungsquoten der einzelnen Probenarten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	11
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (Schinken-Sandwich)

Art der Probe	Beanstandungsquote
Sandwich mit gekochtem Schinken	25 %
Sandwich mit Thon	25 %
Sandwich mit Fleisch	12,5 %

## Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Sandwiches kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise konnten keine Toleranzwertüberschreitungen bei den Fäkalindikatoren *Escherichia coli* festgestellt werden. Damit kann die von Saldo ermittelte hohe Quote an schlechten Proben nicht bestätigt werden. Die vorgefundenen 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 (1 Schinken-Sandwich) darauf hin, dass die Personalhygiene beim Herstellen und Manipulieren der Ware ungenügend ist. Die Konsumenten sind jedoch keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Mit einer Beanstandungsquote von jeweils 25 % erwiesen sich Sandwiches mit gekochtem

Schinken und Thon als die heikelsten Produkte. Der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen grosse Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln und geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Typische Schwachstellen, die von den Herstellern immer wieder als Ursache für die Toleranzwertüberschreitungen genannt werden, sind eine nicht fachgerechte Reinigung der verwendeten Geräte, die Lagerung der Zutaten bzw. des Fertigproduktes bei zu hohen Temperaturen sowie das Verwenden von Zutaten über das Haltbarkeitsdatum hinaus.

#### 2.4.4 Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 114

beanstandet: 44

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

##### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Sowohl bei Fleischerzeugnissen als auch bei Fleisch- und Fischgerichten handelt es sich um leichtverderbliche Ware. Der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung bzw. dem Vorkochen sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Selbstkontrolle kommt besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Diese Produkte 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 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 1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

##### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2008 bis November 2009 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 114 Proben Fleischerzeugnisse bzw. vorgekochte Fleisch- und Fischgerichte 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.

##### Prüfverfahren

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

## Ergebnisse

70 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 44 Proben (39 %) aus 31 Betrieben (54 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (27 Proben) oder mehreren Parametern (17 Proben) beanstandet werden. So wiesen 37 Proben (32 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 23 Proben (20 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, zwei Proben (1,8 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und eine Probe (0,9 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe der Toleranzwertüberschreitungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	20
Enterobacteriaceae	7
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	14
Aerobe mesophile Keime und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1

## Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2007-2009)

	2007	2008	2009
Untersuchte Proben	113	205	114
Beanstandete Proben	34	71	44
Beanstandungsquote	30 %	35 %	39 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)			
Aerobe mesophile Keime	21 (19 %)	66 (32 %)	37 (32 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)			
Enterobacteriaceae	21 (19 %)	27 (13 %)	23 (20 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)			
Koagulasepositive Staphylokokken	2 (1,8 %)	-	2 (1,8 %)
<i>Bacillus cereus</i>	1 (0,9 %)	-	1 (0,9 %)

## Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgt, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Trotz dieser relativ hohen, im Vergleich zum Vorjahr sogar leicht erhöhten Beanstandungsquote, sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. 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 insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken die 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 Toleranzwertüberschreitungen 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.

## 2.4.5 Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 52

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Aufgrund ihrer Inhaltsstoffe und Zusammensetzung stellen Süssspeisen ideale Nährböden für Mikroorganismen dar. Zudem handelt es sich häufig um nicht erhitzte Ware, deren Produktion mit einem erheblichen manuellen Aufwand verbunden ist. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Selbstkontrolle besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität. Süssgerichte, Desserts und



Patisseriewaren gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 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	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
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

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2008 bis November 2009 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 52 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

48 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Vier Proben (8 %) aus vier Betrieben (11 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (vier Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	2
Enterobacteriaceae	2

## Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2007-2009)

	2007	2008	2009
Untersuchte Proben	55	70	52
Beanstandete Proben	6	4	4
Beanstandungsquote	11 %	6 %	8 %

## Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Süssgerichten, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben kann wie auch schon im Vorjahr mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise konnten keine Toleranzwertüberschreitungen bei den Fäkalindikatoren *Escherichia coli* festgestellt werden. Die wenigen Beanstandungen lassen sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und die 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.

## 2.4.6 Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 40  
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 5  
Toleranzwertüberschreitungen

### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Salate und andere Kaltspeisen sind nicht erhitzte Waren, die nach der Herstellung keinem keimreduzierenden Prozess unterworfen werden. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Selbstkontrolle besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität. Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppen A4 oder A6 genannten Kriterien entsprechen.



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A4 für naturbelassen genussfertige und rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 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 und Untersuchungsziele

Von Dezember 2008 bis November 2009 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 40 Proben Salate und andere Kaltspeisen aus 27 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

35 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Fünf Proben (13 %) aus fünf Betrieben (19 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (fünf Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe der Toleranzwertüberschreitungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

#### Toleranzwertüberschreitung

#### Anzahl Proben

Aerobe mesophile Keime	4
Koagulasepositive Staphylokokken	1

### Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2007-2009)

	2007	2008	2009
Untersuchte Proben	50	75	40
Beanstandete Proben	8	12	5
Beanstandungsquote	16 %	16 %	13 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b>			
Aerobe mesophile Keime	8	9	4
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Fäkalindikatoren</b> (Quote in %)			
<i>Escherichia coli</i>	-	1 (1,3 %)	-
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>krankheitserregern</b> (Quote in %)			
Koagulasepositive Staphylokokken	-	2 (3 %)	1

### Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgt, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Trotz dieser relativ hohen, im Vergleich zum Vorjahr jedoch etwas niedrigeren Beanstandungsquote, sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen zurückführen. 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 insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken die Personalhygiene beim Herstellen 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 Salaten und andere Kaltspeisen auch weiterhin zu überprüfen.

## 2.4.7 Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 68

beanstandet: 11

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 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	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2008 bis November 2009 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 68 Proben vorgekochter Suppen und Saucen aus 43 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

57 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Elf Proben (16 %) aus zehn Betrieben (23 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (sieben Proben) oder mehreren Parametern (vier Proben) beanstandet werden. So wiesen vier Proben (6 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, elf Proben (16 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und zwei Proben (3 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

<b>Toleranzwertüberschreitung</b>	<b>Anzahl Proben</b>
Enterobacteriaceae	7
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	2
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	2

### **Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2007-2009)**

	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Untersuchte Proben	113	106	68
Beanstandete Proben	26	19	11
Beanstandungsquote	23 %	18 %	16 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)			
Aerobe mesophile Keime	19 (17 %)	12 (11 %)	4 (6 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)			
Enterobacteriaceae	14 (12 %)	12 (11 %)	11 (16 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)			
Koagulasepositive Staphylokokken	-	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	3 (3 %)	1 (0,9 %)	2 (3 %)

### **Schlussfolgerungen**

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgt, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Trotz dieser relativ hohen, im Vergleich zum Vorjahr jedoch etwas niedrigeren Beanstandungsquote, sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. 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 Suppen und Saucen auch weiterhin zu überprüfen.

### **2.4.8 Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität**

*Anzahl untersuchte Proben: 381      beanstandet: 130*  
*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	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2008 bis November 2009 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 115 Proben vorgekochte Teigwaren aus 59 Restaurationsbetrieben, 72 Proben vorgekochter Reis aus 53 Restaurationsbetrieben sowie 194 Proben vorgekochtes Gemüse aus 65 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	115	59
Reis	72	53
Gemüse	194	65

### Prüfverfahren

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

### Ergebnisse - Teigwaren

66 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 49 Proben (43 %) aus 32 Betrieben (54 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (20 Proben) oder mehreren Parametern (29 Proben) beanstandet werden. So wiesen 31 Proben (27 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 43 Proben (37 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und neun Proben (8 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	3
Enterobacteriaceae	14
Koagulasepositive Staphylokokken	3
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	23
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	5

### Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2007-2009)

	2007	2008	2009
Untersuchte Proben	153	136	115
Beanstandete Proben	68	38	49
Beanstandungsquote	44 %	28 %	43 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)			
Aerobe mesophile Keime	40 (26 %)	28 (21 %)	31 (27 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)			
Enterobacteriaceae	59 (39 %)	32 (24 %)	43 (37 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)			
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (0,7 %)	2 (1,5 %)	9 (8 %)
<i>Bacillus cereus</i>	2 (1,3 %)	-	-

### Ergebnisse – Reis

47 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 25 Proben (35 %) aus 20 Betrieben (38 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (neun Proben) oder mehreren Parametern (16 Proben) beanstandet werden. So wiesen 18 Proben (25 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 22 Proben (31 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, eine Probe (1,4 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und zwei Proben (3 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	3
Enterobacteriaceae	6
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	13
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	2

### Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2007-2009)

	2007	2008	2009
Untersuchte Proben	85	78	72
Beanstandete Proben	29	26	25
Beanstandungsquote	34 %	33 %	35 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)			
Aerobe mesophile Keime	21 (25 %)	19 (24 %)	18 (25 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)			
Enterobacteriaceae	20 (24 %)	23 (29 %)	22 (31 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)			
Koagulasepositive Staphylokokken	3 (4 %)	2 (3 %)	1 (1,4 %)
<i>Bacillus cereus</i>	1 (1,2 %)	3 (4 %)	2 (3 %)

## Ergebnisse - Gemüse

138 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 56 Proben (29 %) aus 34 Betrieben (52 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (29 Proben) oder mehreren Parametern (27 Proben) beanstandet werden. So wiesen 32 Proben (16 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 45 Proben (23 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, sieben Proben (4 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und sieben Proben (4 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	6
Enterobacteriaceae	18
Koagulasepositive Staphylokokken	3
<i>Bacillus cereus</i>	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	18
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	4
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	3
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae, koagulasepositive Staphylokokken und <i>Bacillus cereus</i>	1

## Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2007-2009)

	2007	2008	2009
Untersuchte Proben	161	219	194
Beanstandete Proben	51	87	56
Beanstandungsquote	32 %	40 %	29 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)			
Aerobe mesophile Keime	35 (22 %)	51 (23 %)	32 (16 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)			
Enterobacteriaceae	44 (27 %)	75 (34 %)	45 (23 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)			
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (0,6 %)	2 (0,9 %)	7 (4 %)
<i>Bacillus cereus</i>	3 (1,9 %)	2 (0,9 %)	7 (4 %)

## Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgt, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Trotz dieser relativ hohen Beanstandungsquoten sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. 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 insbesondere beim Nachweis von

koagulasepositiven Staphylokokken die 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.

## 2.4.9 Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen

### Altersheime

Anzahl untersuchte Proben: 62 zu bemängeln: 12

Im Auftrage der Abteilung Langzeitpflege (Bereich Gesundheitsversorgung) wurden 62 Proben Duschenwasser aus 31 Alter- 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 die Untersuchungen einbezogen wurden solche Heime, bei denen bereits im Vorjahr Legionellen nachgewiesen werden konnten bzw. Heime, bei denen die letzte Untersuchung auf Legionellen vor zwei Jahren stattgefunden hatte.

In 21 Proben aus 14 Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* (15 Proben) bzw. Legionella spp. (sechs Proben) im Duschenwasser nachgewiesen werden. Zehn Heime zeigten *L. pneumophila*, davon drei Heime *L. pneumophila* Serogruppe 1, sieben Heime *L. pneumophila* Serogruppe 2-14. Sechs Heime zeigten Legionella spp. In sieben Betrieben enthielten beide Proben *L. pneumophila* bzw. Legionella spp., in sieben 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 12 Proben aus neun Heimen diesen Wert.

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

	Keimzahl [KbE]		
	legionellenfrei < 1/ml & < 1'000 / l	Kontamination 1'000 - 10'000 / l	schwerwiegende Kontamination > 10'000 / l
<b>Anzahl Proben</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

### Private Proben

Anzahl untersuchte Proben: 116 zu bemängeln: 40

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Pflegeheime, Hotels, Privathaushalt usw.) gelangten 116 Wasserproben aus 12 Betrieben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Diese erfolgte kulturell sowohl in 1 ml als auch in 1'000 ml Probe. In 69 Proben aus 10 Betrieben konnten *L. pneumophila* bzw. Legionella spp. nachgewiesen werden. In 36 Proben gelang der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1, in 27 Proben der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 2-14, in zwei Proben der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1 und 2-14 und in vier Proben der Nachweis von Legionella spp. In 40 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 14 dieser Proben lag sogar eine schwerwiegende Kontamination vor (Legionellen > 10'000 KbE/l).

## Epidemiologische Abklärungen

*Anzahl untersuchte Proben: 48*

Im Rahmen der Abklärung eines Legionellose-Erkrankungsfalles bei einem Einwohner aus dem Kanton Basel-Stadt gelangten 14 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Die Proben stammten aus dem privaten Umfeld sowie aus dem Arbeitsumfeld des Patienten und dienten in erster Linie zur Eruiierung möglicher Infektionsquellen. Hierbei konnte aus dem Wohnbereich des Erkrankten *L. pneumophila* Serogruppe 1, aus dem Arbeitsumfeld *L. pneumophila* Serogruppe 2-14 isoliert werden.

Im Rahmen von Nachkontrollen zu früheren Legionellose-Erkrankungsfällen gelangten aus dem Wohnbereich von fünf Patienten 34 Proben zu uns. In fünf Proben war immer noch eine Kontamination mit *L. pneumophila* nachweisbar, so dass das Ergreifen weiterer Sanierungsmassnahmen angeordnet wurde.

## 2.5 BIOSICHERHEITSLABOR / REGIONALLABOR NORD

Das Biosicherheitslabor wurde 1997 mit der Unterstützung des Bundes aufgebaut und weist seit 2005 auch einen Sicherheitsstufe 3 Bereich für die Analytik von gefährlichen Mikroorganismen aus der Umwelt auf. Seine Funktionsbereiche umfassen die Unterstützung der Biosicherheitsinspektoren durch Probenerhebungen sowie im Ereignisfall als Regionallabor für die Kantone AG, BL, BS und SO.

*Organismen, wie pathogene Mikroorganismen oder gentechnisch-veränderte Pflanzen (GVP), können aufgrund verschiedener Szenarien unerlaubt in die Umwelt gelangen: durch Sicherheitslücken in den von Betrieben getroffenen Einschliessungsmassnahmen, durch Einflug von gentechnisch-veränderten (gv-) Pollen aus dem Ausland oder Import von mit gv-Samen kontaminiertem Saatgut sowie durch B-Ereignisse wie Störfälle und Terrorattacken. Zur Überwachung werden gezielt Proben erhoben und auf das Vorhandensein von unerlaubten Organismen untersucht. Die Probenerhebung findet in Betrieben statt, die der Einschliessungsverordnung (ESV) unterstehen. Daneben werden Monitoringstudien durchgeführt, um einen allfälligen Eintrag von gemäss Freisetzungsverordnung (FrSV) unerwünschten Organismen in die Umwelt entdecken zu können. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt (KL BS) hat für diese Aufgabenbereiche in den letzten Jahren sensitive und unkomplizierte Nachweismethoden entwickelt, welche die in Frage kommenden Organismen in verschiedenen Matrices spezifisch detektieren können. Diese Entwicklungsarbeiten wurden auch durch Mittel vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) unterstützt. Seit März 2009 übt das KL BS die Funktion des Referenzlabors des BAFU aus für die Analytik von Umweltproben auf gv- und pathogene Organismen mit Ausnahme pflanzen-pathogener Organismen.*

### 2.5.1 Biosicherheit in Laboratorien der Sicherheitsstufe 3: Resultate der Probenerhebungskampagne in TB-Laboratorien 2008/2009

**Gemeinsame Kampagne der Kantone Basel-Stadt (Schwerpunktlabor), Genf, Luzern, Neuenburg, St. Gallen, Tessin, Waadt und Zürich**

Anzahl untersuchte Laboratorien: 9	davon mit signifikanter Kontamination: 2
Anzahl untersuchte Proben: 93	davon mit signifikanter Kontamination: 5
Oberflächen mit signifikanter Kontamination:	Zentrifuge (2), Sicherheitswerkbank (1), Bedienpanel Autoklav (1), Umrahmung Wasserbad (1)

#### **Ausgangslage**

Beim Umgang mit gentechnisch-veränderten oder pathogenen Mikroorganismen, wie es insbesondere in Forschungs- und Diagnostiklaboratorien geschieht, müssen nach Einschliessungsverordnung (ESV) entsprechende Sicherheitsmassnahmen zum Schutz der Umwelt getroffen werden. Diese werden durch regelmässige Inspektionen der zuständigen kantonalen Vollzugsbehörden und fallweise durch Erheben von Wischproben auf ihre Eignung überprüft. Die Wischproben werden auf die Anwesenheit entsprechender Mikroorganismen untersucht.

Die Erhebung von Wischproben von Laboroberflächen hat sich als geeignetes Instrument zur Erkennung von Schwachstellen in den von den Betrieben getroffenen Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit ESV-relevanten Mikroorganismen erwiesen: Die Resultate aus Beprobungen von Laboratorien der Sicherheitsstufe 2 deuten darauf hin, dass vor allem Zentrifugen gelegentlich unabsichtlich kontaminiert werden<sup>6</sup>. Kontaminationen können u.a. verursacht werden durch

- Freisetzung von Aerosolen aus mangelhaft ausgerüsteten Anlagen (z.B. Zentrifugen, Ultraschallgeräten, Homogenisatoren),

<sup>6</sup> Vgl. Berichte zu früheren Kampagnen <http://www.kantonlabor-bs.ch/files/berichte/ACF3D10.pdf> und <http://www.kantonlabor-bs.ch/files/berichte/BerichtZentrifkamp05.pdf>

- Spritzer und Verschleppungen infolge ungenügender Handhabung von Mikroorganismen und ungeeigneter Laborabläufe (z.B. Beladen/Entladen von Zentrifugenröhrchen, Pipettieren, unsachgemässer oder unterlassener Handschuhwechsel).

### **Untersuchungsziele**

Mit dieser Kampagne wurden erstmals Laboratorien der Sicherheitsstufe 3 auf Kontaminationen durch *Mycobacterium tuberculosis* bzw. mögliche Mängel in den Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit diesem Organismus überprüft. Für diese landesweite Kampagne wurde mit *M. tuberculosis* ein Gruppe 3-Erreger gewählt, der in Stufe-3-Laboratorien - insbesondere der Diagnostik - vergleichsweise häufig verwendet wird.

### **Gesetzliche Grundlagen**

- Verordnung über den Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen (Einschliessungsverordnung, ESV) vom 25.08.99, SR 814.912
- Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor Gefährdung durch Mikroorganismen (Arbeitnehmerschutzverordnung, SAMV) vom 25.08.1999, SR 832.321
- Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27.02.1991, SR 814.012

Die Rechtsetzung regelt den beabsichtigten Umgang mit Mikroorganismen und das Treffen von geeigneten Sicherheitsmassnahmen, um den Austritt der Organismen aus den physikalischen Schranken zu minimieren bzw. zu verhindern. Die zu treffenden Sicherheitsmassnahmen sind in der ESV und der Arbeitnehmerschutzverordnung (SAMV) identisch festgehalten und beinhalten allgemeine, sowie auf die Risikogruppe der Mikroorganismen, die Risikoklasse der Tätigkeit, und auf die Art der Anlage abgestimmte Anforderungen (ESV, Anhang 4; SAMV, Anhang 3). Die Überwachung der Sicherheitsmassnahmen erfolgt durch den kantonalen Vollzug (ESV, Art. 20) und kann das Erheben von Proben beinhalten (gemäss ESV: Art. 20, Anhang 4). Die SAMV wird durch die SUVA vollzogen.

### **Probenbeschreibung**

#### Auswahl der Laboratorien

Ausgewählt wurden Betriebe mit Forschungs- oder Diagnostiklaboratorien, in denen mit natürlichen oder gentechnisch-veränderten Mykobakterien der Gattung *M. tuberculosis* gearbeitet wird. Bei den Diagnostiklabors wurden diejenigen einbezogen, bei denen der Nachweis von *M. tuberculosis* auch deren Kultivierung beinhaltet (in der Regel Klasse 3-Tätigkeit, Umgang in Laboratorien der Sicherheitsstufe 3).

Gemäss der bei der Kontaktstelle Biotechnologie des BAFU (Bundesamt für Umwelt) und beim BAG (Bundesamt für Gesundheit) registrierten Tätigkeiten gab es zum Zeitpunkt der Kampagne 15 Betriebe in 10 Kantonen mit solchen Tätigkeiten.

- Im Rahmen der Kampagne wurden in 7 Diagnostik- und 2 Forschungslabors in insgesamt 8 Kantonen Proben erhoben.

#### Ablauf der Probenerhebungen

Die Probenerhebungen wurden den beteiligten Laboratorien vorab angekündigt. Sie wurden von einem Mitarbeitenden des Biosicherheitslabors des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt durchgeführt und jeweils von einem Vertreter der Vollzugsbehörde des Standortkantones begleitet. Die Kampagne fand zwischen September 2008 und Januar 2009 statt.

Pro Labor wurde an 9 bis 12 Laborstellen jeweils eine Wischprobe erhoben:

- 9 Proben an einheitlich festgelegten Laborstellen, um die Vergleichbarkeit der Resultate sicherzustellen (*Tabelle 1; Abbildung 1*);
- 1 - 3 weitere Proben an vor Ort, situativ oder auf Vorschlag des Betreibers ausgewählten Laborstellen.

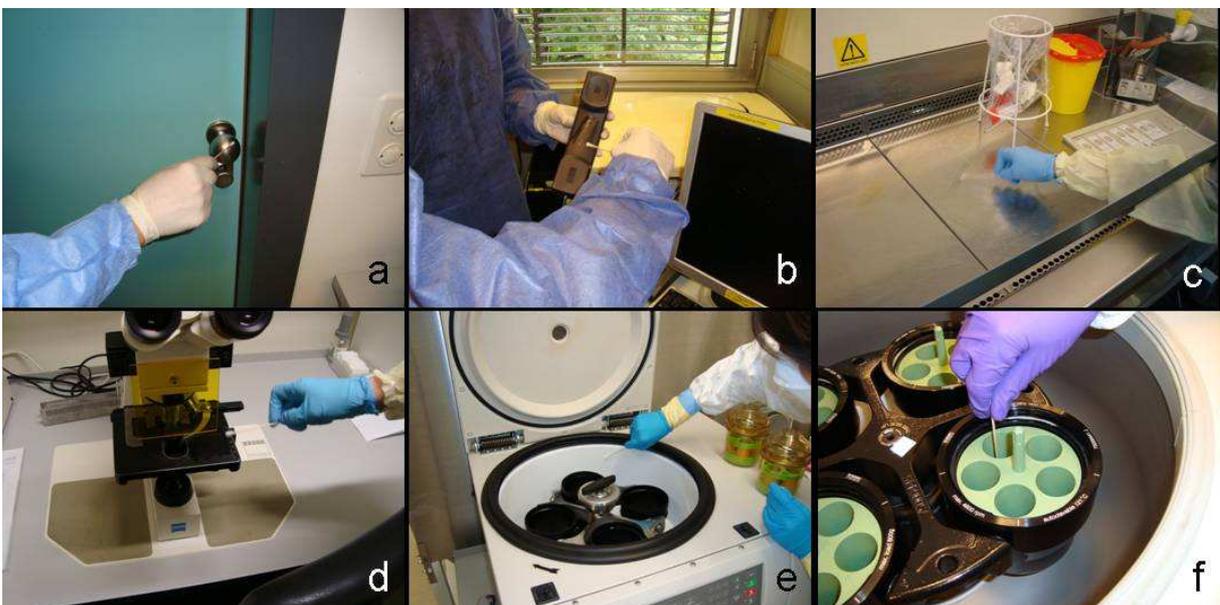
Die Erhebung aller Wischproben und die entsprechenden Laborstellen wurden durch Fotos dokumentiert.

**Table 1:** Liste der 9 übereinstimmenden Laborstellen

Laborstellen	Laborbereich innerhalb des Stufe-3-Bereiches
Arbeitsfläche Sicherheitswerkbank Zentrifuge Innenwand Zentrifuge Röhrenhalter Färbewaschbecken Innenwand Mikroskop	<b>Arbeitsbereich,</b> an dem Tätigkeiten mit Mikroorganismen durch geführt werden.
Boden neben od. Griff am Abfallkübel Telefonhörer Inkubatorgriff Türgriff Schleuse	<b>Arbeitsumgebung</b> Den Arbeitsbereich umgebende Einrichtungen des Stufe-3-Bereiches.

### Berichterstattung

Die Resultate wurden laborweise ausgewertet und in einem Untersuchungsbericht zusammengefasst. Dieser wurde zusammen mit der Fotodokumentation der jeweiligen Vollzugsbehörde des Standortkantones zugestellt, in deren Ermessen die Weiterleitung an die Betriebe lag.



6 Beispiele übereinstimmender Probenahmestellen: (a) Türgriff Schleuse, (b) Telefon, (c) Sicherheitswerkbank, (d) Mikroskop, (e) Zentrifuge Innenwand, (f) Zentrifuge Röhrenhalter.

### Prüfverfahren

Die Untersuchung auf Kontaminationen mit *M. tuberculosis* mittels Erheben von Wischproben beinhaltetete

- die Bestimmung des Kontaminationsgrades einer bestimmten Laboroberfläche anhand der Menge an *M. tuberculosis*-spezifischer DNA in der Wischprobe (SOP315).
- den Nachweis von lebenden *M. tuberculosis*-Keimen. Zu diesem Zweck wurden die Wischproben durch basische Behandlung von schnell wachsenden bakteriellen nicht-mykobakteriellen Kontaminanten befreit. Das Mykobakterien-spezifische Wachstum wurde nach Anzucht in Flüssigmedium anhand der Zunahme an *M. tuberculosis*-spezifischer DNA mittels 'real-time' PCR nachgewiesen (SOP316).

### Ergebnisse

Table 2 enthält die Ergebnisse geordnet nach Probenahmestellen und Laborbereiche; Table 3 zeigt die Ergebnisse aufgeschlüsselt nach Laboratorien und Labortypen.

**Tabelle 2:** Ergebnisse geordnet nach Probenahmestellen und Laborbereiche.

Laborbereich	Stelle im Labor	Anzahl Proben total	Anzahl Proben mit analytischem Befund			
			Nicht nachgewiesen <sup>a</sup>	≥ Nachweisgrenze < signifikante Kontamination <sup>b</sup>	≥ signifikante Kontamination <sup>c</sup>	Lebende <i>M. tuberculosis</i> Keime
Arbeitsbereich	SWB Arbeitsfläche <sup>d</sup>	9	8	0	1	0
	ZE Innenwand <sup>d</sup>	9	9	0	0	0
	ZE Röhrchenhalter <sup>d</sup>	9	6	1	2	0
	Färbewaschbecken <sup>d</sup>	6 <sup>e</sup>	6	0	0	0
	Mikroskop <sup>d</sup>	9	9	0	0	0
	div. Laboroberflächen <sup>f</sup>	3	2	0	1 <sup>g</sup>	0
Arbeitsumgebung	Nähe Abfallkübel <sup>d</sup>	10	9	1	0	0
	Telefonhörer <sup>d</sup>	9	9	0	0	0
	div. PC-Zubehör <sup>f</sup>	4	3	1	0	0
	Inkubatorgriff <sup>d</sup>	9	8	1	0	0
	div. Gerätebedienungsflächen <sup>f</sup>	6	5	0	1 <sup>h</sup>	0
	Türgriff Schleuse <sup>d</sup>	10	9	1	0	0
<b>Total</b>		<b>93</b>	<b>83</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

<sup>a</sup> keine spezifische *M. tuberculosis*-DNA nachgewiesen

<sup>b</sup> Genomkopien/Wischproben ≥ Nachweisgrenze (600 *M. tuberculosis*-Genomkopien/Wischprobe) < signifikante Kontamination (6000 *M. tuberculosis*-Genomkopien/Wischprobe)

<sup>c</sup> Signifikante Kontamination entspricht dem 10-fachen der Nachweisgrenze (siehe b)

<sup>d</sup> Vordefinierte Beprobungsstelle

<sup>e</sup> In drei Fällen nicht beprobt (2 Forschungslabor: nicht vorhanden; 1 Diagnostiklabor: spezielle technische Lösung)

<sup>f</sup> Vor Ort gewählte Beprobungsstellen

<sup>g</sup> Umrahmung Wasserbad

<sup>h</sup> Bedienpanel Autoklav

**Tabelle 3:** Zusammenfassung der Ergebnisse bezüglich Labor und Labortyp.

Labortyp	Labor	Anzahl Proben total	Anzahl Proben mit entsprechendem analytischem Befund			
			Nicht nachgewiesen <sup>a</sup>	> Nachweisgrenze ≤ signifikante Kontamination <sup>b</sup>	≥ signifikante Kontamination <sup>c</sup>	Lebende <i>M. tuberculosis</i> Keime
Forschung	A	10	9	0	1	0
	B	11	3	4	4	0
Diagnostik	C	11	10	1	0	0
	D	9	9	0	0	0
	E	10	10	0	0	0
	F	11	11	0	0	0
	G	11	11	0	0	0
	H	10	10	0	0	0
	I	10	10	0	0	0
<b>Total</b>		<b>93</b>	<b>83</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

<sup>a</sup> keine spezifische *M. tuberculosis*-DNA nachgewiesen

<sup>b</sup> Genomkopien/Wischproben ≥ Nachweisgrenze (600 *M. tuberculosis*-Genomkopien/Wischprobe) < signifikante Kontamination (6000 *M. tuberculosis*-Genomkopien/Wischprobe)

<sup>c</sup> Signifikante Kontamination entspricht dem 10-fachen der Nachweisgrenze (siehe b)

### Lebende *M. tuberculosis*-Keime

- In keiner der erhobenen Wischproben konnten lebende *M. tuberculosis*-Keime nachgewiesen werden.

Dieser Befund kann folgende Ursachen haben: An diesen Stellen haben sich nie Kontaminationen mit lebenden TB-Erregern ereignet (a), aufgetretene Kontaminationen mit lebenden *M. tuberculosis* an diesen Stellen wurden mittels Desinfektion inaktiviert (b), oder aufgrund der zu langen Eintrocknungsdauer waren diese Keime nicht mehr kultivierbar (c).

### Nachgewiesene *M. tuberculosis*-DNA

- 11 % der Wischproben (10 von 93) enthielten nachweisbare Mengen an *M. tuberculosis*-DNA, wobei 5 von 93 Stellen die Arbeitsumgebung (u.a. PC-Zubehör, Türgriff zur Schleuse) betrafen.
- In 5 % der Wischproben (5 von 93) konnte eine signifikante<sup>7</sup> *M. tuberculosis*-DNA Kontamination nachgewiesen werden. 2 von 5 signifikanten *M. tuberculosis*-DNA Kontaminationen wurden in der Zentrifuge (Röhrchenhalter) gefunden.
- In Labor B enthielten überdurchschnittlich viele (8 von 11) der erhobenen Proben *M. tuberculosis*-DNA. Dies deutet auf eine Verschleppung von *M. tuberculosis*-DNA oder *M. tuberculosis*-Keime enthaltendem Arbeitsmaterial im gesamten Labor hin.

### Vergleich zwischen den Laboratorien

- In den 7 beprobten Diagnostiklaboratorien wurden nur in einer von 72 Wischproben *M. tuberculosis*-DNA über der Nachweisgrenze detektiert.
- Sämtliche signifikant kontaminierten Wischproben stammen von den zwei Forschungslaboratorien, bzw. zu 80 % aus Labor B.

### **Empfehlungen/Massnahmen**

- Die Resultate in allen untersuchten Diagnostiklaboratorien gaben keinerlei Hinweis auf ungenügende Sorgfalt im Umgang mit *M. tuberculosis* und daher keinen Anlass für eine Empfehlung oder Massnahmen.
- Im Fall von Labor B wurde in Zusammenarbeit mit der zuständigen kantonalen Vollzugsstelle empfohlen, sämtliche experimentellen, sicherheitsrelevanten und Routine-Arbeitsabläufe zu analysieren. Dies beinhaltet beispielsweise, wie Geräte mit Proben be- und entladen werden, wie und wie häufig das kontaminierte Probenmaterial gesammelt und inaktiviert wird, oder wann und wie Handschuhwechsel durchgeführt werden.

### **Schlussfolgerungen**

- Die Ergebnisse zeigen, dass die Methoden der Probenerhebung und Analyse sich für den Nachweis von möglichen Kontaminationen mit *M. tuberculosis* eignen.
- In keinem der beprobten Laboratorien wurden vermehrungsfähige *M. tuberculosis*-Keime nachgewiesen.
- Da die Ergebnisse der Diagnostiklaboratorien keinen direkten Hinweis auf ungenügende Sicherheitsmassnahmen aufzeigten, sind weitere Untersuchungen in Diagnostiklaboratorien gegenwärtig nicht angezeigt.
- In beiden Forschungslaboratorien wurden signifikante Mengen *M. tuberculosis*-DNA nachgewiesen. In einem Labor stammen 5 der 8 Wischproben mit nachweisbarer *M. tuberculosis*-DNA von Stellen der Arbeitsumgebung, wo kein direkter Umgang mit biologischem Material stattfindet. Aufgrund der gefundenen Werte in Forschungslaboratorien und der teilweisen mehrwöchigen Überlebenszeit der TB-Erreger in der Umwelt ist es wichtig, die im Umgang mit diesen Keimen getroffenen Sicherheitsmassnahmen auf dem Stand der Technik zu halten und korrekt anzuwenden.

### **Danksagung**

Die Kampagne wurde durch finanzielle Zuschüsse des Bundesamtes für Gesundheit und der SUVA unterstützt.

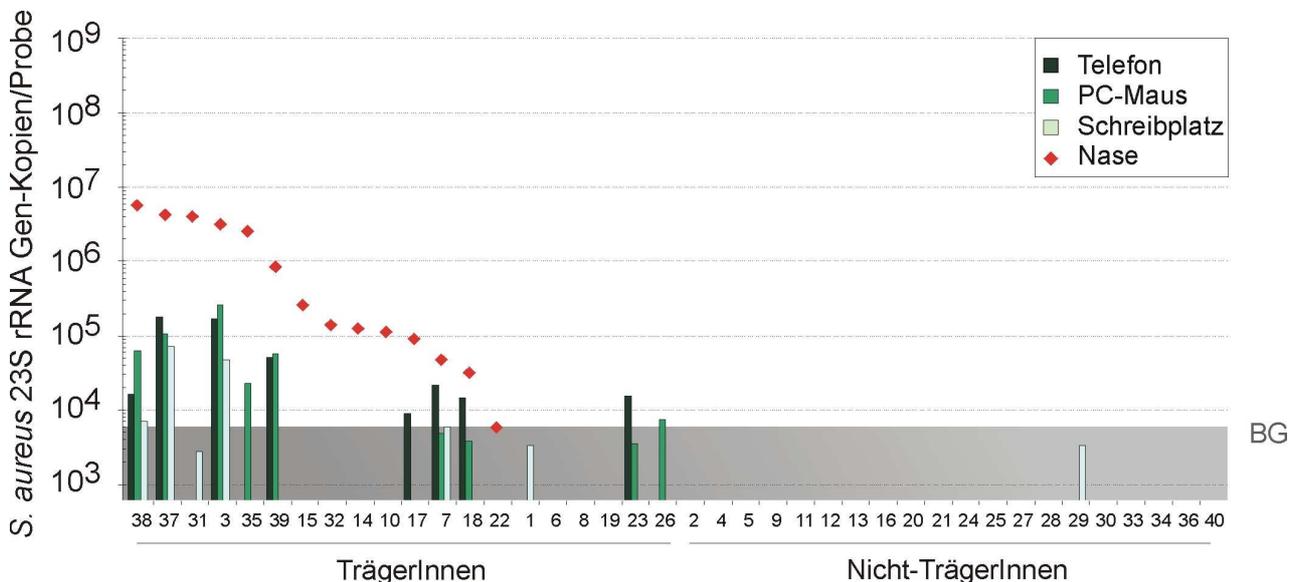
---

<sup>7</sup> Aufgrund der tiefen Infektionsdosis von 1 bis 10 Keimen wird als signifikante Kontamination bereits ein Wert entsprechend dem 10-fachen der Nachweisgrenze angesehen (*M. tuberculosis*-Genomkopien/Wischprobe  $\geq$  6000).

## 2.5.2 Korrelation von *S. aureus*-Belastung am Arbeitsplatz mit Trägerstatus der Beschäftigten

Bei Probenahmen im Rahmen des Vollzuges der Einschliessungsverordnung (ESV) in mikrobiologischen Laboratorien wurden im Vergleich zu anderen Keimen überdurchschnittlich hohe Mengen an *Staphylococcus aureus* Kontaminationen gefunden<sup>8</sup>. Da zwischen 20 und 60 % der Bevölkerung natürlicherweise Träger von *S. aureus* sind, kommen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Laboratorien als Quelle für die Kontaminationen in Frage. Deshalb wurde im vergangenen Jahr abgeklärt, welche Hintergrundbelastung in einer Arbeitsumgebung ohne den absichtlichen Umgang mit *S. aureus* zu erwarten ist. Dazu wurden im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt an verschiedenen nicht-mikrobiologischen Arbeitsplätzen Proben genommen und mit Nasenabstrichproben der Personen<sup>9</sup> an diesen Arbeitsplätzen verglichen.

In 29 % der Arbeitsplatzproben konnte *S. aureus* DNA gefunden werden und 18 % der Proben enthielten lebende Keime, obwohl an keinem dieser Arbeitsplätze mit *S. aureus* gearbeitet wird. Im Weiteren konnte eine eindeutige Korrelation zwischen der Anzahl kontaminierter Arbeitsplatzproben und dem Trägerstatus der Person am Arbeitsplatz gefunden werden: Von den getesteten Personen waren 50 % Träger von *S. aureus* und 53 % der Oberflächen in ihrer unmittelbaren Arbeitsumgebung waren kontaminiert, während bei den Nicht-Trägern nur auf 7 % der Oberflächen Spuren von *S. aureus* gefunden werden konnten. Diese Studie zeigte, dass bei künftigen Probenahmen die Probenahmestelle vermehrt in die Bewertung der Resultate miteinbezogen werden muss. Kontaminationen, die nicht von den Mitarbeitern stammen können, wie zum Beispiel in Zentrifugen sind somit anders zu beurteilen als Kontaminationen an Türgriffen oder Computertastaturen. Bisher wurde bei Wischprobenresultaten bis zum 10-fachen der Nachweisgrenze ( $10^4$  Genomkopien pro Wischprobe) von einer nicht-relevanten Kontamination gesprochen. Aufgrund der Ergebnisse dieser Studie muss dieser Wert auf  $10^6$  Genomkopien pro Probe angesetzt werden. Bei sachgemässer Dekontamination sollten auch Kontaminationen, die durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verursacht wurden, entfernt werden. *S. aureus* kann in solchen Fällen als Hygienemarker dienen.



Die gefundenen Mengen *S. aureus* DNA an den Arbeitsplätzen und die Menge an Keimen in der Nase sind in dargestellt. Die Daten wurden nach der Menge an gemessener DNA in der Nase geordnet mit der grössten DNA-Menge links. (BG= Bestimmungsgrenze: 6'000 Kopien/Probe)

<sup>8</sup> vgl. <http://www.kantonslabor-bs.ch/files/berichte/ACF3D10.pdf>

<sup>9</sup> Bewilligung der Ethikkommission beider Basel EKBB vom 22.10.2008

### 2.5.3 Umweltbeobachtungen im Bereich Freisetzungsverordnung

In den vergangenen Jahren wurde im Auftrag des BAFU und in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) ein Beprobungs- und Analyseverfahren entwickelt, mit dem der Eintrag von gentechnisch-verändertem Raps und Mais in der Umwelt anhand eines Pollenmonitorings von Bienenhöschen überwacht werden kann. Im 2008 wurde im Maisanbaugebiet Reusstal an 13 Standorten Pollen gesammelt und analysiert. In keiner der 83 Pollenhöschenproben konnte mittels der molekularen Nachweissysteme 35S-Promotor und NOS-Terminator Spuren von gv-Pflanzen gefunden werden.

Als Weiterführung des oben erwähnten Projektes wurden 2009 in einem grenznahen Maisanbaugebiet (Rheinau ZH) Pollenhöschen gesammelt. Die insgesamt 13 Proben umfassten Pollenhöschen von 5 Standorten an einem bzw. drei Sammeltagen im Mai 2009.



(a, b) Bienenhöschen an den Beinen der Biene, (c) gesammelte Pollenhöschenproben.

Aus den Pollenproben wird die DNA extrahiert und mittels quantitativer 'real-time' PCR auf das Vorhandensein von Marker einer gentechnischen Veränderung untersucht. Die Proben werden ausser auf das Vorhandensein von Sequenzen der häufig verwendeten 35S-Promotor und NOS-Terminator auch auf Herbizid- und Antibiotikaresistenzgene sowie weitere Promoter- und Terminatorsequenzen untersucht, welche auf eine gentechnische Veränderung des Pflanzengenoms hinweisen würden.

### 2.5.4. Entwicklung weiterer Methoden

In Zusammenarbeit mit dem Amt für Verbraucherschutz, Kt. Aargau wurden zu diesem Zweck 'real-time' quantitative PCR Systeme entwickelt, mit denen vier verschiedene Sequenzen in einer PCR Reaktion nachgewiesen werden können (sogenannte Tetraplex 'real-time' PCR). Mit diesen Nachweissystemen können Proben auf gv-Marker untersucht werden, welche für eine Resistenz gegen Herbizide (Bialaphos, Glufosinat, Glyphosat) oder gegen Antibiotika (Ampicillin, Neomycin, Hygromycin) kodieren sowie für das Reportersystem  $\beta$ -Glucuronidase. Eine weitere Tetraplex-Methode ermöglicht das Screening von in der Pflanzen-Biotechnologie häufig verwendeten Promoter- und Terminatorsequenzen. Mit deren Hilfe wird die Expression von Fremdgenen in den Pflanzenzellen gesteuert.

### 2.5.5 Regionallabor Nord

Das Biosicherheitslabor ist als Regionallabor Nord in das Schweizerische Regionallabornetz für die B-Ereignisanalytik eingebunden. Diese Funktion wird durch die Kantone AG, BL, BS und SO getragen. Dadurch wird sichergestellt, dass Verdachtsproben jederzeit auf gefährliche Mikroorganismen wie *Bacillus anthracis* (Anthrax) untersucht werden können.

Seit dem letzten Jahresbericht wurde eine Pulverprobe aus dem Kanton AG auf das Vorhandensein von Anthraxsporen untersucht. Das Untersuchungsergebnis war negativ. Seit Einführung dieser Analysemethode im Jahr 2001 wurden somit 135 Proben auf Anthrax untersucht, welche alle negativ waren.

## 2.6 UMWELTUNTERSUCHUNGEN

### 2.6.1 Hygiene von Fließgewässern

Anzahl untersuchte Proben: 20      beanstandet:

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Das Baden in natürlichen, insbesondere fließenden Gewässern ist mit gewissen Risiken verbunden. Dabei geht die grösste Gefahr 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 Birsköppli, 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, Krankheitserreger, die schwere Magen-Darm-Erkrankungen hervorrufen können und die Höhe der Belastung mit den Fäkalkeimen *Escherichia coli*. Deren Auftreten deutet auf eine fäkale Verunreinigung hin, die auf das Vorhandensein anderer Krankheitserreger (Viren, Parasiten, Bakterien) schliessen lässt. In Abhängigkeit der Resultate erfolgt eine Einteilung in Qualitätsklassen:

Qualitätsklasse	E. coli pro 100 ml	Salmonellen pro 1'000 ml
A / gut	weniger als 100	nicht nachweisbar
B / gut	100 bis 1'000	nicht nachweisbar
C / akzeptabel	bis 1'000	nachweisbar
D / schlecht	mehr als 1'000	nicht nachweisbar
	mehr als 1'000	nachweisbar

Bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „gut“ ist keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten. Bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „akzeptabel“ ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung nicht auszuschliessen. Diese ist möglich bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „schlecht“.

#### Probenbeschreibung

An den 7 Messstellen der 3 Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden bei 3 Probenerhebungen insgesamt 20 Wasserproben erhoben und auf Salmonellen und *Escherichia coli* untersucht. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt darstellen.

## Ergebnisse 2009

### Escherichia coli - Mittelwerte und Salmonellen-Auffindungsrate

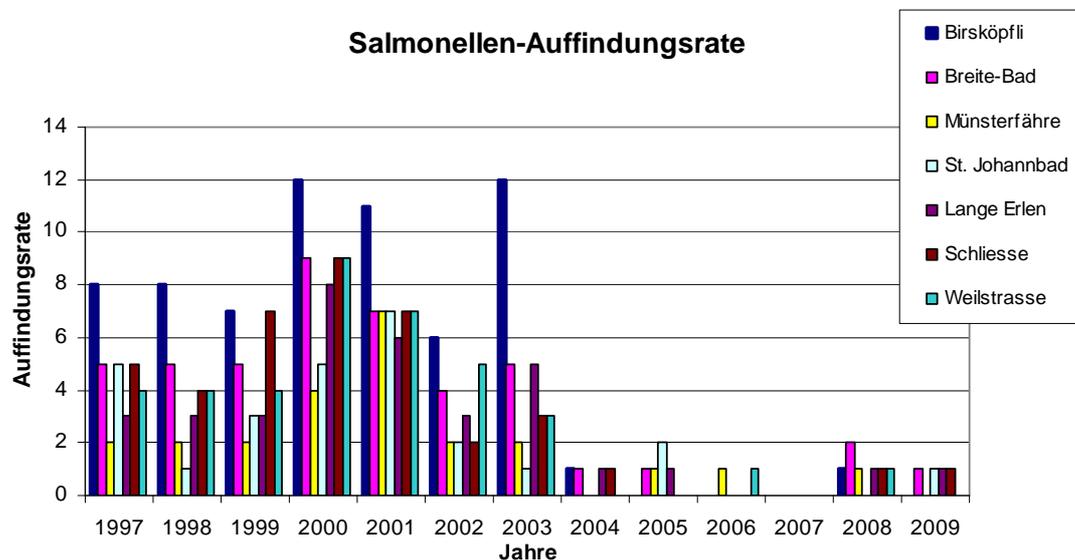
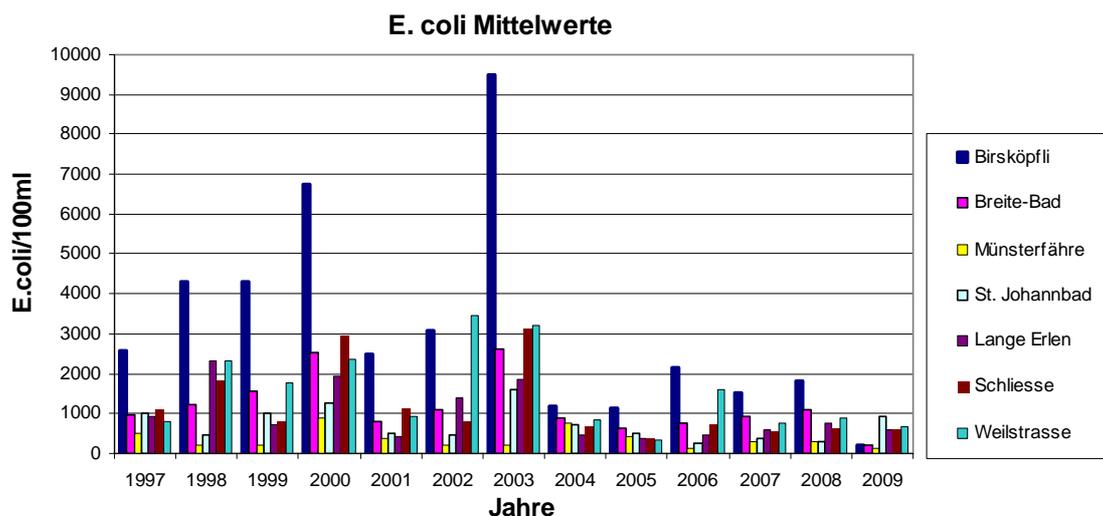
Fluss	Messstelle	E. coli / 100 ml	Salmonellen / 1'000 ml
Birs	Birsköpfli	200	0
Rhein	Breite-Bad	230	1 x
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	120	0
Rhein	St. Johann-Bad	920	1 x
Wiese	Lange Erlen	590	1 x
Wiese	Schliesse	570	1 x
Wiese	Weilstrasse	670	0

### Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen				Gesamturteil 2009
		A	B	C	D	
Birs	Birsköpfli	1	2	0	0	B
Rhein	Breite-Bad	0	2	1	0	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	1	2	0	0	B
Rhein	St. Johann-Bad	1	1	0	1	B-C
Wiese	Lange Erlen	0	2	0	1	B-C
Wiese	Schliesse	0	2	0	1	B-C
Wiese	Weilstrasse	0	1	1	0	B-C

Legende: A = gut; B = gut; C = akzeptabel, D = schlecht

### Ergebnisse im 13-Jahresvergleich (1997-2009)



## Flusswasserqualität (12-Jahresvergleich)

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen - Gesamturteil											
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Birs	Birsköpfli	C-D	D	C-D	D	D	D	C	C	C	C	B	B
Rhein	Breite-Bad	B-C	D	C	C	C	C	B	B	B	B	C	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	A-B	B	B	B-C	B	B	B	B	B	B	B	B
Rhein	St. Johann-Bad	B	C	B-C	B-C	B	B	B	C	B	B	B	B-C
Wiese	Lange Erlen	B-C	B-C	C	B	B-C	B	B	B	B	B	C	B-C
Wiese	Schliesse	B-C	C-D	C-D	B-C	B	B	C	B	B	B	C	B-C
Wiese	Weilstrasse	C	C	C-D	B-C	B-C	B	B	B	C	B	B	B-C

Legende: A = gut; B = gut; C = akzeptabel, D = schlecht

### Schlussfolgerungen

Auch wenn die einzelnen Untersuchungen Momentaufnahmen darstellen, können die Ergebnisse der diesjährigen sporadischen Qualitätskontrolle mehrheitlich die Tendenzen für die einzelnen Messstellen der letzten Jahre und insbesondere die im 2004 erstmalig aufgetretene Verbesserung der mikrobiologischen Wasserqualität an der Messstelle „Birsköpfli“ erneut bestätigen.

Wichtig für die Badenden sind jedoch viel mehr 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 akzeptabel zu beurteilen ist, sollten Badende Tauchen und Wasser schlucken vermeiden und nach dem Baden eine gründliche Dusche nehmen. An Badestellen, bei denen die Wasserqualität als schlecht zu beurteilen ist, ist das Baden mit einem gesundheitlichen Risiko verbunden und aus gesundheitlichen Gründen ist vom Baden abzuraten. 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/infos\\_infosfuerprivate.cfm](http://www.kantonslabor-bs.ch/infos_infosfuerprivate.cfm).

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

Anzahl untersuchte Proben: 53

Zu bemängeln: 5

Mängel:

Chemische Parameter (5)

#### 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 Hallenbädern (siehe entsprechenden Bericht) auch Freibäder. So werden alljährlich während der Badesaison die Gartenbäder im Kanton Basel-Stadt auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität überprüft. 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) sowie des Harnstoffgehaltes. Da es nicht möglich ist, Badewasser auf die Vielzahl der möglichen Krankheitserreger routinemässig zu untersuchen, wird die Konzentration von sogenannten Indikatorparametern, die ihrerseits auf das Vorhandensein von Krankheitserregern hinweisen können, bestimmt. Diese mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Die Bestimmung der Koloniezahl gibt Auskunft über den allgemeinen hygienischen Status der Badebeckenanlage und die Qualität der Aufbereitung. Der Nachweis von *Escherichia coli* als Fäkalindikator ist ausreichend als Hinweis auf eine fäkale Verunreinigung und kann auf das Vorhandensein von Durchfallerregern hinweisen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Erreger Schwimmbad-assoziiierter Infektionskrankheiten, vor allem der Haut, Bindehaut und des Aussenohrs. Ihr Vorhandensein weist auf Mängel bei der Filterwartung, auf eine unzureichende Beckenwasserdesinfektion, auf Mängel bei der Reinigung sowie bei der Materialauswahl hin. Folgende Anforderungen gelten dabei 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 53 Proben Wasser in 4 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

27 Proben erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 21 Proben erwiesen sich als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 5 Proben aus einem Betrieb als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). Dabei wurden in allen diesen 5 Proben die chemischen Anforderungen nicht eingehalten. In 4 Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig. In 3 Proben lag der pH-Wert über dem Toleranzwert. In 4 Proben lag der Harnstoffgehalt über dem Richtwert.

### Ergebnisse im 6-Jahresvergleich (2004-2009)

	Jahre					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Probenrate Beurteilung „einwandfrei“</b> (Richtwerte eingehalten)	56 %	24%	54%	57%	60%	51%
<b>Probenrate Beurteilung „ungenügend“</b> (Toleranzwerte unter-/überschritten)	4%	11%	6%	13%	6%	9%
<b>Probenrate Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“</b>	0%	24%	31%	7%	26%	8%

## Schlussfolgerungen

Die Mehrheit der Bäder weiss die in der SIA-Norm genannten Anforderungen einzuhalten. Wie im 6-Jahresvergleich ersichtlich war die Quote der als „ungenügend“ beurteilten Proben zwar leicht erhöht gegenüber letztem Jahr, betraf jedoch nur Proben aus ein und demselben Betrieb. Der Betreiber dieser Anlage ist nun wie immer bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte angewiesen, die Ursachen für die aufgetretenen Mängel aufzufinden sowie geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen. Sehr viel weniger häufig als im vorausgegangenen Jahr kam es zu Überschreitungen bei den Harnstoffwerten. 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 Schwimmbecken, sondern auf den Toiletten zu erfolgen) ist jeder Gartenbad-Besucher angehalten, zu einer erhöhten Qualität des Badewassers beizutragen.

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

Anzahl untersuchte Proben: 200  
Mängel:

Zu bemängeln: 16  
Chemische Parameter (10)  
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. Da es nicht möglich ist, Badewasser auf die Vielzahl der möglichen Krankheitserreger routinemässig zu untersuchen, wird die Konzentration von sogenannten Indikatorparametern, die ihrerseits auf das Vorhandensein von Krankheitserregern hinweisen können, bestimmt. Diese 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. Die Bestimmung der Koloniezahl gibt Auskunft über den allgemeinen hygienischen Status der Badebeckenanlage und die Qualität der Aufbereitung. Der Nachweis von *Escherichia coli* als Fäkalindikator ist ausreichend als Hinweis auf eine fäkale Verunreinigung und kann auf das Vorhandensein von Durchfallerregern hinweisen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Erreger Schwimmbad-assoziiertes Infektionskrankheiten, vor allem der Haut, Bindehaut und des Aussenohrs. Ihr Vorhandensein weist auf Mängel bei der Filterwartung, auf eine unzureichende Beckenwasserdesinfektion, auf Mängel bei der Reinigung sowie bei der Materialauswahl hin. Legionellen wiederum sind Bakterien, die in

geringer Zahl über das Füllwasser eingetragen werden und sich bei nicht ausreichender Desinfektion und Spülung vor allem in den Filtern vermehren können, insbesondere in einem Temperaturbereich zwischen 25-45°C. Da als Hauptinfektionsweg für die sogenannte Legionellose (Grippe-ähnliche Krankheitsbilder bis zu schweren atypischen Lungenentzündungen) das Einatmen Legionellen-haltiger Aerosole gilt, ist dieser Parameter für die Kontrolle von Warmsprudelbecken und Becken mit aerosolbildenden Kreisläufen vorgesehen.

Folgende Anforderungen an das Beckenwasser gelten:

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 2008 bis November 2009 wurden 200 Proben Beckenwasser in 25 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

142 Proben (71%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei, 42 Proben (21%) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 16 Proben (8%) aus 12 Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

7-mal wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten, wobei keine Probe mit unerwünschten Keimen belastet waren. So war in allen 7 Proben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch. Die chemischen Anforderungen wurden 10-mal nicht eingehalten. In je einer Probe war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig bzw. zu hoch. In zwei Proben lag der pH-Wert unter, in 5 Proben über dem Toleranzwert. In einer Probe war der Ozongehalt zu hoch. In zwei Proben lag der Harnstoffgehalt über dem Richtwert.

### Ergebnisse im 6-Jahresvergleich (2004-2009)

	Jahre					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Anzahl untersuchte Proben</b>	230	207	215	214	217	200
<b>Probenrate Beurteilung „einwandfrei“</b> (Richtwerte eingehalten)	54 %	52%	55%	62%	72%	71%
<b>Probenrate Beurteilung „ungenügend“</b> (Toleranzwerte unter-/überschritten)	13%	14%	14%	9%	10%	8%
<b>Probenrate Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“</b>	4%	2%	2%	2%	2%	1%

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	10	2	1
Nicht Öffentliche	12	8	-	4
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

### Ergebnisse im 6-Jahresvergleich (2004-2009)

	Jahre					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Anzahl untersuchte Badeanstalten</b>	27	26	26	26	26	25
<b>Betriebsrate mit guter QS</b>						
Öffentliche Bäder	69%	75%	92%	85%	77%	77%
Nicht öffentliche Bäder	50%	21%	29%	46%	31%	67%
<b>Betriebsrate mit verbesserungswürdiger QS</b>						
Öffentliche Bäder	23%	17%	8%	8%	15%	15%
Nicht öffentliche Bäder	21%	29%	14%	8%	38%	-
<b>Betriebsrate mit unbefriedigender QS</b>						
Öffentliche Bäder	8%	8%	-	8%	8%	8%
Nicht öffentliche Bäder	29%	50%	57%	46%	31%	33%

### Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise ist die Quote der Proben mit einwandfreier Qualität (71 %) in etwa auf dem Vorjahresniveau (72 %) geblieben und die Quote der Proben mit ungenügender Qualität (8 %) gegenüber dem vergangenen Jahr (10 %) sogar leicht gesunken. Ebenso ist die Quote der Betriebe mit unbefriedigender Qualitätssicherung in etwa gleich geblieben. Die Quote der Betriebe mit guter Qualitätssicherung hat sich bei den nicht-öffentlichen Badeanstalten erfreulicherweise stark erhöht. 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 Auftrag des Bundes überwacht das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt seit Jahren die potentiellen Emittenten von Radionukliden in den Rhein. Es handelt sich dabei im Besonderen um die Kehrrichtverbrennungsanlage der Stadt Basel (KVA Basel) und die Kläranlage ARA Basel. In einzelnen Wochenmischmustern der ARA Basel wurden vereinzelt Restaktivitäten aus den nuklearmedizinischen Abteilung des Kantonsspital Basel gemessen (vor allem Iod-131 und Gallium-67). In einer Tagesmischprobe des Abwassers der KVA Basel wurde am 15. Juli 2009 ein einmaliger Tritium-Spitzenwert von 160 kBq/L verzeichnet. Die Limiten der Strahlenschutzverordnung wurde jedoch nie verletzt.

Da gewisse Radionuklide an Schwebstoffe (v.a. Tonmineralien) anlagern werden auch Rheinschwebstoffe untersucht. Dabei stellten wir wie in den Vorjahren geringe Aktivitäten bei künstlichen Radionukliden wie  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{58}\text{Co}$  und  $^{54}\text{Mn}$  fest. Es waren in der Untersuchungsperiode keine speziellen Werte feststellbar. Auch die Tritiumfracht des Rheins bei Basel wird überwacht. Im Berichtsjahr verliessen ca. 120 TBq Tritium die Schweiz via Rhein. Der Tritiumeintrag im Raume Basel stellt dabei nur einen vernachlässigbaren Anteil dar.

Im Winter 2008/2009 wurde eine **Radonmesskampagne** in der Gemeinde Riehen durchgeführt. 400 Liegenschaften wurden mit Hilfe des Zivilschutzes mit Dosimetern ausgestattet und im Frühjahr wieder eingesammelt. Die Untersuchung förderte 18 weitere Liegenschaften mit Grenzwertüberschreitungen im Wohnbereich zu Tage.

### 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 in den Rhein. Es handelt sich dabei im Besonderen um die Kehrrichtverbrennungsanlage der Stadt Basel (KVA Basel) und die Kläranlage ARA Basel. Diesen vorgeschaltet sind Betriebe, die Radionuklide verwenden wie das Universitätsspital Basel, Gewerbe oder die chemische Industrie. Via Abwasser- und Abfallpfade gelangen radioaktive Rückstände in die beiden Anlagen.

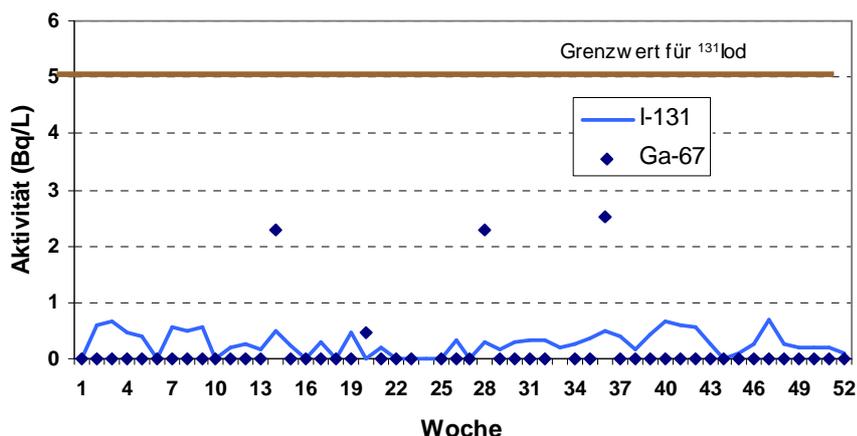
#### ARA Basel

Zur Überwachung von potentiellen, regionalen Emittenten aus der Industrie und den Basler Spitälern wird das gereinigte, kommunale Abwasser der Pro Rheno AG wöchentlich analysiert (52 Wochenmischmuster). Bei der Radiodiagnostik und –therapie werden den Patienten kurzlebige Nuklide wie Iod-131, Indium-111, Rhenium-186, Samarium-153, Gallium-67 oder Luthetium-177 in hohen Dosen verabreicht. Die radioaktiven Abwässer werden in Sammeltanks gestapelt, bis die Radioaktivität abgeklungen ist. Bei ungenügender Abklingzeit muss mit erhöhten Aktivitäten in der ARA Basel gerechnet werden.



Im Rahmen der Radioaktivitätsüberwachung des Bundes wurde auch dieses Jahr das geklärte, kommunale Abwasser anhand von mengenproportionalen Wochenmischmustern überwacht. Es wurden hauptsächlich die  $\gamma$ -Nuklide  $^{131}\text{I}$  (Iod),  $^{111}\text{In}$  (Indium),  $^{177}\text{Lu}$  (Luthetium) und vereinzelt  $^{67}\text{Ga}$  (Gallium) in diversen Abwasserproben nachgewiesen. Es handelte sich hierbei um Restaktivitäten aus der nuklearmedizinischen Abteilung des Kantonsspitals Basel. Während radioaktives Iod praktisch in allen Proben mit durchschnittlich 0.4 Bq/L nachweisbar war, wurden vereinzelt Aktivitäten von  $^{111}\text{In}$ ,  $^{177}\text{Lu}$  und  $^{67}\text{Ga}$  gefunden. Die Grenzwerte waren jederzeit eingehalten (siehe nachfolgende Tabelle).

## Emissionen von $\gamma$ -Nukliden aus der ARA Basel in den Rhein im Jahre 2009

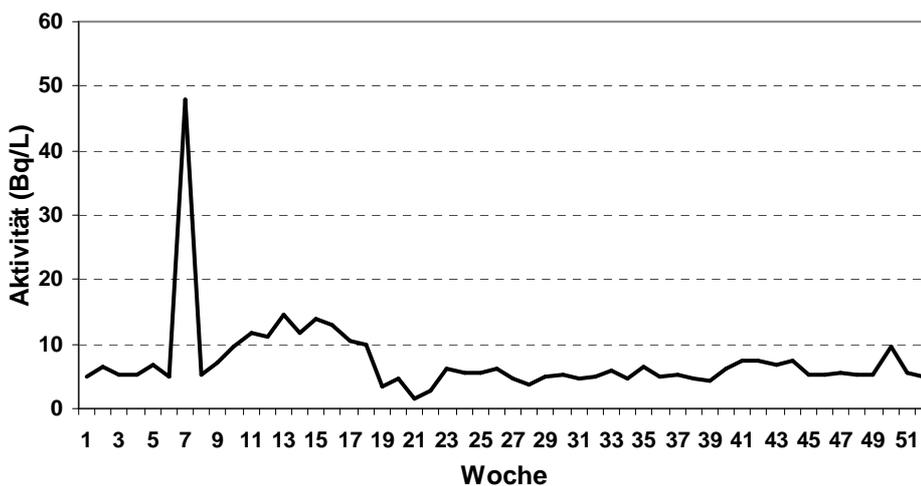


Radionuklid	<sup>131</sup> I	<sup>111</sup> In	<sup>177</sup> Lu	<sup>67</sup> Ga
Abwasserlimite (1% der LE)	5	300	20	500
Mittlere Aktivität (Bq/L)	0.4	0.3	1.3	8.6
Anzahl Positivbefunde (%)	70	11	17	11

LE: Freigrenze gemäss Strahlenschutz-Verordnung

Die wöchentliche Tritiumaktivität im gereinigten Kommunalabwasser der Stadt Basel lag zwischen 2 bis 13 Bq/L (entsprechend einer maximalen Wochenfracht von 2 - 7 GBq Tritium). Ein Tritiumspitzenwert von 48 Bq/L war in der Woche 7 zu verzeichnen. Dies entsprach einer Wochenfracht von 32 GBq <sup>3</sup>H. Der Grund für diesen erhöhten Wert konnte nicht ermittelt werden. Der Interventionswert von 6'000 Bq/L war immer eingehalten, die limitierte Monatsfracht von 60 MBq/Mt hingegen war immer überschritten. Nach der Strahlenschutzverordnung gilt das Abwasser als **radioaktiv**, wenn beide Kriterien erfüllt sind<sup>10</sup>. Dies war nicht der Fall.

### Tritiumaktivität im geklärten Abwasser der ARA Basel 2009



<sup>10</sup> Gemäss Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung sind Stoffe und Gegenstände im Sinne des Gesetzes radioaktiv, wenn alle Kriterien (spezifische Aktivität und absolute Aktivität) überschritten sind.

## KVA Basel

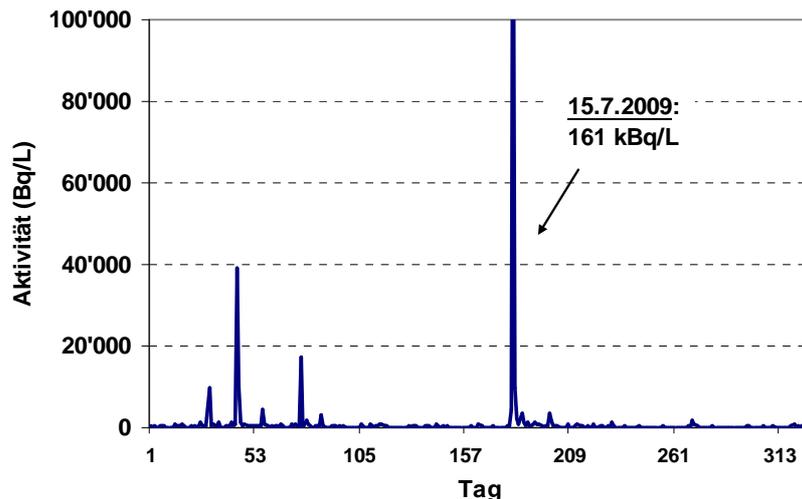
In der Kehrichtverbrennung Basel fallen täglich ca. 500 m<sup>3</sup> Abwasser aus der Rauchgasreinigung an, welche vor Ort vorgereinigt werden. Dank seiner guten Qualität kann das behandelte Abwasser via Allschwiler Bach direkt in den Rhein eingeleitet werden und entlastet somit die ARA Basel. Sporadisch werden jedoch massive Tritiumstösse beobachtet. Trotz strenger Eingangskontrolle konnte der Verursacher bis heute nicht eruiert werden (mehrere Hundert Abfalllieferanten pro Tag!).



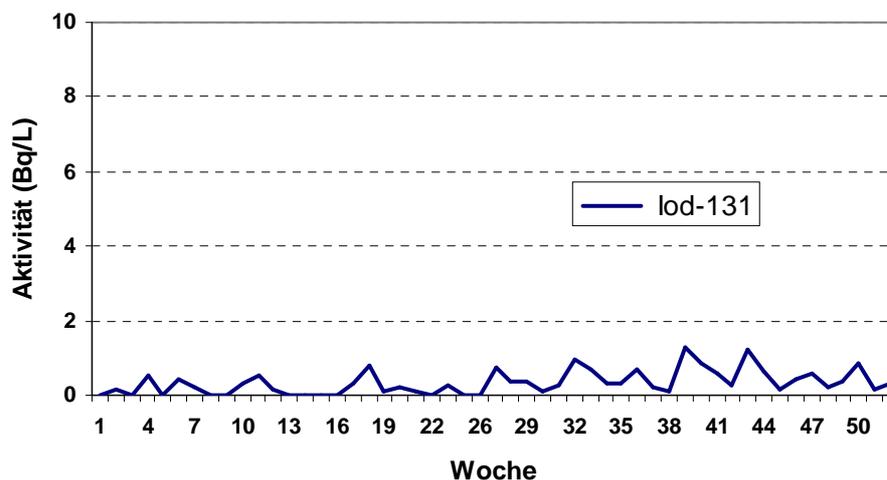
Aufgrund von früheren Emissionen wird das Rauchgasreinigungsabwasser der KVA Basel mittels Tagesmischproben auf Tritium und mit Wochenmischmustern auf  $\gamma$ -Nuklide überwacht. Im Berichtsjahr war am 15. Juli ein einmaliger Spitzenwert von 160 kBq/L zu verzeichnen, was eine Grenzwertüberschreitung (Grenze: 6000 Bq/L) bedeutet. Die Tagesfracht betrug ca. 80 GBq. Die Emissionsschwelle der Strahlenschutzverordnung von 60 MBq pro Monat war ganzjährig eingehalten. Die geschätzte Jahresemission betrug ca. 180 GBq Tritium.

Im Abwasser der Rauchgas-Reinigungswäsche konnte regelmässig radioaktives Iod-131 (<sup>131</sup>I) nachgewiesen werden (bis 1.3 Bq/L entsprechend einer Tagesfracht von 0.6 MBq). Die Limite gemäss Strahlenschutzverordnung wurde nie verletzt. Die Jahresfracht an <sup>131</sup>I betrug ca. 8 MBq, also deutlich weniger als im Vorjahr (23 MBq). Die Quelle der <sup>131</sup>I-Überschreitung konnte nicht ermittelt werden.

**Tritiumaktivität im Abwasser der KVA Basel 2009 (Tagesmittelwerte)**



**Emissionen von  $\gamma$ -Nukliden der KVA Basel 2009**



## Rhein-Schwebstoffuntersuchung

### Probenahme-Standort

Im Rahmen des Überwachungsprogrammes des Bundes werden neben Wasserproben auch Schwebstoffproben des Rheins zur Überwachung der Kernkraftwerks-Emissionen 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 und weiterer Emittenten der Schweiz.



Int. Rheinüberwachungsstation Weil am Rhein des Umweltministeriums Baden-Württemberg und des Bundesamt für Umwelt (BAFU) Quelle: Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt

### Analytik

Mit Ausnahme des Poloniums ( $^{210}\text{Po}$ ) wurden sämtliche Resultate mit Gammaskpektrometrie ermittelt. Die Schwebstoffproben wurden im Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt gesammelt, gefriergetrocknet und gemahlen. 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 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.

Für die Bestimmung des Poloniums ( $^{210}\text{Po}$ ) wurde Schwebstoff mit Säure/Peroxid im Mikrowellenofen aufgeschlossen. Das Polonium wurde in der Aufschlusslösung an eine Silberfolie abgeschieden und anschliessend alphaspektrometrisch bestimmt.

### Ergebnisse

Die Überwachung zeigte wie in den Vorjahren geringe Aktivitäten bei künstlichen Radionukliden wie  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{58}\text{Co}$ ,  $^{60}\text{Co}$  und  $^{54}\text{Mn}$  sowie nuklearmedizinisch verwendeten, kurzlebigen Radionukliden (z.B.  $^{131}\text{I}$ ,  $^{67}\text{Ga}$  etc.) im Rheinschwebstoff bei Basel. Deutliche Aktivitäten wurden für  $^{137}\text{Cs}$  festgestellt.

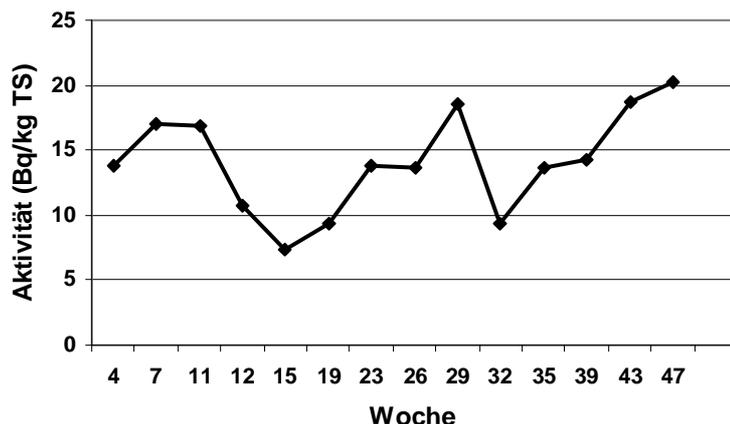
#### Mittlere Aktivitäten künstlicher Radionuklide im Rheinschwebstoff bei Weil am Rhein 2009

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	$^{67}\text{Ga}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{57}\text{Co}$	$^{58}\text{Co}$	$^{60}\text{Co}$	$^{54}\text{Mn}$	$^{65}\text{Zn}$	$^{186}\text{Re}$
Mittlere Aktivität 2009	26	14	0.9	0.3	0.6	1.0	2.3	<10
Anzahl Positivbefunde	2	14	1	1	3	10	1	0
Freigrenze nach StSV	50'000	800	50'000	10'000	1'000	10'000	3'000	7'000

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	$^{131}\text{I}$	$^{177}\text{Lu}$	$^{85}\text{Sr}$	$^{115\text{m}}\text{Cd}$	$^{22}\text{Na}$	$^{111}\text{In}$	$^{153}\text{Sm}$
Mittlere Aktivität 2009	2.1	14.9	2.2	81	3.5	<2	<40
Anzahl Positivbefunde	2	2	7	5	10	0	0
Freigrenze nach StSV	500	20'000	20'000	3'000	3'000	30'000	10'000

### <sup>137</sup>Cs im Rheinschwebstoff 2009

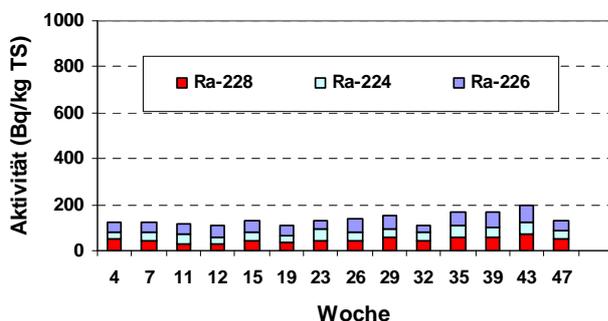


Das natürliche Nuklid <sup>40</sup>K ist aufgrund des hohen Tonmineralienanteils des Rheinschwebstoffes dominant vertreten. Die Aktivitäten an natürlichen Radionukliden waren erwartungsgemäss relativ konstant.

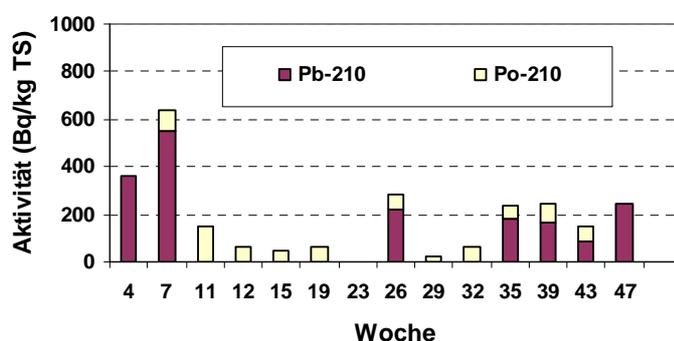
Mittlere Aktivitäten natürlicher Nuklide im Rheinschwebstoff bei Weil am Rhein 2009								
Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	<sup>40</sup> K	<sup>7</sup> Be	<sup>224</sup> Ra	<sup>226</sup> Ra	<sup>228</sup> Ra	<sup>228</sup> Th	<sup>227</sup> Ac	<sup>210</sup> Po
Mittlere Aktivität 2009	776	320	45	43	48	45	5	27
Freigrenze nach StSV	2000	400'000	200	40	10	100	9	40

### natürliche Radionuklide im Rheinschwebstoff 2009

#### Radium



#### Blei und Polonium

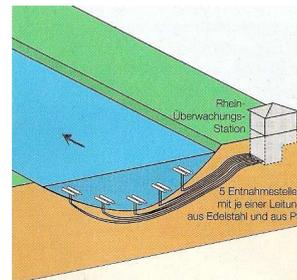


<sup>210</sup>Pb ist gammaspektrometrisch schlecht erfassbar, weshalb der Messfehler entsprechend grösser ist als bei den anderen gammaspektrometrisch erfassbaren Radionukliden. Eine Aussage bezüglich des Aktivitätsverlaufs und des Ungleichgewichts mit dem Tochternuklid <sup>210</sup>Po lässt sich deshalb nicht machen. Die Bleianalytik soll im kommenden Jahr verbessert werden. Die Poloniumaktivität ist relativ stabil mit Werten zwischen 30 und 80 Bq/kg TS. 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 weiter unten).

### Tritiumüberwachung des Rheins bei Basel

Die im November 2007 begonnene Überwachung der Tritiumemissionen wurde fortgesetzt. Ziel der Kampagne ist die lückenlose Überwachung der Tritiumaktivität des Rheins bei Basel. Hierzu wurden in der Rheinüberwachungsstation Weil (RüS) Tagesmischproben des Rheinquerprofils gesammelt und im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt auf Tritium untersucht.

An fünf diskreten Stellen quer über den Rhein wird permanent Rheinwasser gesammelt und gekühlt rückgestellt. Im Normalfall wird das repräsentative Mischwasser von jeweils 24 Stunden analysiert. Im Bedarfsfall kann auf 12 Stundenmischproben jeder einzelnen Probenahmestelle zurückgegriffen werden.

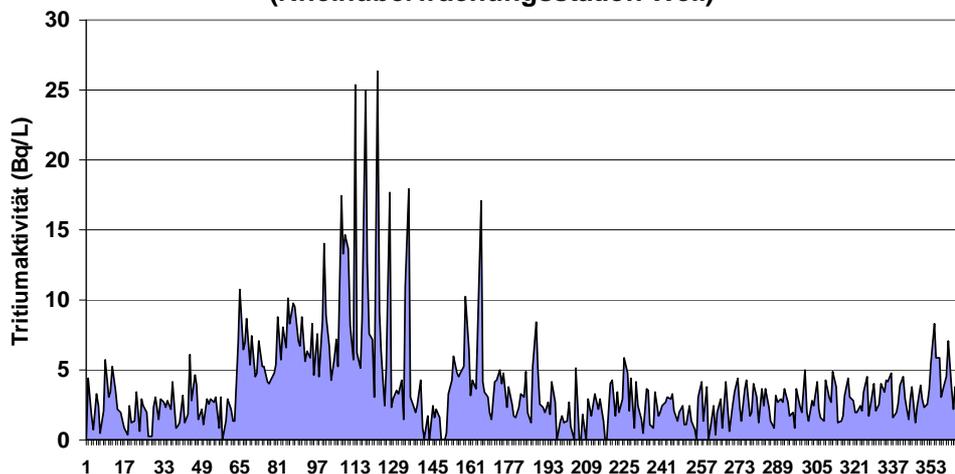


Schematische Darstellung der Wasserentnahmestellen der RÜS

Bei erhöhter Tritiumaktivität ( $> 10 \text{ Bq/L}$ ) kann durch die Messung der fünf Einzelstränge ermittelt werden, ob die Tritiumeinleitung im Raume Basel oder oberhalb von Basel (Staustufe Birsfelden) stattgefunden hat. Zudem lassen sich durch die feinere Auflösung die Tritiumfrachten exakter berechnen.

Der durchschnittliche Tageswert betrug im Berichtsjahr  $3.9 \text{ Bq/L}$ . Die Grundlast des Rheins (ohne Spitzenwerte) beträgt ca  $3 \text{ Bq/L}$  was einer Tritiumtagesfracht von rund  $260 \text{ GBq}$  entspricht. Insgesamt verliessen ca.  $120 \text{ TBq}$  Tritium im Berichtsjahr die Schweiz via Rhein.

**Tritiumaktivität im Rheinwasser bei Basel  
(Rheinüberwachungsstation Weil)**



Von März bis Mai wurden erhöhte Tritiumaktivität im Rheinwasser gemessen mit Spitzenwerten um  $25 \text{ Bq/L}$ . Die Untersuchung der entsprechenden Querprofile ergab, dass die Emissionen oberhalb des Kraftwerks Birsfelden stattfanden. Eine Frachtbilanz der Tritiumemittenten von Basel zeigt, dass der Tritiumeintrag im Raume Basel nur einen vernachlässigbaren Beitrag zur Tritiumfracht im Rhein darstellt.

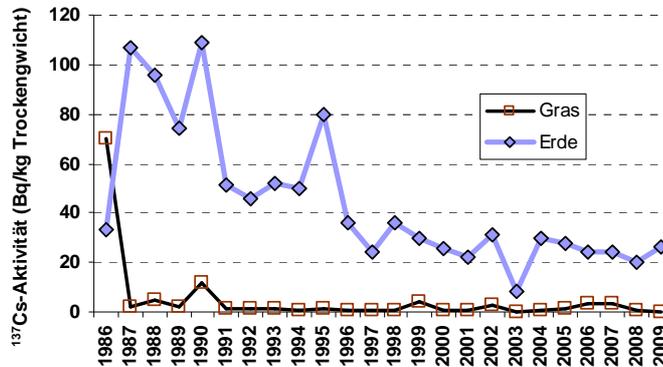
### Gras und Erde

Im Rahmen des SUER-Überwachungsprogrammes werden jährlich Erde, Gras und Kuhmilch desselben Bauernhofes in Sissach auf Radionuklide untersucht. Seit letztem 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 Kalium ( $^{40}\text{K}$ ) und Radium. In Sissach nimmt die Cäsiumaktivität 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 2009

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>226</sup> Ra	<sup>228</sup> Ra	<sup>224</sup> Ra
Boden	536	27	<1	<1	28	47	47
Gras	587	<0.2	<1	<1	<0.4	<0.8	0.4
Freigrenze nach StSV	2000	800	10'000	1'000	40	10	200

### Radioaktivität in Gras und Erde (Sissach)



Im Gegensatz zu den Werten von Sissach sind Radiocäsium und Radiostrontium im Gras der Tessiner Bauernhöfe noch deutlich über der Nachweisgrenze. In Rasa Intragna wurde der Boden mit dem radioaktiven Fallout von Tschernobyl um einen Faktor 10 höher belastet als in Sissach. Dies hat auch höhere Aktivitäten in Gras und Milch zur Folge.

### Aktivitäten in Boden und Gras im Kanton Tessin 2009

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	<sup>40</sup> K	<sup>137</sup> Cs	<sup>226</sup> Ra	<sup>228</sup> Ra	<sup>224</sup> Ra	<sup>90</sup> Sr
Rasa Intragna, Boden	558	269	40	41	43	13
Novaggio, Boden	600	57	26	37	43	11
Rodi Fiesso, Boden	385	53	41	46	46	7
Rasa Intragna, Gras	466	21	1	<2	<3	22
Novaggio, Gras	868	2	2	4	1	9
Rodi Fiesso, Gras	973	2	<2	<3	<5	12
Freigrenze nach StSV	2000	800	40	10	200	400

### 2.6.5 Gebäude / Radon

Anzahl untersuchte Gebäude: 400

beanstandet: 18

Anzahl untersuchte Proben: 947

Beanstandungsgrund:

Grenzwertüberschreitung Radon

### Ausgangslage

Das radioaktive Edelgas Radon kann bei langfristiger Exposition beim Menschen zu Lungenkrebs führen. Es wird durch den radioaktiven Zerfall von Uran im Boden gebildet und dringt in die Häuser ein. Betroffen sind vor allem die Alpen- und Jurakantone. Seit den 80er Jahren werden gesamtschweizerisch Radonuntersuchungen in privaten und öffentlichen Liegenschaften durchgeführt mit dem Ziel, Liegenschaften mit Grenzwertüberschreitungen im Wohnbereich zu finden und zu sanieren. Die Resultate der durchgeführten Kampagnen werden periodisch veröffentlicht (<http://www.kantonslabor-bs.ch/content.cfm?nav=17&content=20>). Im letzten Winter wurde mit Hilfe des



Alphaguard-Messgerät zur Aufzeichnung von Radon-Ganglinien

Zivilschutzes Basel-Stadt eine grössere Kampagne durchgeführt, wobei vor allem Liegenschaften älteren Baujahres in Riehen und Bettingen untersucht wurden.

### Untersuchungsziele

Eruierung von Liegenschaften mit Grenzwertüberschreitung im Wohnbereich.  
Sanierung dieser Liegenschaften in den nächsten zwei Jahren.

### Gesetzliche Grundlagen

Beurteilung nach der Strahlenschutzverordnung (StSV)

Parameter	Beurteilung
Radon in Wohnräumen	400 Bq/m <sup>3</sup> Richtwert 1000 Bq/m <sup>3</sup> Grenzwert

Bei einer Grenzwertüberschreitung im Wohnbereich muss der Besitzer gemäss Art. 116 StSV seine Liegenschaft sanieren.

### Probenbeschreibung

Es wurden gezielt ältere Liegenschaften ab 1200 bis 1922 untersucht.

Herkunft	Anzahl Proben
400 Privatliegenschaften (je 2 Dosimeter)	800
Kurzzeitdosimeter zur Eruierung von belasteten Räumen	128
Radonmonitor-Messungen zur Festlegung von Sanierungsstrategien	19
<b>Total</b>	<b>947</b>

### Prüfverfahren

Die Messungen wurden mit Hilfe von käuflichen, getesteten Einweg-Dosimetern durchgeführt. Die Dosimeter stellte das Bundesamt für Gesundheit unentgeltlich zur Verfügung.

Pro Liegenschaften legten die Zivilschützer zwei Dosimeter, eines in einem Kellerraum, das andere in einem Wohnraum aus. Die Dosimeter registrierten die Dosisleistung pro Kubikmeter (kBq.h/m<sup>3</sup>) über einen Zeitraum von mindestens zwei Monaten. Mit der Expositionsdauer wurde dann auf die mittlere Dosis in Bq/m<sup>3</sup> zurückgerechnet.

Bei den Kurzzeitdosimetern (Picorad) wird das Radon auf Aktivkohle adsorbiert. Nach höchstens einer Woche Expositionsdauer wird das Radon mit einem Cocktail ausgewaschen und mit Liquid-Szintillation ausgezählt. Zur Prüfung einer möglichen Sanierung (z.B. Frischluftzufuhr durch leicht geöffnetes Fenster simuliert eine Zuluftanlage, Ventilator) wurden Alphaguard-Messgeräte eingesetzt.

### Ergebnisse

- In 18 Liegenschaften wurde eine Grenzwertüberschreitung im Wohnbereich festgestellt.
- Eine Liegenschaft konnte im Herbst bereits saniert werden. Die Kontrollmessung steht noch aus.

### Massnahmen

Die Liegenschaften mit Grenzwertüberschreitung wurden bzw. werden nochmals überprüft. Bei der Bestätigung der Werte muss der Liegenschaftsbesitzer gemäss Art. 116 der StSV seine Liegenschaft innerhalb einer vom Kanton erlassenen Sanierungsfrist von einer anerkannten Fachfirma sanieren lassen.

### Schlussfolgerungen

Mit der gezielten Untersuchung von älteren Liegenschaften mit teilweise schlechter Bausubstanz (Fundament) wurden 18 weitere zu sanierende Liegenschaften gefunden. Das Bundesamt für Gesundheit hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahre 2014 alle Liegenschaften mit Grenzwertüberschreitung gefunden und saniert zu haben. Da auch

Liegenschaften mit Baujahr 1920 und jünger betroffen sind, muss die Überprüfung weiterer Liegenschaften fortgesetzt werden.

## **Schwerpunkt Asbest**

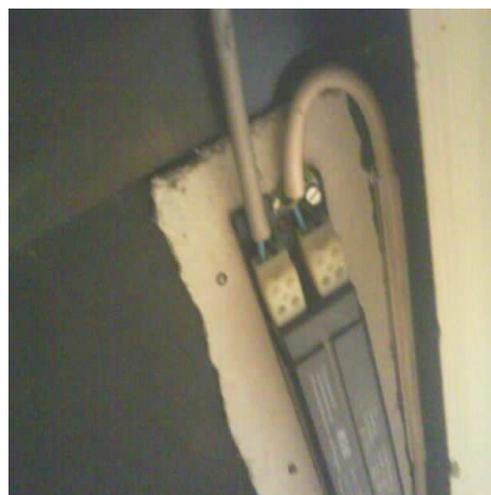
*Asbest war früher ein wegen seiner technischen Eigenschaften beliebter Baustoff. Seit mehr als 15 Jahren ist seine Anwendung wegen seinen gefährlichen Fasern verboten. Viele Arbeitnehmer, die tagtäglich mit Asbest in Kontakt standen, sind in der Zwischenzeit an Lungenkrebs gestorben. Noch heute beschäftigt 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: 57      Asbest positiv: 28

#### **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, PCV-Bodenbeläge ("Novilon", Rohrisolationen, Akustikplatten und Rohrverkleidungen). Asbest-haltige Produkte stellen dann ein Problem dar, wenn sie mechanisch bearbeitet und dadurch Asbestfasern freigesetzt werden können. Das Kantonale Labor bietet deshalb eine kostengünstige, schnelle Analyse und Beratung für die betroffenen Privatpersonen an, welche



im Kanton Basel-Stadt wohnen.

Asbestkarton unter Elektroinstallation

Zusätzlich führen wir im Auftrag des Erziehungsdepartements des Kantons Basel-Stadt Kontrollen von Räumlichkeiten für die Tagesbetreuung (Tagesheime) durch.

#### **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 veranlasst.

#### **Prüfverfahren**

Die Bau- und Einrichtungsmaterialien werden optisch begutachtet und bei Asbestverdacht zusätzlich mikroskopisch untersucht.

## Ergebnisse

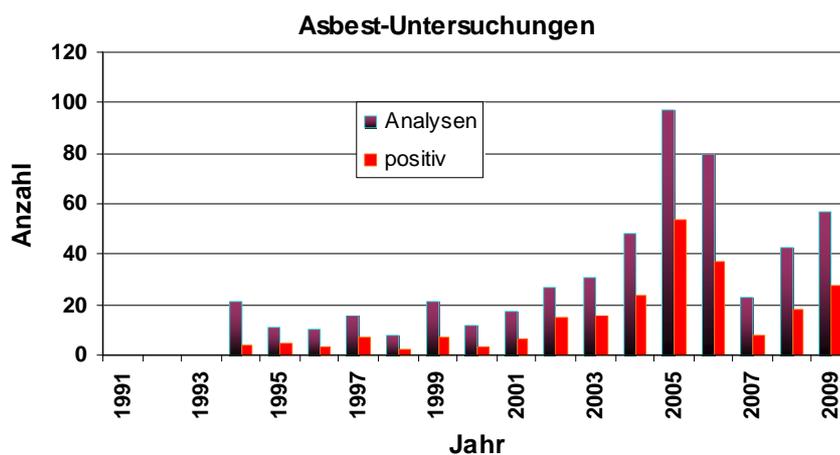
Material	Anzahl beurteilte Proben	Anzahl Proben mit Asbest
Bodenbeläge	19	12
Isolationen	18	6
Fasermaterial (Eternit)	9	8
Diverse Materialien	11	2
Total	57	28

Die Hälfte der untersuchten Materialien war asbesthaltig. Der grösste Teil der Proben (85 %) stammte von Privatpersonen, der Rest von den inspizierten Tagesheimen.

Im Berichtsjahr wurden 19 Tagesheime auf Asbest untersucht. Dabei wurde lediglich in vier Tagesheimen asbesthaltiges Material entdeckt. Es handelte sich dabei in allen Fällen um festgebundenes Fasermaterial (z.B. „Eternit“) in selten genutzten Räumen. Solche Materialien können bei anstehenden altersbedingten Renovationen problemlos fachgerecht entfernt werden.

## Beurteilung

Kostengünstige, schnelle Analyse und Beratung für betroffene Privatpersonen und behördliche Institutionen sind weiterhin sinnvoll und wichtig wie die nachfolgende Grafik zeigt. Die Spitzenwerte stammen von grösseren Untersuchungskampagnen. Es ist eine tendenziell zunehmende Nachfrage zu verzeichnen. Der Prozentsatz der positiven Befunde bleibt jedoch relativ konstant.



## 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 Privatwohnungen und in den Tagesheimen entdeckten Asbestmaterialien haben alle eine kleine Oberfläche und von Luftmessungen unter ähnlichen Bedingungen wissen wir, dass auch bei schlechtem Materialzustand keine Überschreitungen des Richtwerts zu befürchten sind. Eine Gefährdung der Bewohner kann somit in allen untersuchten Räumlichkeiten 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.

## 2.6.7 Fachstelle Raumlufth (Wohngifte)

Anzahl Beratungen: 38

Anzahl Inspektionen: 17

Anzahl Raumlufthmessungen: 7

Die Anzahl der Beratungen betrug im Berichtsjahr 124, wovon 86 Anfragen (69%) die Wohngifte Asbest und Radon betrafen. Aufgrund ihrer Wichtigkeit werden sie im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt, sondern in eigenen Berichten abgehandelt.

### Überblick

Gut lüften ist nach wie vor wichtig! Nicht nur in Schulen sondern auch am Arbeitsplatz haben die diesjährigen Messungen der allgemeinen Luftqualität einmal mehr einen sehr konkreten Zusammenhang zum Wohlbefinden gezeigt. Symptome wie Asthma, Schleimhautreizungen, Müdigkeit und Kopfschmerzen verschwanden oder wurden deutlich reduziert, nachdem die Lüftung verbessert wurde. Empfohlen wird, dreimal pro Tag während 3 - 5 Minuten richtig Durchzug zu machen. Die Messungen haben auch ergeben, dass im Winter die Temperaturen jeweils schon ca. 5 Minuten nach dem Schliessen der Fenster wieder den Sollbereich von 20 – 22 °C erreichen. Der Energieverlust durch Lüften ist folglich minimal.

### 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 (Chemikaliengesetz, Umweltschutzgesetz, Stoffverordnung und Lebensmittelgesetz) werden Teilaspekte dieser Problematik behandelt. Hingegen gibt es grundsätzlich keine allgemein gültigen Grenzwerte für Schadstoffe in Innenräumen.

In Art. 29 des Chemikaliengesetzes (ChemG) wird dem Bund indessen der Auftrag erteilt, die Bevölkerung über Schadstoffe in der Innenraumlufth zu informieren und Empfehlungen zur Vermeidung problematischer Belastungen und zur Verbesserung der Raumlufthqualität abzugeben.

### Statistik

Die häufigsten Anfragen (69 %) betrafen das Thema Asbest und Radon in Privaträumen (38 bzw. 48 Anfragen). Häufige Klagen betrafen weiter Schimmel (5), Feinstaub (4) und diverse Gerüche von bekannten Ursachen wie z. B. von neuen Anstrichen, neuen Möbeln, Kochen, Rauchen etc. Die meisten Anfragen konnten, falls keine gesundheitlichen Probleme vorlagen, durch Beratung erledigt werden.

### 3. INSPEKTIONSDIENSTE

#### 3.1 LEBENSMITTELINSPEKTORAT

##### 3.1.1 Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick

Die Anzahl der im Berichtsjahr verfassten 2080 Berichte (Vorjahr 2281) fällt etwas geringer aus als im Vorjahr, da krankheits- bzw. unfallbedingt längere Absenzen zu verzeichnen waren. Trotz der nach wie vor relativ schwierigen Wirtschaftslage zeigte sich eine klare Erhöhung der Aktivitäten im baulichen Sektor. Die Anzahl Inspektionen konnte trotz Unterbesetzung nochmals leicht gesteigert werden. Dieser Umstand ist wohl darauf zurückzuführen, dass einerseits in diesem Jahr mehr Verkaufsbetriebe zu inspizieren waren, welche nachweislich einen etwas geringeren Zeitaufwand bedeuten als andere Betriebe, und andererseits im vergangenen Februar unser neuer Lebensmittelinspektor seine Diplomprüfung mit Bravour bestand und seither das ihm zugeteilte Gebiet vollumfänglich betreut.

Risikobasierte Inspektionen sind mittlerweile Standard. Die schweizweite Vergleichbarkeit wird damit klar verbessert, da die Qualitätsbeurteilung nach einheitlichen Parametern der Gefahrenbewertungstabelle erfolgt. Auf diese stützt sich dann die Risikobewertung welche die Betriebe erhalten.

Die Anzahl Meldungen bezüglich Verdachts auf eine Lebensmittelvergiftung hat leicht zugenommen. Keiner der Fälle konnte jedoch mikrobiologisch bestätigt werden. Was die allgemeinen hygienischen Zustände betraf war aber in etlichen Fällen ein Verdacht, dass die gemeldeten Erkrankungen tatsächlich ihren Ursprung in einem der auf Meldungen hin überprüften Lokale hatten, nicht von der Hand zu weisen.

Bei den Beschlagnahmungen war ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Gegenüber sieben Beschlagnahmungen im Vorjahr sind es im Berichtsjahr fünf. Es handelte sich dabei ausnahmslos um Betriebe, welche mit Produkten aus dem asiatischen Raum handeln.

Im Bereich der Bauaktivitäten war eine neuerliche Steigerung um gut 15% festzustellen. Als spezielles Projekt kann in diesem Zusammenhang das Einkaufscenter „Stücki“ erwähnt werden, in welchem 30 Lebensmittelbetriebe eingerichtet wurden, von der einfachen Saft-Bar bis zum Grossrestaurant. Nach wie vor bleibt aber die Qualität der Umsetzung der Bauvorhaben des Öfteren zu bemängeln, sei es hinsichtlich Einhaltung der Pläne, sei es die technische Ausführung der Bauten.

<b>Tätigkeiten</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
- Inspektionen	976	1033
- Betriebshygienekontrollen (BHK)	71	57
- Screenings	19	16
- Aktivitäten im Rahmen Baubeglehen	108	70
- Baubeglehen	98	129
- Bauabnahmen	78	106
- Expertisen	8	4
- Beschlagnahmungen	7	5
- Kundenreklamationen	86	68
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	12	17
- Trinkwasserinspektionen	2	1
- Diverse Berichte	798	574
<b>Total der verfassten Berichte</b>	<b>2281</b>	<b>2080</b>
erhobene Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen	1728	1460
Pilzkontrollen	<b>320</b>	<b>152</b>

Da die zu inspizierenden Betriebe nach ihrer vorgängigen Gefahren- und Risikoklassierung ausgewählt werden, widerspiegelt die Quote der mangelhaften Betriebe nicht die Situation im Kanton. Ungenügende oder risikoreiche Betriebe werden häufiger überprüft als gute Betriebe. Zudem werden Betriebe die zu Reklamationen Anlass gaben, sei es wegen Missständen, sei es wegen möglicher Lebensmittelvergiftungen von Gästen, prioritär behandelt.

Erhebliche Mängel mussten im Berichtsjahr in 172 Betrieben, gegenüber 248 im Vorjahr, festgestellt und beanstandet werden. Die Quote der Betriebe, die eine Gefahrenbewertung zwischen 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht) erzielten, beläuft sich auf 18%. Ein gutes oder akzeptables Qualitätssiegel erhielten erfreulicherweise 789 (82%) der kontrollierten Betriebe.

### 3.1.2 Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe

Die anlässlich der Inspektionen durchgeführten Gefahrenanalysen ermöglichen es, die Lebensmittelsicherheit und darauf gestützt auch das Risiko zu beurteilen, das vom jeweiligen Betrieb ausgeht.

Die folgende Tabelle zeigt, dass bei 51% der in diesem Jahr inspizierten Betriebe vollumfängliche bzw. bei 31% eine den Anforderungen genügende Lebensmittelsicherheit gewährleistet war. Somit erzielten gesamthaft 82% der Betriebe (Vorjahr 73%) gute bis genügende Resultate, während knapp ein Fünftel der inspizierten Betriebe ungenügend sind.

#### Gefahreneinteilung der im 2009 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	518	227	171	102	17
Übrige	443	260	131	50	3
<b>alle Betriebe</b>	<b>961</b>	<b>487 (51%)</b>	<b>302 (31%)</b>	<b>152 (16%)</b>	<b>20 (2%)</b>

Das Ausmass einer Gefährdung die von einem Lebensmittelbetrieb ausgeht lässt sich aber nicht alleine aus der Gefahrenbewertung ableiten, sondern erfordert zusätzlich eine Risikobewertung, in welcher die folgenden Aspekte berücksichtigt werden:

- wie viele Personen sind betroffen (= Produktionsvolumen bzw. Anzahl Essen pro Tag)
- was für Personen kann es betreffen (Konsumentenschaft, z.B. gesunde oder geschwächte Personen, Kleinkinder etc.)
- welcher Art sind die angebotenen Lebensmittel (leichtverderbliche Lebensmittel oder nicht)

Die Lebensmittelbetriebe werden unter Betrachtung dieser Parameter in drei Risikoklassen eingeteilt (klein, mittel und gross). Aufgrund dieser Einteilung werden die Inspektionsfrequenzen festgelegt. Seit einigen Jahren wird gesamtschweizerisch nach diesem risikobasierten Inspektionskonzept gearbeitet.

#### Risikoklassierung der im 2009 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	518	204	283	31
Übrige	443	250	186	7
<b>alle Betriebe</b>	<b>961</b>	<b>454 (47%)</b>	<b>469 (49%)</b>	<b>38 (4%)</b>

Zusammenfassend wurden von 961 inspizierten Betrieben 47% in die Risikogruppe 1, 49% in die Risikogruppe 2 und 4% in die Risikogruppe 3 klassiert.

### 3.1.3 Betriebshygienekontrollen und Screenings

#### Mikrobiologische Qualität der Proben

##### Produktgruppen der untersuchten, genussfertigen Lebensmittel

Produkt	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen	in %
Schlagrahm	12	1	8%
Teigwaren vorgekocht	115	49	43%
Gemüse vorgekocht	194	56	29%
Reis vorgekocht	72	25	35%
Dessertspeisen	52	4	8%
Glace	1	0	0%
Eier vorgekocht	3	1	33%
Saucen vorgekocht	53	9	17%
Suppen vorgekocht	15	2	13%
Birchermüsli	3	0	0%
Salate und andere kalte Speisen	40	5	13%
Fleisch, Würste und Fisch	114	44	39%
<b>Total</b>	<b>674</b>	<b>196</b>	<b>29%</b>

Vor allem in Betrieben mit Gefahrenstufe 3 und 4 erheben wir auch Proben für die mikrobiologische Untersuchungen.

Rund ein Drittel der untersuchten Proben (196 von 674) musste wegen Überschreitungen gesetzlich festgelegter mikrobiologischer Höchstwerte beanstandet werden. Dies am häufigsten bei den Parametern aerobe mesophile Keime (131 Proben) und Enterobacteriaceae (146 Proben). 21 Proben wiesen eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulase positiven Staphylokokken, 12 Proben bei *Bacillus cereus*. In keiner Probe wurde der Fäkalindikator *Escherichia coli* nachgewiesen.

In welchen Bereichen sich die Keimzahlen bei den aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen der Parameter aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae beanstandeten Proben bewegten, zeigen die folgenden Tabellen:

Verteilung der aeroben mesophilen Keime in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n= 131)

AMK (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
1 Mio. – 10 Mio.	52	40%
10 Mio. – 100 Mio.	51	39%
100 Mio. – 1 Mrd.	24	18%
> 1 Mrd.	4	3%

Legende: AMK = aerobe mesophile Keime; KBE = kolonienbildende Einheit;  
Mio. = Millionen ; Mrd. = Milliarden

Verteilung der Enterobacteriaceae in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n=146)

Enterobacteriaceae (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
100 -1000	50	34%
1000 – 10000	49	34%
10000 – 100000	31	21%
> 100000	16	11%

Legende: KBE = kolonienbildende Einheit

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.2.4.4 bis 2.4.9.

### Screenings: nur Untersuchungen

Anzahl untersuchte Proben: 157      zu beanstanden: 30  
 Beanstandungsgründe:                      siehe Mikrobiologie Kap. 2.4

Anlässlich von Screenings wurden ähnlich viele Proben wie in den Vorjahren untersucht. Die 157 genussfertigen Lebensmittel stammten aus 13 Restaurationsbetrieben, einem Personalrestaurant, einem Pflegewohnheim, sowie aus einem Detailhandelsgeschäft. Sie wurden auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. 30 Proben aus 16 Betrieben mussten beanstandet werden. In 7 Proben musste mehr als ein Parameter beanstandet werden.

Anzahl Screenings	Kategorie	Beurteilung
16	13 Restaurants, 1 Personalrestaurant 1 Pflegewohnheim 1 Detailhandelsgeschäft	4 gut, 5 akzeptabel, 3 ungenügend, 4 schlecht

Die ungenügenden bzw. schlechten Betriebe wurden im Nachgang einer tiefer gehenden Betriebshygienekontrolle unterzogen.

Anzahl untersuchte Lebensmittelproben: 674      zu beanstanden: 196 (29%)  
 Beanstandungsgründe                                      siehe Mikrobiologie Kap. 2.4

Die Betriebe mit einem schlechten Screeningergebnis (s. oben) und die gemäss ihrer Risikoklasse fälligen Betriebe wurden einer kompletten Betriebshygienekontrolle (BHK) unterzogen.

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung
52	3 Pflegeheime	2 gut, 1 akzeptabel
	40 Restaurants	2 gut, 4 akzeptabel, 10 ungenügend, 24 schlecht,
	4 Kantinen	3 genügend, 1 ungenügend
	1 Spital	3 akzeptabel, 1 ungenügend
	1 Metzgerei	1 genügend
	1 Take away	1 ungenügend
	1 Waisenhaus	1 gut
	1 Gefängnis	1 gut
<b>BHK-Nachkontrollen</b>		
4	4 Restaurants	2 gut, 1 akzeptabel, 1 ungenügend

Anlässlich von 52 Betriebshygienekontrollen und 4 BHK-Nachkontrollen wurden gesamthaft 674 Proben erhoben und untersucht. Davon waren 196 (29%) zu beanstanden. Bei 46 Betrieben (82%) mussten Mängel beanstandet werden. Den gesetzlichen Anforderungen entsprachen acht der mittels BHK überprüften Betriebe. Es zeigt sich somit, dass vorwiegend solche Betriebe überprüft wurden, bei welchen dies aufgrund ihrer Gefahrenbewertung und/oder Risikozuteilung offensichtlich notwendig war. Die Verfügungen beinhalten jeweils die Auflage, dass die Ursachen der Mängel abzuklären seien und die entsprechenden Massnahmen im Selbstkontrollkonzept in sinnvoller Weise implementiert werden müssen. Leider führen unsere Beanstandungen nicht bei allen Betrieben zu einer sofortigen Verbesserung der Situation, daher werden je nach Sachlage zusätzlich kostenpflichtige Nachkontrollen durchgeführt.

### **3.1.4 Gentechnisch veränderter Reis**

Reisnudeln sind allgemein beliebt, speziell natürlich auch bei unseren Einwohnern asiatischer Herkunft, und werden in entsprechenden Mengen konsumiert. Das Amt für Verbraucherschutz des Kantons Aargau wies bei Reisprodukten aus dem asiatischen Raum gentechnisch veränderten Reis nach. So wurden Anteile des weltweit verbotenen Bt63 Reises in Reisnudeln eines hiesigen Grossimporteurs und Händlers nachgewiesen. Die noch greifbare Ware wurde beschlagnahmt und der Warenbesitzer musste eine knappe Tonne, was über 2000 Packungen entspricht, unter Aufsicht vernichten lassen. Ob ihm der entstandene Schaden durch den Lieferanten oder Hersteller entschädigt wurde entzieht sich unserer Kenntnis. Jedenfalls lässt er nun im Rahmen seiner Aufsichtspflicht vermehrt auch Produkte die Reis enthalten in dieser Hinsicht untersuchen. Bereits in den Jahren 2005 und 2006 sorgte dieser Reis bzw. Produkte, die Anteile davon enthielten, für Schlagzeilen. In China wurden beispielsweise etliche grosse Reisfelder durch die Armee vernichtet.

### **3.1.5 Selbstkontrolle im internationalen Handel**

Babynahrung unterliegt besonders strengen Vorgaben. Und spezielle Firmen bieten Produkte für unsere Kleinsten an, die intern noch viel strengere Massstäbe an ihre Produkte anlegen. Genau ein solcher Betrieb blieb mit seinen Produkten in den Maschen des chinesischen Zolls hängen. Deren Analytiklabors hatten krankmachende Mikroorganismen festgestellt und die Ware mit der Information, um welchen Keim es sich handle, gesperrt. Die betroffene Firma konnte daraufhin die selber, bzw. durch ein beauftragtes, zertifiziertes Labor ermittelten Untersuchungsergebnisse an die zuständigen Behörden in China weiterleiten, worauf die Babynahrung wieder freigegeben wurde. Die von dort erbetenen Untersuchungsergebnisse sind leider bis heute nicht hier eingetroffen. Der Fall zeigt eindrücklich, wie wichtig die Selbstkontrolle ist, gerade auch wenn man im internationalen Handel mithalten will.

### **3.1.6 Verzeigungen**

Mehrere Bewilligungsinhaber, bzw. Qualitätssicherungsverantwortliche und Wirte wurden, nachdem wiederholt Mängel im Betrieb wie auch bei der Qualität der Lebensmittel, welche teilweise als gesundheitsgefährdend beurteilt werden mussten, verzeigt. Manche geben sich zwar Mühe und sind willens, die Auflagen zu erfüllen, doch kommt es immer wieder zum Scheitern, da zum Beispiel Schwächen in der Personalführung nicht gemeistert werden. Andere wiederum sind sich kaum eines Fehlers bewusst und schieben alles auf die extrem hohen Vorgaben, welche die Lebensmittelgesetzgebung mache. Wieder Andere nehmen es gelassen auf die leichte Schulter, nach dem Motto, es sei ja nichts wirklich Ernsthaftes passiert. Dass ihnen eine Strafanzeige wegen Körperverletzung drohen kann, wenn tatsächlich Leute wegen Konsumierens verdorbener Speisen erkranken, ist den wenigsten bewusst. Im Berichtsjahr wurden acht Verzeigungen eingereicht.

### **3.1.7 Wegen zu geschlossen**

Die thailändische Küche erfreut sich bei uns einer ungebrochenen Beliebtheit. Was dazu führt, dass entsprechende neue Restaurants eröffnet werden. Leider verhält es sich dann aber manchmal so, dass der Wirt wenig Ahnung vom Lebensmittelrecht hat und der Patentgeber keine Ahnung hat, wie es in „seinem“ Betrieb aussieht. Anlässlich der durchgeführten Inspektion zeigte sich die Küche in einem derart katastrophalen Zustand, dass sie umgehend geschlossen und auch eine professionelle Entwesung verfügt wurde. Speisereste standen herum, die Kühltemperaturen waren stark erhöht, Datierungen oder Abdeckungen fehlten, Schmutz an allen erdenklichen Stellen und in allen Ecken, klebrige Arbeitsflächen, stinkende Waschlappen und herumkrabbelndes Ungeziefer, musste festgestellt werden. Eine neuerliche Benutzung wurde von einer erneuten Inspektion und dem daraus resultierenden Befund abhängig gemacht. Eine solche erfolgte drei Tage später, und siehe da, ein Wunder geschah, der Betrieb durfte die Küche wieder benutzen. Ein knappes halbes Jahr später war eine erneute Inspektion geplant, um zu sehen, ob der verbesserte Zustand von Bestand sei. Doch ein Schild an der Tür wies darauf hin, dass der Betrieb geschlossen sei. Ob wohl der Patentgeber mit diesem Wirt nicht mehr wollte?

### **3.1.8 Gleich lange Spiesse**

Der Konkurrenzdruck veranlasste einen Wirt, auf seine Art kreativ zu sein. Und er ist beileibe nicht der einzige in der Branche. Die kreative Aktivität heisst Schmuggel. Bei einer Inspektion seines Restaurants fanden sich massenweise Lebensmittel aus dem EU-Raum. Auf die Frage ob er einen Verzollungsbeleg vorweisen könne, reagierte er „verunsichert“ und tat so, als ob er nicht wüsste, dass Ware, die zu gewerblichen Zwecken eingeführt wird, verzollt werden muss. Wir hätten doch seit dem Schengen-Abkommen offene Grenzen. Der Fall wurde den Zollbehörden gemeldet, damit diese ein wachsames Auge auf die Fahrzeuge aus dem Umfeld des Wirts werfen können. Schliesslich ist es gegenüber den sich zollrechtlich einwandfrei verhaltenden, oder in der Schweiz einkaufenden, Wirten nicht mehr als recht, dass im Konkurrenzkampf alle gleich lange Spiesse haben.

### **3.1.9 EU und RASFF**

Gemäss einer RASFF-Meldung (Rapid Alert System for Food and Feed, Schnellwarnsystem der EU) wurden in Seeteufel Anisakis-Wurmlarven festgestellt. Befallene Fische wurden auch an einen hiesigen Verarbeiter geliefert. Dass in der heutigen schnelllebigen Zeit manchmal auch ein sogenanntes Frühwarnsystem zu langsam sein kann, zeigte sich exemplarisch in diesem Fall. Die betroffene Ware war bereits komplett verarbeitet und in den Detailhandel weiterverkauft worden. Und von dort gelangte die Ware bereits zu den Kunden, welche sie längstens schon konsumiert hatten. Dem Verarbeiter vor Ort konnte trotz diesem Vorfall ein gutes Zeugnis bezüglich Wahrnehmung der Selbstkontrollpflichten ausgestellt werden. Er überprüft die eingehende Ware regelmässig optisch, mittels Leuchttisch, jedoch nicht integral, was technisch kaum realisierbar wäre, und vom Gesetzgeber auch nicht gefordert ist. Doch zufälligerweise gehörte diese Lieferung genau zu jenen, die nicht überprüft wurden. Als Folgemaassnahmen wurden die Lieferanten, die sich im EU-Raum befinden, angewiesen, alle Lieferungen für unseren Verarbeiter mittels Durchleuchtung zu prüfen. Wobei festzuhalten ist, dass in der EU keine Pflicht zur Anwendung dieser Kontrollmethode besteht, und sie daher auch nicht von allen Lieferanten praktiziert wird. Bei Anisakis handelt es sich übrigens um parasitische Würmer, welche zu Erbrechen und über längere Zeit zu stärkeren Unterleibsbeschwerden führen. Wird der befallene Fisch jedoch gekocht oder gebraten, was bei Seeteufel ja glücklicherweise üblich ist, wird Anisakis abgetötet und verursacht keine Erkrankungen. Als rechtlich vorgesehene Methode zur Abtötung von Wurm-Larven gilt das Einfrieren auf -20°C für mindestens 24 Stunden, welche beispielsweise für Fisch vorgeschrieben ist, der üblicherweise im halb oder ganz rohen Zustand konsumiert wird, wie zum Beispiel Sushi oder Sashimi.

### **3.1.10 Mitten am Tag**

Mittagstische sind für Kinder im Pflichtschulalter die Gelegenheit mit ihren Gschpänli auch das Mittagessen einzunehmen, statt nur gemeinsam dem Unterricht zu folgen oder in den Pausen gemeinsam Schabernack zu treiben. Im Rahmen der ganztägigen Arbeit beider Eltern oder Erziehungsberechtigten, und der leider oft damit einhergehenden Verunmöglichung der Betreuung über die Mittagszeit, stellen diese Mittagstische die nötige Infrastruktur für die Kinder zur Verfügung. Die meisten werden an den Schulen eingerichtet. Im vergangenen Jahr wurden etliche neue Mittagstische geplant und auch realisiert. Die lebensmittelrechtlich relevanten baulichen Vorgaben wurden grösstenteils eingehalten, doch mussten trotzdem bei einigen Baubehörden Korrekturen angebracht werden, die meist ohne weiteres akzeptiert wurden.

### **3.1.11 Shop as shop can**

Die Region hat mit dem Stücki-Center ein weiteres Einkaufszentrum erhalten. Es soll das siebtgrösste der Schweiz sein und beherbergt natürlich auch Betriebe die dem Lebensmittelrecht unterstellt sind. Die rund dreissig Baubehörden bedurften der Beurteilung unsererseits, was auch zu etlichen Gesprächen mit den Bauherrschaften führte. Geforderte Änderungen wegen Pflichtvorgaben, zum Beispiel genügend Handwascheinrichtungen oder Garderoben für das Personal, mussten den Bauherren vermittelt werden. Die Änderungen führten in einzelnen Fällen zu Mehrkosten im fünfstelligen Bereich. Anlässlich der durchgeführten Bauabnahmen, fast alle übrigens vor der Eröffnung, konnten aus unserer Sicht alle Betriebe an den Start gehen.

### **3.1.12 Curryblätter**

Bei einem Lebensmittelgeschäft, dessen Sortiment vorwiegend aus asiatischen Produkten, und dies vornehmlich vom indischen Subkontinent, besteht, wurden im Rahmen einer Kampagne sogenannte Curry-Blätter entdeckt, deren Gehalt an Triazophos, ein Insektizid welches in der EU nicht mehr zugelassen ist, den schweizerischen Toleranzwert um das gut 3000-fache überschritt. Die Ware wurde aufgrund einer möglichen Gesundheitsgefährdung beschlagnahmt, worauf die Firma das Produkt aus allen belieferten Filialen zurückzog und vernichtete. Interessanterweise konnte wiederum dessen Lieferant Qualitätszeugnisse vorlegen, welche dem Produkt einwandfreie Werte für das genannte Insektizid attestierte. Curryblätter, nicht zu verwechseln mit Curry-Gewürzen, sind in Indien eine beliebte aromatisierende Beigabe zu Speisen aller Art.

### **3.1.13 Methoden der Rückverfolgbarkeit**

Der Begriff der Rückverfolgbarkeit hat in der Lebensmittelgesetzgebung einen zentralen Stellenwert. Er bedeutet nichts anderes, als dass der Warenbesitzer jederzeit wissen und belegen muss, von wo welche Charge stammte und wohin sie geliefert wurde. Nur so ist im Bedarfsfall ein Rückruf von eventuell gesundheitsschädigenden Lebensmitteln möglich. Wie gross beziehungsweise klein der Anbieter die Einheitengrösse festlegt ist ihm überlassen. Aus wirtschaftlicher Sicht ist eine Grösse empfehlenswert, die logistisch nicht zuviel Aufwand macht, aber dennoch möglichst klein ist. Denn je grösser die „Chargen“, desto mehr Ware müsste er im Ereignisfall zurückrufen, was seinen Finanzen wie auch seinem Ruf abträglich sein kann. Eine RASFF-Meldung aus der EU informierte darüber, dass ein Grosshändler aus dem EU-Raum diverse Detailhändler in der EU und in der Schweiz mit einem Schokolade und Haselnüsse enthaltenden Brotaufstrich beliefert hatte, der zu allergischen Reaktionen bei einem EU-Bürger führte. Mittels der daraufhin durchgeführten Analysen konnten auch Rückstände von Erdnüssen nachgewiesen werden. Aus der Kennzeichnung des Brotaufstriches ging jedoch nur hervor, dass Haselnüsse enthalten seien. Der Grosshändler musste daraufhin die Ware zurückrufen beziehungsweise bei den Detailhändlern noch nicht verkaufte Ware neu kennzeichnen lassen. Da er nur über eine Liste aller seiner Kunden verfügte, jedoch keine Informationen mehr hatte, wem genau er das Produkt verkauft hatte,

lieferte er seine Kundenliste dem Hersteller des Produktes, welcher dann sämtliche aufgeführten Firmen anscrieb und mit ergänzten Ersatzetiketten belieferte. Da ein bei uns ansässiger Detailhändler auf besagter Liste figurierte, gingen wir vor Ort, um allenfalls vorhandene Ware auf erneuerte Etiketten zu überprüfen, beziehungsweise zu beschlagnahmen, falls dies nicht geschehen sein sollte. Der Händler teilte uns dann mit, dass er zwar Kunde bei diesem Grosshändler sei, aber das betroffene Produkt bei diesem noch nie bestellt habe, und daher auch keines in den Regalen stehe. Unsere Überprüfung der Regale wie auch der Lieferscheine bestätigte diesen Sachverhalt.

### **3.1.14 Ungesunder Piratenlook**

Im Verlauf dieses Jahres und des Vorjahres wurden Tatroo-Studios inspiziert und Proben der verwendeten Farben und Tinten erhoben. Die Inspektionsresultate waren erfreulich, die Resultate der chemischen und mikrobiologischen Untersuchungen hingegen nicht unbedingt. Details dazu sind den entsprechenden Artikeln in diesem Jahresbericht zu entnehmen.

### **3.1.15 Eine Saison zum Abwinken**

Die Pilzsammler standen dieses Jahr meist mit mehr oder weniger leeren Körben da. Wegen der grossen Hitze und der daraus folgenden starken Trockenheit von Mitte August an, waren Pilze Mangelware. Nur in gewissen Höhenlagen, rund ab 900 Metern über Meer, oder sonstigen von Grund auf feuchten Standorten, war noch genügend Bodenfeuchtigkeit und eine Restniederschlagsmenge vorhanden, um ein entsprechendes Wachstum zu ermöglichen. Besonders von der Trockenheit betroffen waren die bei den Sammlern beliebten Steinpilze. Von diesen Pilzen gab es deutlich weniger Fruchtkörper als in den Vorjahren. Der dann Ende Herbst doch noch einsetzende und lang anhaltende Regen animierte dann gewisse Gattungen, wie zum Beispiel Nebelkappen, Mönchsköpfe und den Hallimasch, zum „stossen“. Doch die Pilzsaison 2009 neigte sich zu diesem Zeitpunkt bereits dem Ende zu. So wurden auf der Pilzkontrollstelle nur gerade 152 Kontrollen für private Sammlerinnen und Sammler durchgeführt. Gerade in pilzarmen Jahren werden vermehrt auch giftige Pilze gesammelt, manche gar, bei „Genuss“, mit tödlicher Wirkung. Unter dem Motto: Es hat ja nichts anderes...! So musste unter anderem zweimal ein Grüner Knollenblätterpilz aus dem Sammelgut entfernt werden. Aus Sicherheitsgründen musste dann gleich auch der Rest des Sammelguts vernichtet werden, wenn dieses nicht nach Arten getrennt vorgelegt wurde. Ebenfalls eine Folge der grossen Trockenheit war die Streichung von zwei Pilzexkursionen für Anfänger, die in Zusammenarbeit mit „Gsünder Basel“ durchgeführt werden sollten. So bleibt nur die Hoffnung auf ein tolles und ergiebiges Pilzjahr 2010!

## 3.2 ANLAGENSICHERHEIT

### 3.2.1 Generelle Aspekte und Überblick

Die Koordinationsaufgaben im Bereich der **Erdbebenvorsorge** wurden im Berichtsjahr per Regierungsratsentscheid (RRB 09/26/42) innerhalb des Gesundheitsdepartements (GD) der **Fachstelle Gefahrenprävention** am Kantonslabor zugeteilt. Damit hat die Regierung eine Zuständigkeitslücke in der kantonalen Verwaltung geschlossen, die im Zuge der Aufarbeitung des gescheiterten Geothermie-Projekts erkannt worden war. Vom Dezember 2008 bis Ende November 2009 hat eine deutsch-französisch-schweizerische Arbeitsgemeinschaft von wissenschaftlichen Ingenieur- und Beratungsfirmen die seismische **Risikoanalyse** des Basler **Geothermie-Projekts** „**Deep Heat Mining Basel**“ erarbeitet. Am 10. Dezember 2009 wurden die Resultate der Risikoanalyse der Öffentlichkeit vorgestellt. Diese zeigen deutlich, dass beim Ausbau und beim Betrieb der geplanten tiefengeothermischen Anlage mit weiteren spürbaren Erdbeben und mit hohen Sachschäden zu rechnen ist. Der Regierungsrat hat deshalb beschlossen, dass das Projekt aufgrund der zu hohen Risiken definitiv eingestellt wird.

Im Bereich der Störfallvorsorge sind im Berichtsjahr zwei wesentliche **Gefahrenpotenziale beseitigt** worden. Zum einen wurden die beiden Erdgas-Kugeltanks in Kleinhüningen (sowie einer in Pratteln BL) ausser Betrieb gesetzt und durch eine moderne, erdüberdeckte Röhrenspeicheranlage in Allschwil BL ersetzt. Zum anderen gibt es seit Herbst 2009 keinen Betrieb mehr, der im Kanton druckverflüssigtes Chlorgas verwendet. Als letzter Verwender stellt nun das dritte grosse Basler Gartenbad auf eine risikoärmere Art der Wasserdesinfektion um. Die **Inspektionen und Kontrollen zur Störfallsicherheit der Betriebe** haben zufriedenstellende und gute Ergebnisse gezeitigt. Ein punktueller Verbesserungsbedarf ergab sich vor allem bei mittleren und kleineren Betrieben bei der Lagerung und dem Umschlag von Chemikalien. Bei den grossen pharmazeutischen und chemischen Firmen werden seit einiger Zeit die Kurzberichte aus den 1990er-Jahren aktualisiert, was in einzelnen Fällen auch zu einer Überprüfung und Neubewertung des Risikos führen wird. Gründe dafür liegen sowohl in den seither eingetretenen Veränderungen in der Umgebung der Anlage als auch in einer Neubeurteilung einzelner Störfallszenarien. Bezüglich Gefahrgutverkehr auf dem Kantonsgebiet steht zur Zeit der **Bahngüterverkehr im Bereich des Badischen Bahnhofs** im Fokus. In enger Abstimmung mit der kantonalen Fachstelle hat das Bundesamt für Verkehr die Durchführung einer Risikoermittlung angeordnet. Die Arbeiten dazu sind von Seiten der Infrastrukturinhaberin aufgenommen worden.

Die **Inspektionen der Biotechbetriebe** zeigten zwar in verschiedenen Fällen Sicherheitsmängel, diese sind aber in der Regel nicht schwerwiegend. Die Mehrzahl der Beanstandungen betrafen die Inaktivierung der biologischen Abfälle sowie betriebliche Regelungen der Biosicherheit wie unvollständige Sicherheitskonzepte oder Betriebsanweisungen. Inspektionen werden von den Sicherheitsverantwortlichen oft begrüsst. Gerade im Fall von neu zugezogenen Betrieben werden diese Kontrollen als Unterstützung für die konforme Umsetzung des betrieblichen Umweltschutzes verstanden. Bei einem geplanten Bauvorhaben einer **Biosicherheitsanlage der Stufe 3** musste die biologische Sicherheit und die Zweckmässigkeit der vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen im Rahmen der kantonalen Umweltverträglichkeitsprüfung und der eidgenössischen Störfallverordnung beurteilt werden. Die von unserer Fachstelle gemachten Auflagen – bspw. die Verhinderung des Austritts von Organismen über das Abwasser - wurden vom Betrieb umgesetzt und die Anlage konnte Ende Jahr für die Inbetriebnahme freigegeben werden.

Die per 1. Oktober 2008 revidierte Freisetzungsverordnung (FrSV) erlaubt den kantonalen Vollzugsbehörden die erforderlichen Massnahmen gegenüber **gebietsfremden invasiven Organismen** (sog. invasiver Neobiota) zu ergreifen. Unsere Fachstelle hat im Auftrag der Regierung gemeinsam mit Dienststellen beider Basel einen Entwurf eines Massnahmenpakets erarbeitet. Das Ziel der Massnahmen ist die Eindämmung von Schaden

verursachenden Neobiota mit einer sachgerechten Kombination von präventiven Massnahmen zusammen mit Bekämpfungsmassnahmen.

Per Ende November 2008 hatten 71 Betriebe, welche unter die StFV- bzw. ESV fallen, die **Einsatzplanung** erstellt. Es ist aber damit nicht getan, eine Einsatzplanung zu erstellen und den Ordner dann im Schrank zu versorgen. Die Einsatzplanung ist ein Dokument, welches aufgrund betrieblicher Veränderungen laufend zu aktualisieren ist. Im Rahmen von Inspektionen bei insgesamt 16 Betrieben wurden die Einsatzplanungen überprüft. Häufig musste die mangelnde Zugänglichkeit der Dokumentation beanstandet werden. Es ist wichtig, dass die Einsatzplanung im Betrieb jederzeit für die Ereignisdienste zugänglich ist, um an die betriebsspezifischen Informationen wie Hauptgefahren, Infrastruktur etc. zu gelangen. Ein weiterer mehrfach festgestellter Mangel betraf die Nachführung der Dokumentation bei relevanten Änderungen betrieblicher oder personeller Art.

### 3.2.2 Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfung

Ein Pfeiler der Vorsorgetätigkeit im Bereich der Anlagensicherheit ist die Beurteilung von Baugesuchen. Bei Neu- und Umbauprojekten wird geprüft, ob die geplante Anlage mit Chemikalien, gefährlichen Zubereitungen oder Mikroorganismen den gesetzlichen Vorschriften zur Störfallvorsorge, zur Einschliessung von Mikroorganismen und zum Umgang mit Chemikalien entsprechen. Seit diesem Jahr ist zudem der Fachstelle für Gefahrenprävention am Kantonslabor die Aufgabe übertragen worden, die Erdbebengefährdung von Bauvorhaben zu beurteilen und gegebenenfalls Auflagen zu erlassen.

#### *Übersicht über die Tätigkeiten*

<b>Tätigkeit</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Baugesuchsbeurteilungen insgesamt	116	116	78	<b>101</b>
davon: mit stationären chemischen Gefahren	46	50	33	38
mit stationären biologischen Gefahren	15	7	7	15
mit umweltgefährdenden Stoffen	55	59	38	45
mit Erdbebengefährdung				3
Bauabnahmeinspektionen	28	44	49	<b>28</b>
Teilnahme an Umweltverträglichkeitsprüfungen	4	10	7	<b>6</b>
Teilnahme an weiteren Bewilligungsverfahren	5	7	9	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>153</b>	<b>177</b>	<b>143</b>	<b>149</b>

Die Gesamtzahl der bearbeiteten Dossiers ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen (+ 4%). Die Zahl der zur Beurteilung überwiesenen Gesuche ist im Vergleich zum flauen Vorjahr deutlich gestiegen (+ 29%). Eine Zunahme war ebenfalls bei der Beteiligung an diversen Bewilligungsverfahren zu verzeichnen (+ 56%). Hingegen wurden in diesem Jahr deutlich weniger Abnahmeinspektionen durchgeführt (- 43%). Diese geringe Zahl hängt in erster Linie mit dem konjunkturellen Einbruch der Baugesuchszahlen im Jahr 2008 zusammen, der sich nun zeitlich verzögert bei den Abnahmeinspektionen manifestiert.

#### **Baugesuchsbeurteilungen und Bauabnahmen (Chemie, Biologie)**

Bei den Baugesuchen mit chemischen Gefahren machen Projekte der pharmazeutischen und chemischen Industrie traditionsgemäss die Hälfte bis zwei Drittel der zu beurteilenden Dossiers aus. Diese Gesuche beinhalten in erster Linie neue chemisch-technische Anlagen sowie eine breite Palette sicherheitsrelevanter baulicher Verbesserungen im Umgang mit Chemikalien. Generell lässt sich sagen, dass die sicherheitstechnischen Ausrüstungen bei diesen Projekten auf einem hohen Stand der Technik sind, und dass bei den Bauabnahmen, wenn überhaupt, nur kleine Mängel zu beanstanden waren. Zudem wurden im Berichtsjahr zwei Baugesuche zur Erdbebenertüchtigung von wichtigen bestehenden Fabrikationsbetrieben eingereicht. Die Überprüfung der Erdbebensicherheit im Rahmen der 1999 zwischen der Basler Chemie- und Pharmaindustrie und dem Gesundheitsdepartement abgeschlossenen Vereinbarung hatte ergeben, dass ein Gebäudeversagen oder Versagen einzelner Gebäudeteile möglich wären und dass dies bei einem starken Erdbeben zur

Freisetzung von gefährlichen Stoffen in die Umgebungsluft führen könnte. Aus diesem Grund werden nun fristgemäss bauliche Ertüchtigungsmassnahmen realisiert.

Bei Lebensmittelbetrieben mit grossen Ammoniak-Kälteanlagen sind ebenfalls mehrere Baugesuche eingereicht worden. Ammoniak ist und bleibt ein energietechnisch effizientes Kältemittel, wenn die Belange der Störfallvorsorge angemessen berücksichtigt werden. Bei der Gesuchsbeurteilung für die Erweiterung einer bestehenden Ammoniak-Kälteanlage sind einerseits technische Aspekte wie etwa die schnelle Leckageerkennung mittels Gaswarnsensoren oder die Installation eines Schnellschlussventils für den erweiterten Anlagenteil sicherheitsrelevant, sodass dieser Teil im Falle einer Leckage abgeschottet werden kann. Ebenfalls wichtig sind klare organisatorische Sicherheitsregelungen, beispielsweise wenn verschiedene, von einander unabhängige Firmen die gleiche Kälteanlage gemeinschaftlich nutzen wollen. Da ist es unerlässlich, einen zentralen Sicherheitsverantwortlichen für die gesamte Anlage zu bestimmen und diesen mit den nötigen Rechten und Pflichten auszustatten. Er muss beispielsweise berechtigt sein, jederzeit zu allen Teilen der Kälteanlage Zutritt zu haben.

Die Zahl der zur Beurteilung überwiesenen Baugesuche mit umweltgefährdenden Stoffen ist – nach einem klaren Rückgang im letzten Jahr – wieder angestiegen. Den überwiegenden Anteil machen dabei die Kälteanlagen mit synthetischen Treibhausgasen, den sogenannten HFKW, aus. Obwohl die Bewilligungserteilung seit Januar 2007 an eine elektronische Bewilligungsplattform delegiert ist, die gemeinschaftlich von zahlreichen Kantonen betrieben wird, machen immer noch viele Kältefachfirmen und Anlagenbetreiber nicht oder nur teilweise von dieser einfachen und kostenlosen Dienstleistung Gebrauch.

Aus der Sicht der Störfallvorsorge besonders erfreulich ist die Tatsache, dass nun mit dem Gartenbad Eglisee das letzte der grossen Basler Gartenbäder ab der Badesaison 2010 für die Wasserdesinfektion ohne die Verwendung von druckverflüssigtem Chlorgas auskommt. Die 2009 bewilligte Umstellung der Wasserdesinfektion auf Calciumhypochlorit verringert die potenzielle Gefährdung von Badegästen und Anwohner erheblich. Damit wird gegenwärtig auf dem Kantonsgebiet keine industriell-gewerbliche Anlage mehr mit druckverflüssigtem Chlor betrieben.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt fünfzehn Bauvorhaben mit biologischen Laboratorien, teilweise mit dazugehörigen Tierräumen, bearbeitet. Geprüft wurden Aspekte wie Zutrittsbeschränkung, Raumverhältnisse für ein sicheres Arbeiten oder Einrichtungen für ein sicheres Entsorgen der Abfälle.

### **Umweltverträglichkeitsprüfungen**

Die Fachstelle bearbeitete sechs Dossiers von Umweltverträglichkeitsprüfungen in verschiedenen Projektstadien. Zwei davon betreffen wichtige Verkehrswege mit relevantem Anteil Gefahrgut. Das ist zum einen das **Teilstück Basel der Aus- und Neubaustrecke der Bahnstrecke Karlsruhe – Basel** der Deutschen Bahn. Im Rahmen der **Voruntersuchung** zur Umweltverträglichkeitsprüfung hat die Deutsche Bahn 2009 den Teil Störfallvorsorge nachgebessert und einen Kurzbericht erstellt. Unsere Prüfung ergab – in Einklang mit den zuständigen Bundesinstanzen, dass für die projektierten Strecken im Rahmen des Umweltberichts eine Risikoermittlung erforderlich ist, zumal mit einer massiven Zunahme des Gefahrgutverkehrs zu rechnen ist.

Zum andern geht es um den Halbanschluss Rheinhafen an die Autobahn A2, wo insbesondere im Bereich des neuen Stücki-Zentrums und des benachbarten Chemiewerkareals einige heikle Punkte zu klären waren.

Bei zwei Projekten einer Forschungsstätte für neue **Biosicherheitsanlagen der Sicherheitsstufe 3** waren Umweltverträglichkeitsberichte zu prüfen. Beim einen Projekt handelte es sich um den Umbau eines bestehenden Raumes in ein Labor der Stufe 3, in dem mit einem tropischen Krankheitserreger gearbeitet werden soll. Auf Grund der Eigenschaften des Erregers (keine aerogene Übertragbarkeit) kann auf einige üblicherweise in dieser Sicherheitsstufe erforderlichen Massnahmen verzichtet werden, wie beispielsweise

Unterdruck oder HEPA-Filtration zur Reinigung der Abluft aus dem Labor. Die Prüfung der Unterlagen im Hinblick auf die biologischen Risiken und die vorgesehenen Schutzmassnahmen liess den Schluss zu, dass bei der geplanten Vorhaben eine schwere Schädigung im Sinne der Störfallverordnung ausgeschlossen werden kann. Der Betrieb wurde angehalten sicherzustellen, dass keine Organismen über das Abwasser oder andere Austrittspfade in die Kanalisation gelangen, z.B. durch Inaktivierung des biologisch kontaminierten Materials durch ein validiertes Verfahren. Die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen wurden umgesetzt, so dass das Labor im Rahmen der Bauabnahme für die Inbetriebnahme freigegeben werden konnte. Beim zweiten Labor der Sicherheitsstufe 3 sind Arbeiten mit dem auf dem Luftweg übertragbaren Erreger der Tuberkulose geplant. Das Labor muss deshalb alle Sicherheitsmassnahmen der Stufe 3 vollumfänglich realisieren. Die Anlage wird anfangs 2010 fertig gestellt. Mit dem Bau der beiden Anlagen der Sicherheitsstufe muss der Betrieb das betriebliche Sicherheitskonzept mit den für Arbeiten und Geräte der Sicherheitsstufe 3 erforderlichen Betriebsanweisungen ergänzen.

Eine weitere Umweltverträglichkeitsprüfung befasste sich mit dem Bebauungsplan zur **RailCity Basel** (Bahnhof SBB). Eine von den SBB in Auftrag gegebene Störfallbetrachtung zeigte, dass die Personengefährdung im Falle eines Gefahrgutunfalls im Bahnhofbereich Basel SBB – bei der Güterzug-Durchfahrt von und nach Frankreich – im sogenannten Übergangsbereich zwischen tragbarem und untragbarem Risiko anzusiedeln ist. Dies ist nicht untypisch für manche städtische Bahnhöfe an wichtigen Güterverkehrsachsen. Da mit dem Konzept RailCity der Bahnhofbereich für personenintensive Nutzungen auch abgesehen vom Reiseverkehr attraktiv gemacht werden soll, steigt mittel- und längerfristig das Störfallrisiko an. Deshalb wurde beantragt, im Bebauungsplan für zukünftige Ausbauprojekte angemessene bauliche, technische und organisatorische Schutzmassnahmen vorzusehen. Die Kommission für Risikobeurteilung (RISKO) hat diesbezüglich an einer Sitzung im Juni 2009 ebenfalls derartige Anträge verabschiedet, die durch das Hochbau- und Planungsamt in den entsprechenden Ratschlag übernommen wurden.

### **Weitere Bewilligungsverfahren**

Im Berichtsjahr waren wir an vierzehn weiteren Bewilligungsverfahren beteiligt. Die grösste Gruppe stellten die **Importbewilligungen für Sonderabfälle**, die das Bundesamt für Umwelt nach Konsultation des betroffenen Kantons ausstellt. In sieben Fällen wurden wir zur Beurteilung des Gesuchs aus Sicht der Störfallvorsorge beigezogen. Zur Verbrennung im regionalen Sondermüllverbrennungsofen waren verschiedentlich Sonderabfalllieferungen mit unterschiedlichen gefährlichen Stoffeigenschaften zu beurteilen. Sechs Gesuchen konnte mit entsprechenden Sicherheitsauflagen zugestimmt werden. Nicht befürwortet werden konnte ein Importgesuch von explosionsgefährlichen Abfällen. Die Vernichtung von Abfällen mit explosiven Eigenschaften bleibt seit der Eröffnung des Einkaufszentrums Stückli so lange untersagt, bis die Betreiber der Sondermüllverwertungsanlage den Nachweis erbracht haben, dass das Risiko tragbar ist. Das entsprechende Importgesuch von explosiven Abfällen wurde in der Folge vom Bund nicht bewilligt.

### **3.2.3 Kontrolle von Chemierisiken**

Der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor den Auswirkungen von Störfällen, wie in die Störfallverordnung vorsieht, beruht auf verschiedenen Pfeilern:

- Eigenverantwortliches Treffen von Massnahmen, die das Risiko vermindern, durch den Betriebsinhaber (Störfallvorsorge).
- Bewältigen von Unfällen und Störfällen, inklusiv Einsatzplanung und das schriftliche Festhalten der Lehren und Konsequenzen durch den Inhaber (Störfallbewältigung).
- Das Kontrollieren der Eigenverantwortung der Inhaber durch die Behörde (durch Prüfung und Beurteilung von Kurzbericht, gegebenenfalls Risikoermittlung, Störfallbericht; durch Inspektionen über den Zustand von allgemeinen oder

besonderen Vorsorgemassnahmen oder spezifischen zusätzlichen Massnahmen zur Risikominderung.

- Erfassen der Gefahren und Risiken für Bevölkerung und Umwelt (Gefahren-, Risikokataster).
- Verbessern der Information der Bevölkerung, um die Risiken bewusster und verständlicher zu machen.

Daraus folgt, dass sich unsere Tätigkeit bei der Störfallvorsorge in verschiedenen Schwerpunkten manifestiert:

- **Inspektionen**, mit denen der bauliche, technische und personelle Zustand der Sicherheitsmassnahmen und der Sicherheitsorganisation des Inhabers stichprobenweise überprüft wird;
- **Prüfung und Beurteilung von Kurzberichten und Risikoermittlungen** des Inhabers, wodurch sichergestellt werden soll, dass die Gefährdung von Bevölkerung und Umwelt durch den Inhaber richtig und plausibel und nach dem aktuellen Stand des Wissens erfasst und durch die getroffenen Sicherheitsmassnahmen im angemessenen Mass kontrolliert und vermindert sind;
- Durch sonstige Kontrollen, etwa von **Einsatzplanungen, Lagerkonzepten** oder **Störfallberichten** daraufhin gearbeitet wird, dass die unterstellten Betriebe den Stand der Sicherheitstechnik kennen und einhalten;
- Den **Gefahren- und Risikokataster** aktuell halten und schrittweise so weiter entwickeln, dass er sowohl für das Risikomanagement von Regierung und Verwaltung (etwa bei der Raumentwicklung oder Bedarfsplanung der Ereignisdienste) wie zur verbesserten Information der Bevölkerung dienen kann.

#### Übersicht über die Tätigkeiten (stationäre Anlagen und Verkehrswege)

Tätigkeit	2006	2007	2008	2009
Inspektionen	38	23	35	26
Beurteilungen von Kurzberichten u. Risikoermittlungen	9	12	16	14
Sonstige Kontrollen	15	27	30	19
<b>Total</b>	62	62	81	59

#### Stationäre Anlagen

Per Ende 2009 sind im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen **108 Betriebe oder Betriebseinheiten** eingetragen, für welche die 30 Inhaber aufgrund des chemischen Gefahrenpotenzials den Pflichten gemäss der eidgenössischen Störfallverordnung nachkommen müssen. Vier weitere Betriebe unterstehen der StfV aufgrund ihrer Tätigkeiten mit Mikroorganismen der Sicherheitsstufe 3. Im Berichtsjahr sind ein Betrieb und eine Betriebseinheit aus dem Verzeichnis gestrichen worden; ein Betrieb wurde neu eingetragen. Insgesamt sind 30 Firmen für die 108 chemischen Betriebseinheiten verantwortlich. 58 Betriebseinheiten, also mehr als die Hälfte befinden sich auf den drei grossen Pharma- und Chemie-Werkarealen des Kantons, wobei dort insgesamt fünf Firmen für die Sicherheit verantwortlich zeichnen.

Der Werkhof Kleinhüningen der IWB konnte aus dem Verzeichnis der Gefahrenquellen gestrichen werden, nachdem per 1. Dezember 2009 die beiden Erdgas-Kugelbehälter ausser Betrieb genommen worden sind. In einer von der damaligen Baudirektorin Barbara Schneider initiierten Vereinbarung hatten im Juli 2000 das Bau- und das Gesundheitsdepartement die Stilllegung der Kugelbehälter unter Gewährung einer Frist zur Realisierung einer Ersatzlösung beschlossen. Da sich die Inbetriebnahme des neuen erdverlegten Röhrenspeichers in Allschwil BL aus verschiedenen Gründen verzögerte, erfolgte die Stilllegung fast vier Jahre später als vorgesehen, aber doch deutlich vor Ablauf der Bundeskonzession, die bis 2016 datiert war. Anlass zur Vereinbarung war die Beurteilung unserer Fachstelle und der Kommission für Risikobeurteilung (RISKO), dass die Auswirkungen beim grösstmöglichen Störfall so gross sind, dass trotz der kleinen

Eintretenswahrscheinlichkeit ein erhebliches, als „nicht tragbar“ eingestuftes Risiko resultiert. Das Bundesamt für Energie, Konzessionsgeber und Aufsichtsbehörde für die Gashochdruckinstallationen, hatte der Beurteilung unserer Fachstelle und der RSKO ausdrücklich zugestimmt.

Erfreulicherweise kam es im Berichtsjahr zu keinem Störfall, sodass auch kein Störfallbericht zu überprüfen war.

### **Inspektionsergebnisse**

Generell lässt sich sagen, dass in der Basler pharmazeutischen und chemischen Industrie die sicherheitstechnischen Ausrüstungen auf einem guten Stand der Technik sind und, wenn überhaupt, in diesen Betriebseinheiten nur kleine Mängel zu beanstanden waren. Etwas vielschichtiger ist das Bild, wenn alle Branchen und Betriebe im Geltungsbereich der Störfallverordnung zu beurteilen sind. Erfreulicherweise kann dennoch festgestellt werden, dass die Inspektionsberichte mit Hinweisen auf Mängel durchwegs konstruktiv aufgenommen werden und Verbesserungen im Sinne unserer Beanstandungen zügig an die Hand genommen werden.

Dies zeugt von einer gesunden Sicherheitskultur in den kontrollierten Betrieben. Im Folgenden geben wir einige Beispiele von Inspektionsbefunden im Berichtsjahr.

Bereits im Vorjahr wurde mit den Verantwortlichen der **Containerumschlagsbetriebe** besprochen, dass die Terminals gemäss ihrer Bestimmung dem Umschlag zu dienen haben und nicht für die Lagerung von Gefahrgütern zweckentfremdet werden dürfen. Mit einem dieser Umschlagsbetriebe wurde vereinbart, dass der Betrieb in Eigenverantwortung die Standzeiten der Gefahrgüter überwacht und dafür sorgt, dass keine Lagerung stattfindet. Anhand von Angaben zum Umschlag der Gefahrgüter war es uns möglich, die Einhaltung der Eigenverantwortung zu überprüfen. Da auf einem Umschlagsterminal die Mengen und Arten der Stoffe von Woche zu Woche ändern, wurde zur Ermittlung der relevanten Stoffe ein geeignetes Zeitfenster ausgewählt, in welchem alle Gefahrgüter nach Art und Aufenthaltsdauer überprüft wurden. Bei einem chemischen Grundstoff, der für einen Fabrikationsbetrieb in der Region importiert wird, kam es wiederholt zu mehrmonatigen Standzeiten, sodass das Gefahrenpotenzial des Betriebs über die im Kurzbericht deklarierte Grenze hinausging. Auch mussten wir feststellen, dass eine nicht bewilligte Gefahrgutklasse (giftige Gase) umgeschlagen worden war – allerdings nur in geringen Mengen. Der Betrieb wurde zur Stellungnahme und zum Treffen von Massnahmen aufgefordert, die inzwischen umgesetzt sind.

Mit einem Betrieb, welcher **Produkte für den Strassenbau** produziert und umschlägt, wurde vereinbart, dass der Zugangsschutz des Betriebsgeländes verbessert wird.

Für alle grossen **Kälteanlagen, die mit Ammoniak betrieben** werden und der StfV unterstehen, besteht ein **Sicherheitskonzept**, aus welchem hervorgeht, welche Massnahmen bei den verschiedenen denkbaren Situationen zu treffen sind. Insbesondere ist ein Organisations- und Einsatzplan festgelegt, um bei ausserordentlichen Ereignissen die sichere Evakuierung des Personals sowie den Einsatz der Einsatzkräfte zu gewährleisten. Deshalb ist die Aktualität der Unterlagen ein wichtiger Faktor der sicherheitsrelevanten Massnahmen und wird von uns stichprobenweise überprüft. Das Sicherheitskonzept der grössten Kälteanlage im Kanton Basel-Stadt wurde in diesem Jahr wieder auf den aktuellsten Stand gebracht. Bei zwei weiteren Kälteanlagen wird derzeit die Anlage erweitert. Entsprechend sind auch diese Sicherheitskonzepte wieder auf den aktuellen Stand zu bringen.

Eine **Chemikalienhandelsfirma**, die mit vielen verschiedenen Chemikalien und pharmazeutischen Produkten handelt, hat vor wenigen Jahren auf Veranlassung unserer Fachstelle für ihren Betrieb mit externer Expertenhilfe ein Lagerkonzept erarbeitet und umgesetzt. Im Rahmen des erarbeiteten Lagerkonzepts und deren Umsetzung haben wir stichprobenweise die Sicherheit bei der Lagerung von Chemikalien überprüft. Manches ist zweifellos seither verbessert worden. Auf die Lagerung bestimmter kritischer Chemikalien

wie Chlor oder Flusssäure wurde verzichtet. Zudem werden die Betriebsbereiche für leichtbrennbare Flüssigkeiten modernisiert und die Zahl der Gebinde-Abfüllstellen reduziert und dem Stand der Technik angepasst. Auch werden die Entlade- und Abfüllbereiche, wo bisher sowohl mit Natriumhypochlorit-Lösungen und mit Säuren hantiert wurden, getrennt, sodass eine störfallmässige Chlorgasentstehung zukünftig nicht mehr möglich ist. Diesen Fortschritten standen leider auch Mängel gegenüber. So wurden Chemikalien im gleichen Lagerraum festgestellt, die getrennt aufbewahrt werden sollten, da sie bei einem Ereignis gefährlich miteinander reagieren könnten. Zudem musste in einem Produktionsraum die Chemikalienmenge reduziert und das Lager verlegt werden. Auch entsprachen einige Lagerräume, in denen mit leichtentzündlichen Lösungsmitteln gearbeitet wird, bezüglich Lüftung und Blitzschutz den Anforderungen des Brandschutzes nicht vollständig. Entsprechende Massnahmen wurden dem Betrieb verfügt.

### **Prüfung und Beurteilung von Kurzberichten**

In den grossen Chemiewerkarealen sind im Lauf der letzten Dekade teilweise grosse Veränderungen eingetreten. Deshalb sind – im gegenseitigen Einvernehmen – nun von den Inhabern eine grössere Anzahl von Kurzberichten aus den 1990er-Jahren neu abgefasst worden. Während die meisten damaligen Kurzberichte keine eigentlichen Szenarienberechnungen mit quantitativen Abschätzungen von möglichen Schädigungen enthielten, ermöglichen die neuen Berichte eine wesentlich detailliertere Beurteilung. Bei allen Betriebseinheiten mit abgeschlossenen Verfahren ist keine schwere Schädigung infolge eines Störfalls zu erwarten. Bereits klar und mit den Firmenverantwortlichen besprochen ist jedoch, dass in einem Fall 2010 eine Risikoermittlung zu erstellen sein wird.

In den letzten Jahren haben öfters auch grosse Chemie- und Pharmafirmen für die Erstellung eines Kurzberichtes, den sie gemäss StFV einreichen müssen, eine externe Ingenieurfirma beigezogen. Dieses Out-sourcing von Kurzberichten ist rechtlich zulässig. Es setzt jedoch einen guten Wissenstransfer zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer und eine fundierte inhaltliche Kontrolle durch den Inhaber voraus. Im Berichtjahr ist unsere Fachstelle in mehreren Fällen zum Schluss gekommen, die Gefahren seien unterschätzt worden. Sie hat entsprechend eine Überarbeitung der entsprechenden Störfallszenarien, respektive der Kurzberichte verlangt. Die Verantwortung, die Gefahren und quantifizierten, möglichen Auswirkungen richtig abzuschätzen, liegt nach wie vor bei der Betreiberfirma.

Für die Beurteilung einer möglichen Schädigung der Bevölkerung infolge eines hypothetischen, aber durchaus realistischen, schlimmstmöglichen Störfalls wird normalerweise der sogenannte Schadenindikator *Todesopfer* herangezogen. In zwei Fällen wurde von uns auf Grund der speziellen örtlichen Verhältnisse oder der stofflichen Eigenschaften eine Abschätzung des Personenschadensausmasses anhand von *Verletzten* verlangt. In beiden Fällen zeigte es sich, dass das ursprünglich abgeschätzte Ausmass einer möglichen Gefährdung in den Kurzberichten deutlich unterschätzt wurde. Diese Verfahren sind noch nicht abgeschlossen.

### **Einsatzplanung für stationäre Betriebe**

Eine komplette Einsatzplanung besteht aus Anfahrtsplan, Übersichtsplan über die Umgebung, Stockwerksplänen mit besonderen Gefahren, Ökoplan mit Angaben zur Entwässerung, Beschreibungen der Gefahren sowie einem Alarmplan. Per Ende Nov. 2008 hatten alle Betriebe die Einsatzplanung erstellt. Die Einsatzplanung dient der Berufsfeuerwehr als wichtiges Dokument für eine rasche und effiziente Ereignisbewältigung. Es ist aber noch nicht damit getan, einmal eine Einsatzplanung zu erstellen und den Ordner dann im Schrank zu versorgen. Die Einsatzplanung ist ein Dokument, welches aufgrund betrieblicher Veränderungen laufend zu aktualisieren ist. Der Betriebsinhaber und alle betroffenen Mitarbeiter müssen das Dokument kennen, um auf die möglichen Gefahren im Betrieb sensibilisiert zu sein und diese Kenntnisse bei einem Ereignis nutzen zu können.

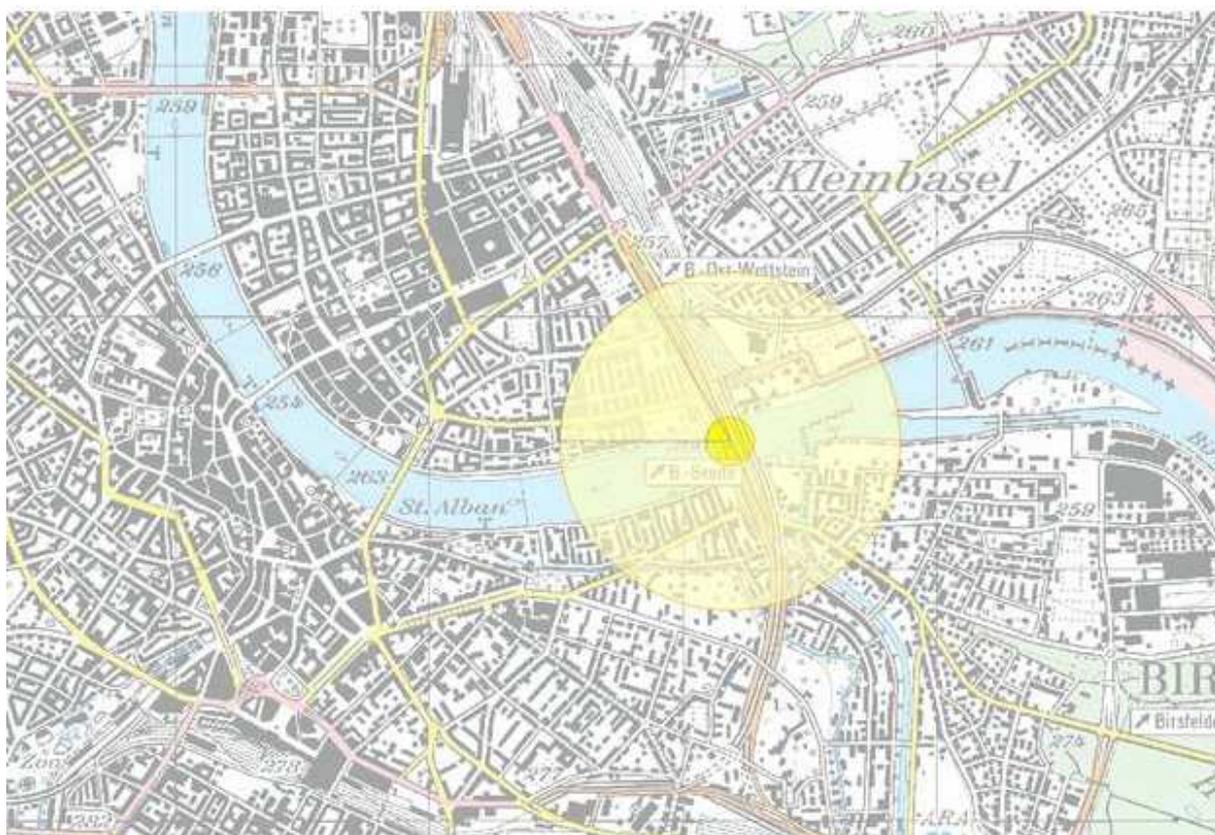
Im Kantonsgebiet gibt es zurzeit gesamthaft 71 Betriebe, welche unter die StFV- bzw. ESV fallen. Im Jahr 2009 haben wir bei insgesamt 16 Betrieben die Einsatzplanungen überprüft. In mehreren Fällen musste die mangelnde Zugänglichkeit der Dokumentation für die Einsatzkräfte beanstandet werden. Bei einem Umschlagsbetrieb musste wegen diversen Mängeln die Überarbeitung der kompletten Einsatzplanung angeordnet werden. Der Betrieb

erledigte die Pendeuz innerhalb des vorgegebenen Termins. In einem anderen Fall waren Kontaktpersonen aufgeföhrt, welche nicht mehr im Betrieb arbeiten. In einem Bio-Betrieb mussten auf Grund umfassender baulicher Veränderungen und dem Einbau eines Sicherheitsstufe 3-Labors die Unterlagen grundlegend überarbeitet werden. Die Betriebe zeigen sich fast ausnahmslos kooperativ, da sie die Bedeutung einer vollständigen, aktuellen Einsatzplanung im Ereignisfall kennen.

### Risikokataster

Zusammen mit den Störfallvollzugs-Fachstellen der Kantone Zürich, Genf, Aargau, Luzern und Thurgau sowie mit Unterstützung eines Ingenieurbüros wurden Methoden zur einheitlichen Beurteilung und Visualisierung von Gefahren und Risiken bei stationären Anlagen ausgearbeitet. Hauptziel ist die Erstellung eines **Gefahren-/Risikokatasters**, das insbesondere für die Raumplanung und die zukünftige Entwicklung von Gebieten um Betriebe mit Gefahrenquellen herangezogen werden kann.

Die im Jahr 2008 entwickelten Methoden zur einheitlichen Beurteilung und Visualisierung von Gefahren und Risiken bei stationären Anlagen in einem Gefahren-/Risikokataster wurden Anfang 2009 in einem geographischen Informationssystem installiert. In der Zwischenzeit wurde der grösste Teil der kantonalen Gefahrenquellen bzw. die relevanten Störfallszenarien von Betrieben im Kataster erfasst. Parallel zur Eingabe von Daten wurden noch weitere, ausstehende methodische Entwicklungen weitergetrieben, so dass ab 2010 die Personenrisiken im Betriebs-Kataster vollständig dargestellt werden können.



**Kartenausschnitt mit einer von mehreren Darstellungsmöglichkeiten des künftigen Gefahren- und Risikokatasters. Die Kreise markieren unterschiedliche Wirkungen eines Chlorgas-Szenarios bei einem Transport-Störfall auf der Schwarzwaldbrücke.**

### Verkehrswege

Im Vollzug der Störfallverordnung auf den **kantonalen Durchgangsstrassen** wurden in diesem Jahr im Einvernehmen mit dem Tiefbauamt festgelegt, für welche Segmente (Strassenabschnitte) im Kanton – abgesehen von den Nationalstrassen – Kurzberichte gemäss Störfallverordnung zu erstellen sind. Dabei wurden die rund 50 Segmente vier

Gebieten zugeordnet. Die Kurzberichte werden nun nach einem vereinbarten Zeitplan für diese vier Gebiete vom Tiefbauamt erstellt.

Im Bereich des Gefahrgutverkehrs auf der Strasse ist schweizweit die Datenlage unbefriedigend. Es existieren sozusagen keine spezifischen Erhebungen über den Umfang des Gefahrgutverkehrs und wie er sich mengenmässig auf die einzelnen Gefahrgutkategorien verteilt. Die heutigen Beurteilungen beruhen ausschliesslich auf geschätzten Anteilen am gesamten Schwerverkehr und sind entsprechend ungenau. Unsere Fachstelle hat deshalb das Gespräch mit dem Tiefbauamt gesucht, um abzuklären, ob nicht – im Rahmen des bereits bestehenden kantonalen Verkehrszählungsnetz Daten zum Gefahrgutverkehr erhoben werden könnten. Da sich die bestehenden Messstellen leider kaum auf dem störfallrelevanten Strassennetz angesiedelt sind, ist diese Integration nicht ohne weiteres möglich. Im Rahmen des weiteren Vorgehens wird abgeklärt, an welchen Messstellen Erhebungen des Gefahrguttransports dennoch mit vernünftigen Aufwand zielführend möglich wären.

Unter der Federführung von verschiedenen Bundesämtern und des Kantons Aargau beteiligt sich die Fachstelle des Kanton Basel-Stadt zusammen mit andern Kantonen an der Entwicklung eines EDV-Werkzeugs zur **Abschätzung von Störfallrisiken auf Durchgangsstrassen**. Das Ziel ist, dass die kantonalen Tiefbauämter als Inhaber der kantonalen Durchgangsstrassen, relevante Daten für die Störfall-Risikoabschätzung eingeben und den Vollzugstellen zur Beurteilung abgeben können.

Bei den Verfahren zu den **Eisenbahnstrecken der Deutschen Bahn** bestand eine der Herausforderungen darin, dass die Verfahren „auf zwei Schienensträngen“ abliefen. Einerseits war die Ist-Situation anhand des Ende 2008 eingereichten Kurzberichts zu beurteilen. Fast parallel dazu lief bereits das Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren für das Teilstück Basel innerhalb der geplanten Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe-Basel an. In diesem Verfahren wurde ein Kurzbericht eingereicht, in welchem der gegenwärtige Zustand mit dem erwartungsgemäss stark gesteigerten Güterverkehrsvolumen nach Realisierung des Ausbaus verglichen wird.

Bei Eisenbahnstrecken ist das Bundesamt für Verkehr (BAV) die Vollzugsbehörde für die Störfallverordnung. Das BAV hat die kantonale Fachstelle zum Kurzbericht angehört. Im Vergleich zur vorherigen, unzureichenden Version hat sich der Kurzbericht inhaltlich wesentlich verbessert. Bund und kantonale Fachstelle sind sich in der Beurteilung einig. Aufgrund der hohen Personenrisiken im Bereich des Badischen Bahnhofs ist eine vertiefte Analyse, eine Risikoermittlung nötig. Bezüglich der Umweltrisiken sind vertiefte Abklärungen erforderlich. Im Herbst 2009 hat das BAV eine entsprechende Entscheidung gefällt.

### **Einsatzplanung für Verkehrswege**

Von den Nationalstrassen A3 Nordtangente und A2 Osttangente wurde von der Arbeitsgruppe Sicherheit und Betrieb der Aktualisierungsumfang der Einsatzplanung festgehalten. Die Vernehmlassung der aktualisierten Dokumente findet Anfang 2010 statt. Die Arbeitsgruppe besteht aus Vertretern der Inhaberin, der Betreiber, der Einsatzkräfte, des Amtes für Umwelt und Energie und der KCB. Auf Ende Jahr wurde auch die Einsatzplanung ‚Rhein‘ aktualisiert.

### **3.2.4 Gefahrguttransporte und Schwerverkehrskontrollen**

Im Rahmen des Regierungsratsbeschlusses vom 17. Dez. 2002 stand unsere Fachstelle auch in diesem Jahr der Kantonspolizei bei **Gefahrgutkontrollen des Schwerverkehrs** zur Verfügung, insgesamt an 8 Kontrollen. Diese Kontrollen bieten einen Einblick, mit welcher Qualität das Gefahrgutrecht bei den Transportfirmen umgesetzt wird. Die Resultate dieser Kontrollen werden im folgenden Abschnitt zusammengefasst.

## Kontrolle des Gefahrguts-Schwerverkehrs (Periode Januar-November 2009)

### Kampagne der Kantonspolizei Basel-Stadt in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Laboratorium

Anzahl kontrollierte Fahrzeuge: 41  
Beanstandungsgründe:

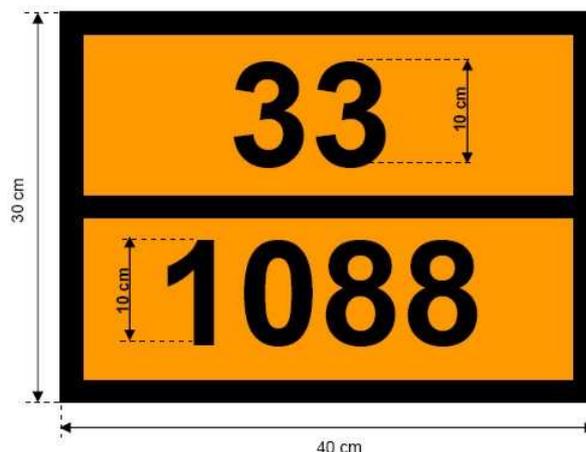
beanstandet: 20  
Ladungssicherung (12), fehlende Ausrüstung im Fahrzeug (6), Fahrzeugkennzeichnung (3), Kennzeichnung der Versandstücke (3), Mängel in den mitzuführenden Papieren (5)

#### Ausgangslage

Die Kantone erhalten seit Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) Gelder vom Bund mit der Verpflichtung, regelmässige Schwerverkehrskontrollen durchzuführen. Aufgrund der geographischen Lage des Kantons (Schweizer Eingangstor der Nord-Süd-Achse) sind in Basel-Stadt solche Kontrollen von grosser Bedeutung.

Die Kantonspolizei zieht als zuständige Vollzugsbehörde für die Kontrollen des Schwerverkehrs mit Gefahrgut Experten der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit bei, wie dies in einem Regierungsratsbeschluss von 2002 vorgesehen ist. Diese Zusammenarbeit erlaubt, Synergien zwischen Gefahrgut-, Chemikalien- und Störfallrecht auszunützen.

In diesem Bericht werden die Aspekte des Gefahrgutrechts beschrieben, nicht aber diejenigen des Strassenverkehrsrechts (z.B. Einhaltung der Ruhezeiten durch den Chauffeur), für welche einzig die Kantonspolizei oder bei der Einreise in die Schweiz die Zollstellen und das Grenzwachtkorps zuständig sind.



#### Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Bestimmungen für den Transport von gefährlichen Produkten sind auf dem europäischen Kontinent weitgehend harmonisiert. In der Schweiz werden sie in der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) festgelegt, welche die Bestimmungen des Europäischen Abkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR) übernimmt.

Alle Beteiligte an der Transportkette (Absender, Beförderer, Empfänger, Verloader, usw.) sind verpflichtet, die erforderlichen Massnahmen zu treffen, um Schadenfälle zu verhindern und, falls trotzdem ein Schaden eintritt, dessen Auswirkung so gering wie möglich zu halten. Sie müssen unter anderem folgende Bestimmungen einhalten:

- Einstufung der Güter in die richtige Gefahrgutklasse;
- Kennzeichnung der Versandstücke und der Fahrzeuge entsprechend der Gefahrgutklasse;
- Sicherung der Versandstücke im Fahrzeug;
- Einhaltung von Zusammenladeverboten;
- Mitführung von Dokumenten, wie schriftliche Weisungen und Beförderungspapiere; die schriftliche Weisung dient dem Chauffeur, sich im Ereignisfall korrekt zu verhalten, während die Beförderungspapiere Informationen über die transportierten gefährlichen Güter enthalten;
- Mitführung von besonderer Ausrüstung wie Warnzeichen, Feuerlöschgeräte und Kanalabdeckung.

## Kontrollierte Fahrzeuge

Zwischen dem 1. Januar und dem 4. November 2009 wurden 41 Fahrzeuge mit Gefahrgut kontrolliert. Dabei handelte es sich um 18 Tankfahrzeuge und 23 Fahrzeuge mit Versandstücken (Stückgut). Die Herkunft der Fahrzeuge ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

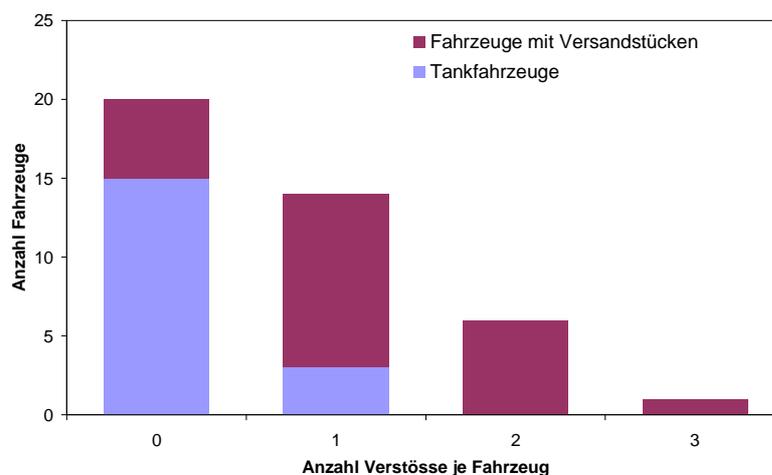
Herkunftsland	Anzahl Fahrzeuge
Schweiz	19
Deutschland	7
Niederlande	5
Frankreich	3
Italien	2
Slowakei	2
Belgien	1
Spanien	1
Portugal	1

Die kontrollierten Bestimmungen können durch die fünf folgenden Fragen zusammengefasst werden:

- Ist die Ladung der Versandstücke genügend gesichert?
- Wurde das Fahrzeug richtig gekennzeichnet (orangefarbene Tafel, Gefahrenzettel)?
- Wurden die Versandstücke richtig gekennzeichnet und sind die Behälter für den Transport gefährlicher Güter zugelassen?
- Ist die notwendige mitzuführende Ausrüstung (z.B. Feuerlöscher, Augenspülflüssigkeit, usw.) vollständig und einsatzfähig?
- Sind die mitzuführenden Dokumente vorhanden und korrekt (schriftliche Weisung und Beförderungspapiere)?

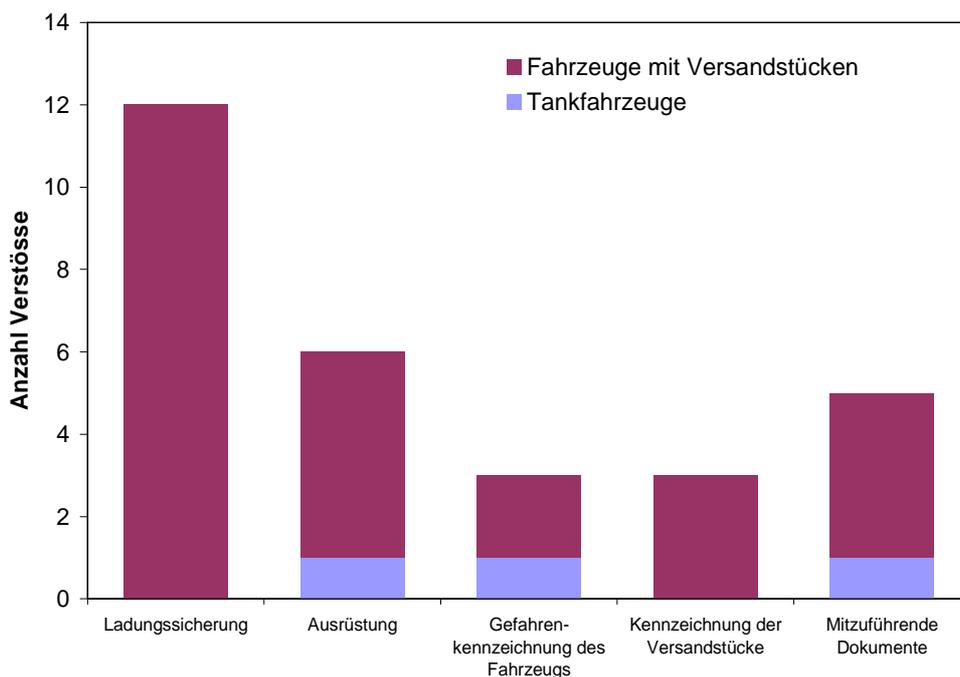
## Ergebnisse

- Von den 41 kontrollierten Fahrzeugen wurden 20 beanstandet. Die Beanstandungsquote beträgt 17% bei Tankfahrzeugen und 78% bei Fahrzeugen mit Stückgut. In Tankfahrzeugen werden einzelne Stoffe befördert und die Ladung muss offensichtlich nicht gesichert werden, womit ein häufiger Beanstandungsgrund wegfällt.
- Es konnten bis zu drei verschiedene Verstöße pro Fahrzeug festgestellt werden. Die Verteilung der Anzahl Verstöße je Fahrzeug wird im folgendem Diagramm dargestellt:



- Bei Fahrzeugen mit Stückgut wurde in 52% der Fällen (12 von 23) die Handhabung und Verstaung der Gefahrgutladung (Ladungssicherung) beanstandet. Dies ist besonders bedenklich, da schlecht gesicherte Versandstücke während dem Transport beschädigt werden können, was zu einem Auslaufen von gefährlichen Stoffen führen kann.

- Die Verstossgründe bei den 20 beanstandeten Fahrzeugen (insgesamt wurden 29 Beanstandungen ausgesprochen) sind im folgendem Diagramm dargestellt:



- Ein Zusammenhang zwischen Verstössen und der Herkunft des Fahrzeugs ist nicht erkennbar.

### Massnahmen

Die Kantonspolizei trifft die notwendigen Massnahmen vor Ort, d.h. die Fahrzeugführer müssen die Mängel vor der weiteren Fahrt beheben und eine Geldbusse zahlen. In Fällen, bei denen schweizerische Transportunternehmen involviert sind, wird gegen den Fahrzeugführer sowie gegen andere Betroffenen (wie z.B. der verantwortliche Transportbetrieb, der zuständige Gefahrgutbeauftragte des Transportbetriebs oder des Absenders) strafrechtlich ermittelt.

### Schlussfolgerungen

- Die hohe Beanstandungsquote unterstreicht die Wichtigkeit der Schwerverkehrskontrollen. Sie werden deshalb weitergeführt.
- Mangelhafte Ladungssicherung ist oft die Ursache von Havarien und Unfällen mit gefährlichen Gütern im Strassenverkehr. Oft wird als Erklärung für eine mangelhafte Ladungssicherung angeführt, es bestehe für die Chauffeure ein grosser Zeit- und Konkurrenzdruck. Entsprechend müssen deshalb alle Beteiligten – Versender, Beförderer, Chauffeure und Empfänger – bewusst daran arbeiten, dass der Wettbewerb nicht über die Sicherheit von Personal, Bevölkerung und Umwelt ausgetragen wird. Das Transportgewerbe ist angesichts der hohen Zahl von Beanstandungen in der Pflicht, aktiver gegen das Tolerieren und Wegschauen bei Missständen bei der Ladungssicherung vorzugehen.

### 3.2.5 Kontrolle von biologischen Risiken

Tätigkeiten mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen liegen im Geltungsbereich der Einschliessungsverordnung vom 25.08.1999 (ESV). In Basel-Stadt konzentrieren sich rund ein Fünftel aller gemäss ESV meldepflichtigen biotechnologischen Tätigkeiten in der Schweiz, was die herausragende Bedeutung unserer Region für die Life Sciences Industrie unterstreicht und insbesondere auf die Anwesenheit grosser Chemie- und Pharmakonzerne sowie der Universität und weiteren Hochschulen und Forschungsinstitutionen zurückzuführen ist. Laut ESV wird das Risiko dieser Tätigkeiten für

Mensch und Umwelt in die Klassen 1 bis 4 zugeordnet, was die Einhaltung entsprechender schweizweit harmonisierter Sicherheitsstandards voraussetzt. Die Risikoeinstufung wird in einem Bundesverfahren unter Berücksichtigung der Stellungnahme der Fachstelle des Standortkantons, überprüft. Die praktische Umsetzung der Sicherheitsmassnahmen wird mit Biosicherheitsinspektionen stichprobenartig kontrolliert.

Die Zahl der Betriebe und einzelner Betriebseinheiten (Gebäude mit biotechnologischen Laboratorien oder Anlagen) blieb im Berichtsjahr relativ konstant. Untenstehend wird deren Aufteilung nach verschiedenen Branchen aufgezeigt.

#### Verteilung der 41 ESV-Betriebe nach Branchen und Risikoklassen (Stand Ende 2009)

Betriebskategorie	Anzahl Betriebs- einheiten	Tätigkeitsklasse		
		1	2	3
Forschung	46	9	35	2
Produktion	13	7	6	0
Diagnostik	15	1	12	2
Schule	4	4	0	0
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>21</b>	<b>53</b>	<b>4</b>

Die Einteilung der Betriebseinheiten erfolgte nach dem maximalen Risiko der durchgeführten Tätigkeiten für Mensch und Umwelt (Risiko: Klasse 1 = kein oder vernachlässigbar, Klasse 2 = gering, Klasse 3 = mässig). Mischbetriebe wurden entsprechend der Hauptnutzung in eine Kategorie zugeteilt.

Hingegen nahm die Anzahl der in den Betrieben ausgeführten Tätigkeiten gegenüber dem Vorjahr um ca. 10% zu und beträgt per Ende 2009 insgesamt 421, wovon nach wie vor der Hauptanteil die Forschungstätigkeiten der Klassen 1 und 2 darstellen. Der Anteil der risikoreicheren Tätigkeiten der Klasse 3 blieb hingegen mit 6 konstant.

#### Stellungnahmen zu Meldungen und Bewilligungsgesuchen Übersicht über die Stellungnahmen und Anträge gem. Art. 17-19 ESV

Tätigkeiten	2008	2009
Stellungnahmen zu Meldungen	65	54
davon mit Anträgen	11	6
Stellungnahmen zu Bewilligungs- gesuchen (mit Anträgen)	8	3
Nachforderungsanträge zu Meldungen oder Bewilligungsgesuchen	6	4

In den Stellungnahmen wurden jeweils die Plausibilität der vom Betreiber vorgenommenen Risikobewertung und das Genügen der vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen überprüft und sofern nötig entsprechende Anträge gestellt. Diese wurden in der Entscheidsetzung des zuständigen Bundesamtes mitberücksichtigt. In einigen Fällen hat unsere Fachstelle fehlende Angaben wie z.B. zur Abfallentsorgung oder zu den Organismen nachgefordert. Andere Anträge bei den Meldungen betrafen meist ungenügende Angaben zur Risikobewertung sowie die zu tiefe Einstufung (drei Fälle) von bestimmten Organismen oder Tätigkeitsschritten. In einem Fall ging es um die Einstufung eines Virenprojektes der Klasse 2. Es zeigte sich, dass der Projektleiter das Risiko der Tätigkeit mit Viren zu niedrig eingestuft hatte. Das zuständige Bundesamt für Gesundheit bestätigte die Falscheinstufung und wies den Projektleiter darauf hin, dass für die besagten Arbeiten ein Labor der Sicherheitsstufe 3 erforderlich ist. Da der Betrieb nicht über ein solches verfügt, zog der Projektleiter diese Meldung zurück und verzichtet zukünftig auf diese Arbeiten.

## Inspektionen und sonstige Betriebskontrollen

### Übersicht über die in Basel-Stadt durchgeführten Biosicherheitsinspektionen

Betriebskategorie	2007	2008	2009
Forschung	14	10	19
Produktion	2	0	2
Diagnostik	5	4	4
Schule	0	0	0
<b>Insgesamt</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>25</b>
<b>davon mit Beanstandungen</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>15</b>

Die Inspektionen dienen im Wesentlichen der Überprüfung der Angaben in den ESV-Meldungen und –Bewilligungsgesuchen sowie der Sicherheitsmassnahmen.

Die Inspektionen der Biotechbetriebe zeigten auf, dass in vielen Fällen zwar Sicherheitsmängel zum Vorschein kommen, diese aber nicht schwerwiegend sind. Die Mehrzahl der insgesamt 43 einzelnen Beanstandungen betrafen die Inaktivierung der biologischen Abfälle (insgesamt 8 Auflagen) sowie die betrieblichen Regelungen der Biosicherheit. Neben drei Falscheinstufungen wurden auch fünf nicht registrierte Tätigkeiten mit gentechnisch veränderten Organismen festgestellt, die beim Bund zu melden sind. Gesamthaft betrachtet waren es 29 organisatorisch-administrative Mängel, die beanstandet wurden gegenüber 14 baulich-technischer Natur.

Bei einem erstmals inspizierten Betrieb, in dem Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen der Klasse 1 durchgeführt werden, kamen einige bauliche Mängel zum Vorschein: in mehreren Laboratorien wiesen Wände und Böden zahlreiche Löcher auf, was die wirksame Reinigung dieser Räumlichkeiten schwierig gestaltete. Auf Veranlassung unserer Fachstelle wurden die grössten Mängel behoben. Es stellte sich heraus, dass der Liegenschaftsbesitzer, ein ausländischer Investor, die Räume in einem derart schlechten Zustand vermietet hat, dass sie für eine Nutzung als Laboratorien eigentlich ungeeignet waren. Der generelle Mangel an vermieteten Laborflächen hatte dazu geführt, dass der Forschungsbetrieb als Mieter diese baulichen Mängel in Kauf genommen hatte.

Bei einem anderen erstmals inspizierten Forschungsbetrieb, der erst kürzlich nach Basel zugezogen ist und derzeit noch im Aufbau begriffen ist, wurden deutliche organisatorische Mängel festgestellt: so fehlte ein Biosicherheitskoordinator, der die Übersicht über laufende Projekte mit Organismen führt. Dies führte dazu, dass in dem Gebäude mehrere meldepflichtige Tätigkeiten mit Organismen nicht gemeldet worden waren. Zu bemängeln waren auch das betriebliche Sicherheitskonzept und das Fehlen von Betriebsanweisungen für sicherheitsrelevante Arbeitsschritte oder Geräte. In einem Labor der Sicherheitsstufe 2, in dem mit viralen Vektoren umgegangen wird, wurden zudem der ungenügende Aerosolschutz einer Zentrifuge sowie der fehlende Hygieneplan beanstandet. Auf Grund unserer Auflagen wurden inzwischen die Zuständigkeiten geregelt und die Massnahmen im Virenlabor verbessert. Ausserdem wurden vom Betrieb insgesamt vier bereits seit geraumer Zeit laufende Projekte beim Bund nachgemeldet.

In einem bereits im 2008 besichtigten Betrieb war eine Nachinspektion zur Abklärung von Arbeiten mit infektiösem Material in Zellsortierungsapparaten (sog. FACS) nötig. Gemäss dem Entscheid des Bundesamtes für Gesundheit sind bei bestimmten Tätigkeiten der Klasse 2 in FACS-Geräten technische Massnahmen zur Minimierung des Austretens von infektiösen Aerosolen als Stand der Technik zu verlangen (vgl. auch Halbjahresbericht weiter unten). Die Gesuchstellerin verzichtete daraufhin auf die kritischen Arbeitsschritte, so dass auf die Nachrüstung des Geräts verzichtet werden konnte.

### Nationale Kampagnen mit Probenerhebungen

Die im Vorjahr begonnene nationale Kampagne mit Probenerhebungen in Tuberkuloselaboratorien der Sicherheitsstufe 3 wurde im Berichtjahr abgeschlossen. Die schweizweiten Probenerhebungen wurden durch das Sicherheitslabor des Kantonslabors ausgeführt und durch unsere Fachstelle koordiniert. Die Ergebnisse und eine

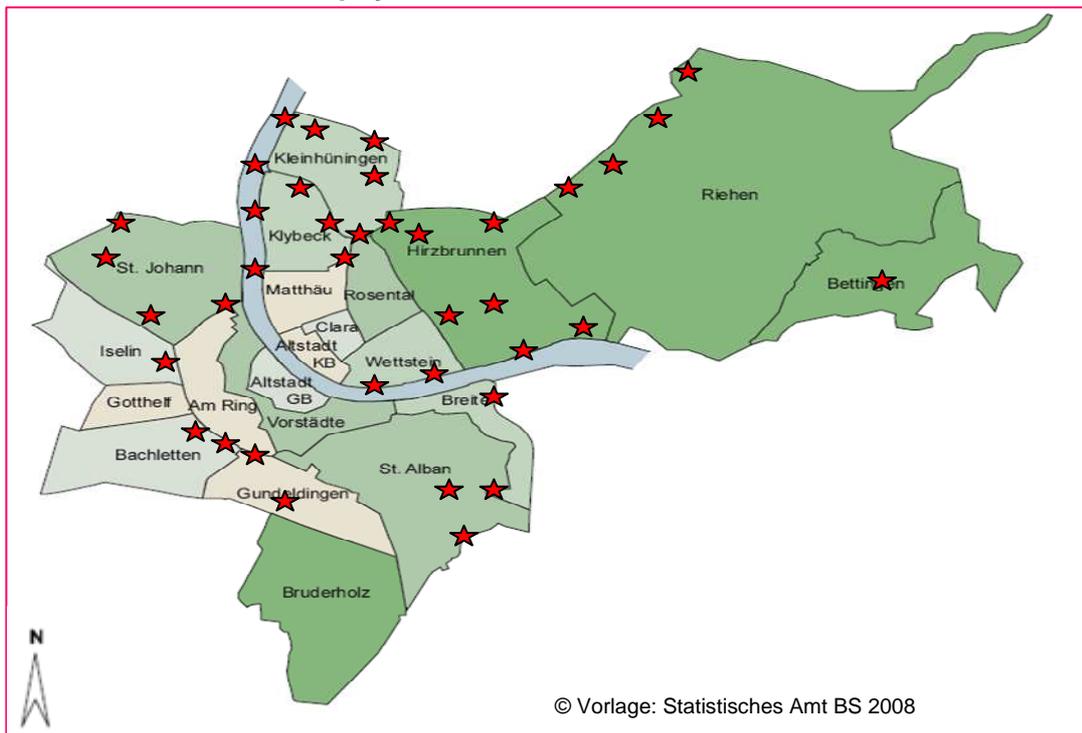
Gesamtauswertung wurden im 2009 publiziert ([www.kantonslabor.bs.ch](http://www.kantonslabor.bs.ch), Bericht Nr.8/2009). Im Rahmen dieser Kampagne wurde auch ein mikrobiologisches Labor der Stufe 3 in Basel-Stadt kontrolliert, in welchem jedoch keine Kontaminationen festgestellt wurden.

### Vollzug der Freisetzungsverordnung und invasive Neobioten

Die Problematik der gebietsfremden invasiven Organismen (sog. invasiver Neobiota) ist mit dem weltweit laufend zunehmenden Personen- und Güterverkehr, dem oft sorglosen Umgang mit importierten Arten, der teils mangelhaften Pflege von Naturhabitaten und nicht zuletzt begünstigt durch den Klimawandel auch in Basel angekommen. Die per 1. Oktober 2008 revidierte Freisetzungsverordnung (FrSV) erlaubt den kantonalen Vollzugsbehörden die erforderlichen Massnahmen zur Bekämpfung und, sowie erforderlich und sinnvoll, zur künftigen Verhinderung ihres Auftretens anzuordnen. So haben die von den Regierungen beider Basler Halbkantone beauftragten Arbeitsgruppen mit der Ausarbeitung einer bikantonalen Strategie zur Verhinderung der ungehinderten Ausbreitung von gebietsfremden invasiven Organismen begonnen. Für den Kanton Basel-Stadt koordiniert unsere Fachstelle die Aktivitäten.

Für die beiden Kantone liegen nun aufeinander abgestimmte Entwürfe einer Strategie zusammen mit je einem Massnahmenpaket vor, welches die jeweiligen Besonderheiten der Kantonsgebiete mitberücksichtigt. Die beiden Massnahmenpakete sollen möglichst zeitgleich im Jahr 2010 den beiden Regierungen vorgelegt werden. Das Ziel der Massnahmen ist die Eindämmung von schadenverursachenden Neobiota und damit das Geringhalten oder Verhindern von Schäden für Mensch und Umwelt mit einer Kombination von Bekämpfungsmassnahmen und präventiven Schulungs- und Aufklärungsaktivitäten.

### Auftreten invasiver Neophyten in Basel-Stadt



Stark vereinfachte Ergebnisse der Kartierung der 10 wichtigsten Vertreter invasiver Neophyten in Basel, die 2006 im Auftrag von der Stadtgärtnerei und der KCB durchgeführt worden ist (Karte von M. Zemp). Bevorzugte Standorte sind entlang von Transportwegen wie Flussufer, Häfen und Bahnanlagen.



Als ausgesprochen invasiver Vertreter der Neophyten gilt der Japanknöterich, der in unserer Region die angestammten Arten verdrängt und die Erosion fördert. Die Pflanze tritt häufig an Flussufern auf, was eine Bekämpfung mit Herbiziden praktisch verunmöglicht (Standort Sissach BL, Foto KCB).



Der Buchsbaumzünsler ist in kürzester Zeit in Basel zu einer akuten Bedrohung für die Buchsbäume geworden. Der invasive Neozoe besitzt keine natürlichen Feinde und vermehrt sich sehr rasch (Foto W. Billen).

### 3.2.6 Beratung zu Biosicherheit für andere Kantone

Die vertraglich geregelte Zusammenarbeit mit den Kantonen Solothurn, Wallis und Luzern im Bereich Biosicherheit beinhaltete begleitete Inspektionen von Biobetrieben sowie die fristgerechte Beurteilung von Meldungen nach ESV. Die Beratung stellt den Vollzug bei insgesamt 35 ausserkantonalen Betrieben der Klassen 1 und 2, sowie einem ausserkantonalen Betrieb der Klasse 3 sicher. Die Zusammenarbeit funktionierte wiederum reibungslos. Durch die interkantonale Kooperation im Biosicherheitsvollzug können alle Seiten im Sinne der effizienten Mittelverwendung, der Qualitätssicherung und Harmonisierung der Betriebskontrollen profitieren.

#### Übersicht über die begleiteten Inspektionen in anderen Kantonen

Kanton (Beratung seit)	2007	2008	2009
Solothurn (2000, Vertrag)	2	5	3
Wallis (2002, Vertrag seit 2005)	4	3	3
Luzern (2005, Vertrag)	2	4	4
Andere Kantone (ohne Vertrag)	2	1	0
<b>Insgesamt</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

### 3.2.7 Biosicherheit stationärer Anlagen: Periode 1. Halbjahr 2009<sup>11</sup>

Anzahl inspizierte Betriebseinheiten: 14 beanstandet: 8

Beanstandungsgründe<sup>12</sup>:

**Meldepflicht (3), bauliche Mängel (2), Abfallinaktivierung (2), Hygiene/Desinfektion (2), Kennzeichnung/Zutrittseinschränkung (3), ungenügende Sicherheitsstufe (2), ungenügender Aerosolschutz (2), Sicherheitsdokumentation (2), Einsatzplanungsdokumentation (1)**

#### Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen zur Biosicherheit von Anlagen

Im Rahmen des kantonalen Vollzugs der Einschliessungsverordnung (ESV) und Störfallverordnung (StfV) prüfen wir Baubeglehen und führen Biosicherheitsinspektionen durch. Dies gilt für Betriebe, die mit gentechnisch veränderten oder krankheitserregenden

<sup>11</sup> Berichtsperiode 1.12.08 – 31.05.09

<sup>12</sup> Mehrere Beanstandungen pro Betrieb sind möglich

(pathogenen) Organismen umgehen. Mit den Prüfungen und Inspektionen wird stichprobenartig kontrolliert, ob die Betriebe ihre Eigenverantwortung wahrnehmen und die zum Schutz von Mensch und Umwelt notwendigen Sicherheitsmassnahmen treffen sowie deren Funktionstüchtigkeit gewährleisten. Im Kanton Basel-Stadt wurden in der Berichtsperiode fünf Baubegehren geprüft. Heute werden in 79 Betriebseinheiten insgesamt 399 Tätigkeiten<sup>13</sup> mit Organismen durchgeführt.

Die grosse Mehrheit sind in Basel Tätigkeiten der Klasse 1 (vernachlässigbar kleines Risiko) und Klasse 2 (geringes Risiko). Sechs Tätigkeiten der Klasse 3 (mässiges Risiko) werden in drei Anlagen der Sicherheitsstufe 3 durchgeführt. Letztere unterstehen sowohl der ESV als auch der StFV.

### Durchgeführte Inspektionen

	Betriebseinheiten (Gebäude)	Anzahl geprüfter Tätigkeiten	Betriebseinheiten mit Beanstandungen
Inspektionen insgesamt	14	63	8
davon Betriebseinheiten* mit:	12	60	7
- Forschung			
- Diagnostik	4	3	1
- max. Klasse 3	1	1	0
- max. Klasse 2	12	52	7
- max. Klasse 1	1	10	1

\*Betriebseinheiten mit gemischter Nutzung sind möglich

### Ergebnisse und Massnahmen

Im ersten Halbjahr 2009 wurden mehrheitlich Forschungsanlagen inspiziert (vgl. Tabelle). Dabei gab es in sieben Betriebseinheiten etliche – wenn auch nicht gravierende – Beanstandungen. Auch in einem von zwei inspizierten Diagnostiklaboratorien wurden kleinere Mängel festgestellt.

Die betroffenen Betriebe wurden verpflichtet, die Mängel zu beheben. In zwei Laboratorien der Sicherheitsstufen 1 und 2 wurden bauliche Mängel vorgefunden. Sie wiesen defekte Stellen in Böden, Wänden und Decke auf, was das Sauberhalten der Laboratorien nach guter mikrobiologischer Praxis praktisch verunmöglicht. Die betroffenen Betriebe waren sich der Mängel bewusst und haben umgehend die Renovierung der Räume veranlasst.

Weitere Mängel betrafen organisatorische Aspekte wie die Meldepflicht, die Kennzeichnung von Anlagen der Sicherheitsstufe 2 mit dem Biogefährdungswarnzeichen oder das betriebliche Sicherheitskonzept.

In einem Forschungsgebäude der Universität wurden infektiöse Organismen der Gruppe 3 in einem offen zugänglichen Bereich unabgeschlossen gelagert. Um einen unerwünschten Zugriff auf solches Material zu verhindern, verlangt die ESV in diesen Fällen eine Zutrittsbeschränkung. Auf Aufforderung durch das Kantonale Laboratorium wurde dies nachgebessert.

Technische Mängel betrafen vor allem den Autoklav, ein Gerät zur Inaktivierung der biologischen Abfälle. Bei einem Fall entsprach dieser nicht dem Stand der Sicherheitstechnik, insbesondere fehlte die zur Funktionskontrolle erforderliche Aufzeichnungsmöglichkeit. Es wurde daher die Anschaffung eines neuen Geräts vereinbart. In einem anderen Fall fehlte der Autoklav, obwohl dieser gem. ESV für Laboratorien der Stufe 2 im selben Gebäude vorhanden sein muss. Es stellte sich heraus, dass dieser Mangel durch einen kurzfristigen Ausfall des bestehenden Gerätes verursacht wurde und die Neuanschaffung bereits in die Wege geleitet worden ist. Für die Übergangszeit hat der Betrieb eine Regelung zur sicheren Entsorgung der Bioabfälle getroffen.

<sup>13</sup> Tätigkeit = thematisch und zeitlich begrenzter Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen

Bei den Kontrollen wurden auch mehrere FACS (Fluorescence Activated Cell Sorter)-Geräte angetroffen. Es ist bekannt, dass bei deren Betrieb bei ungenügenden Schutzvorkehrungen Bioaerosole freigesetzt werden können. Dabei ist insbesondere bei Störungen (verstopften Düsen) eine plötzliche Freisetzung von Aerosolen möglich: ein Risiko, das den Benutzern nicht immer bewusst ist.

In zwei Forschungsbetrieben, bei denen diese Geräte zum Sortieren infektiösen Materials eingesetzt werden, wurden bei Inspektionen erfreulicherweise Geräte mit integriertem Aerosolschutz (s. Foto) angetroffen. In einem anderen Fall dagegen wurde in einer von verschiedenen Forschern genutzten Anlage der Stufe 2 ein älteres Modell vorgefunden, das für diverse infektiöse Mikroorganismen verwendet wird und keinen ausreichenden Aerosolschutz aufweist. Welche Massnahmen der Betrieb zu treffen hat, ist Gegenstand laufender Abklärungen.



#### **FACS-Gerät**

##### **(Fluorescence-Activated Cell Sorter):**

*Aus diesen für die Sortierung von Zellen oder anderen Mikroorganismen verwendeten Geräten können bei unzureichender technischer Ausrüstung oder bei unsachgemässer Handhabung infektiöse Bioaerosole freigesetzt werden.*

*Foto: KCB*

#### **Kontrolle der Einsatzplanung**

Betriebe, die der ESV ab Klasse 2 oder der Störfallverordnung unterstehen, müssen eine Einsatzplanung gemäss einem kantonalen Leitfaden erstellen. Die Einsatzplanung dient der Feuerwehr als wichtige Informationsgrundlage bei allfälligen Einsätzen. Im ersten Halbjahr wurde insgesamt bei sechs ESV-Betrieben die Einsatzplanung überprüft. In mehreren Fällen mussten noch Korrekturen bezüglich der Angaben zu den Risiken gemacht werden. Bei einem Betrieb war die Einsatzplanung unvollständig, wurde aber auf Aufforderung in der Zwischenzeit nachgereicht.

#### **Schlussfolgerungen**

Die Beanstandungen, auch wenn diese nicht schwerwiegender Natur waren, weisen darauf hin, dass in manchen Fällen die Vorgaben der Einschliessungsverordnung ungenügend umgesetzt werden. Hier konnten mit den Betrieben einvernehmliche Lösungen zur raschen Behebung der Mängel gefunden werden.

### 3.2.8 Gefahrenprävention

Die Fachstelle Gefahrenprävention beim Kantonalen Laboratorium war im Berichtsjahr in den Themenbereichen Erdbebenvorsorge, Atomschutz und Nanotechnologie tätig.

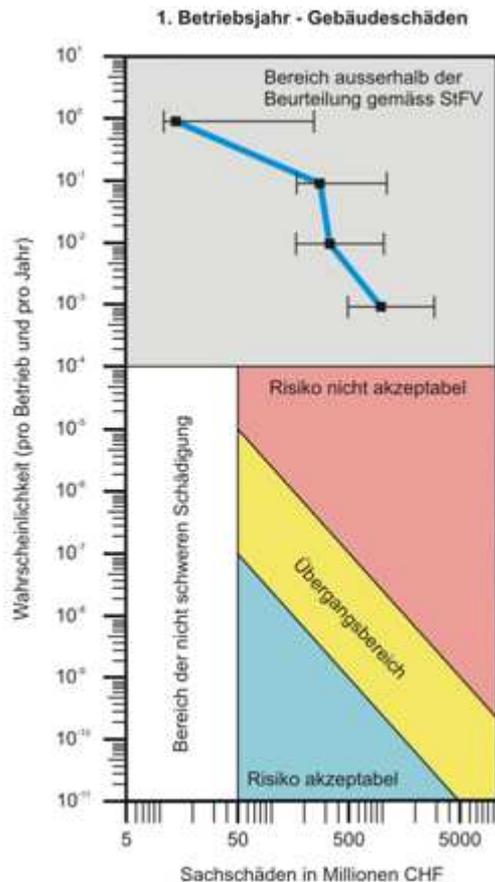
#### **Erdbebenvorsorge**

Am 20. August 2009 hat die Regierung Basel-Stadt beschlossen, die Koordinations- und Vernetzungsaufgaben im Bereich der Erdbebenvorsorge dem Gesundheitsdepartement (GD) zuzuteilen. Innerhalb des GD hat die Fachstelle Gefahrenprävention beim Kantonslabor diese Aufgaben übernommen (RRB 09/26/42). Damit hat die Regierung eine Zuständigkeitslücke in der kantonalen Verwaltung geschlossen, die im Zuge der Aufarbeitung des gescheiterten Geothermie-Projekts erkannt worden war.

Im Mittelpunkt der Tätigkeiten im Berichtsjahr stand die Risikoanalyse Deep Heat Mining Basel. Im Oktober 2008 hatte der Grosse Rat den Kredit für die Durchführung einer **Risikoanalyse** bewilligt. Im November 2008 konnte die deutsch-französisch-schweizerische Arbeitsgemeinschaft SERIANEX Group, welche die internationale Ausschreibung gewonnen hatte, bereits mit der Ausführung der Arbeiten beauftragt werden. Von Seiten des Kantons zeichneten das Amt für Umwelt und Energie als Auftraggeber und das Kantonslabor als fachliche Projektleitung für die Abwicklung des Projekts verantwortlich. Der Projektleitung stand als Beratergremium ein Fachausschuss mit Vertretern des Bundes, aus den angrenzenden Ländern (Baden-Württemberg/D und Elsass/F) sowie vom Schweizerischen Erdbebedienst und der Universität Basel zur Seite.

Das Ziel der Risikoanalyse war, die besten verfügbaren wissenschaftlichen Entscheidungsgrundlagen zu verwenden, um eine Beurteilung der Tragbarkeit des Risikos für Basel und die trinationale Region zu ermöglichen, falls das Projekts Deep Heat Mining fortgesetzt werden sollte. Die durchgeführte Risikoanalyse unterscheidet sich grundlegend von bisherigen Risikostudien: zwar existieren Standardverfahren zur probabilistischen Abschätzung von natürlichen Erdbeben (Abschätzung der Wahrscheinlichkeit eines Bebens einer bestimmten Stärke), neu ist aber die Abschätzung des Risikos, das durch die Errichtung und Betrieb eines geothermischen Kraftwerkes im tiefen Grundgestein entstehen kann, sowie die Abschätzung des Einflusses, das ein solches Kraftwerk auf die Auslösung von natürlichen Beben hat. An fünf Meilensteinsitzungen erhielten Projektleitung und Fachausschuss die Möglichkeit, die Arbeiten der SERIANEX Group zu diskutieren und zu kommentieren. Die Studie konnte planmässig Ende November 2009 abgeschlossen werden. Deren Resultate wurden am 10. Dezember 2009 der Öffentlichkeit vorgestellt. Diese zeigen deutlich, dass beim Ausbau und beim Betrieb der geothermalen Anlage mit weiteren spürbaren Edbeben und mit hohen Sachschäden zu rechnen ist.

Sowohl das Personen- wie auch das Sachschadenrisiko liegen ausserhalb des Bereiches, in dem die Beurteilungskriterien der Störfallverordnung üblicherweise angewendet werden. Die Störfallverordnung hat zum Ziel, Bevölkerung und Umwelt vor ausserordentlichen Ereignissen zu schützen, die selten sind, aber ein hohes Schadensausmass aufweisen. Beim Geothermieprojekt sind zum einen nur geringe Personenschäden zu erwarten, die nach den Kriterien der Schweizer Störfallverordnung unterhalb der Schwelle für schwere gesellschaftliche Schäden liegen. Beurteilt man hingegen die zu erwartenden Sachschäden, so sind sie gemäss dem Massstab der Störfallverordnung hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens und der Schadenssumme als nicht akzeptabel zu beurteilen (siehe Abbildung „*Risikoanalyse Deep Heat Mining Basel*“). Eine Beurteilung des Sachschadensrisikos als nicht akzeptabel ergibt sich auch aus einem Vergleich mit anderen technischen Risiken in der Schweiz, deren zusammengefasstes Sachschadensrisiko zum Teil geringer ist als dasjenige des Geothermieprojektes. Anlässlich der Medienorientierung vom 10.12.2009 hat die Regierung deshalb mitgeteilt, dass das Projekt aufgrund der zu hohen Risiken definitiv eingestellt wird.



### Risikoanalyse Deep Heat Mining Basel

Risikobeurteilung nach der Störfallverordnung (StFV). Im ersten Betriebsjahr sind auch Schäden aus der Ausbauphase des geothermischen Reservoirs berücksichtigt.

Ferner konnte im Bereich der Erdbebensicherheit von Anlagen, die der Störfallverordnung unterstehen, ein Projekt in Zusammenarbeit mit dem Sicherheitsinspektorat des Kantons Basel-Landschaft (SIT) und der CARBURA (Pflichtlagerorganisation der Schweizer Mineralölwirtschaft) gestartet werden: Die Betreiber der Stehtankanlagen in den beiden Basel werden in den Jahren 2009 bis 2010 die Schutzbauwerke der Anlagen (Bassins) auf ihre Erdbebensicherheit untersuchen. Diese Untersuchung wird von einem Ingenieurbüro durchgeführt und von der Fachstelle Gefahrenprävention, dem SIT, der CARBURA sowie einem Vertreter der Stehtankbetreiber begleitet.

### Atomschutz

Zu den Haupttätigkeiten im Bereich Atomschutz gehörten fachliche Abklärungen zu Fragen der Sicherheit von atomaren Anlagen und von geologischen Tiefenlagern. Neu ist die Fachstelle Gefahrenprävention als Vertreterin vom Kanton Basel-Stadt in der lokalen Informations- und Überwachungskommission (Commission Local d'Information et de Surveillance CLIS) des KKW Fessenheim tätig. Hauptthema der CLIS im 2009 war die dritte Zehnjahresrevision des Kraftwerkes (Visite décennale 3), die durch die französische Aufsichtsbehörde im 2009-2011 durchgeführt wird. Die CLIS wird die Revision begleiten und sowohl von der Aufsichtsbehörde wie von der Betreiberin der Anlage Einblick in die einzelnen Arbeitsschritte und in alle Dokumente erhalten. Sie wird parallel zur Behörde eine eigene Expertise über die Revision erstellen. Im Zusammenhang mit dieser Zehnjahresrevision hat der Bereich Gesundheitsschutz zusammen mit der Fachstelle Gefahrenprävention einen Katalog an technischen Fragen erstellen lassen mit dem Ziel, die Sicherheitsaspekte des Kraftwerkes zu durchleuchten. Dieser Katalog wurde im Juni 2009 vom Vertreter der Kantone in der Commission mixte franco-suisse sur la sûreté des installations nucléaires (CFS) der französischen Aufsichtsbehörde überreicht.

## Nanotechnologie

Im Zusammenhang mit Nanotechnologien und insbesondere mit Produkten, die synthetische Nanomaterialien enthalten, sind bezüglich Sicherheit und Risiken für Mensch und Umwelt noch viele Fragen offen. Grundsätzlich liegen erst wenige Daten zur Toxikologie, zum Freisetzungs- und Umweltverhalten und zur Sicherheit von Nanopartikeln vor. Zurzeit laufen diesbezüglich auf nationaler und internationaler Ebene mehrere Programme, die sich der Frage der Risiken und der möglichen regulatorischen Massnahmen widmen. Der Bund hat im Jahre 2008 ein Aktionsprogramm „Risikobeurteilung und Risikomanagement synthetischer Nanopartikel“ gestartet, welches von einer Begleitgruppe mit Vertretern aus Behörde, Industrie, Detailhandel, Verbänden und Forschung begleitet wird. Die Fachstelle Gefahrenprävention nimmt daran als Vertreterin der Kantone (gemeinsam mit den Kantonen Zürich und Wallis) teil. Dadurch kann der Kanton Basel-Stadt seine Anliegen bereits bei der Ausarbeitung von neuen Vorsorgekonzepten und -instrumenten einfließen lassen.

Auf kantonaler Ebene existiert seit 2008 im Rahmen der Innovationsförderung des Kantons Basel-Stadt eine Plattform mit dem Namen *i-net Basel Nano*. Das Ziel dieser Plattform ist den Nanotechnologiestandort Basel zu stärken, die Vernetzung von Forschenden und Unternehmen in den Nanotechnologien zu fördern und Unternehmensgründungen, Innovation und Wertschöpfung in den Nanotechnologien anzuregen. Dabei wurden diverse Arbeitsgruppen gebildet, darunter auch eine, die sich der Chancen, Risiken und Akzeptanz von Nanotechnologien widmet. Mit der Leitung dieser Gruppe wurde das Kantonslabor betreut. Im Berichtsjahr konnte die Arbeitsgruppe gebildet werden und im Rahmen einer Veranstaltung der Öffentlichkeit vorgestellt werden.

## 3.3 CHEMIKALIENKONTROLLE

### 3.3.1 Generelle Aspekte und Überblick

Das Schweizer Chemikalienrecht ist aufgrund der aktuellen Neuordnung des Chemikalienrechts in der Europäischen Union einem raschen Wandel unterworfen. Obwohl erst 2005 in Kraft gesetzt mit dem Hauptziel, eine Harmonisierung mit dem EU-Recht zu erreichen, ist es bereits in erheblichem Mass renovationsbedürftig. Inzwischen wurden in der EU die REACH- und die GHS-Verordnungen verabschiedet, welche neue Regelungen für die Registrierung und die Kennzeichnung von Stoffen und Zubereitungen einführen. 2009 wurde zudem eine neue EG-Verordnung publiziert, die das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln in den Mitgliedstaaten neu regelt.

Um EU-kompatibel zu bleiben, müssen deshalb in der Schweiz regelmässig Rechtsanpassungen vorgenommen werden. Die Kantone sind daher ebenso regelmässig gefordert, die Verordnungsänderungen bei ihrer Vollzugstätigkeit umzusetzen.

In diesem Zusammenhang wurde in interkantonaler Zusammenarbeit mit anderen kantonalen Fachstellen für Chemikalien im Berichtsjahr ein Selbstkontrollkonzept fertig gestellt, das Hersteller und Importeure von Chemikalien unterstützen soll, ihre in der Chemikaliengesetzgebung festgelegten Pflichten zu erfüllen. Mit diesem Selbstkontrollkonzept soll insbesondere den kleinen und mittleren Betrieben, die Chemikalien auf den Markt bringen, ein konkretes Hilfsmittel zur Erfüllung ihrer Pflichten in die Hand gegeben werden. Die kantonalen Fachstellen reagieren damit auf die vielen nicht rechtskonformen Produkte, die anlässlich der Marktkontrollen seit der Einführung des neuen Chemikalienrechts beanstandet werden mussten.

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 aus anderen Kantonen hergestellt werden, werden die Resultate unserer Überprüfung der zuständigen kantonalen Fachstelle überwiesen. 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 Betriebskontrollen obliegen in erster Linie dem Amt für Wirtschaft und Arbeit. Das Kantonslabor kontrolliert nur Betriebe, wenn sie Hersteller oder Abgabestellen von Chemikalien sind oder wenn sie fachbewilligungspflichtig sind. Die nachstehende Tabelle fasst die im Berichtsjahr durchgeführten Kontrollen und Inspektionen zusammen:

Marktkontrolle	Anzahl der erhobenen Produkte	26
	Anzahl der Meldungen an andere kantonale Fachstellen	5
Umgang mit Chemikalien	Anzahl der durchgeführten Inspektionen	4

### 3.3.2 Marktüberwachung

Die in 2008 eingeleiteten Marktkontrollkampagnen konnten 2009 abgeschlossen werden. Es handelt sich dabei um die nationalen Kampagnen zu Reinigungs- und Waschmitteln, ätherische Öle sowie bromierten Flammschutzmitteln.

Zwei weiteren Kampagnen wurden 2009 durchgeführt: Zementhaltige Zubereitungen wurden auf den verbotenen sensibilisierenden Inhaltsstoff Cr(VI) untersucht, der für zahlreiche Allergien und Ekzeme bei Mitarbeitern der Baubranche verantwortlich ist. Zudem wurde die Einstufung saurer Zubereitungen unter Berücksichtigung der sogenannten pH-Regelung überprüft. Diese Regelung ist in Zubereitungen anwendbar, in welcher die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen sauren Inhaltsstoffen zu einer Unterbewertung dessen Gefährlichkeit führen können. Die Resultate der einzelnen Kampagnen sind im Folgenden beschrieben.

### 3.3.3 Bromierte Flammschutzmittel in Kunststoffgegenständen

Anzahl untersuchte Proben: 76

beanstandet: 2

Beanstandungsgründe:

Nachweis von Decabromdiphenylether

#### Ausgangslage

Kunststoffe, die mit Wärme in Kontakt kommen, werden mit Flammschutzmitteln behandelt, um ihre Entflammbarkeit zu reduzieren. Ein grosser Teil der sich auf dem Markt befindlichen Flammschutzmittel besteht aus Bromverbindungen. Ein Teil dieser Verbindungen weist aber eine hohe Persistenz in der Umwelt oder sogar eine hormonaktive Wirkung auf. In der Schweiz wurden bromierte Flammschutzmittel in Klärschlamm oder in Seesedimenten bereits nachgewiesen. Studien aus Nordamerika haben zudem gezeigt, dass diese Flammschutzmittel sich in der Muttermilch akkumulieren können. Aufgrund dieser unerwünschten Begleiterscheinungen wurde das Inverkehrbringen von Gegenständen, die mit diesen Bromverbindungen behandelt wurden, verboten. Im Rahmen einer gesamtschweizerischen Marktkampagne sollte die Einhaltung der Verbote überprüft werden. In diesem Bericht werden die Resultate der Untersuchungen im Kanton Basel-Stadt dargestellt.



Bild: AUE Basel-Stadt<sup>14</sup>

#### Gesetzliche Grundlagen

Das Verbot von bestimmten bromierten Flammschutzmitteln ist im Anhang 1.9 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung festgelegt. Diese Bestimmungen entsprechen weitgehend denjenigen der europäischen Richtlinie 2002/95/EG (RoHS-Richtlinie). Folgende Bromverbindungen sind verboten:

<sup>14</sup> Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt, 4019 Basel

- Pentabromdiphenylether und Octabromdiphenylether in jeglichen Gegenständen, falls deren Konzentration mehr als 0.1% beträgt;
- Polybromierte Biphenyle in Elektro- und Elektronikgeräten, in Leuchten und in den zugehörigen Ersatzteilen, falls deren Konzentration mehr als 0.1% beträgt;
- Decabromdiphenylether (DecaBDE) in Elektro- und Elektronikgeräten, in Leuchten und in den zugehörigen Ersatzteilen, falls deren Konzentration mehr als 0.1% beträgt. Dieses Verbot findet Anwendung nur, falls nach dem Stand der Technik kein Ersatz für DecaBDE vorhanden ist. Mit seiner Vollzugshilfe 05/07 „Decabromdiphenylether in Elektro- und Elektronikgeräten“<sup>15</sup> vom 12. März 2007 hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) erläutert, dass zurzeit ein Ersatz für DecaBDE fehlt, und demzufolge das Verbot noch nicht rechtskräftig ist. Nach einer Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes ist aber DecaBDE in der EU bereits seit Mitte 2008 nicht mehr zulässig. Die Vollzugshilfe des BAFU soll nun an diese geänderte Situation im EG-Recht angepasst werden. Es ist zu erwarten, dass ab Juni 2009 Elektro- und Elektronikgeräte folglich nicht mehr als 0.1% DecaBDE enthalten dürfen.

### Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Mögliche Importeure von Kunststoffgegenständen mit Sitz im Kanton Basel-Stadt wurden dank Angaben der Zollverwaltung ermittelt. Es wurden fünf Firmen ausgewählt aufgrund der Menge der importierten Waren und des Herkunftslands. Insgesamt wurden bei diesen Firmen 76 Gegenstände auf das Vorhandensein von Bromverbindungen untersucht. Es handelte sich dabei um folgende Produkte:

Produktgruppe	Anzahl Proben	Anzahl genauer untersuchte Proben
Beleuchtungskörper	27	5
Autobauteile	3	0
Elektro- und Elektronikzubehör für Gewerbe	13	1
Haushaltgeräte	6	0
Baumaterial	5	3
Unterhaltungselektronik	22	1
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>10</b>

Die Gegenstände wurden vor Ort mittels Röntgenfluoreszenzspektroskopie (XRF) auf Brom-Anwesenheit untersucht. Mit dieser zerstörungsfreien Analysemethode wird eine gezielte Probenahme ermöglicht, indem nur Produkte, die bromhaltig sind, einer genaueren Prüfung unterzogen werden. Von den 76 untersuchten Gegenständen wiesen zehn eine Brom-Konzentration über 1% und wurden zwecks weiterer Analysen erhoben.

Die zehn erhobenen Proben wurden im Labor des Amtes für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Landschaft nasschemisch untersucht (GC-MS). Dabei wurde nach folgenden Zielverbindungen gesucht:

- Pentabromdiphenylether (PentaBDE)
- Octabromdiphenylether (OctaBDE)
- Decabromdiphenylether (DecaBDE)
- Decabromdiphenyl
- Tetrabrombisphenol A (TBBPA)
- Hexabromcyclododecan (HBCD)

Für TBBPA und HBCD sind (noch) keine Verbote erlassen worden. Die EU hat aber für diese Stoffe Risikobeurteilungen durchgeführt, die dazu führen könnten, dass diese Stoffe zukünftig Verbots- oder Beschränkungsmassnahmen unterstehen werden.

<sup>15</sup> Die Vollzugshilfe kann unter folgender Adresse heruntergeladen werden:

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00042/index.html?lang=de>

Um die Qualität der Messungen mit Röntgenfluoreszenzspektroskopie zu beurteilen, wurde die Brom-Konzentration in zwei der erhobenen Proben zusätzlich mit Neutronenaktivierungsanalyse (NAA) bestimmt.

### Ergebnisse

- Die verbotenen Verbindungen PentaBDE, OctaBDE sowie Decabromdiphenyl konnten in keiner der zehn untersuchten Proben nachgewiesen werden.
- Zwei Proben enthalten die problematische Verbindung TBBPA in sehr geringen Konzentrationen (0.05 bzw. 0.06%), während HBCD in keiner Probe nachgewiesen wurde.
- Drei Proben weisen eine Konzentration von DecaBDE von über 0.1% auf. Es handelt sich dabei um eine Leuchte, ein Unterhaltungselektronikgerät und eine Dampfbremsfolie. Da die Dampfbremsfolie weder ein Elektro- und Elektronikgerät noch eine Leuchte ist, ist sie vom DecaBDE-Verbot nicht betroffen.
- Der Vergleich zwischen den Bestimmungen der Brom-Konzentrationen mittels XRF und NAA zeigt, dass die Röntgenmethode quantitative korrekte Resultate liefert (vgl. Tabelle).

Probenummer	Bromkonzentration bestimmt mit	
	XRF	NAA
Probe 1	13.43 ± 0.82 %	12.56 ± 1.68 %
Probe 2	2.36 ± 0.09 %	2.98 ± 0.07 %

- Es wurde festgestellt, dass alle zehn Proben, abgesehen von den erwähnten Zielverbindungen, weitere unbekannte Bromverbindungen enthalten. Dies ergibt sich aus dem Vergleich zwischen den Resultaten der Röntgenfluoreszenzspektroskopie und der Analyse mit GC-MS.

### Massnahmen

Das Verbot von DecaBDE wird in der Schweiz erst mit der nächsten Revision der ChemRRV in Kraft treten. Die Inverkehrbringer der zwei Gegenstände, die von diesem Verbot zukünftig betroffen werden, wurden informiert, dass diese demnächst nicht mehr verkehrsfähig sein werden. Sie wurden zudem gebeten, darzustellen, mit welchen Massnahmen sie sicherstellen, dass das Verbot für das ganze Produktsortiment eingehalten wird.

### Schlussfolgerungen

- Die längst verbotenen bromierten Flammschutzmittel wie PentaDBE und OctaDBE wurden nicht nachgewiesen. Dies deutet darauf hin, dass diese durch neue Flammschutzmittel ersetzt wurden.
- Die Tatsache, dass DecaBDE in der Schweiz noch nicht verboten ist, obwohl dies in der EU seit Mitte 2008 der Fall ist, zeigt die Grenze des autonomen Nachvollzugs von EU-Erlassen. Eine verspätete Inkrafttretung von Verboten in der Schweiz birgt die Gefahr, dass Restbestände von Produkten, die in der EU nicht mehr verkehrsfähig sind, noch zum Vertrieb in die Schweiz exportiert werden.
- Es stellt sich die Frage, welche zusätzlichen bromierten Verbindungen in den erhobenen Produkten vorhanden sind, nach welchen bei der nasschemischen Untersuchung nicht gezielt gesucht wurde. Die EMPA wird deshalb im Auftrag des BAFU und der Fachstelle des Kantons Aargau, die die schweizerische Marktkontrollkampagne geleitet hat, untersuchen, welche Bromverbindungen eingesetzt werden. Das Ziel ist sicherzustellen, dass Ersatzstoffe weniger gefährlich sind als die bereits verbotenen Verbindungen.

### 3.3.4 Zementhaltige Zubereitungen / Chrom(VI), Einstufung, Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblätter und Meldepflicht

Anzahl untersuchte Proben: 7  
Beanstandungsgründe:

Beanstandet: 7  
Aufbewahrungspflicht von Sicherheitsdatenblätter nicht erfüllt, Formale Fehler in den Sicherheitsdatenblättern, Meldepflicht verletzt.

#### Ausgangslage

Zementhaltige Produkte, wie z. B. Fliesenkleber, Beton, Zementmörtel usw. sind gefährliche Zubereitungen im Sinne der Chemikaliengesetzgebung, denn der Zementleim weist reizende Eigenschaften auf.

Bedingt durch das natürliche Rohmaterial kann Zement Spuren von löslichem Chrom (VI) enthalten, das sensibilisierend auf der Haut wirkt und Ekzeme (Zementdermatitis) auslösen kann. Aus diesem Grund dürfen in der Schweiz und in der EU nur sogenannte chromatarme Zemente und zementhaltige Zubereitungen in Verkehr gebracht werden. Dies wird erreicht, in dem ein Reduktionsmittel dem Zement beigemischt wird, welches das Chrom (VI) in die nicht sensibilisierende Form Chrom (III) umwandelt.

Die Wirksamkeit dieser chemischen Reduktion nimmt mit der Zeit ab und hängt von den Lagerbedingungen ab. Deshalb müssen auf Zementverpackungen Informationen über das Abpackdatum, die Lagerbedingungen und die maximale Lagerungszeit angegeben werden.

#### Untersuchungsziele

Im Rahmen einer nationalen Marktkontrollkampagne wurde überprüft, ob die zementhaltigen Zubereitungen auf dem Schweizer Markt den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Dabei wurden folgende Bestimmungen des Chemikalienrechts überprüft:

- Chrom(VI)-Verbot
- Einstufung, d.h. Zuordnung zu einer oder mehreren gefährlichen Eigenschaften gemäss Chemikalienrecht (Bezeichnung der Gefahrensymbole und der R-Sätze)
- Kennzeichnung
- Sicherheitsdatenblätter (nur Kapitel 1, 2, 3 und 15)
- Meldepflicht

#### Gesetzliche Grundlagen

Die schweizerischen Bestimmungen zum Chrom(VI)-Gehalt im Zement sowie zur Sonderkennzeichnung der Zementprodukte werden im Anhang 2.16 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) festgelegt. Dabei dürfen zementhaltige Zubereitungen nach Zumischung von Wasser nicht mehr als 0.0002 % an löslichem Chrom(VI) enthalten. Im Übrigen müssen auf der Verpackung das Abpackdatum, die Lagerbedingungen und die maximale Lagerungszeit – bei welcher der Zement unter den beschriebenen Lagerbedingungen als chromatarm betrachtet werden kann – abgegeben werden.

Die Einstufung und Kennzeichnung der zementhaltigen Produkte sowie die Anforderungen an das Sicherheitsdatenblatt richten sich nach den Bestimmungen der Chemikalienverordnung (ChemV).

Nach ChemV sind zudem gefährliche Stoffe und Zubereitungen im Produktregister (<http://www.parchem.bag.admin.ch/webinfo/global/>) des Bundes anzumelden. Das Register dient vor allem dem schweizerischen toxikologischen Informationszentrum, indem rasch Informationen über die Zusammensetzung eines Produkts in einem Vergiftungsfall eingeholt werden können.

#### Probenbeschreibung

Sieben in Deutschland hergestellte zementhaltige Produkte wurden bei einem Importeur mit Sitz im Kanton Basel-Stadt erhoben. Die Konzentration von Chrom(VI) wurde in einem einzigen Produkt gemessen, da die analytische Bestimmung sehr aufwändig ist (38 Proben wurden schweizweit analytisch untersucht).

## Prüfverfahren

Die Bestimmung der Chrom(VI)-Konzentration wurde durch die EMPA nach Norm DIN/EN 196-10 vom Oktober 2006 durchgeführt.

## Ergebnisse

- Der Grenzwert von 0.0002% Chrom(VI) war im untersuchten Zementprodukt deutlich unterschritten. Auch die übrigen, schweizweit erhobenen Proben wiesen keine Grenzwertüberschreitungen auf.
- Alle untersuchten Zubereitungen waren richtig eingestuft: Die Zubereitungen mit mehr als 20% Zement als „reizend“ mit den R-Sätzen R38 (reizt die Haut) und R41 (Gefahr ernster Augenschäden), diejenige mit einem Zementinhalt von 10-20% als „reizend“ mit dem R-Satz R41.
- Die Sonderkennzeichnungsvorschriften für zementhaltige Zubereitungen nach Anhang 2.16 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung sowie die üblichen Kennzeichnungsvorschriften nach Chemikalienverordnung wurden erfüllt.
- Die Sicherheitsdatenblätter waren in der Verkaufsstelle, in welcher die Produkte erhoben wurden, nicht vorhanden, obwohl gewerbliche Verwender von Chemikalien verpflichtet sind, diese aufzubewahren.
- Die Adresse des Schweizer Importeurs war im Sicherheitsdatenblatt nicht vorhanden.
- Die Angaben im Kapitel 15 der Sicherheitsdatenblätter, welche die Kennzeichnung der entsprechenden Produkte wiedergeben müssten, entsprachen der Kennzeichnung nicht vollständig. Dabei wurden teilweise unterschiedliche S-Sätze angegeben, da die Sicherheitsdatenblätter aktueller als die Verpackungen waren.
- Die Meldungen ins Produkteregister des Bundes waren zum Zeitpunkt der Probenahme nicht erfolgt.

## Massnahmen

Der zuständige Importeur, der nach Chemikalienrecht einem Hersteller gleichgestellt ist, wurde schriftlich über unsere Beanstandungen informiert. Er traf die notwendigen Massnahmen, um die Produkte in einen gesetzeskonformen Zustand zu bringen.

## Schlussfolgerungen

- Das Verbot von Chrom(VI) in zementhaltigen Zubereitungen wird in der Schweiz eingehalten.
- Die festgestellten Mängel verursachen keine direkte Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt. Diese Untersuchung zeigte jedoch, dass nur wenige Chemikalien auf dem Schweizer Markt sämtliche gesetzliche Bestimmungen erfüllen. Es ist deshalb weiterhin angezeigt, regelmässige Marktüberwachungskampagnen durchzuführen.

### 3.3.5 Wasch- und Reinigungsmittel: Verbotene und deklarationspflichtige Inhaltsstoffe, Einstufung, Kennzeichnung, Datenblätter

*Anzahl untersuchte Proben: 9*

*beanstandet: 9 (100%)*

*Beanstandungsgründe:*

*Anwesenheit eines verbotenen Inhaltsstoffes (1),  
Mängel bei der Einstufung, Kennzeichnung, Anpreisung  
sowie bei den Datenblättern (8)*

## Ausgangslage

Wasch- und Reinigungsmittel sind als Zubereitungen im Sinne der Chemikaliengesetzgebung zu betrachten. Da sie nach der bestimmungsgemässen Verwendung dem Abwasser zugeleitet werden, unterstehen sie zudem einer Reihe von Umweltschutzbestimmungen. Zudem sind Wasch- und Reinigungsmittel Produkte, die häufig mit der menschlichen Haut in Kontakt kommen, weshalb die Beachtung der Kennzeichnungsvorschriften wichtig ist.

Im Rahmen einer nationalen Kontrollkampagne wurde überprüft, ob die sich auf dem Schweizer Markt befindlichen Wasch- und Reinigungsmittel die gesetzlichen Vorschriften einhalten. Im Kanton Basel-Stadt wurden lediglich Reinigungsmittel überprüft.

## Untersuchungsziele

Folgende Inhaltsstoffe, für welche Verbote oder Deklarationspflichten gesetzlich festgelegt sind, wurden analytisch quantitativ bestimmt:

- EDTA (Ethyldiaminteressigsäure, ein Komplexbildner),
- Phosphate und Gesamtphosphor,
- Nonylphenoethoxylate (eine Gruppe schwer abbaubarer Tenside),
- Konservierungsmittel der Stoffgruppe Isothiazolinone, welche allergische Reaktionen hervorrufen können,
- Allergene Duftstoffe.

Aufgrund der analytischen Resultate wurde überprüft, ob die Verbote und Deklarationspflicht der betroffenen Inhaltsstoffe eingehalten wurden. Zudem wurden die Kennzeichnung, das Sicherheitsdatenblatt und das Datenblatt über Inhaltsstoffe jedes Produkts überprüft.

## Gesetzliche Grundlagen

Wasch- und Reinigungsmittel unterstehen den Vorschriften der Chemikalienverordnung sowie der Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung.

Nach den Bestimmungen der Chemikalienverordnung müssen Hersteller von Wasch- und Reinigungsmitteln eine Selbstkontrolle durchführen, indem sie beurteilen, ob die Produkte das Leben oder die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt gefährden können. Die Produkte müssen weiter nach den gesetzlichen Vorschriften eingestuft, verpackt und gekennzeichnet werden. Ausserdem ist ein Sicherheitsdatenblatt zu erstellen. Gefährliche Wasch- und Reinigungsmittel müssen zudem an das Produktregister des Bundes gemeldet werden.

Darüber hinaus werden in der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung verschiedene umweltgefährlichen Inhaltsstoffen verboten sowie zusätzliche Kennzeichnungsvorschriften festgelegt. Ausserdem müssen Hersteller ein Datenblatt über Inhaltsstoffe für medizinische Zwecke erstellen.

Verboten sind unter Anderem folgende Inhaltsstoffe in Wasch- und Reinigungsmitteln:

- Flüssige organische Halogenverbindungen (z.B. Tetrachlorethylen).
- EDTA in Mengen von mehr als 0.5% in Waschmitteln und von mehr als 1% in Reinigungsmitteln
- Schwer abbaubare Tenside.
- Phosphate (das Verbot gilt nur für Waschmittel).
- Phosphor in Mengen von mehr als 0.5% (das Verbot gilt nur für Waschmittel, wobei bei Geschirrspülmitteln für Maschinen nicht mehr als 2.5 g Phosphor pro Waschgang verbraucht werden darf).

Als deklarationspflichtige Inhaltsstoffe gelten u.a. folgende Substanzen:

- Duftstoffe, im Speziellen solche, die als allergen betrachtet werden,
- Konservierungsmittel,
- Bleichmittel.

Wasch- und Reinigungsmittel mit Anpreisungen wie „desinfizierend“, „anti-bakteriell“, usw. sind als Biozidprodukte zu betrachten und unterstehen einer Zulassungspflicht. Solche Anpreisungen sind für nicht zugelassene Produkte nicht gestattet.

## Probenbeschreibung

Insgesamt wurden neun Proben bei Hersteller von Reinigungsmitteln mit Geschäftssitz im Kanton Basel-Stadt erhoben. Bei drei Proben handelte es sich um Produkte für die breite Öffentlichkeit. Die sechs weiteren Proben sind für die berufliche Verwendung. Die Herkunft der Reinigungsmittel richtet sich nach den Angaben in folgender Tabelle:

Herkunft	Anzahl Proben	Produktart
Schweiz	2	Publikumsprodukte
EU	5	Publikumsprodukt (1) und Gewerbliche Produkte (4)
USA	2	Gewerbliche Produkte
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>Publikumsprodukt (3) und Gewerbliche Produkte (6)</b>

Die analytischen Untersuchungen wurden durch die EMPA im Auftrag des Bundesamts für Gesundheit durchgeführt.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

- Ein Reinigungsmittel wies eine Konzentration von EDTA über 1% auf und war somit nicht verkehrsfähig. Dabei handelte es sich um ein Produkt für die berufliche Verwendung, das aus den Vereinigten Staaten importiert wurde (EDTA ist in den USA in Reinigungsmitteln nicht verboten). Für dieses Reinigungsmittel wurde ein Verkaufsverbot erlassen.
- Ein Produkt wurde als desinfizierend angepriesen. Dabei handelte es sich um ein Publikumsprodukt aus der EU. Dies hat zur Folge, dass es als Biozidprodukt zu betrachten ist und somit eine Zulassung benötigt. Da das Produkt keine Zulassung besitzt, hat der Hersteller entschieden, das Produkt aus dem Markt zu ziehen. Ein Verzicht auf der Anpreisung „desinfizierend“ wäre als Alternativlösung auch möglich.
- Die sieben weiteren Produkten wiesen folgende Mängel auf:
  - Einstufung nicht korrekt (in einem Fall),
  - Gefahrenkennzeichnung nicht korrekt (in vier Fällen),
  - Sonderkennzeichnung nach ChemRRV nicht korrekt (in einem Fall),
  - Biozidanpreisung in der Kennzeichnung (in 2 Fällen),
  - Datenblatt über Inhaltsstoffe nicht vorhanden (in drei Fällen),
  - Meldung an das Produkteregister des Bundes nicht erfolgt (in 4 Fällen),
  - Sicherheitsdatenblätter teilweise fehlerhaft (in sieben Fällen).Die zuständigen Hersteller dieser Produkte wurden schriftlich über unsere Beanstandungen informiert. Sie mussten innert nützlicher Frist die festgestellten Mängel beheben.
- Die Deklarationspflicht der allergenen Duftstoffe und Konservierungsmittel wurde in allen Fällen eingehalten.

### **Schlussfolgerungen**

- Die sehr hohe Beanstandungsquote weist auf eine ungenügende Selbstkontrolle der Hersteller bzw. Importeuren von Chemikalien hin.
- Das kantonale Laboratorium wird deshalb in den kommenden Jahren vermehrt Kontrolle vor Ort durchführen, um sicherzustellen, dass die Pflichten von Chemikalien-Herstellern wahrgenommen werden.
- Die kantonalen Chemikalien-Fachstellen werden Anfang 2010 einen Leitfaden zur Selbstkontrolle publizieren. Dieser soll vor allem kleinere und mittlere Betriebe dazu helfen, importierte Chemikalien auf ihrer Gesetzeskonformität zu überprüfen.

### **3.3.6 Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien**

Die Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien wurde im Berichtsjahr nur reaktiv durchgeführt (Neueröffnung von Abgabestellen oder Hinweise auf falsche Verwendung von Chemikalien).

Eine Aktion zur Unterstützung von Chemielehrern zum richtigen Umgang mit Chemikalien im Schullabor wurde 2009 eingeleitet. Die Lehrerinnen und Lehrer wurden dabei mit ausführlichen Informationen in Form eines Merkblatts bedient. Zudem wurde ihnen in Zusammenarbeit mit der Stadtreinigung und dem Erziehungsdepartement die Gelegenheit gegeben, die Altchemikalien, die sich im Labor während Jahren akkumuliert haben, zu entsorgen. Die vorgeschlagene Entsorgungsaktion wird voraussichtlich Anfang 2010 stattfinden.

### 3.3.7 Zubereitungen mit extremen pH-Werten

Anzahl untersuchte Proben: 8

beanstandet: 6 (75%)

Beanstandungsgründe:

Kennzeichnung (6), Sicherheitsdatenblatt (3),  
Meldepflicht (3)

#### Ausgangslage

Zubereitungen sind im Sinne der Chemikaliengesetzgebung Gemische, die aus zwei oder mehreren Stoffen bestehen. Die Gefahr, welche von solchen Produkten ausgehen kann, muss vom Hersteller im Rahmen der Selbstkontrolle beurteilt werden. Dabei muss der Hersteller die Zubereitung nach den Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung:

- einstufen (Festlegung der gefährlichen Eigenschaften des Produkts),
- verpacken,
- kennzeichnen, und
- ein Sicherheitsdatenblatt erstellen.

Üblicherweise werden Zubereitungen nach den Kriterien der Richtlinie 1999/45/EG eingestuft. Dabei werden die gefährlichen Eigenschaften der Zubereitung aufgrund der Eigenschaften der Inhaltsstoffe rechnerisch ermittelt (sogenannte „konventionelle Methode“). Für Zubereitungen, die ätzende oder reizende Inhaltsstoffe enthalten, kann die Anwendung der konventionellen Methode zu einer Unter- oder Überwertung der Gefährdung führen. Dies trifft vor allem zu, wenn die Zubereitungen pH-Werte im sauren Bereich unter 2 oder im basischen Bereich über 11.5 aufweisen. Daher sieht die Chemikaliengesetzgebung vor, dass die Einstufung von Zubereitungen mit extremen pH-Werten experimentell erfolgen muss, wenn diese mehr als einen sauren oder basischen Stoff enthält und sich somit Puffersysteme bilden können (sogenannte „pH-Regelung“).

Im Rahmen einer schweizerischen Marktkontrollkampagne hat das Bundesamt für Gesundheit Zubereitungen mit extremen pH-Werten im sauren Bereich erhoben, um zu überprüfen, ob die pH-Regelung korrekt angewendet wird. Die Kontrolle der Produkte, die von Firmen mit Sitz im Kanton Basel-Stadt hergestellt werden, wurde vom kantonalen Laboratorium durchgeführt.

#### Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurden folgende Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung überprüft:

- Einstufung inkl. Anwendung der pH-Regelung
- Kennzeichnung
- Sicherheitsdatenblatt (nur die Kapitel 1, 2, 3 und 15).
- Meldepflicht

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Einstufung und Kennzeichnung von Zubereitungen richten sich nach den Bestimmungen der Chemikalienverordnung (ChemV). Dabei werden die Bestimmungen der Richtlinien 67/548/EWG (Stoffrichtlinie) sowie 1999/45/EG (Zubereitungsrichtlinie) übernommen. Die pH-Regelung ist im Anhang VI der Richtlinie 67/548/EWG festgelegt.

Die Anforderungen an das Sicherheitsdatenblatt sind im Anhang 2 der Chemikalienverordnung festgelegt. Sie richten sich nach dem Anhang II der europäischen REACH-Verordnung.

Nach ChemV sind zudem gefährliche Stoffe und Zubereitungen im Produkteregister des Bundes anzumelden. Das Register dient vor allem dem schweizerischen toxikologischen Informationszentrum, indem rasch Informationen über die Zusammensetzung eines Produkts in einem Vergiftungsfall eingeholt werden können.

## Probenbeschreibung

Im Kanton Basel-Stadt wurden im Rahmen dieser Kampagne acht Produkte erhoben. Es handelte sich dabei um sieben gewerbliche Produkte und ein Publikumsprodukt. Die Produktkategorien sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Produktart	Anzahl Proben
Hilfsmittel für die Galvanik oder die Lederindustrie	3
Chemikalien für die Wasseraufbereitung und für Schwimmbäder	2
Klebstoffzusatzmittel	1
Kalkentferner	1
<b>Total</b>	<b>8</b>

## Prüfverfahren

Die Proben wurden analytisch durch das Laboratorium der eidgenössischen Zollverwaltung analysiert. Gemessen wurden der pH-Wert sowie die Alkalinität der Zubereitungen (notwendige Menge an Natriumhydroxid [in g], um 100 g Probenmaterial zu neutralisieren). Nach den Bestimmungen der pH-Regelung wird ein Grenz-pH aufgrund der gemessenen Alkalinität berechnet:

$$\text{Grenz-pH} = -0.5 + 0.085 * \text{Alkalinität}$$

Wenn der gemessene pH-Wert tiefer als der Grenz-pH ist, muss die Zubereitung als ätzend eingestuft werden – selbst wenn nach der konventionellen Methode die Zubereitung als reizend einzustufen wäre.

## Ergebnisse

- Alle Produkte waren richtig eingestuft. Dies ist eine erfreuliche Feststellung, die durch die Tatsache erklärt werden kann, dass alle Zubereitungen eine starke Säure in hoher Konzentration aufwiesen, was die Ermittlung der gefährlichen Eigenschaften eindeutig vereinfacht.
- Bei vier Produkten war die pH-Regelung anwendbar (gemessener pH-Wert tiefer als der Grenz-pH-Wert). Da alle vier Produkte aber bereits als ätzend eingestuft waren, blieb diese Feststellung ohne Konsequenz.
- Die Kennzeichnung von 6 Produkten (75%) musste beanstandet werden. In drei Fällen war sie nur in einer einzigen Amtssprache formuliert und in drei weiteren Fällen waren die deklarationspflichtigen Inhaltsstoffe nicht angegeben. Ausserdem wiesen vier Produkte keine Schweizer Adresse auf der Etiketle auf, oder die notwendigen Voraussetzungen für die Angabe einer Adresse im EWR waren nicht erfüllt.
- Drei Sicherheitsdatenblätter wurden beanstandet (38%), weil diese keine Adresse der Schweizer Herstellerin und keine Notrufnummer in der Schweiz aufwiesen.
- Die Meldepflicht an das Produktregister des Bundes wurde in drei Fällen verletzt (38%). In zwei Fällen war die Meldung nicht erfolgt und in einem Fall nur teilweise.

## Massnahmen

Die zuständigen Hersteller wurden schriftlich über unsere Beanstandungen informiert. Sie trafen die notwendigen Massnahmen, um die Produkte in einen gesetzeskonformen Zustand zu bringen.

## Schlussfolgerungen

- Im Gegensatz zu anderen Marktkontrollkampagnen waren alle untersuchten Produkte richtig eingestuft.
- Der Meldepflicht wird weiterhin ungenügend nachgekommen, obwohl diese vor mehr als vier Jahren eingeführt worden ist.
- Die Kennzeichnungsmängel betrafen vor allem formale Fehler, die keine direkte Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt darstellen.

### 3.3.8 Ätherische Öle und andere Raumluftdüfte: Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung

#### Nationale Schwerpunktkampagne (koordiniert durch das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt)

<i>Anzahl untersuchte ätherische Öle: 67</i>	<i>beanstandet: 64 (96%)</i>
<i>Beanstandungsgründe:</i>	<i>Einstufung (54), Verpackung (34), Kennzeichnung (64)</i>
<i>Anzahl untersuchte Raumluftdüfte: 42</i>	<i>Beanstandet: 32 (76%)</i>
<i>Beanstandungsgründe:</i>	<i>Einstufung (15), Verpackung (1), Kennzeichnung (29)</i>

#### Ausgangslage

Ätherische Öle sind Gemische aus flüchtigen und duftigen Komponenten, die durch Wasserdampfdestillation, Extraktion mit Lösungsmitteln oder Kaltpressung aus pflanzlichen Rohstoffen hergestellt werden. Raumluftdüfte und weitere Duftzubereitungen sind Gemische von ätherischen Ölen in Wasser oder in Alkohollösungen.

Ätherische Öle und weitere Duftzubereitungen, die solche enthalten, sind beliebte Mittel, um die Atmosphäre von Innenräumlichkeiten zu verbessern. Bei der Verwendung von solchen Produkten wird oft vergessen, dass sie für die Gesundheit und die Umwelt nicht unbedenklich sind. Da reine ätherische Öle aus pflanzlichen Rohstoffen gewonnen werden, wird fälschlicherweise vermutet, sie seien ungefährlich, weil es sich um natürliche Produkte handelt.

In der Tat können ätherische Öle für die Haut, die Augen und die Schleimhäute reizend sein. Sie können auch allergische Hautreaktionen hervorrufen. Aus diesen Gründen wird zum Beispiel die Konzentration von ätherischen Ölen in Kosmetika, die auf der Haut verbleiben, auf 3% begrenzt. Ätherische Öle mit niedriger Viskosität (dünnflüssige Öle) können zudem beim Verschlucken in die Lunge gelangen und diese schädigen (Aspirationsgefahr). Das Schweizerische toxikologische Informationszentrum hat im Zusammenhang mit dem unbeabsichtigten Trinken von solchen Produkten Todesfälle registriert. Dazu sind ätherische Öle in vielen Fällen als umweltgefährlich zu betrachten. Sie sind giftig für Wasserorganismen und können in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

Ätherische Öle, die als Duftstoffe in Verkehr gebracht werden, unterstehen den Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung und müssen dementsprechend eingestuft, verpackt und gekennzeichnet werden. Um Aufschluss darüber zu erhalten, ob die Anwender von Raumluftduftstoffen richtig und vollständig über die Gefahren im Umgang mit solchen Produkten informiert werden, haben die kantonalen Chemikalien-Fachstelle mit Unterstützung des Bundesamts für Umwelt eine nationale Marktkontrollkampagne organisiert. Beteiligt haben sich acht Kantone aus allen Landesteilen.

Etwa ein Jahr vor dem Start der Kontrolle wurde im Sinne einer Vorsorgemassnahme ein Merkblatt zur Einstufung und Kennzeichnung von ätherischen Ölen von den kantonalen Fachstellen für Chemikalien publiziert. Das Merkblatt kann [hier](#) heruntergeladen werden.

#### Gesetzliche Grundlagen

Hersteller von ätherischen Ölen und Raumluftdüften müssen gemäss Chemikalienrecht beurteilen, ob diese das Leben oder die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt gefährden können. Sie müssen diese vor dem Inverkehrbringen gesetzeskonform einstufen, verpacken und kennzeichnen. Falls die Produkte an berufliche oder gewerbliche Verwender abgegeben werden, muss zudem ein Sicherheitsdatenblatt erstellt werden.

### Einstufung

Ätherische Öle werden als reine Stoffe betrachtet, da sie aus natürlichem Material gewonnen werden, enthalten in der Tat aber verschiedene Inhaltskomponenten. Für die Einstufung werden sie als Gemisch betrachtet, indem die gefährlichen Eigenschaften der einzelnen Komponenten (wie z.B. Limonen, Citral, Eugenol, Geraniol) berücksichtigt werden. Die Einstufung erfolgt nach den Kriterien der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG.

Raumluftdüfte sind als Gemische (Zubereitungen) zu betrachten, deren Einstufung nach den Kriterien der Richtlinie 1999/45/EG zu erfolgen hat.

### Verpackung

Verpackungen ätherischer Öle und Raumluftdüfte müssen die Anforderungen an Chemikalienverpackungen erfüllen (zuverlässige Standhaltung der zu erwartenden Beanspruchungen, Vermeidung der Irreführung von Konsumentinnen und Konsumenten, usw.). Daneben müssen sie folgende Sondervorschriften einhalten, wenn sie an die breite Öffentlichkeit abgegeben werden und eine Aspirationsgefahr aufweisen:

- Kennzeichnung mit einem tastbaren Warnhinweis;
- Ausrüstung mit einem kindersicheren Verschluss.

### Kennzeichnung

Ätherische Öle und weitere Duftzubereitungen, die als gefährlich im Sinne der Chemikaliengesetzgebung zu betrachten sind, müssen mit folgenden Elementen gekennzeichnet werden:

- Name des Produkts;
- Name, Adresse und Telefonnummer der Schweizer Herstellerin (bei gewerblichen Produkten kann unter gewissen Voraussetzungen auch eine Adresse im EWR-Raum angegeben werden);
- Füllmenge, falls das Produkt für jedermann erhältlich ist;
- entsprechende Gefahrensymbole und Gefahrenkennzeichnung;
- entsprechende R- und S- Sätze (Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge)
- chemische Bezeichnung der sensibilisierenden Inhaltsstoffe.

Diese Kennzeichnungselemente müssen auf einer mit der Verpackung fest verbundenen Etikette angebracht werden; sie müssen in mindestens zwei Amtssprachen formuliert und deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft sein.

Für Produkte, die als nicht gefährlich zu betrachten sind, sind keine Kennzeichnungsvorschriften festgelegt.

### **Untersuchungsziele**

Bei dieser nationalen Schwerpunktkampagne wurden die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung der erhobenen Produkte aufgrund von analytischen Untersuchungen überprüft. Die einzuhaltenden Bestimmungen zur Verpackung und Kennzeichnung richten sich nach den Resultaten der Überprüfung der Einstufung.

Die Einstufung der erhobenen Produkte wurde aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften (Viskosität und Oberflächenspannung) sowie aufgrund der Konzentration von Limonen und Citral überprüft. Die Auswahl dieser Inhaltsstoffe erfolgte aufgrund der Tatsache, dass diese über eine behördliche, offizielle Einstufung verfügen, was die Kontrolle durch die kantonalen Behörden deutlich vereinfacht.

Folgenden Kriterien wurden für die Einstufung der untersuchten Produkte festgelegt:

Aspirationsgefahr: Die untersuchten Produkte sind gemäss Richtlinie 67/548/EWG als aspirationsgefährlich zu betrachten wenn:

- die Summe der Limonen und Citral-Konzentration über 10% liegt,
- die kinematische Viskosität bei 40 °C weniger als 7 mm<sup>2</sup>/s beträgt, und
- die Oberflächenspannung bei 25 °C weniger als 33 m N/m beträgt.

Wenn alle drei Kriterien erfüllt sind, muss die Zubereitung als gesundheitsschädlich mit dem Symbol Xn und dem R-Satz R65 (Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken

Lungenschäden verursachen) eingestuft werden. Im umgekehrten Fall sind die Produkte bezüglich ihrer Aspirationsgefahr als nicht gefährlich zu betrachten.

Reizende Eigenschaften: Die untersuchten Produkte müssen gemäss Richtlinie 1999/45/EG als reizend mit dem Gefahrensymbol Xi und dem R-Satz R38 (Reizt die Haut) eingestuft werden, wenn die Summe der Limonen- und Citral-Konzentration über 20% liegt.

Sensibilisierende Eigenschaften: Die untersuchten Produkte müssen gemäss Richtlinie 1999/45/EG als sensibilisierend mit dem Gefahrensymbol Xi und dem R-Satz R43 (Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich) eingestuft werden, wenn die Limonen-Konzentration über 1% liegt.

Bei Limonen-Konzentrationen zwischen 0.1 und 1% ist das Produkt zwar nicht als sensibilisierend einzustufen, es muss jedoch folgender Hinweis auf der Kennzeichnung aufweisen: „Enthält Limonen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen“

Umweltgefährliche Eigenschaften: Folgende Kriterien gelten für die Einstufung der untersuchten Produkte:

- wenn die Limonen-Konzentration über 25% liegt, ist das Produkt als umweltgefährlich mit dem Symbol N und dem kombinierten R-Satz R50/53 (Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben) einzustufen;
- wenn die Limonen-Konzentration zwischen 2.5 und 25% liegt, ist das Produkt als umweltgefährlich mit dem Symbol N und dem kombinierten R-Satz R51/53 (Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben) einzustufen;
- wenn die Limonen-Konzentration zwischen 0.25 und 2.5% liegt, ist das Produkt als umweltgefährlich dem kombinierten R-Satz R52/53 (Schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben) jedoch ohne Gefahrensymbol einzustufen;

Gewisse ätherische Öle weisen zusätzlich eine Entzündungsgefahr auf und müssen mit dem R-Satz R10 (Entzündlich) gekennzeichnet werden. Die Entzündungsgefahr wurde im Rahmen dieser Kampagne nicht untersucht.

### Probenbeschreibung

Limonen und Citral sind vor allem in Zitrusfrüchten in hohen Konzentrationen vorhanden. Bei der Probenahme wurde deshalb besonders darauf geachtet, dass die auf dem Markt befindlichen Produkte dieser Duftkategorien (Grapefruit-Öl, Zitronenöl, Limette-Öl, usw.) erhoben wurden.

Die Art und Anzahl der erhobenen Produkte werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Produktart	Anzahl Proben	Füllmenge
Ätherische Öle / Publikumsprodukte	56	5 – 30 ml
Ätherische Öle / Gewerbliche Produkte	11	50 ml – 25 l
<b>Zwischentotal / Ätherische Öle</b>	<b>67</b>	<b>5 ml – 25 l</b>
Weitere Duftzubereitungen / Publikumsprodukte	35	10 ml – 1 l
Weitere Duftzubereitungen / Gewerbliche Produkte	7	500 ml – 10 l
<b>Zwischentotal / Weitere Duftzubereitungen</b>	<b>42</b>	<b>10 ml – 10 l</b>
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>5ml – 25 l</b>

### Prüfverfahren

Für die Beurteilung der Aspirationsgefahr wurde die kinematische Viskosität der erhobenen Produkte mittels Ubbelohde-Viskosimeter und die Oberflächenspannung mittels Tensiometrie im Kantonellen Laboratorium Basel-Stadt gemessen.

Die quantitative Bestimmung der Limonen- und Citral-Konzentrationen erfolgte mittels GC-MS. Diese Messungen wurden durch das Amt für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Landschaft sowie durch die Kantonalen Laboratorien Bern und Basel-Stadt durchgeführt.

## Ergebnisse bei den ätherische Ölen

Mit Ausnahme von drei Proben, die aufgrund der analytischen Resultate als nicht gefährlich einzustufen sind, mussten alle erhobenen ätherischen Öle beanstandet werden (64 von 67), da diese eine falsche Einstufung, eine nicht gesetzeskonforme Verpackung und/oder eine ungenügende Kennzeichnung aufwiesen.

- Die gesamte Einstufung war bei 13 von 67 Produkten (19%) korrekt (inkl. drei Proben, die als nicht gefährlich eingestuft sind). Die Details der Einstufungskontrolle werden in der Abb. 1 zusammengefasst.

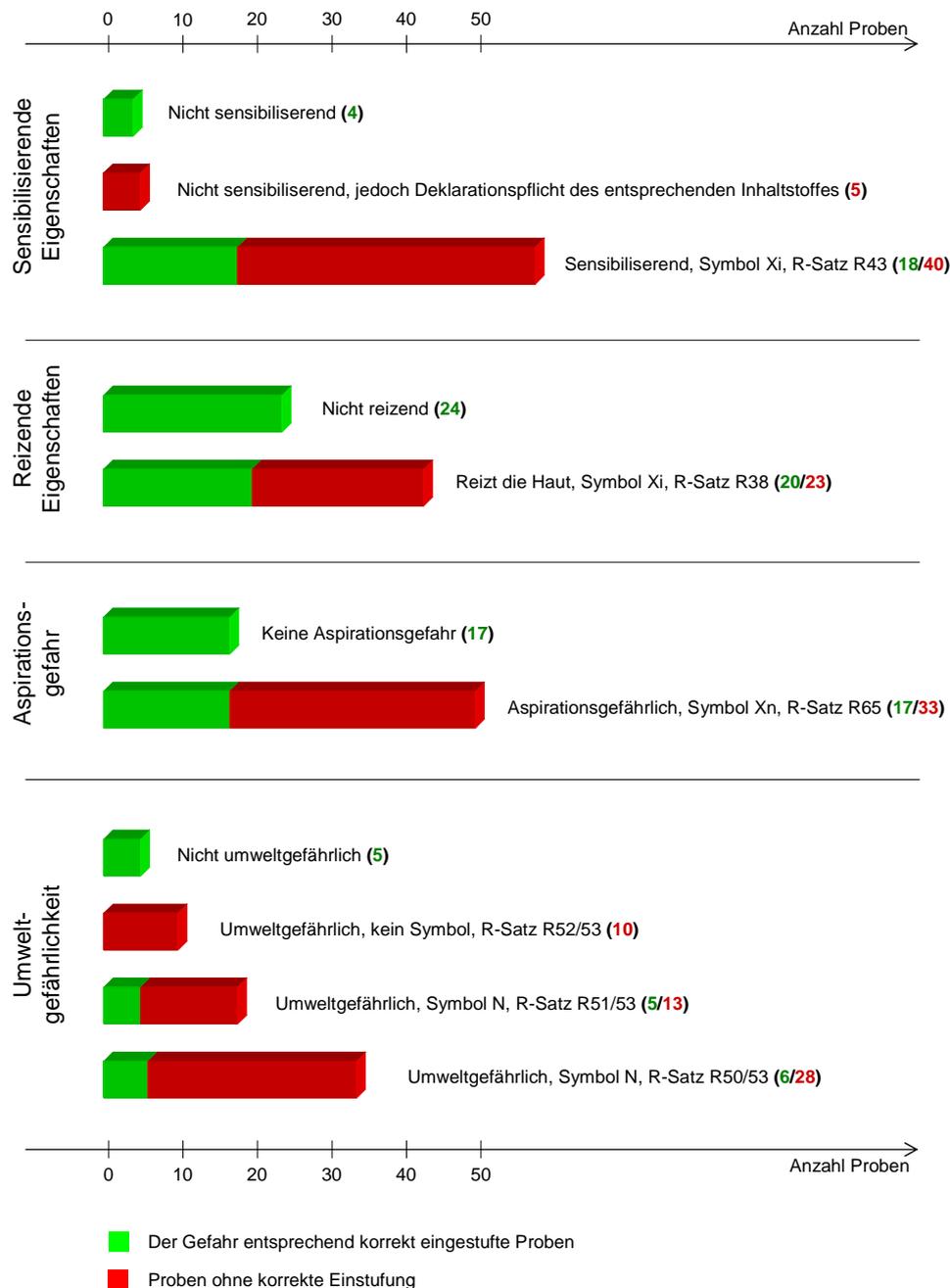


Abb. 1: Ergebnisse bezüglich der Einstufung der untersuchten ätherischen Öle.

- Die Sonderbestimmungen zur Verpackungen (kindersichere Verschlüsse und tastbare Warnhinweise) wurden bei 33 der 67 Proben (49%) eingehalten, wobei diese in 25 Fällen nicht zutreffend waren (keine Aspirationsgefahr oder Produkte, die nicht für jedermann erhältlich sind). Die Details der Verpackungskontrolle werden in der Abb. 2 zusammengefasst.

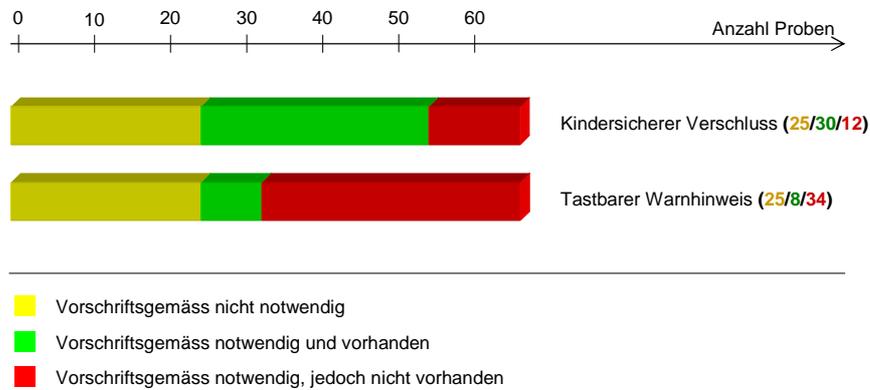


Abb. 2: Ergebnisse bezüglich der Verpackung der untersuchten ätherischen Öle.

- Von den 67 erhobenen Produkten wiesen nur die drei ungefährlichen Produkte (4%) eine richtige Kennzeichnung auf, weil für solche Produkte keine besonderen Kennzeichnungsvorschriften festgelegt sind. Die Details der Kennzeichnungskontrolle werden in der Abb. 3 zusammengefasst.

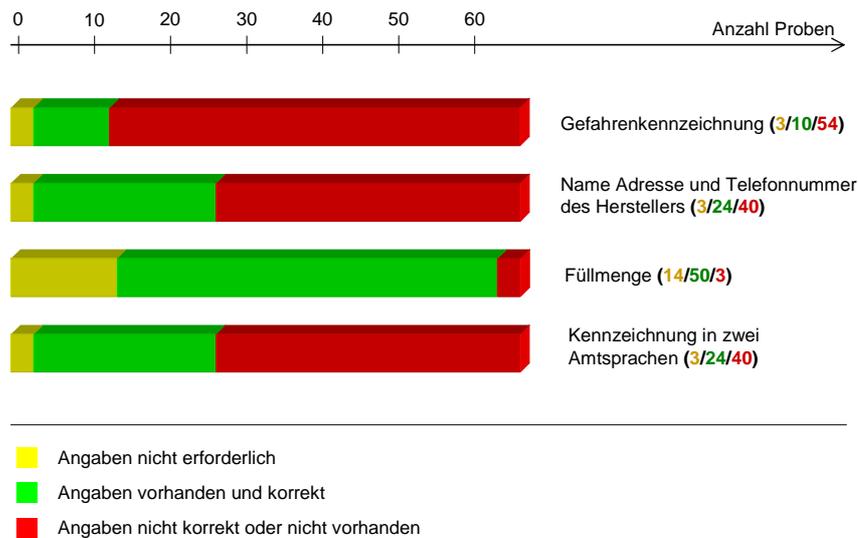


Abb. 3: Ergebnisse bezüglich der Kennzeichnung der untersuchten ätherischen Öle.

## Ergebnisse bei den weiteren Duftzubereitungen

Insgesamt wurden 32 der 42 Raumluftdüfte beanstandet (76%), da diese eine nicht korrekte Einstufung, eine nicht gesetzeskonforme Verpackung und/oder eine ungenügende Kennzeichnung aufwiesen. Von den 10 nicht beanstandeten Produkten sind 6 im Sinne der Chemikaliengesetzgebung als nicht gefährlich zu betrachten.

- Die gesamte Einstufung war bei 27 von 42 Produkten (64%) korrekt. Die Details der Einstufungskontrolle werden in der Abb. 4 zusammengefasst.



Abb. 4: Ergebnisse bezüglich Einstufung der untersuchten Raumluftdüfte.

- Die Sonderbestimmungen zur Verpackungen (kindersichere Verschlüsse und tastbare Warnhinweise) waren nur bei einem Produkt zutreffend. Dieses Produkt war weder mit einem kindersicheren Verschluss noch mit einem tastbaren Warnhinweis ausgestattet (siehe auch Abb. 5).

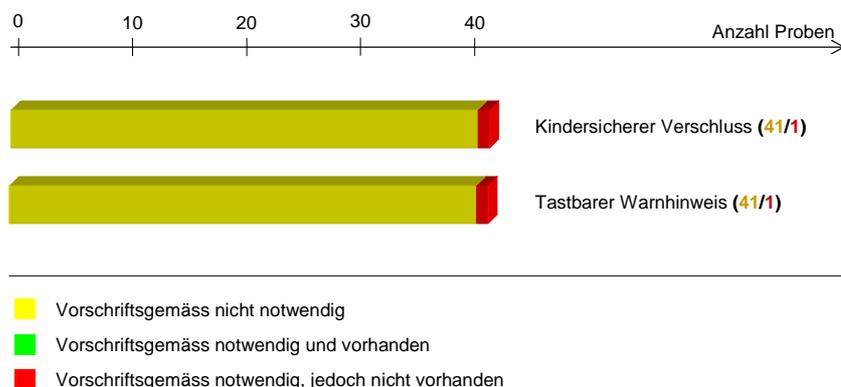


Abb. 5: Ergebnisse bezüglich der Verpackung der untersuchten Raumluftdüfte.

- 13 der 42 erhobenen Produkte wiesen eine richtige Kennzeichnung auf (31%). Davon müssen aber 9 Produkte (21%) als nicht kennzeichnungspflichtig betrachtet werden. Die Details der Kennzeichnungskontrolle werden in der Abb. 6 zusammengefasst.

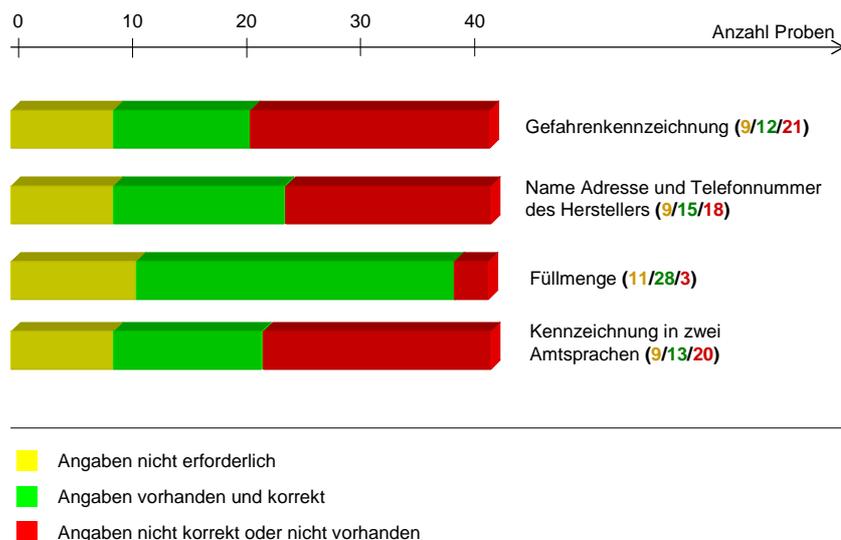


Abb. 6: Ergebnisse bezüglich der Kennzeichnung der untersuchten Raumluftdüfte.

### Massnahmen

Die Beurteilungen der erhobenen Produkte wurden durch die zuständigen kantonalen Behörden durchgeführt, d.h. durch die Behörde des Kantons, in welchem der betroffene Hersteller Geschäftssitz hat.

Die betroffenen Hersteller wurden schriftlich über die festgestellten Mängel an Ihren Produkten informiert. Sie wurden aufgefordert innert nützlicher Frist diese Mängel zu beheben.

### Schlussfolgerungen zur ganzen Kampagne

- Die sehr hohe Beanstandungsquote weist auf eine ungenügende Selbstkontrolle der Hersteller von Chemikalien hin.
- Die unterschiedlichen Beanstandungsquoten zwischen ätherische Öle und Raumluftdüfte lassen sich einerseits durch die Tatsache erklären, dass die Raumluftdüfte verdünnte Produkte sind, und somit öfter als nicht gefährlich zu betrachten sind. Andererseits sind Raumluftdüfte Produkte, die gewerblich-industriell von grösseren Firmen hergestellt

werden, während ätherische Öle oft durch kleine Handwerksbetriebe umgefüllt und abgefertigt werden, bei welchen Kenntnisse über die Chemikaliengesetzgebung oft kaum vorhanden sind.

- Dank dieser Marktkontrollkampagne ist die Mehrheit der ätherischen Öle, die sich heute auf dem Schweizer Markt befinden, als gefährliche Produkte gekennzeichnet. Obwohl noch viele Produkte nicht vollständig richtig gekennzeichnet werden, ist es mindestens für den Konsumenten klar, dass eine gewisse Vorsicht beim Umgang mit diesen Produkten angemessen ist.
- Die kantonalen Chemikalien-Fachstellen werden anlässlich ihrer Vollzugstätigkeiten weiterhin Duftprodukte kontrollieren.

#### Danksagung

Das kantonale Laboratorium Basel-Stadt bedankt sich beim Bundesamt für Umwelt, Abteilung Abfall, Stoffe, Biotechnologie für die Finanzierung der für die Durchführung der Kampagne notwendigen Messgeräte (Tensiometer und Viskosimeter) sowie bei allen kantonalen Chemikalien-Fachstellen, welche die Kampagne unterstützt haben.

### **3.3.9 Bewilligungen für Kälteanlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln**

Seit 2004 sind Kälteanlagen und Wärmepumpen mit mehr als drei Kilogramm synthetischen Kältemittel bewilligungspflichtig. Inhaber oder ihre beauftragten Kältefachspezialisten können Anlagen im Kanton Basel-Stadt über eine Internetplattform [ [www.pebka.ch](http://www.pebka.ch) ] direkt, unkompliziert und kostenlos bewilligen lassen, sofern ihre Anlage die gesetzlichen Vorgaben erfüllt.

2009 hat der Bund die „Wegleitung Bewilligung von Anlagen mit in Luft stabilen Kältemitteln“ revidiert. Die wichtigsten Änderungen sind:

- > In der Klassifizierung der Kälteanlagen wurde – in Abgrenzung zur Gewerbe- und Industriekälte – genauer definiert, was unter der Klimakälte zu verstehen ist.
- > Die Schemata der Kältekreisläufe wurden mit den in der Gewerbe- und Industriekälte häufig verwendeten kombinierten Kreisläufen ergänzt.
- > Im Systemkatalog wird als massgebende Kälteleistung für die Beurteilung, ob natürliche Kältemittel in sicherheitstechnisch günstigen Fällen einzusetzen sind, zukünftig nicht mehr die Einzelkälteleistung einer Kältemaschine zu Grunde gelegt, sondern die Gesamtkälteleistung der Anlage. Die Grenzwerte wurden deshalb – unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Tragbarkeit – entsprechend angehoben.
- > Für Kaltwasseranlagen der Klimakälte, die unter acht Monate und weniger pro Jahr in Betrieb sind, gilt ein höherer Grenzwert als bei solchen mit mehr als acht Monaten jährlicher Betriebsdauer.
- > In der Gewerbe- und Industriekälte wird berücksichtigt, dass mit CO<sub>2</sub> ein Kältemittel für die Tiefkühlung zur Verfügung steht, welches in den letzten Jahren in etlichen Anlagen seine Zuverlässigkeit unter Beweis gestellt hat und in Kombination mit der Pluskühlung (Kaskade) auch den Kriterien der wirtschaftlichen Tragbarkeit genügt.

Leider hat es der Bund versäumt, die Publikation der neuen Bestimmungen mit den für die Bewilligungserteilung zuständigen kantonalen Fachstellen abzustimmen. Die elektronische Bewilligungsplattform, der sich die meisten Kantone angeschlossen haben, erteilt deshalb vorderhand noch Bewilligungen gemäss der ursprünglichen Wegleitung.

#### **Bewilligungen und Inventar der synthetischen Kältemittel**

Im Kanton Basel-Stadt sind 2009 114 Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln via Internet-Plattform PEBKA bewilligt worden. Davon werden 54% im Gewerbebereich, 42% im Klimabereich und 4% in der Industrie eingesetzt.

<b>Bewilligungen</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Bewilligungen für Klimakälte-Anlagen	38	47	36	67	45	<b>48</b>
Bewilligungen für Gewerbekälte-Anlagen	18	27	33	49	50	<b>61</b>
Bewilligungen für Industriekälte-Anlagen	6	10	5	6	2	<b>5</b>
<b>Total bewilligte Kälteanlagen</b>	<b>62</b>	<b>84</b>	<b>74</b>	<b>122</b>	<b>97</b>	<b>114</b>

(Stand 30. November 2009)

Das Inventar der bestehenden Kälteanlagen zeigt, dass von den rund 2600 in Betrieb stehenden Anlagen die seit 2005 im Kanton Basel-Stadt gemeldet wurden, noch 2 % mit FCKW-haltigen Kältemitteln betrieben werden. Zum Schutz der Ozonschicht dürfen solche Anlagen seit 1994 nicht mehr hergestellt werden. Seit 2004 ist auch das Nachfüllen solcher Anlagen verboten.

Weitere 34% der gemeldeten Anlagen werden mit HFCKW-haltigen Kältemitteln, meist Freon R22, betrieben. Seit 2002 dürfen keine HFCKW-Kälteanlagen mehr gebaut werden und ab 2010 ist das Nachfüllen verboten. Recyciertes Kältemittel darf noch bis Ende 2014 zum Nachfüllen verwendet werden. Es macht daher für Betreiber von Kälteanlagen mit HFCKW-haltigen Kältemitteln Sinn, rechtzeitig auf andere Kühlsysteme umzustellen. Aus Anfragen ist uns bekannt, dass viele Kältefachbetriebe dies derzeit auch tun. Die Umrüstung bestehender Anlagen auf ein dem Stand der Technik entsprechendes Kältemittel fällt nicht unter die Bewilligungspflicht, sofern der Kälte erzeugende Teil dabei nicht umgebaut wird. Ein Kältemittelwechsel muss jedoch bei der jeweiligen Meldestelle gemeldet werden. Werden Anlagen mit synthetischen Kältemitteln ausser Betrieb gesetzt, so ist dies der Meldestelle ebenfalls mitzuteilen. Seit 2005 sind in Basel-Stadt erst 122 Ausserbetriebsetzungen gemeldet worden, was darauf hinweist, dass viele Betriebe diese Meldepflicht nicht befolgen.

## 4. FACHBEREICH ABC (KKO)

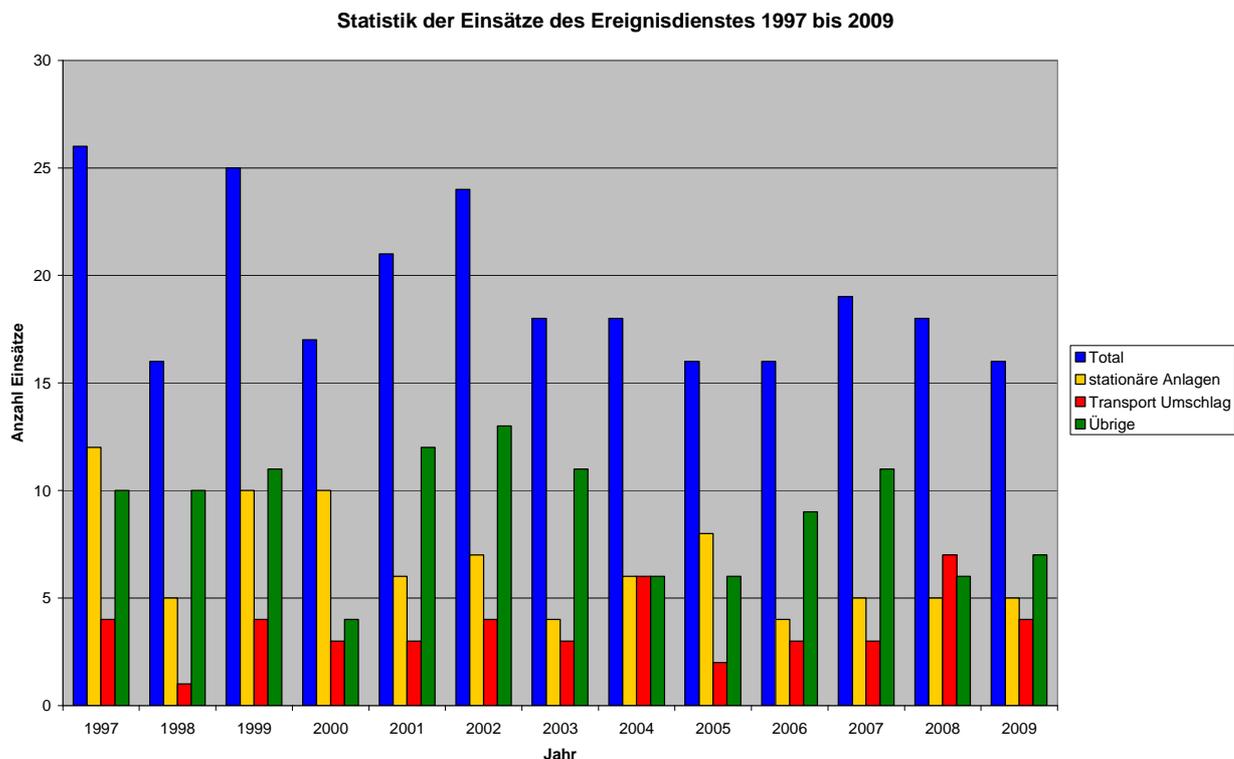
Im Fachbereich ABC wurde der Pikettteil des Ereignisdienst auf ein sogenanntes Einerpikett umgestellt, um die Mitglieder dieses Piketts zeitlich zu entlasten. Grössere Ereignisse waren im Berichtsjahr keine zu vermelden. Die Ereignisanalytik konnte weiter gestärkt werden durch eine Leistungsvereinbarung mit dem Labor Spiez, welches für Proben, die im Kantonalen Laboratorium nicht analysiert werden können, eine Unterstützung bietet. Auf kantonaler Ebene wurde unter der Federführung der Kantonalen Krisenorganisation (KKO) die Auswahl der Szenarien für eine umfassende Gefährdungsanalyse fertig gestellt. Unter den 25 Szenarien befinden sich auch 12 der nationalen ABC-Szenarien.

### 4.1 EREIGNISDIENST

Zur zeitlichen Entlastung der sieben Notfall-Chemiker, welche den Pikettdienst des ABC-Ereignisdienstes gewährleisten, wurde im Februar erfolgreich ein Einpersonen-Pikett implementiert.

#### 4.1.1 Alarmierungen 2009

Der Ereignisdienst wurde in diesem Jahr 16 Mal alarmiert, also zweimal weniger als im Vorjahr.



Aus der Grafik sind die Anzahl der Einsätze der Notfallchemiker und die Zusammensetzung der Einsätze ersichtlich. Wie bereits im Vorjahr fallen ca. 30% aller Einsätze auf Ereignisse bei stationären Anlagen und ca. 25% auf Austritt von Gefahrgut auf Umschlagplätzen und beim Transport von Gefahrgut. In einem Fall handelte es sich um ein undichtes 1000 l Grosspackmittel, einen IBC (Intermediate Bulk Container) aus Metall, welcher mit Ethanol beladen war. Wir wiesen den Umschlagsbetrieb und den Absender darauf hin, dass gemäss Transportrecht (ADR) metallene IBC in Zeitabständen von 2.5 bzw. 5 Jahren auf deren Zustand zu überprüfen sind. Der Absender hat anhand eines Prüfzertifikats bestätigt, dass die Wartung ordnungsgemäss erfolgte. Der Container wurde entleert, entgast, gereinigt und entsorgt. Drei Fälle betrafen Undichtigkeiten an Bahnkesselwagen auf dem Rangierbahnhof Weil am Rhein in Deutschland. Diese Alarmierungen konnten ohne Ausrücken der Notfallchemiker abgearbeitet werden, da in keinem der Fälle eine Gefährdung für die Basler Bevölkerung bestand. In der Kolonne „Übrige“ sind Alarmierungen aufgrund von

Geruchsmeldungen oder Ereignisse ausserhalb des Kantonsgebiets zusammengefasst. Insgesamt rückten die Notfallchemiker nur dreimal aus, alle übrigen Ereignisse waren in ihren Auswirkungen so unbedeutend, dass die Beratung der Einsatzkräfte telefonisch erledigt werden konnte. Im Berichtsjahr ist erfreulicherweise kein Grossereignis zu vermelden.

Zusätzlich zu den dargestellten Einsätzen wurde in einem Fall die seit 2008 implementierte regionale B-Fachberaterorganisation beansprucht. In einem Nachbarkanton war in einem Verlagshaus ein Brief mit unbekanntem Pulver mit Verdacht auf Anthrax abgegeben worden. Der Standortkanton hat dabei unsere B-Fachberatung in Anspruch genommen. Die anschliessende Analyse der Probe im Regionallabor B führte erwartungsgemäss zu negativem Befund, d.h. der Verdacht auf Anthrax konnte zum Glück nicht bestätigt werden.

## **4.2 ANALYTIK**

### **4.2.1 Notfallanalytik**

Nachdem im 2008 die Sofortanalytik chemischer Stoffe im Ereignisfall gestärkt werden konnte, sollten im 2009 die Möglichkeiten der Nachanalytik optimiert werden. Eine regionale Lösung konnte aus finanziellen Gründen nicht gefunden werden. Mit dem Labor Spiez wurde nun eine Leistungsvereinbarung ausgearbeitet. Proben mit Verdacht auf kampfstoffähnliche Substanzen werden direkt dem Labor Spiez zur Analyse überstellt. Die übrigen Proben werden in einem ersten Schritt im Kantonalen Laboratorium triagiert und wenn möglich analysiert. Ist eine Analyse nicht möglich, können die Proben ebenfalls dem Labor Spiez zugestellt werden, welche dann die Analyse übernimmt. Bei dieser Leistungsvereinbarung, welche in Kürze unterzeichnet wird, fallen nur im Ereignisfall Kosten an.

### **4.2.2 Regionallabor Nord**

Das Biosicherheitslabor ist als Regionallabor Nord in das Schweizerische Regionallabornetzes für die B-Ereignisanalytik eingebunden. Diese Funktion wird durch die Kantone AG, BL, BS und SO getragen. Dadurch wird sichergestellt, dass Verdachtsproben jederzeit auf gefährliche Mikroorganismen wie *Bacillus anthracis* (Anthrax) untersucht werden können.

Seit dem letzten Jahresbericht wurde eine Pulverprobe aus dem Kanton AG auf das Vorhandensein von Anthraxsporen untersucht. Das Untersuchungsergebnis war negativ. Seit Einführung dieser Analysemethode im Jahr 2001 wurden somit 135 Proben auf Anthrax untersucht, welche alle negativ waren.

## **4.3 EXPERTEN**

### **4.3.1 Beratergruppe**

Die Basler Chemie verfügt über sehr kompetente Fachpersonen, deren Unterstützung für eine möglichst effiziente Ereignisbewältigung sehr wertvoll sein kann. Seit vielen Jahren besteht deshalb eine Beratergruppe aus leitenden Personen der Grosschemie, die vom Fachbereich ABC zur Unterstützung aufgeboden werden können. Die Berater der chemischen Industrie können direkt helfen oder fachkompetente Personen delegieren. Jährlich findet ein Treffen zum gegenseitigen Informationsaustausch statt. Dadurch wird sichergestellt, dass allfällig relevante Änderungen der Organisationen beziehungsweise der Abläufe bei den Einsatzorganisationen der involvierten Stellen kommuniziert und verstanden werden.

### **4.3.2 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.

### **4.3.3 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.

## **4.4 ÜBUNGEN**

### **4.4.1 Ereignisdienst**

Aufgrund von Kooperationsvereinbarungen mit der chemischen Industrie haben die NFC's die Möglichkeit, an Übungen auf dem Betriebsareal der jeweiligen Firma teilzunehmen. Insgesamt konnten die Notfallchemiker dreimal an Industrieübungen teilnehmen. Eine Übung beinhaltete ein Brandszenario auf dem Areal der RSMVA (Sonderabfallverwertungsanlage) und erfolgte unter Berücksichtigung des im Sept. 2009 neu eröffneten Einkaufszentrum Stücki Shopping. Der Informationsaustausch zwischen der Industrie und dem Management des Stücki Shopping verlief aus Sicht unseres Dienstes sehr gut. An Übungen, welche durch die Kantonale Krisenorganisation KKO organisiert werden, konnten die Notfallchemiker insgesamt viermal teilnehmen. Eine Übung fand auf dem Areal des Umschlagsbahnhofs der Deutschen Bahn (DB) statt. Übungsziel war, die Zusammenarbeit zwischen der KKO und der DB zu testen. Die DB führte zeitgleich eine Einsatzübung durch, welche in die Übung der KKO eingebettet war. Das Szenario beinhaltete eine Kollision eines Personenzugs mit einem Güterzug, welcher mit Methylamin, einem unter Druck verflüssigten, ätzenden Gas beladen war. Die Lageeinschätzung des NFC's fand unter Berücksichtigung bereits getroffener Interventionsmassnahmen der Feuerwehr statt. Es wurden Empfehlungen zum Schutz der Passagiere im Personenzug und der Bevölkerung im Ausbreitungsradius des Gases abgegeben. Die Zusammenarbeit zwischen DB/SBB/KKO ist uns positiv aufgefallen. Die Übungsaufarbeitung zeigte, dass die Notfallorganisation der DB funktionsfähig ist. Einige Optimierungen, welche in einem Massnahmekatalog festgehalten wurden, sind noch möglich und nötig.

Im Rahmen von internen Schulungen hatten die Notfallchemiker im Februar 2009 Gelegenheit, vom ehemaligen Leiter der Nationalen Alarmzentrale NAZ, praxisorientierte Informationen zu Chemieereignissen und der Arbeit des Chemiefachberaters zu erhalten.

Die Zusammenarbeit der regionalen B-Fachberatung wurde durch eine gemeinsame Ausbildung der B-Fachberater der vier Kantone sowie mehrere gemeinsame Sitzungen zum Informationsaustausch gestärkt. Zudem erhielt die Gruppe erstmals eine eigene geschützte Internetseite auf der Homepage der Geschäftsstelle des nationalen ABC-Schutz, auf der die Einsatzunterlagen und relevante Dokumente für die B-Fachberater abgelegt werden.

## **4.5 GEFÄHRDUNGSANALYSE ABC**

Basel-Stadt hat mit der Umsetzung der in der vom Bundesrat genehmigten „Strategie ABC-Schutz Schweiz“ empfohlenen Massnahmen begonnen. Dabei will die KKO nicht nur für die ABC-Szenarien, sondern für alle bevölkerungsschutzrelevanten Ereignisse, welche sich in Basel-Stadt ereignen können, prüfen, ob ihre vorhandenen Ressourcen zur Bewältigung eines entsprechenden Ereignisses genügen. Im Bericht der KKO vom 31. März 2009 ist festgehalten, dass in den total 25 ausgewählten Szenarien bis auf zwei Ausnahmen alle vom Bund zur Analyse vorgeschlagene ABC-Szenarien<sup>16</sup> bearbeitet werden sollen. Die

<sup>16</sup> <http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/themen/abcschutz/szenarien.html>

Ausnahmen betreffen Ereignisse mit gefährlichen Organismen in Biotechbetrieben, da es in Basel kein Gefahrenpotenzial gibt, welche zu einer bevölkerungsschutzrelevanten Lage führen könnte. Verzichtet wird auch auf das Szenario ‚Transport hochradioaktiver Stoffe‘, da durch den Kanton keine solchen Transporte stattfinden.

## **4.6 NATIONALER ABC-SCHUTZ**

Der ABC-Bereich steckt grosse Anstrengungen in das Ziel, die kantonalen Gefährdungsanalysen zu koordinieren, so dass am Ende, wenn es um das Schliessen allfälliger Defizite geht, dies ebenfalls auf regionaler und nationaler Ebene angegangen werden kann. Sowohl bei Einsatzmitteln wie Spezialformationen der Einsatzkräfte kann es sinnvoll sein, dass Kantone diese Ressourcen gemeinsam nutzen. Ein erfolgreiches Beispiel ist das Regionallabornetzwerk. Das aus sechs Regionen bestehende Netzwerk mit insgesamt sechs Laboratorien wird von 25 Kantonen getragen. Die Laboratorien können im Bedarfsfall für ihre Region Analysen von Proben mit Verdacht auf gefährliche Mikroorganismen durchführen.

Eine zentrale Rolle bei der Koordination spielt unser Engagement für die Koordinationsplattform ABC der Kantone (KABC), in welcher die ABC-Koordinatoren der Kantone zusammen geschlossen sind. Mit der Unterstützung der KPABC ist es 25 Kantonen gelungen, als ersten Schritt der Gefährdungsanalyse ein ABC-Risikoportfolio bis April 2009 zu erstellen, Zur Zeit sind viele Kantone im Prozess, diese Szenarien zu analysieren und ihre Defizite bei ihren Einsatzkräften zu bestimmen.

### **4.6.1 Neue ABCN-Einsatzverordnung**

Die neue Verordnung über die Organisation von Einsätzen bei ABC- und Naturereignissen (ABCN-Einsatzverordnung) regelt des Bundes zur Bewältigung von besonderen und ausserordentlichen Lagen von nationaler Tragweite. Die Einsatzorganisation des Bundes für die Bereiche A, B, C und N soll in Anlehnung an die kantonalen Krisenstäbe modular, und situationsabhängig aufgebaut werden. Dadurch soll national das gegenseitige Verständnis verbessert werden. Neben positiven Aspekten ist jedoch zu bemängeln, dass die Schnittstellen, die es zwischen Partnern bei einer Zusammenarbeit gibt – hier Bund und Kantone – nicht geregelt sind. Es wurde deshalb vorgeschlagen, in der Verordnung auch die kantonsseitige Anlaufstellen für die Vorbereitung sowie den Einsatz festzuhalten. Für die Vorbereitung ist z.B. die Funktion der kantonalen ABC(N)-Koordinatoren (siehe Kapitel Nationaler ABC-schutz) als ‚Single Point Of Contact, (SPOC) für die Bundesorgane festzuhalten. Im Ereignisfall sollen die Stabchefs der Kantonalen Krisenorganisationen die Funktion der SPOC übernehmen.

### **4.6.2 Revision Notfallschutzverordnung**

Die Ziele der Notfallschutzverordnung (NFSV) sind der Schutz der betroffenen Bevölkerung und deren Lebensgrundlagen, deren zeitlich begrenzte Betreuung und die Versorgung mit dem Nötigsten sowie die Begrenzung der Auswirkungen des Ereignisses. In der Verordnung werden Zonen definiert, in denen im Notfall unterschiedliche Vorsorgemassnahmen vorgesehen sind: Die Zone 1 umfasst das unmittelbare Gebiet um eine Kernanlage, in dem eine Gefahr für die Bevölkerung entstehen kann und Schutzmassnahmen sofort erforderlich sind. Zone 2 umfasst ein Gebiet von ca. 20 Kilometer um eine Kernanlage, in dem eine Gefahr für die Bevölkerung entstehen kann und Schutzmassnahmen erforderlich sind. Das übrige Gebiet der Schweiz wird als Zone 3 bezeichnet. Bis auf die zentrale Vorhaltung von Jodtabletten sind in dieser Zone keine weiteren vorbereitenden Massnahmen zu treffen.

Regierung und Behörde von Basel-Stadt schätzen einen Unfall in der Kernanlage von Fessenheim als eine bedeutende Gefahr für die Bevölkerung im Kanton ein. Aus diesem Grund hat Basel-Stadt dahin gewirkt, dass die Kantonale Krisenorganisation bei einem Zwischenfall in Fessenheim mit radiologischen Auswirkungen direkt - und ohne Umwege über die Nationale Alarmzentrale - alarmiert wird. Zudem hat der Kanton einen Einsitz als

Beobachter in der CLIS (commission locale d'information et de surveillance) der Kernanlage Fessenheim erhalten. Fessenheim liegt in ca. 50 km Luftlinie von Basel entfernt. Die am nächsten gelegene schweizerische Kernanlage (Leibstadt) liegt lediglich in 40 km Entfernung. Unter Berücksichtigung, dass das Juragebirge im Fall von Leibstadt keine bedeutende Barrierewirkung ausübt und dass der Transport von einer radioaktiven Wolke nach Basel durch das Wetterphänomen ‚Möhlin-Jet‘ begünstigt werden kann, ist es naheliegend, dass sich Basel in Bezug auf einen Unfall als potenziell stark betroffener Kanton fühlt und das Zonenkonzept in seiner heutigen Form in Frage stellt.

Die kritische fachliche Beurteilung dieses Konzeptes hat auch in der Stellungnahme des Regierungsrates Niederschlag gefunden, der den Radius der Zone 2 als zu klein kritisierte.