



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-stadt

Bereich Gesundheitsschutz

► **Kantonales Laboratorium**

JAHRESBERICHT 2006

Anlagensicherheit und Konsumentenschutz

**Gesundheitsschutz
Täuschungsschutz
Umweltschutz
Verhinderung von Störfällen**

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

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	9
ZUSAMMENFASSUNG	11
1. ALLGEMEINER TEIL	19
1.1 PERSONALBESTAND	19
1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN	21
1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung	21
1.2.2 Öffentlichkeitsarbeit	21
1.2.3 EDV	21
1.2.4 Atomschutz	21
1.2.5 Fachbereich ABC.....	22
1.2.6 Ereignisdienst	25
1.2.7 Regionallabor Nord.....	26
1.2.8 Exportzertifikate	26
1.2.9 Publikationen	26
2. STATISTISCHE ERFASSUNG DER LABORUNTERSUCHUNGEN	27
2.1.1 Proben nach Herkunft.....	27
2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet.....	27
2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten.....	27
2.1.4 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben	28
3. LABORDIENSTE	32
3.1 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN	32
<i>Schwerpunkt Lebensmittel-Authentizität</i>	32
3.1.1 Getrüffelte Lebensmittel und Trüffel / Trüffelart, Aromatisierung, Deklaration.....	32
3.1.2 Earl Grey Schwarztee / Authentizität des Bergamotte-Aromas	36
3.1.3 Nichtkuhmilchkäse / Tierarten und Deklaration	38
3.1.4 Fetakäse / Tierarten, pflanzliches Fremdfett und Fettgehalt.....	39
3.1.5 Wildfleisch / Tierart und Deklaration	41
3.1.6 Kalbsbratwurst / Tierarten.....	42
3.1.7 Fischfilets und -konserven / Histamin, Schwermetalle, Fischart und Deklaration.....	43
3.1.8 Getrocknete Steinpilze / Pilzart, Radioaktivität, Schwermetalle, Hygiene und Deklaration.....	45

	Schwerpunkt GVO.....	47
3.1.9	Langkornreis aus USA / Gentechnisch veränderter Reis LL601	48
3.1.10	Asiatische Reisprodukte / Gentechnisch veränderter Reis (Bt-Reis)	50
3.1.11	Soja und Sojaprodukte / Gentechnisch veränderte Soja	52
3.1.12	Mais und Maisprodukte / Gentechnisch veränderter Mais und Deklaration	54
	Schwerpunkt Pharmakologische Wirkstoffe	56
3.1.13	Krebstiere/Nitrofurane.....	57
3.1.14	Tierlebern/Nitrofurane	58
3.1.15	Rind- und Schweinefleisch / Beruhigungsmittel.....	59
3.1.16	US-Rindfleisch / Rückstände von Hormonen	60
	Schwerpunkt Pflanzenbehandlungsmittel (PBM).....	61
3.1.17	Salat / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, Bromid	62
3.1.18	Beerenobst / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln	66
	Schwerpunkt Zusammensetzung und Zusatzstoffe.....	68
3.1.19	Fleischkäse und Aufschnitt / Mikrobiologie, Lactose, Milchprotein, Nitrat/Nitrit und Deklaration.....	69
3.1.20	Laugengebäck und Sandwiches mit Hinweis auf Butter / Buttergehalt, Ei-Allergene	72
3.1.21	Teigwaren / Farbstoffe, Ei-Allergen, Cadmium und Deklaration.....	73
3.1.22	Quark und Früchtequark / Fettgehalt, Kohlenhydrate, Trockenmasse und Deklaration.....	75
3.1.23	Trockenfrüchte / Schweflige Säure, Sorbinsäure, Schwermetalle und Deklaration.....	77
3.1.24	Eistee / Coffein, Theobromin, Zuckerarten, Süsstoffe, Sorbin- und Benzoessäure, Metalle und Deklaration	78
3.1.25	Malz- und Kakaogetränke / Proteingehalt, Zuckerarten und -mengen, Fettgehalt, Allergene Ei und Milch, Mineralstoffe, Schwermetalle und Deklaration.....	81
	Schwerpunkt Radioaktivität	83
3.1.26	Mineral- und Tafelwässer/Uran, Radium, Thorium, Tritium, Deklaration	83
3.1.27	Andere Lebensmittelproben / Radioaktivität	86
	Weitere Untersuchungen von Lebensmitteln	87
3.1.28	Thunfisch / Farbstoffe, Kohlenmonoxid (gebunden).....	87
3.1.29	Gewürze/ Sudanfarbstoffe, Radioaktivität, Schwermetalle	89
3.1.30	Basler Lækkerli / Coumarin.....	92
3.1.31	Geräucherte Fische / Polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe, Nitrat und Nitrit.....	94
3.1.32	Schwarztee, Mate-Tee / Polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe, Pestizide, Bromid, Coffein, Theobromin, Wassergehalt	96
3.1.33	Käse / Aflatoxin M ₁ , Fett, Wassergehalt, Kennzeichnung.....	98
3.1.34	Milch / Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen	100

3.2	UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN	102
	Schwerpunkt Kosmetika.....	102
3.2.1	Naturkosmetikum / Corticosteroide.....	102
3.2.2	Hautbleichmittel / Hydrochinon, Kojisäure, Arbutin, Konservierungsmittel und Deklaration.....	103
3.2.3	Kosmetische Mittel / Verbotene Riechstoffe	104
3.2.4	Mundspülmittel / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Deklaration.....	106
3.2.5	Hygienetücher / Konservierungsmittel, Deklaration	107
3.2.6	Kosmetische Mittel / Allergene Riechstoffe	108
3.2.7	Sonnenschutzmittel / UV-Filter, Konservierungsmittel und Deklaration.....	110
3.2.8	Kosmetika und Fingerfarben / Abbauprodukte von Bronopol	112
3.2.9	Sonnenschutzmittel / Photostabilität von organischen UV Filtern in Sonnenschutzprodukten	113
3.2.10	Antischuppen-Shampoos / Antischuppenmittel, Konservierungsstoffe, Deklaration.....	115
	Schwerpunkt Spielwaren.....	117
3.2.11	Fingermalfarben / Konservierungsmittel, primäre aromatische Amine, Bitterstoffe, Farbstoffe, pH und Deklaration.....	117
3.2.12	Spielzeug und Beissringe aus Kunststoff / Phthalate	120
3.2.13	Kochutensilien aus Kunststoff / aromatische Amine	121
3.3	MIKROBIOLOGIE	123
3.3.1	Zusammenstellung der Proben.....	123
3.3.2	Vorkommen von <i>Bacillus cereus</i> in verschiedenen Lebensmitteln	123
3.3.3	Wildgerichte / Mikrobiologische Qualität.....	125
3.3.4	Mineralwasser / Mikrobiologische Qualität	127
3.3.5	Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	128
3.3.6	Salate und andere Kalt Speisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	130
3.3.7	Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	131
3.3.8	Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	133
3.3.9	Schlagrahm aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	134
3.3.10	Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	136
3.3.11	Vegetarische Produkte / Mikrobiologische Qualität, Deklaration	137
3.3.12	Speiseeis und Wasser zur Reinigung von Portionierlöffeln und Glacézangen / Mikrobiologische Qualität	139

3.3.13	Birchermüesli / Mikrobiologische Qualität, Deklaration.....	142
3.3.14	Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität	143
3.3.15	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen	144
3.4	BIOSICHERHEITSLABOR / REGIONALLABOR NORD	146
3.4.1	Biosicherheitslabor	146
3.4.2	Simulierung eines unbeabsichtigten Austritts von Mikroorganismen aus dem Labor in das Abwasser	150
3.4.3	Regionallabor Nord.....	153
3.5	UMWELTUNTERSUCHUNGEN.....	154
3.5.1	Hygiene von Fliessgewässern	154
3.5.2	Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität.....	156
3.5.3	Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität.....	158
3.5.4	Radioaktivität in der Umwelt	160
3.5.5	Radon	165
3.5.6	Wandfliesen und andere Gegenstände / Radioaktivität.....	165
3.5.7	Investigation of Strontium-90 intake in teeth of children living near Chernobyl	167
3.5.8	Radiologische Untersuchung einer Radium-Trinkkur	173
	Schwerpunkt Asbest.....	175
3.5.9	Kontrolle von öffentlichen Kindergärten in Basel-Stadt auf Asbest	175
3.5.10	Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest	179
3.5.11	Innenraumluft (Wohngifte)	180
3.6	METHODENENTWICKLUNG	182
3.6.1	Bestimmung von Uran-Nukliden mit der Neutronenaktivierungsanalyse(NAA).....	182
3.6.2	Screening auf Bitterstoffe mittels LC/DAD/MS	183
3.6.3	Screening auf Farbstoffe mittels LC/DAD und LC/MS	183
3.6.4	Antischuppenmittel	184
3.7	RINGVERSUCHE.....	185
3.7.1	Auswertung von Methodenprüfungen.....	185
3.7.2	Ermittlung des Anteils an gentechnisch veränderten Organismen	185
3.7.3	Kalb/Rindfleischanteil in Kalbsbratwürsten (organisiert durch die Arbeitsgruppe „Tierarten“ der ERFA Molbio)	186
3.7.4	Ringversuche im Bereich Pestizidrückstände.....	187
3.7.5	Ringversuche im Bereich Radioaktivität	189

3.7.6	Ringversuche im Bereiche Tierarzneimittel	191
3.7.7	Bestimmung von polycyclischen, aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Olivenöl	191
3.7.8	Bestimmung von Climbazol, Pirocton Olamine und Zink Pyrithion in Antischuppenmitteln	192
3.7.9	Iodopropinylbutylcarbamate in Kosmetika	192
3.7.10	Konservierungsstoffe und UV-Filter in Kosmetika	193
3.7.11	Ringversuche im Bereich Mikrobiologie.....	195
3.7.12	Ringversuche aus England im Bereich Wassermikrobiologie	197
4.	INSPEKTIONSDIENSTE.....	199
4.1	LEBENSMITTELINSPEKTORAT.....	199
4.1.1	Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick.....	199
4.1.2	Sicherheit der Lebensmittelbetriebe	200
4.1.3	Betriebshygienekontrollen 2006	201
4.1.4	Lebensmittelvergiftungsmeldungen	203
4.1.5	Neues Lebensmittelrecht	203
4.1.6	Info-Veranstaltungen	203
4.1.7	Bewilligungsinspektionen.....	203
4.1.8	Frühstück bei Tiffanys.....	204
4.1.9	Ein Schiff wird kommen	206
4.1.10	Fuchs du hast die Gans gestohlen... ..	206
4.1.11	Der Schrecken jeder Hausfrau	207
4.1.12	Nachtschwärmer	207
4.1.13	Gegenseitige Inspektionsbegleitung.....	207
4.1.14	Stände an der Herbstmesse	208
4.1.15	Jugend und Alkohol	208
4.1.16	Das Jahr der Steinpilze.....	208
4.2	ANLAGENSICHERHEIT	210
4.2.1	Generelle Aspekte und Überblick	210
4.2.2	Risiko- und Sicherheitsbeurteilungen	212
4.2.3	Kontrolle von Chemierisiken	215
4.2.4	Kontrolle von biologischen Risiken	219
4.2.5	Beratung zur Biosicherheit für andere Kantone.....	225
4.2.6	Biosicherheit stationärer Anlagen: Periode 1. Halbjahr 2006	225
4.2.7	Biosicherheit von Zentrifugen: Kampagne mit Probenerhebungen	227
4.3	MARKTÜBERWACHUNG UND KONTROLLE DES UMGANGS MIT GIFTIGEN UND UMWELTGEFÄHRDENDEN STOFFEN	233

4.3.1	Generelle Aspekte und Überblick	233
4.3.2	Marktüberwachung	233
4.3.3	Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien	234

VORWORT

Nachdem die organisatorische Zusammenführung der drei Dienststellen Institut für Rechtsmedizin, Kantonales Laboratorium und Kantonales Veterinäramt zum Bereich Gesundheitsschutz per 1. Januar 2006 wirksam geworden war, galt es die entsprechenden Abläufe und Zuständigkeiten festzulegen. Parallel dazu wurden die Möglichkeiten einer noch weitergehenden Zusammenarbeit der beiden Basler Kantonalen Laboratorien diskutiert. Varianten von Beibehaltung des Status quo bis zu einer örtlichen Zusammenlegung hin werden nun auf politischer Ebene in Erwägung gezogen.

Auf Anfang des Berichtsjahres wurde das neugegliederte Lebensmittelrecht in Kraft gesetzt. Dies bedeutete zwar keinerlei Vereinfachung, war aber nötig, um die Äquivalenz gegenüber dem EU-Hygienericht herzustellen. Darunter fiel auch die für viele Betriebe neue Melde- resp. Bewilligungspflicht. Auf kantonaler Ebene wurde im Anschluss an das im Vorjahr in Kraft gesetzte neue Chemikalienrecht eine Kantonale Vollzugsordnung erarbeitet. Diese Chemikalienverordnung wurde am 23. Dezember 2006 in Kraft gesetzt.

Die aus Laboruntersuchungen resultierenden Beanstandungen zeigen die Veränderungen der letzten 30 Jahre deutlich auf. Als der Berichtersteller in die Dienste des Kantonalen Laboratoriums trat, dominierten Probleme mit Rückständen an Pestiziden und Schwermetallen, immer wieder unterbrochen von mikrobiellen Lebensmittelvergiftungen. Heutzutage sind an die Stelle ubiquitärer Kontaminationen wieder vermehrt Beanstandungsgründe getreten, welche mit bewusster Verfälschung, unerlaubter Anpreisung und versteckten Allergenen zu tun haben. Beispielsweise wurde der im Vorjahr beanstandete Thunfisch immer noch rot gefärbt – zwar nicht mehr mit Kohlenmonoxid, sondern direkt mit – ebenfalls verbotenen – künstlichen Farbstoffen. Getrüffelte Lebensmittel enthalten zwar optisch feststellbare kleinste Stückchen von Trüffel; der wahrnehmbare Geschmack stammt aber von nicht deklariertem Aroma. Die Untersuchungen auf Pflanzenbehandlungs- und Tierarzneimittel führten dagegen nur zu wenigen Beanstandungen.

Die Beanstandungsquote für nicht deklarierte allergene Stoffe lag bei Lebensmittel knapp unter 10%; bei Kosmetika dagegen wurden mit einer neu entwickelten Methode in einer orientierenden Untersuchung bei knapp 50% der untersuchten Kosmetika nicht deklarierte Allergene gefunden. Trotz Nachkontrolle mussten fast alle kontrollierten Fingerfarbensets beanstandet und ca. 15% der Badespielzeuge verboten werden.

Bei vorgekochten Speisen mussten wiederum mehr als ein Drittel beanstandet werden; bei Fleischkäse und Aufschnitt betraf dies 21%. In allen Fällen handelte es sich um Toleranzwertüberschreitungen, so dass keine akute Gefährdung vorlag. Die Hygiene und das Verhalten des Personals sind dennoch laufend zu verbessern und zu überwachen. Es darf aber auch festgehalten werden, dass sämtliche 35 überprüfte Birchermüesli mikrobiologisch einwandfrei waren.

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

Um bezüglich Risikovorsorge laufend auf dem aktuellen Stand zu sein, muss man u.a. wissen, wo Schäden auftreten könnten. Zu diesem Zweck wird ein Gefahrenkataster gepflegt, welcher seit dem Frühjahr 2006 auch auf dem Internet einsehbar ist. Ein sehr wichtiges Element stellt die Einsatzplanung dar. Vor zwei Jahren wurde deshalb ein entsprechender Leitfaden erstellt und an einer Informationsveranstaltung erläutert. Die meisten Betriebe die der Störfallverordnung unterstehen, haben seither ihre Hausaufgaben gemacht. Zur Pflege gehört natürlich auch die Sicherstellung des Knowhow, dass beispielsweise nicht beim Austritt eines

Mitarbeiter wichtige Kenntnisse verloren gehen. Der Pikettdienst wurde im Berichtsjahr bei 16 Ereignissen aufgeboden.

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

Die im Jahresbericht zusammengefassten Arbeitsergebnisse zu erreichen ist nur möglich mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, welche sich ganz in den Dienst des gesamten Labors stellen. Dies war auch im vergangenen Jahr einmal mehr der Fall. Dafür gebührt allen ein herzliches und wohlverdientes Dankeschön.

ZUSAMMENFASSUNG

Chemische Lebensmitteluntersuchungen

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

Zwei Zweckbestimmungen der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung sind der **Schutz der Konsumenten und Konsumentinnen vor Gesundheitsgefährdung und Täuschungen**. Im Jahr 2005 berichteten wir, dass zur Stabilisierung der roten Farbe **Thunfisch** in einigen Ländern mit **Kohlenmonoxid** oder gefiltertem, geschmacklosem Rauch (tasteless smoke) behandelt wird. Da Kohlenmonoxid in der Schweiz als Zusatzstoff nicht zugelassen ist, ist mit Kohlenmonoxid behandelte Ware **in der Schweiz nicht verkehrsfähig**. Anfangs dieses Berichtsjahres untersuchten wir im Auftrag des Bundesamtes für Veterinärwesen Thunfischproben auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid und mussten vier von 10 Proben beanstanden, welche bereits optisch durch ihre Rottfärbung auffielen. Interessanterweise war jedoch nur in einer Probe eine Behandlung mit Kohlenmonoxid nachweisbar, während bei den drei anderen Proben die **Farbstoffe Rhodamin B und Gelborange S** nachgewiesen wurden (siehe auch Medienmitteilung vom 24.1.06). Rhodamin B ist ein fluoreszierender und im UV-Licht aufleuchtender Farbstoff, der in der Schweiz weder für Lebensmittel noch für Kosmetika zugelassen ist. Die beanstandete Ware musste deshalb von den zuständigen Lebensmittelkontrollbehörden **beschlagnahmt** werden. Zu den in der Schweiz und der EU ebenfalls nicht zugelassenen Lebensmittelfarbstoffen zählen auch die **Sudanfarbstoffe**. Die Farbstoffe Sudan I, II, III und IV und deren Abbauprodukte können erbschädigend wirken und im Tierversuch Krebs auslösen. Nachdem im letzten Jahr zwei Paprikaprobe aus der Türkei wegen mehrtausendfacher Überschreitung des Grenzwerts beschlagnahmt werden mussten, fanden wir im Berichtsjahr in 20 Gewürzproben **keine Überschreitungen der Grenz- und Toleranzwerte** für Sudanfarbstoffe, Schwermetalle und Radioaktivität. Offenbar hat unsere **Kontrolltätigkeit** in den letzten Jahren in dieser Hinsicht Früchte getragen.

Die **Authentizität** von Lebensmitteln spielt beim Täuschungsschutz eine wichtige Rolle. Teure und wertvolle Lebensmittel wie Kaviar, Trüffel oder Safran waren in Vergangenheit oft Ziel für bewusste **Verfälschungen**, da durch den Verkauf von minderwertiger Ware ein finanzieller Gewinn erzielt werden kann. Im Berichtsjahr wurden **getrüffelte Lebensmittel, Fleisch- und Fischprodukte, Steinpilze** sowie **Käse** untersucht. Die Untersuchung von getrüffelten Lebensmitteln überraschte: alle untersuchten Lebensmittel wurden mit **natüridentischem 2,4-Dithiapentan**, dem Hauptaromastoff des weissen Trüffels, aromatisiert. Wird auf eine bestimmte Zutat in Worten hingewiesen und werden deren organoleptische Eigenschaften vorwiegend durch Zusatz von Aromen erzeugt, so muss auf diese Aromatisierung «mit X-Aroma» oder «mit X-Geschmack» hingewiesen werden (z.B. «mit Trüffel-Aroma», «mit Trüffel-Geschmack»). Abbildungen solcher „Zutaten“ sind nicht erlaubt. Die meisten der untersuchten Lebensmittel entsprachen nicht den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen und mussten beanstandet werden, auch Produkte, denen kleine und kleinste Mengen schwarzen Trüffels im Wert von wenigen Rappen zugefügt wurde. In Zusammenarbeit mit dem Amt für Verbraucherschutz Aargau wurde die Aromatisierung von **Earl Grey Tee** unter die Lupe genommen. Das zur Aromatisierung von Earl Grey Schwarztee verwendete, teure ätherische **Bergamottenöl** (natürliches Bergamotten-Aroma) wird durch Kaltextraktion aus der Schale der unreifen Bergamottenfrüchten (*citrus bergamia*) gewonnen. Die Untersuchung ergab, dass zwei Drittel der Tee-Proben beanstandet werden mussten, mehr als die Hälfte wegen täuschender Aromakennzeichnung. Die infolge Täuschung bezüglich falscher Aromadeklaration beanstandeten Proben umfassten Earl Grey Tee aller Preisklassen (Fr. 3.30.- bis Fr. 19.- pro 100 g), u.a. das billigste und teuerste Produkt. Bei der Untersuchung von **Kalbsbratwürsten** in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Aargau mussten im Vorjahr mehr als 30% der Proben beanstandet werden, weil sie weniger als die gesetzlich vorgeschriebene Menge bis

fast gar kein Fleisch der Rindergattung enthielten. Bei der diesjährigen **Nachkontrolle** enthielten alle in Basel-Stadt erhobenen Proben mindestens 50% Fleisch der Rindergattung, was darauf hinweist, dass die Hersteller auf unsere letztjährigen Beanstandungen reagiert haben.

„Am 18. August 2006 informierte das Landwirtschaftsdepartement der Vereinigten Staaten von Amerika (United States Department of Agriculture, USDA) die Öffentlichkeit, dass in Proben von **amerikanischem Langkornreis aus der Ernte 2005 Spuren einer gentechnisch veränderten Reissorte** gefunden wurden. Es handelt sich hierbei um den gentechnisch veränderten Reis **LLRice 601** der Firma Bayer CropScience, welcher durch die gentechnische Veränderung den Kontakt mit dem Herbizidwirkstoff Glufosinat toleriert. Anbau und Inverkehrbringen dieses gentechnisch veränderten Reises sind in den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) nicht zugelassen.“ So beginnt das Informationsschreiben 118 des Bundesamtes für Gesundheit vom 1. September dieses Jahres. Da für die Verwendung des gentechnisch veränderten Reises LLRice 601 als Lebensmittel in der Schweiz wie auch in der EU ebenfalls keine Bewilligung erteilt wurde, ist diese gentechnisch veränderte Reissorte **für die Verwendung als Lebensmittel in der Schweiz nicht verkehrsfähig**. Unser Labor hat sich stark bei der zwischen Bund und Kantonen koordinierten Organisation der Probenahme an der Grenze und an der Festlegung der Einzelheiten zur Analytik von LLRice 601 engagiert. Gemäss Zollstatistik wird der grösste Teil des US-amerikanischen Langkornreis über die **Basler Rheinhäfen** in die Schweiz importiert. Neben der **Grenzkontrolle** hat der Kanton Basel-Stadt sich ebenfalls an der **Inlandmarktkontrolle** beteiligt und zu diesem Zweck Marktproben erhoben. Diese Marktkontrolle erfolgte zu einem Zeitpunkt, nachdem von Schweizer Grossverteilern Spuren dieser gentechnisch veränderten Reissorte in Langkornreis mit Provenienz USA gefunden wurden und daraufhin die entsprechenden Warenvorräte für den Verkauf gesperrt wurden. Nach **firmen-internen Kontrollen** wurde danach Langkornreis aus den USA wieder in die Regale gestellt. Unsere Untersuchung hat ergeben, dass diese firmeninternen Kontrollen effektiv waren, denn keine der fünf untersuchten Proben enthielt nachweisbare Spuren der gentechnisch veränderten Reissorte LL601.

Pharmakologische Wirkstoffe werden als **Tierarzneimittel (TAM)** zu therapeutischen Zwecken und zur Leistungsförderung in der Tierzucht vielfältig eingesetzt. Nachdem wir in den letzten Jahren Rückstände der in der Tierzucht verbotenen Antibiotikagruppe der **Nitrofurane** in Meeresfrüchten und in Geflügel fanden, haben wir im Berichtsjahr wiederum Krebstiere untersucht. Eine von 18 Proben mussten wegen **Überschreitung des Grenzwertes für Nitrofuran** beanstandet und die entsprechenden Warenbestände mit Beschlag belegt werden. Die im Rahmen der **Inlandkontrolle** des Bundesamtes für Veterinärwesen vorgeschriebenen Untersuchungen von Tierleberproben aus dem **Basler Schlachthof** ergaben wie in den Vorjahren, dass erfreulicherweise keine Nitrofuranrückstände nachweisbar waren. Aus Gründen der Sicherheit und der Fleischqualität werden Schlachtieren **Beruhigungsmittel (Tranquilizer)**. Auch wenn der Abbau der Wirkstoffe innerhalb von Stunden erfolgt, kann es aufgrund der Verabreichung kurz vor dem Schlachten zu unerwünschten Rückständen im Fleisch kommen. Erfreulicherweise wies keine der 25 erhobenen Proben Rückstände der untersuchten Wirkstoffe noch deren Metaboliten auf. Offensichtlich werden die Beruhigungsmittel fachgerecht am Schlachtier angewendet.

Hunderte verschiedener Wirkstoffe werden als Pflanzenbehandlungsmittel in der Landwirtschaft gegen **Schädlinge** wie Insekten oder Pilze, gegen ungewünschte **Unkräuter** oder für ein rascheres, stärkeres **Pflanzenwachstum** eingesetzt. Dabei lösen neu entwickelte Wirkstoffe mit besserer biologischer Abbaubarkeit oder anderen Wirkungsmechanismen ältere ab. Das breitgefächerte aber variable Spektrum der in der Landwirtschaft angewendeten Wirkstoffe stellt dabei eine besondere **analytische Herausforderung** dar, da der Nachweis von Rückständen auf pflanzlichen Lebensmitteln im **Spurenbereich** sowohl aufwändige Verfahren und moderne Analysengeräte als auch viel Erfahrung des Analytikerteams erfordert. In diesem Jahr untersuchten wir in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Laboratorium Aargau in der **Wintersaison Salat**. Total wurden in den 110 untersuchten Proben in 277 Positivbefunden 34 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen und 9 Proben mussten wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentration beanstandet werden. Die Überprüfung von **Beerenobst** in

der Zeitperiode von Juni bis Juli führte hingegen erfreulicherweise zu keiner Beanstandung wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln. Die Vielfalt der eingesetzten Wirkstoffe, v.a. von Fungiziden, und die Häufigkeit von Mehrfachrückständen bei Beerenobst haben sich aber erneut bestätigt. Bei der Untersuchung von **Schwarztee** und **Mate-Tee** fanden wir in zwei Proben Spuren von Insektiziden sowie in zwei weiteren Proben Rückstände einer Methylbromidbehandlung. Die entsprechenden Grenz- und Toleranzwerte waren jedoch eingehalten.

Für **Lebensmittelallergiker** ist bis heute das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die Allergene enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Nicht deklarierte oder „versteckte“ **Allergene** stellen in diesem Sinn ein erhebliches Gesundheitsrisiko für allergische Personen dar. Die Lebensmittelverordnung schreibt seit 2002 die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. **glutenhaltige Getreide, Erdnuss, Haselnuss, Milch, Eier** oder **Sojabohnen** vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Berichtsjahr untersuchten wir Fleischkäse und Aufschnitt auf Spuren von Lactose und Milchprotein, Laugengebäck und Sandwiches sowie Teigwaren auf Spuren von Ei, und Malz- und Kakaotränke auf Spuren von Ei und Milch. Bei 4 von 42 Proben Fleischkäse und Aufschnitt wurde mehr als 1 g/kg Lactose nachgewiesen, ohne dass Lactose auf dem Produkt deklariert war. Diese Proben wurden beanstandet. Bei einer Probe ergab die Abklärung, dass die **Lactosespuren Folge einer Kreuzkontamination bei der Produktion** waren. Die betroffene Metzgerei wird künftig zwischen der Produktion von verschiedenen Fleischerzeugnissen ihre Produktionsmaschinen einer gründlicheren Reinigung unterziehen.

Mikrobiologie

Im Jahr 2006 wurden 1668 (2005: 1893) Proben mikrobiologisch untersucht. Diese Untersuchungen teilen sich auf in 946 (770) **Lebensmittel-**, 642 (1075) **Wasserproben** und 80 (48) **diverse Proben**.

Ein Schwerpunkt der Kontrolle bildete wiederum die Untersuchung von **vorgekochten Speisen** in Restaurants. 296 (2005: 316) Proben wurden total analysiert, davon wurden 128 (135), beziehungsweise 43%, beanstandet:

Von 129 (133) **Gemüseproben** überschritten 56 (65) resp. 43% (49%) den Toleranzwert bei einem oder mehreren Parametern.

20 (21) resp. 36% (32%) von total 56 (65) **Reisproben** waren zu beanstanden.

Bei den **Teigwaren** verhielt es sich ähnlich wie beim Gemüse. 111 (117) Proben wurden erhoben und bei 55 (48) resp. 50% (41%) erfolgte eine Beanstandung.

Auch wenn Toleranzwertüberschreitungen nicht zwingend eine akute Gesundheitsgefährdung bedeuten, zeigen sie ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Sie weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist.

Kalt Speisen, wie Salate etc., **Süssgerichte** (Desserts und Patisseriewaren), **Schlagrahm, Fleisch- und Fischerzeugnisse**, sowie **Suppen und Saucen** waren weitere Lebensmittelarten, von denen in Restaurants Proben genommen wurden. Insgesamt wurden von diesen Lebensmitteln 346 Proben erhoben. 78 (22%) mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Die höchsten Beanstandungsquoten fand man bei Schlagrahm mit 41%, Fisch- und Fleischerzeugnissen 27%, sowie bei Suppen und Saucen mit 23%. Bei den anderen Lebensmitteln blieb die Beanstandungsquote unter 20%.

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

Birchermüesli, Fleischkäse und Aufschnitt, Speiseeis, Mineralwasser, und vegetarische Produkte bildeten die Themen der verschiedenen Kampagnen:

Die 35 untersuchten Birchermüesliproben aus Lebensmittelbetrieben waren einwandfrei und mussten nicht beanstandet werden. Ebenfalls musste keine der 15, resp. 30 erhobenen Proben von vegetarischen Produkten, resp. Mineralwasser beanstandet werden. Der mikrobiologische Status dieser Lebensmittel ist als gut, das gesundheitsgefährdende Potential als gering

einzustufen. Es ist davon auszugehen, dass der Genuss dieser Produkte unbesorgt erfolgen kann.

Die Untersuchungskampagne von Fleischkäse und Aufschnitt erfolgte gemeinsam mit dem Kantonalen Labor Baselland. Von total 42 Proben waren neun (21%) zu beanstanden. In Basel-Stadt wurden 30 Proben erhoben. Davon mussten fünf Proben (17%) wegen überhöhter Toleranzwerte beanstandet werden. Solche Ergebnisse weisen darauf hin, dass bei der Produktion die Hygienevorschriften nicht eingehalten werden.

Beim Speiseeis inkl. Wasser zur Reinigung von Portionierlöffeln oder Glacézangen führten acht (acht) von 98 (43) gezogenen Proben zu einer Beanstandung wegen Toleranzwertüberschreitung. Fünf (Sieben) der beanstandeten Proben betrafen das Speiseeis selbst und drei (eine) das Wasser aus dem Besteckbehälter.

Die Beanstandungsquote von 8% (18,6 %) zeigt eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Vorjahr. Das Speiseeis kann heute in Bezug auf seine mikrobiologische Qualität mehrheitlich als gut bezeichnet werden.

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

Von den 54 (2005:45) Trinkwasserproben musste keine beanstandet werden. Unser Trinkwasser ist demnach von hervorragender mikrobiologischer Qualität.

Bei der Untersuchung von Leitungs- und Duschenwasser auf Legionellen waren von 227 (2005: 255) Proben 75 (72) zu bemängeln. Die Proben stammten von Firmen, Spitälern, Altersheimen, Hotels und Privathaushalten. Entsprechende Sanierungen in den betreffenden Betrieben mit Legionellenbefund wurden empfohlen.

71 weitere Proben wurden zu epidemiologischen Abklärungen im Rahmen von 13 Legionellose Erkrankungsfällen in Basel-Stadt erhoben.

Badewasser von Hallen- wie Gartenbädern wurde auch dieses Jahr untersucht.

26 (2005: 26) Hallenbäder (12 öffentliche, 14 private) wurden auf ihre Wasserqualität in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht überprüft. Insgesamt wurden 215 (107) Proben erhoben. Davon waren 29 (30) Proben resp. 14% (14%) aus 17 Hallenbädern ungenügend. Die Quote der Proben mit ungenügender Qualität (14 %) ist gegenüber vergangem Jahr (14 %) stabil geblieben. Dabei handelte es sich in der Mehrheit der Fälle – so in 17 von 26 Betrieben – um Einzelproben, die eine ungenügende Qualität aufwiesen. Von 54 (45) Wasserproben von Gartenbädern waren drei (fünf) zu beanstanden, weil die chemischen Anforderungen nicht eingehalten wurden. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

Auch im Jahre 2006 wurden die **Fliessgewässer** 21 mal (2005: 21) einer mikrobiologischen Qualitätskontrolle unterzogen. Die Ergebnisse haben die Tendenzen für die einzelnen Messstellen der letzten Jahre bestätigt. Die Werte schwankten zwischen „gut“ und „akzeptabel“. Keine Stelle musste als „schlecht“ taxiert werden.

Lebensmittelinspektorat

Dieses Jahr wurden insgesamt 1643 Berichte (2005: 1680) verfasst. 802 (787) Inspektionen mit Gefahrenbewertungen und 60 (24) ohne Gefahrenbewertungen wurden durchgeführt.

Inspektionen mit Gefahren- oder Risikobewertung werden in Zukunft die Regel sein, da dadurch der Kontrollrhythmus bestimmt wird.

In 141 (146) 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 blieb dieses Jahr mit 18% gleich wie im Vorjahr (18%). 82% (82%) der Betriebe befanden sich in einem genügenden bis guten Zustand, so

dass die Lebensmittelsicherheit gewährleistet war. Die im Vorjahr von erheblichen Mängeln betroffenen Betriebe konnten dank deren Belehrung im Berichtsjahr alle risikomässig zurückgestuft werden.

Die Lebensmittelbetriebe werden unter anderem durch Betriebshygienekontrollen (BHK) auf die Einhaltung des Gesetzes überprüft. Dabei findet eine eingehende Gesamtinspektion mit Erhebung von Lebensmittelproben statt. Labor- und Inspektionsergebnisse führen zu Massnahmen, die dem kontrollierten Betrieb verfügt werden. Dieses Jahr fanden in 52 (45) Betrieben BHK's und sieben (drei) Nachkontrollen statt. In 41 (39) Betrieben mussten Mängel beanstandet werden, was einer Quote von 69% (81%) entspricht. Dazu kommt, dass von den 731 (425) anlässlich der BHK erhobenen Proben 223 (115) bzw. 31% (28%) zu beanstanden waren.

BHK's werden gezielt auch bei Betrieben vorgenommen, welche anlässlich eines Screenings hygienische Mängel aufgewiesen haben. Dabei wird anhand einer kurzen Teilinspektion und Probenerhebung die Dringlichkeit einer BHK beurteilt. 208 (208) Proben wurden in 27 (26) Screenings erhoben. Davon führten 67 (70) zu Beanstandungen.

Im Rahmen einer Kampagne wurden in zehn Betrieben 44 Proben von Lebensmittelangeboten aus Frühstücksbuffets erhoben. In acht der zehn Betriebe wurde auch eine Inspektion durchgeführt. Acht Proben (18%) mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Bei zwei (25%) der acht inspizierten Betriebe konnte kein gutes Zeugnis ausgestellt werden.

Mit der Anpassung des schweizerischen Rechts an das EU-Hygienerecht wurde die Bewilligungspflicht für Betriebe eingeführt, die Lebensmittel tierischer Herkunft herstellen, verarbeiten, behandeln, lagern oder abgeben. Bei diesen Betrieben muss eine Bewilligungsinspektion durchgeführt werden. Bei acht von neun Betrieben konnte man ein gutes Zeugnis ausstellen. Ein Betrieb muss noch einige bauliche, hygienische und organisatorische Massnahmen ergreifen, um eine definitive Bewilligung zu erhalten.

Pilzkontrolle

Insgesamt wurden dieses Jahr 520 (299) Kontrollen durchgeführt. Die vergangene Pilzseason kann ohne Zweifel als ausserordentlich reichhaltiges Pilzjahr bezeichnet werden. Deshalb waren dieses Jahr mit 520 Kontrollen wesentlich mehr Kontrollen als letztes Jahr (299) zu verzeichnen. Wiederum wurden dabei mehrere zum Teil sehr giftige Pilze entdeckt.

Chemikalien und Gebrauchsgegenstände

Anfang 2006 gelang uns der Durchbruch bei der Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von **allergenen Duftstoffen** in diversen kosmetischen Produkten. Bislang beschränkten sich unsere Analysen auf Produkte, welche zur Hauptsache aus Alkohol und/oder Wasser bestehen (Parfums, Eaux de Toilettes) und generell hohe Duftstoffkonzentrationen aufweisen. Fetthaltige Kosmetikas, wie Cremes und Lotions mit wenig Duftstoffzusatz waren nicht analytisch überprüfbar. Die Methode wurde in einer wissenschaftlichen Zeitschrift publiziert. In der EU müssen allergene Duftstoffe seit 2006 auf der Verpackung von **Kosmetika** deklariert werden. Diese Regelung gilt für die Schweiz ab 2007. In einer orientierenden Untersuchung konnten in 46% der 26 Kosmetika allergene Duftstoffe in relevanten Konzentrationen bei fehlender Deklaration nachgewiesen werden. Ab nächstem Jahr werden solche Produkte beanstandet. Neben der Deklarationspflicht für allergene gilt seit 2006 ein Verbot für 36 und ein Grenzwert für 2 toxische Duftstoffe. Bei der Überprüfung von 103 Kosmetika, fanden wir in 17% der Proben solche Stoffe, allerdings in kleinen Konzentrationen, welche als zu tolerierende Verunreinigungen zu deuten waren. Bei einer Seife aus China mussten wir wegen relevantem Gehalt an verbotenen Duftstoffen den Verkauf verbieten. Auf Grund der letzt jährigen Erfahrungen, haben wir dieses Jahr auf dem Sektor kosmetische Mittel gleich 3 Nachkontrollen durchgeführt. Diese betrafen **Hygienetücher**, **Bleichmittel** für dunkle Haut und **Mundspülungen**. 13% der 30 untersuchten Hygienetücher waren entweder wegen nicht deklariertes Konservierungsmittel, fehlendem Warenlos oder einer verbotenen Heilangabe zu beanstanden. Bei den 17 untersuchten Bleichmitteln war die hohe Beanstandungsrate von

47% auf verbotene Inhaltsstoffe, eine Grenzwertüberschreitung, fehlende Warnhinweise, fehlende Deklaration, eine Heilanzpreisung und ein nicht registriertes Heilmittel zurückzuführen. Den 47% beanstandeten Proben bei den 14 untersuchten Mundspülmitteln fehlten entweder die obligatorischen Warnhinweise oder die Deklaration eines Konservierungsmittels. Auch dieses Jahr schenken wir der Kontrolle von UV-Filtern in **Sonnenschutzmitteln** grosse Beachtung. Von 49 Produkten mussten 7 (14%) wegen dem nicht zugelassenen UV-Filter Zinkoxid beanstandet werden. Zinkoxid in Form von den verwendeten Mikropartikeln kann nicht von vornherein als unbedenklich betrachtet werden.

Auf dem Sektor **Spielwaren** standen die Nachkontrolle von **Fingerfarben** und die Prüfung von **Badespielzeug** aus Plastik auf Phthalate im Vordergrund. Das Resultat bei Fingerfarben war ernüchternd. Von 8 geprüften Sets waren immer noch 7 zu beanstanden. Die Gründe hierfür waren fehlende Bitterstoffe, zu hohe pH-Werte, fehlende Deklaration der Konservierungsmittel, und fehlende Warnhinweise. Die Situation gegenüber letztem Jahr hat sich insofern gebessert, als keine Grenzwertüberschreitungen mehr für allergene Konservierungsmittel beobachtet wurden. Von den 38 untersuchten Badespielzeugen fanden wir bei 5 Stück Phthalate in zu hohen Konzentrationen. Der Verkauf dieser Ware wurde verboten.

Im Zusammenhang mit **Innenraumluft** bildete die Kontrolle von öffentlichen Kindergärten auf Asbest einen weiteren Schwerpunkt. Zwar wird seit rund 20 Jahren auf Spritzasbest geachtet und bei positivem Befund saniert. Andere, weniger gefährliche Asbestmaterialien wurden aber bisher nicht systematisch erfasst. Im Auftrag des Erziehungsdepartementes kontrollierten wir deshalb 137 Kindergärten. In 12 Kindergärten wurden an einzelnen Stellen asbesthaltige Gegenstände entdeckt, welche mit verhältnismässig geringem Aufwand rasch saniert werden können. Bei 23 Gebäuden wurde festgebundenes Fasermaterial in selten genutzten Räumen festgestellt, welche erst bei anstehenden, altersbedingten Renovationen entfernt werden. Bei den restlichen 102 Kindergärten wurden entweder keine asbesthaltigen Materialien gesichtet oder es handelte sich um asbestfreie Neubauten.

Anlagensicherheit

Als kantonale Dienststelle für die Störfallvorsorge pflegt die KCB einen **Gefahrenkataster** der Betriebe, die bei einem Störfall zu Schädigungen von Mensch und Umwelt führen können. Dieses Verzeichnis dient dazu, die eigenverantwortlichen Sicherheitsmassnahmen der Betriebsinhaber zu erfassen und zu überwachen. Seit Frühjahr 2006 ist das Kataster der Betriebe neu als GIS aufbereitete Karte auf dem Internet-Stadtplan des Grundbuch und Vermessungsamts BS öffentlich zugänglich¹

Am 8. Dezember 2006 kam es als Folge der Arbeiten am **Geothermieprojekt** in Basel zu einem gut wahrnehmbaren Erdbeben der Stärke 3,4 auf der Richter-Skala. Personen kamen dabei nicht zu Schaden. Das Bauinspektorat verfügte die sofortige Einstellung aller Tätigkeiten, die Seismizität induzieren können und verlangte einen Ereignisbericht. Die Überprüfung dieses Berichtes durch unabhängige Fachexperten unter der Federführung der KCB bildet die Grundlage für den Entscheid, ob und unter welchen Bedingungen die eingestellten Arbeiten wieder aufgenommen werden sollen.

Im Jahr 2006 konnten alle mit den Firmen der Basler chemischen und pharmazeutischen Industrie im 1999 vereinbarten Untersuchungen über die **Erdbebensicherheit** an bestehenden störfallrelevanten Gebäuden und Installationen abgeschlossen werden. In vielen Fällen sind die notwendigen Sanierungsprojekte eingeleitet oder bereits realisiert. Bis spätestens Ende 2010 sollen alle Arbeiten abgeschlossen sein.

Auf unsere Initiative haben die kantonalen Vollzugsstellen für die Störfallverordnung der Kantone Aargau, Basel-Stadt, Fribourg, Luzern und Zürich gemeinsam einen Bericht **„Störfallvorsorge und Raumplanung“** mit konkreten Empfehlungen für die Schweiz erarbeitet und veröffentlicht. Der Regierungsrat hat 2006 das Mandat der Risikokommission auf Fälle von risikorelevanten Neu- und Umzonungen ausgedehnt.

Eine **Einsatzplanung** ist das wichtigste Vorsorgeinstrument, um bei einem Störfall die Einwirkungen auf Menschen und die Umwelt möglichst gering zu halten. Auf Ende 2006 haben nun der Grossteil der insgesamt 44 Betriebe ihre Hausaufgaben gemacht und eine nach

¹ www.geo-bs.ch/stadtplan_gefahrenkataster_karte.cfm

vorgegebenen Leitlinien erstellte Einsatzplanung in Kraft gesetzt. Im kommenden Jahr wird die Kontrolle der Einsatzplanungen einen der Inspektionsschwerpunkte bilden.

Generell darf den inspizierten **Betrieben mit Chemierisiken** ein guter Sicherheitsstandard attestiert werden. Bemerkenswert war allerdings der Fall eines Speditions- und Lagerbetriebs, der in den letzten zehn Jahren zu keinen Beanstandungen Anlass gegeben hatte. Eine erneute Inspektion zeigte im Jahr 2006 jedoch auf, dass wichtige Sicherheitsvorkehrungen nicht mehr beachtet werden. Sicherheitswissen in der Firma war durch den Ruhestand eines Lagerchefs verloren gegangen. Für unsere Inspektorinnen und Inspektoren ist klar, dass man sich bei der Störfallvorsorge nie zurücklehnen kann.

Erheblich mehr Beanstandungen resultieren seit Jahren bei **Schwerverkehrskontrollen** auf der Strasse, wo die KCB die Kantonspolizei bei der Kontrolle des Gefahrgutverkehrs unterstützt. Im Jahr 2006 hat die KCB fünf Kontrollen begleitet. Leider muss festgestellt werden, dass die relativ hohe Anzahl der Beanstandungen von Gefahrguttransporten im Vergleich zu den früheren Jahren nicht abnimmt. Die Kantonspolizei plant, im 2007 eine eigenständige Kontrollgruppe zu schaffen und die Zahl der Kontrollen deutlich zu erhöhen.

Im Bereich der **Biosicherheit** wurde bei den inspizierten Betrieben im Allgemeinen ein guter Sicherheitsstandard angetroffen. Trotzdem mussten einige Beanstandungen gemacht werden. Diese betrafen das Sicherheitskonzept, fehlende Betriebsanweisungen, oder die Meldepflicht von betrieblichen Änderungen. Positiv zu erwähnen ist, dass die in den Vorjahren von den Betrieben verlangten Massnahmen umgesetzt wurden.

Ein an Aktualität gewinnendes Thema sind die **Neophyten**. Als federführende Fachstelle für den Vollzug der Freisetzungsverordnung (FrSV) hat die KCB in diesem Jahr in enger Zusammenarbeit mit der Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz der Stadtgärtnerei Basel Abklärungen zur Situation und zum Handlungsbedarf durchgeführt. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass ein Handlungsbedarf besteht, wobei dieser aufgrund der besonderen Situation eines Stadtkantons niedriger ausfallen wird als in einem Kanton mit grossen Landschaftsflächen.

Die KCB hat sich neu im Projekt „**Netzwerk Umweltdaten Schweiz**“ (NUD-CH) des Bundesamts für Umwelt engagiert. Dieses Projekt hat zum Ziel, ein gesamtschweizerisches und fachübergreifendes Umweltbeobachtungssystem aufzubauen. Ein Engagement in diesem Projekt ist wichtig. Es kann damit Einfluss genommen werden auf die Art der Daten, die aus Sicht unserer Aufgabengebiete als relevant angesehen und daher erhoben werden sollen.

Das **Biosicherheitslabor** hat mit der Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) mit der Einführung einer neuen Analyseverfahren, der sog. **MALDI TOF**- Massenspektrometrie, für Mikroorganismen begonnen. Weiter konnte ein Vergleich zweier Technologien für die Etablierung eines Screeningsystems für Bakterien aus Umweltproben abgeschlossen werden. Die Real Time PCR ist dabei gegenüber Microarray-Technik bez. Sensitivität und Spezifität im Vorteil resp. leichter handhabbar.

In seiner Funktion als **Regionallabor Nord** wurde im Berichtsjahr eine Probe eines Anthrax-Verdachtsfalls analysiert. Das Ergebnis war wie bei den über 120 anderen in den vergangenen Jahren untersuchten Proben negativ. Im Rahmen eines Auftrages des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) wurde eine Methode zum Nachweis von Influenza Viren (**H5N1**) in Vogelkot entwickelt. Für die Region wurde zusammen mit dem Beirat des Regionallabors Nord eine Weisung zur Probenerhebung und Abgabe der Proben am Regionallabor erarbeitet und zur Umsetzung frei gegeben.

In diesem Jahr ist aufgefallen, dass der **Ereignisdienst** bei ihren 16 Einsätzen mehrmals zu kleinen Leckagen bei Gefahrgut bei Umschlagplätzen und auf der Strasse aufgeboden worden ist, bei denen geringe Mengen stark riechender Chemikalien ausgetreten sind. Ein weiteres erwähnenswertes Ereignis war der Brand in einem Bitumentanklager. Es kam zu kleineren Explosionen und einem Tankbrand. Im Rahmen der Störfallvorsorge erfolgt nun Nachbearbeitung dieses Ereignisses in der betreffenden Firma.

Im Bereich **Marktüberwachung und Umgang mit Chemikalien** ist nach der Einführung der Chemikaliengesetzgebung im 2005 auf nationaler Ebene nun die **kantonale Chemikalienverordnung**, welche die Vollzugszuständigkeiten im Kanton sowie die Gebühren regelt, in Kraft gesetzt worden. Diverse Anfragen zeigten, dass für die Betriebe die Selbstkontrolle, die auch das Einstufen von Produkten bezüglich ihrer Gefahren umfasst, eine sehr grosse Herausforderung darstellt. Bei den Bewilligungen für **Kältemittel** mit synthetischen Kältemitteln wird aus Ressourcengründen auf ein automatisches, internetbasiertes Bewilligungssystem umgestellt. Aufgrund der Angaben eines Bauherrn kann er sich im Regelfall die Bewilligung mit den Auflagen selber ausdrucken.

1. ALLGEMEINER TEIL

1.1 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2006

LEITUNG

Dr. André Herrmann, Kantonschemiker (bis 31.03.2006)

Dr. Urs P. Buxtorf, Kantonschemiker (ab 01.04.2006)

Dr. Urs Vögeli, Stellvertreter für Chemie- und Biosicherheit

ABTEILUNGEN

Querschnittsfunktionen

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

Leitung: Dr. Urs P. Buxtorf

Ralph Burkhardt, EDV-Verantwortlicher (80 %) (bis 31.12.2006)

Jacqueline Beck, Sekretärin (60%)

Nicole Blum, Sekretärin (70%)

Saskia Bornemann, Sekretärin (70%)

Ursi Niederer, Sekretärin (50%)

Joël Thüring, Sekretär (90%)

Elisabeth Ziegler, Sekretärin (bis 31.03.2006)

David Bieler, Abwart (techn. Dienst, Hausverwaltung)

Nada Jovanovic, Laborgehilfin (80%)

Silvia Kümmin, Laborgehilfin

Lebensmittel und Radioaktivität

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

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

Thomas Frey, Chemiker (80 %)

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

Dr. Markus Zehringer, Chemiker (80%)

Rita Bollhalder, Laborantin (80%) (ab 15.10.06)

Werner Eymann, Laborant (60%)

Denise Fahrer, Laborantin

Nicole Koffel, Lehrtochter im 3. Lehrjahr

Geoffrey Nicholas, Laborant

Bernard Roux, Laborant

Peter Schaltenbrand, Laborant

Matthias Stöckli, Cheflaborant (bis 31.12.2006)

Mikrobiologie und Lebensmittelinspektorat

Mikrobiologie, Hygiene, Lebensmittelinspektorat, Probenerhebung, Pilzkontrolle

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

Mikrobiologisches Laboratorium

Dr. Sylvia Gautsch, Tierärztin und Mikrobiologin

Sonja Förster, Laborantin (60%)

Beatrix Kym Junco Parodi, Laborantin (80%)

Liliane Porchet Zemp, Laborantin (80%)

Lebensmittelinspektorat

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

Chemikalien und Gebrauchsgegenstände

Gebrauchsgegenstände, Umweltanalytik, Raumluft

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

Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB)

Stationäre Anlagen, Transportwege, Biotechnologien

Leitung: Dr. Urs Vögeli, Biologe
Monica Alt, Laborantin (70%)
Dr. Claudia Bagutti (85%)
Dr. Christiane Beckmann (80 %)
Dr. Susanne Biebinger, Bioinspektorin (50%)
Rudolf Braun, Chemiker, Bereichsleiter Chemiesicherheit
Dr. Eric Dumermuth, Bioinspektor (90%)
Brigitte Grenacher, Chemieinspektorin (70%)
Andreas Kaufmann, Chemieinspektor (90%) (bis 30.09.2006)
Dr. Sissi Mettler Mangholz, Chemieinspektorin (80%)
Dr. Yves Parrat, Chemieinspektor (80%)
Dr. Guido Vogel, Bioinspektor (85%)

Praktikanten

Thomas Baldinger	(Abt. Lebensmittel, 6 Wochen)
Gabriela Binkert	(Abt. Lebensmittel, 6 Wochen)
Estelle Spillmann	(Abt. Lebensmittel, 6 Wochen)
Feriha Koç	(Abt. Chemikalien und Gebrauchsgegenstände, 16 Wochen)

1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN

1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung

Neben der dauernden Aktualisierung und Anpassung des QS-Handbuches an neue Gegebenheiten drängten sich keine grösseren Erneuerungen auf. Dies zeigt sich auch daran, dass von den 14 Einsprachen in keinem Fall die Laboruntersuchungen in Zweifel gezogen wurden. Ein Fall betraf die Beurteilung von Resultaten von chemischen Untersuchungen, fünf weitere Anpreisungen auf der Verpackung, in sieben Fällen die Beurteilung der Inspektionsergebnisse und ein Fall die Zuständigkeit. In zwei Fällen wurde die Einsprache teilweise gutgeheissen, in 3 Fällen wurde die Einsprache zurückgezogen. In den übrigen 9 Fällen erfolgte eine Abweisung.

1.2.2 Öffentlichkeitsarbeit

Das Kantonale Laboratorium wird regelmässig durch Anfragen in Anspruch genommen. Neben den Anfragen von Medienleuten wurden vom Auskunftsdienst im Berichtsjahr ca. 500 Anfragen (70 Lebensmittel, 224 Chemikalien und Gebrauchsgegenstände (inkl. Raumluft), 200 Chemiesicherheit und Gifte) aus dem Publikum bearbeitet und beantwortet. Diese Dienstleistung hilft den Einwohnerinnen und Einwohnern bei der Klärung von Fragen und Ängsten und wir erhalten immer wieder für den Vollzug interessante Hinweise.

Neben den zahlreichen Kontakten unserer Webseite (<http://www.kantonslabor-bs.ch/>) wurden unsere Berichte auch einige Dutzend Male in den Printmedien erwähnt und kommentiert. In speziellen, themenbezogenen Info-Veranstaltungen orientierte das Lebensmittelinspektorat verschiedene Berufsgruppen über die revidierten rechtlichen Anforderungen.

1.2.3 EDV

Eine der wichtigsten Aktivitäten in diesem Jahr war ganz klar die erfolgreiche Migration auf die neue Domain GS-GD und Integration ADS. Die IT des Veterinäramtes ist jetzt komplett im Bereich Gesundheitsschutz integriert.

Highlights in diesem Jahr:

- Migration in die Domain GS-GD und Integration ADS
- Migration des Mailsystems auf Exchange 2003
- Integration der Domain und Mailsystem des Veterinäramtes in GS-GD Domain
- Rika wurde auf SQL 2005 migriert
- Das ganze Netz wurde entsprechend standardisiert

1.2.4 Atomschutz

Atomschutzverband

Der Trinationale Atomschutzverband TRAS

Der Atomschutzverband weist zurzeit folgende Mitgliedschaften auf:

- 69 Einzelpersonen
- 25 Verbände (aus der Schweiz, Deutschland und Frankreich)
- 31 Gemeinden (aus der Schweiz, aus Deutschland (darunter Freiburg i. B.), 1 aus Frankreich)

Dadurch vertritt TRAS rund 500'000 Personen aus drei Ländern.

Der Kanton Basel-Stadt hat eine Leistungsvereinbarung in Form eines Subventionsvertrages mit dem TRAS unterzeichnet. Diese Vereinbarung wiedergibt den politischen Willen zur Umsetzung des kantonalen Atomschutzgesetzes. Der Kanton pflegt einen vorsorglichen Gesundheitsschutz der Bevölkerung und stellt deshalb kritische Fragen bezüglich Erdbebensicherheit im Gebiet von Fessenheim.

Im Auftrag des TRAS hat Frau Corinne Lepage, Anwältin in Paris, Dokumente bezüglich Emissionen und Sicherheit von Fessenheim verlangt und auch erhalten. Aus den vorliegenden Dokumenten können folgende Schlüsse gezogen werden:

- Das KKW Fessenheim ist nicht in Besitz aller erforderlichen Bewilligungen in Bezug auf Umweltschutz.
- Die französische Fachinstanz bezüglich Erdbebensicherheit der Kernanlagen (IRSN) bemängelt die Erdbebensicherheit von einigen französischen Kernanlagen, darunter auch Fessenheim. Die Referenzerdbeben sind nicht korrekt festgelegt worden. Die entsprechende Richtlinie müsste aktualisiert und in Fessenheim umgesetzt werden.

Daraus muss abgeleitet werden, dass die Erdbebensicherheit der Anlage in Fessenheim u. a. für ein Beben wie 1356 nicht gewährleistet ist. Eine Expertise bezüglich der Erdbebensicherheit anhand der Unterlagen und eigener Lagebeurteilung wurde deshalb in Auftrag gegeben. Erst mit erhärteten fachlichen Argumenten können rechtliche/politische Schritte unternommen werden. Das kantonale Atomschutzgesetz verpflichtet uns dazu.

Informationskanäle

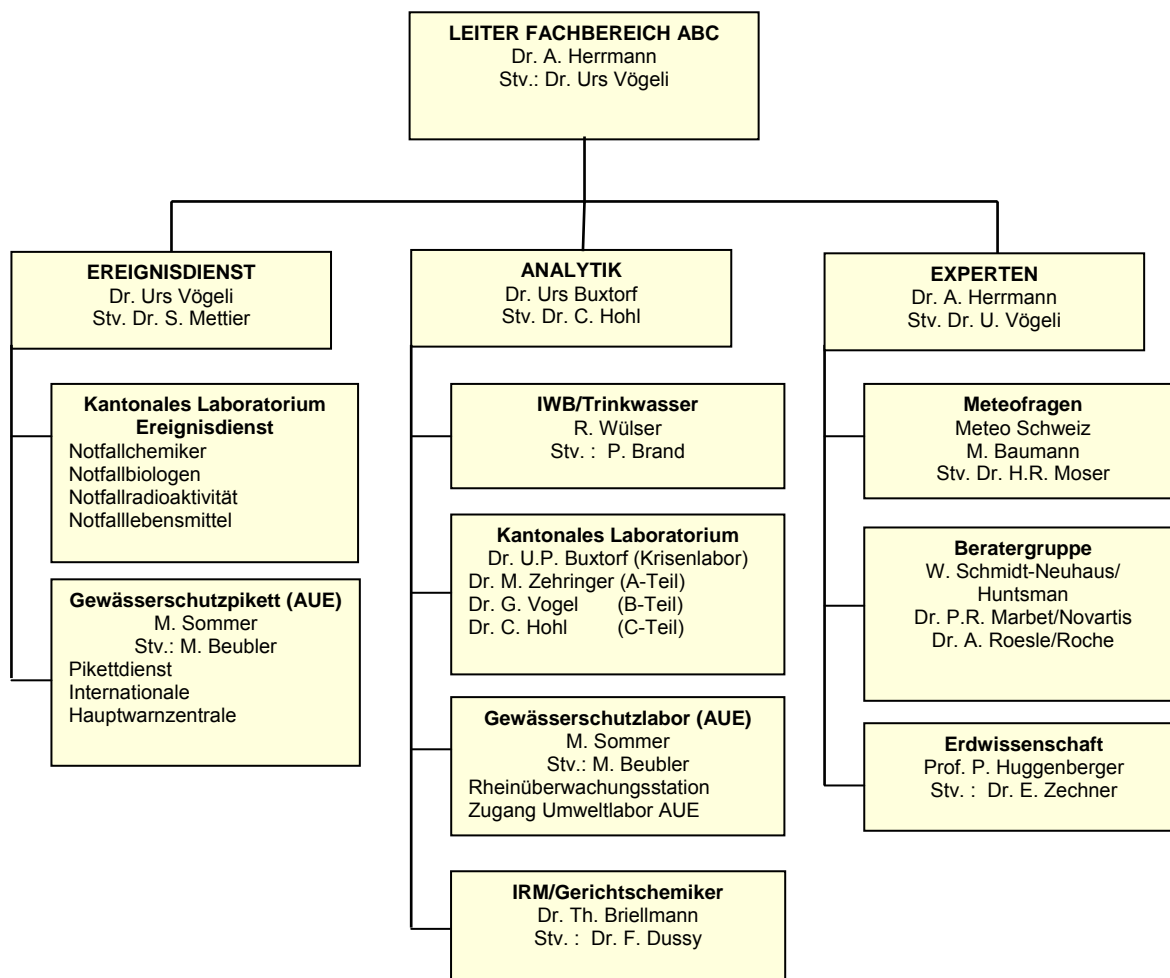
Die beiden Basler Kantonsregierungen haben mit einem gemeinsamen Schreiben vom 3. Juni 2004 an Bundesrat Moritz Leuenberger den Bund aufgefordert, eine direkte Information der Grenzkantone bei Ereignissen oder Pannen im KKW Fessenheim sicherzustellen (Regierungsratsbeschluss vom 1.6.2004). Der Kanton Jura hat mit Schreiben vom 9. Juni 2004 ebenfalls an Bundesrat Moritz Leuenberger die gleiche Forderung gestellt. Bundesrat Moritz Leuenberger hat das Eidgenössische Departement für Auswärtige Angelegenheiten (EDA) mit der Umsetzung der Forderung beauftragt (Brief des Bundesrats an Basel-Stadt vom 17. August 2004). Das EDA hat diverse Male Gespräche mit der Commission Franco-Suisse (CFS), mit der Nationalalarmzentrale (NAZ), mit Basel-Stadt (Gesundheitsschutz und Polizei) sowie mit der Präfektur in Colmar geführt. Anlässlich der Übung Fessenheim am 19. Mai 2005 wurden die vorgesehenen Informationsabläufe erstmals mit Erfolg getestet.

Nun folgt der formelle Schritt dieser seit längerer Zeit vorbereiteten Meldepflicht mit der Unterzeichnung eines Abkommens zwischen Schweiz und Frankreich.

1.2.5 Fachbereich ABC

Im Rahmen der Reorganisation der kantonalen Katastrophenschutzorganisation wurden auch Anpassungen im Fachbereich ABC (vormals ABC-Schutz) des kantonalen Krisenstabes vorgenommen. Der Bereich enthält neu die drei Dienste ‚Ereignisdienst‘, ‚Analytik‘ und ‚Experten‘. Am KL BS gehören zum ABC-Bereich ein Teil des Ereignisdienstes sowie ein Teil der Analytik (Regionallabor Nord und das Krisenlabor). Die Funktion des Chefs des Fachbereichs ABC wird neu durch den Bereichsleiter Gesundheitsschutz wahrgenommen und nicht mehr durch den Kantonschemiker.

Das neue Organigramm sieht nun wie folgt aus:



Eine Aussprache mit allen Personen des neuen Fachbereiches ABC fand am 27. September 2006 statt. Die drei Fachdienste wurden dabei näher erläutert:

Ereignisdienste

Der Ereignisdienst des Kantonslabors und der Gewässerschutzpikett des Amtes für Umweltschutz sollen vermehrt gemeinsam arbeiten. Am Schadenplatz treten zukünftig beide Pikettdienste gemeinsam auf bzw. vertreten sich gegenseitig (s. auch Pkt. 1.2.6).

Analytik

Die Labors können keine Sofortanalytik von chemischen Stoffen betreiben. Sie sind nicht dafür eingerichtet und haben auch keinen Auftrag dazu. Die Basler Chemie unterhält eine Luftmessgruppen-Organisation, welche eine erste Analytik der luftgängigen Stoffe sicherstellt. Damit kann relevanten chemischen Stoffgruppen relativ schnell nachgegangen werden. Im Bedarfsfall können erste Informationen, gegebenenfalls vorsorgliche Verhaltensanweisungen veröffentlicht werden. Die Stoffspezifizierung bzw. die Empfindlichkeit dieses Schnellverfahrens sind aber suboptimal und eine gesamte Lagebeurteilung zur Störfallanalytik wird von einem Experten durchgeführt.

Krisenlabor

Das Krisenlabor wurde wie üblich jeden Monat einer technischen Kontrolle mit kurzer Inbetriebnahme unterzogen. Neben dem Dauerbetrieb der Radikoaktivitätsmessungen wurde die mikrobiologische Analytik im Rahmen eines Mehrtageeinsatzes beübt. Da verschiedene Einrichtungen altershalber nicht mehr genügen, wurde eine entsprechende Sanierung für das Jahr 2007 geplant.

Regionallabor Nordwestschweiz im Kantonalen Laboratorium:

Ursprung waren die Anthrax-Verdachtsfälle. Aufgrund dieser Verdachtsfälle stellten das BAG und die Gesundheitsdirektoren fest, dass auf dem Gebiet Biosicherheit keine geeigneten unabhängigen Labors vorhanden waren. Mittlerweile gibt es mehrere solcher Regionallabors. Das Regionallabor Nordwestschweiz wird getragen von den Kantonen AG, BL, BS und SO. Es befindet sich im KL BS. Die Regionallabors arbeiten eng mit den Referenzlaboratorien des Bundes zusammen (s. auch Pkt. 1.2.7).

Experten

Beratergruppe

Die Berater der chemischen Industrie können direkt helfen oder fachkompetente Personen delegieren, deren Unterstützung für eine möglichst effiziente Ereignisbewältigung sehr wertvoll ist. Seit vielen Jahren besteht deshalb eine Beratergruppe aus leitenden Personen der Grosschemie, welche dem Fachbereich ABC zur Verfügung stehen. Jährlich findet ein Treffen zum gegenseitigen Informationsaustausch statt. Dadurch wird sichergestellt, dass allfällig relevante Änderungen der Organisationen bzw. der Abläufe bei den Einsatzorganisationen der involvierten Stellen kommuniziert und verstanden werden. Die hervorragenden Leistungen der Luftmessgruppen sind ebenfalls sehr zu verdanken.

Meteofragen

Die Meteo-Gruppe ersetzt den früheren Kantonsmeteorologen in der Experten-Gruppe. Nachdem diese Stelle aufgehoben worden ist, konnten die Herren Baumann und Moser dazu gewonnen werden.

Mit den Kenntnissen der lokalen 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 spezifischere Prognosen erstellen. Primär sollen die Dienstleistungen der MeteoSchweiz in Anspruch genommen werden. Die Chemie verfügt über eigene Luftmessstationen (Roche, St. Johann, Schweizerhalle), deren Daten für das Safer System können online benutzt werden. Die Feuerwehr kann die Daten ebenfalls selber bewerten und an den Schadenplatz übermitteln.

Erdwissenschaft

Diese Fachkompetenz ist insbesondere bei Bodenkontamination und Gefährdung des Grundwassers wichtig. Dazu sind Inputs im Hinblick auf die Problematik Erdbeben sehr wichtig.

Übungen

Der Ereignisdienst nahm zu Ausbildungszwecken an verschiedenen internen und externen Übungen teil. Die Mitglieder des Pikett-Dienstes wurden zu zwei Übungen der Notfallorganisationen der chemischen Industrie als aktive Teilnehmer eingeladen. Bei diesen Übungen wurden die Pikettdiensthabenden von einem Spezialisten, zum Beispiel von Notfallbiologen begleitet. In der einen Übung wurde ein Unfallszenario mit Gasdruckflaschen und bei der anderen Übung ein Tanklagerunfall angenommen. Bei der zweiten Übung war insbesondere die Zusammenarbeit der betriebsinternen Katastrophenstäbe gefordert, da das angenommene Ereignis die Infrastrukturen zweier Firmen tangierte. Im Rahmen der kantonalen Katastrophenorganisation (KKO) wurden zwei Schadenplatzübungen mit Schwerpunkt ‚Organisation bei einem Grossereignis‘ durchgespielt. Diese Übungen sind die beste Ausbildung, welche die Pikettdiensthabenden erhalten können. Das Ziel, dass mindestens ein Pikettdiensthabender an jeder externen Übung teilnahm, konnte erreicht werden.

Die Generalprobe für solche Ereignisse fand am 23. September 2006 mit der grenzüberschreitenden Grossübung RegioCat 2006 statt. Die Ausgangslage ist ein Schiffsunglück auf dem Dreiländereck bei Basel. Es kommt zu einer Kollision zwischen einem mit ca. 400 Personen besetzten Fahrgastschiff und einem mit Benzin beladenen Tankmotorschiff. Als Hauptzielsetzungen wurde die Überprüfung der grenzüberschreitenden, koordinierten Zusammenarbeit der Einsatzkräfte und der Katastrophenschutzstäbe definiert. Die Katastrophenorganisationen des Kantons Basel Stadt, des Departements "Haut-Rhin" sowie des Landkreises Lörrach sind die hauptsächlich Beübten. Aus der Übungsanlage

(www.regiocat2006.ch) war klar, dass der Fachbereich ABC-Schutz nicht im Vordergrund betroffen sein wird. Nichtsdestoweniger wurden Sitzungen zur Einsatzvorbereitung mit den möglicherweise betroffenen Diensten des ABC durchgeführt. Die Ergebnisse der Übung können aus unserer Sicht wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Pikettdienste sind zu spät allarmiert worden
- Die bereichsinternen Abläufe sind effektiv
- Die neuen Instrumente sind einsatzbereit.

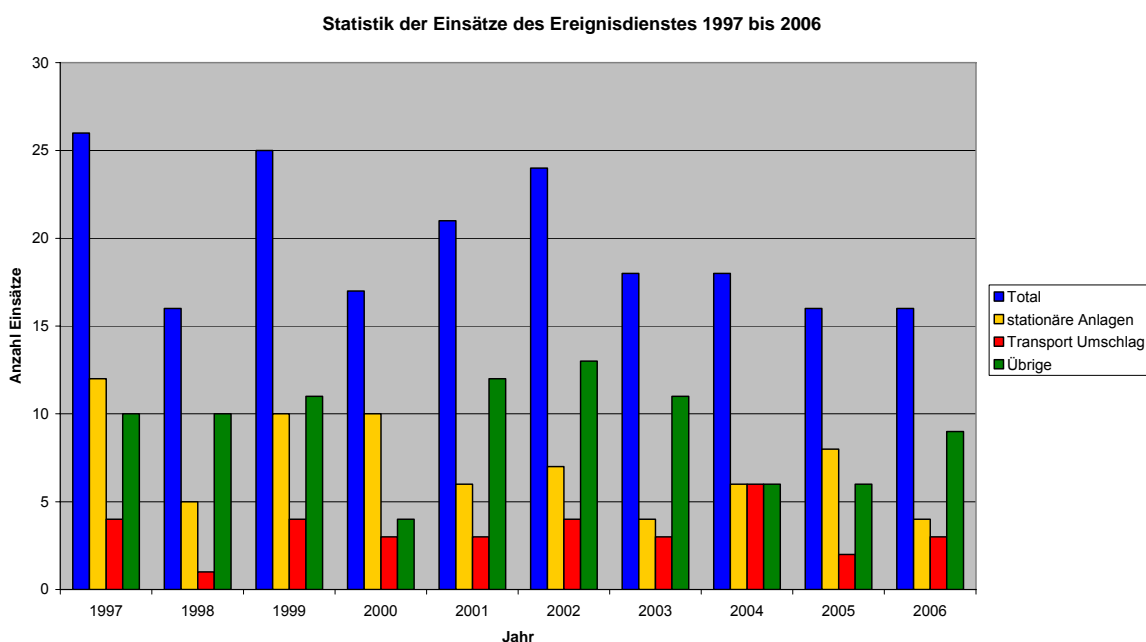
Punktuell werden Optimierungsmassnahmen im Bereich der Kommunikation und der Dokumentation durchgeführt.

1.2.6 Ereignisdienst

Um bei Ereignissen mit Radioaktivität (A), Mikroorganismen (B) oder im Chemiebereich (C) die Ereignisdienste zu beraten, unterhält das Kantonale Laboratorium einen Ereignisdienst. Dieser wird von sieben Chemiespezialisten, welche Pikettdienst leisten sichergestellt. Dem Ereignisdienst gehören weitere Fachpersonen an, die bei speziellen Fragestellungen von den Pikettdienstleistenden als Unterstützung beigezogen werden können. Die Beratung konzentriert sich auf den Schutz der Bevölkerung und der Umwelt und weniger auf die Einsatzkräfte selber. Der Pikettdienst ist auch für die Alarmierung des Regionallabors Nord zuständig, welches bei Ereignissen mit gefährlichen Organismen die nötigen Analysen durchführt. Im Schnitt wird das Pikett 18-mal pro Jahr per Pager alarmiert, wobei die Pikettdiensthabenden im Schnitt 8-mal vor Ort im Einsatz stehen. In diesem Jahr waren es 15 Alarmierungen. Bei drei dieser Einsätze war diese Vor-Ort-Beratung der Einsatzkräfte notwendig. Das Leistungsziel, innerhalb von 45 Minuten vor Ort zu sein, konnte erfüllt werden. Bei den anderen Einsätzen genügte die telefonische Beratung.

Ereignisse 2006, welche eine Alarmierung des Piketts zur Folge haben:

In der untenstehenden Statistik wird aufgezeigt, wie sich die Einsätze auf verschiedene Rubriken verteilen. Von allen Einsätzen fallen 25 % auf stationäre Anlagen und 20% auf Umschlagplätze und Transport von Gefahrgut.



Unter der Rubrik übrige Ereignisse (55%) finden sich Aufgebote des Ereignisdienstes für Fragen zu Verletzungen durch Chemikalien, zu Ereignissen mit Geruchsbelästigungen oder zu Ereignissen, welche sich ausserhalb von Basel ereigneten. In diesem Jahr ist aufgefallen, dass es bei Umschlagplätzen und auf der Strasse öfters zu kleinen Leckagen bei Gefahrgut gekommen ist, bei denen geringe Mengen stark riechender Chemikalien ausgetreten ist.

Weiter wurde das Pikett zur fachlichen Unterstützung der Luftmessgruppen aufgeboten, als es in der ganzen Stadt Basel durch ein Amin zu erheblichen Geruchsbelästigungen gekommen ist. Ein weiteres erwähnenswertes Ereignis war der Brand in einem Bitumentanklager. Beim Bitumentanklager kam es zu kleineren Explosionen und einem Tankbrand. Unser Notfallchemiker wurde wegen der starken Dampf- und Rauchentwicklung von der Berufsfeuerwehr aufgeboten. Vor Ort konnte er die Situation klären und zusammen mit dem Gewässerschutzpikett Massnahmen bezüglich Bodenverunreinigungen veranlassen. Die Nachbearbeitung dieses Ereignisses in der betreffenden Firma erfolgt im Rahmen der Störfallvorsorge bei der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit.

1.2.7 Regionallabor Nord

Das Regionallabor Nord hat im Berichtsjahr 2006 im Auftrag des Kantons Basel-Land eine Verdachtsprobe auf Anthrax-Sporen untersucht. In der Probe konnte kein Hinweis auf das Vorhandensein von *B. anthracis* gefunden werden, wie auch in keiner der ca. 120 bisher untersuchten Proben. Neben Methodenentwicklungen u.a. im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit für den Vogelgrippevirus H5N1 in Vogelkot und Gewässern (s. auch Pkt. 3.4.2) hat das Regionallabor eine Weisung zur Probenerhebung und Abgabe der Proben am Regionallabor entworfen. Die Begleitgruppe des Regionallabors Nord, der sogenannte Beirat, in dem alle Trägerkantone durch ihre Einsatzorganisationen vertreten sind, hat die Weisung nun in Kraft gesetzt. Im kommenden Jahr müssen die Ereignisdienste entsprechend geschult werden.

1.2.8 Exportzertifikate

Für den Export von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln brauchen Chemiefirmen Zertifikate, welche durch die kantonalen Behörden beglaubigt werden müssen. Die notwendigen Analysen wurden in einem Speziallabor unter unserer Aufsicht durchgeführt. In diesem Jahr wurden wir zur Kontrolle von 26 Proben aufgeboten. Zudem wurden rund 152 Zertifikate für Lebensmittel und Stoffe diverser Art von uns beglaubigt.

1.2.9 Publikationen

- Niederer Markus, Bollhalder Rita, Hohl Christopher: Determination of fragrance allergens in cosmetics by size-exclusion chromatography-mass spectrometry, J. Chromatogr. A 1132 (2006) 109-116

2. STATISTISCHE ERFASSUNG DER LABORUNTERSUCHUNGEN

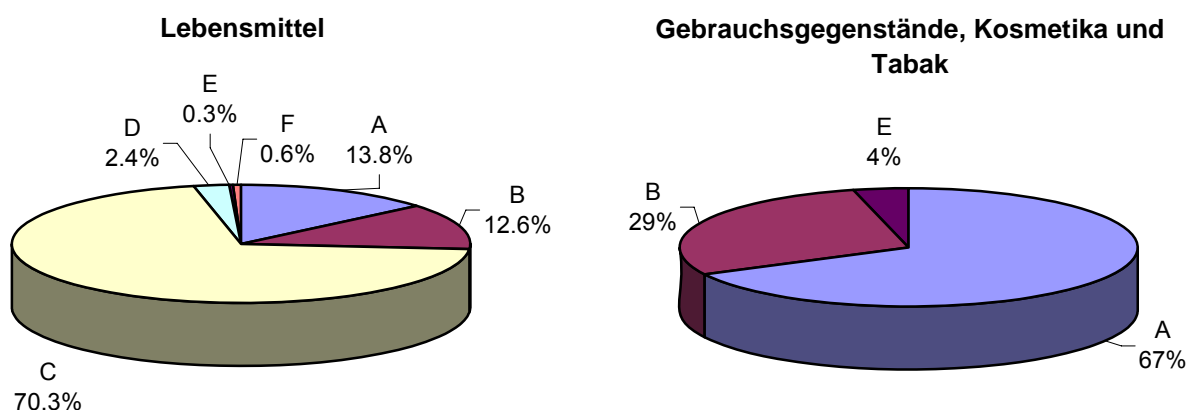
2.1.1 Proben nach Herkunft

Probenherkunft	Probenzahl	beanstandet
Amtlich erhobene Proben	3'353	497
- davon Zollproben	75	9
Amtlich erhobene und überwiesene Proben	26	26
Ausserkantonale amtlich erhobene Proben	374	nicht beurteilt
Weitere Proben	1391	64
Total	5'144	587

2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet

Probenart	Probenzahl	beanstandet	Beanstandungsquote %
Lebensmittel	1'727	332	19
Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak	225	66	29
Nicht dem Lebensmittelgesetz unterstellte Produkte	1'401	99	7
Total	3'353	497	15

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
LEBENSMITTEL									
01	Milch								
011	Milcharten	10							
02	Milchprodukte								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte	1							
025	Rahm, Rahmprodukte	12	6			6			
03	Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone								
031	Käse	41	2	1			1		
032	Käseerzeugnisse	1							
034	Käse aus Milch nicht von der Kuh stammend	10							
04	Butter, Butterzubereitungen, Milchfettfraktionen								
041	Butterarten	1	1	1					
042	Butterzubereitung	1	1	1	1				
044	Butter aus Milch oder Rahm anderer Tierarten	1							
05	Speiseöle, Speisefette								
051	Speiseöle	18	1		1				
08	Fleisch, Fleischerzeugnisse								
081	Fleisch								
0811	Fleisch von domestizierten Tieren der Familien der Bovidae, Cervidae, Camelidae, Suidae und Equidae	34	1			1			
0814	Fleisch von Wild	24	1		1				
0817	Fleisch von Fischen	26	5		5				
0818	Fleisch von Krebstieren	14	1				1		
082	Fleischerzeugnisse								
0824	Kochpökelfleisch	18	5			5			
0826	Brühwurstwaren	41	6	1		5			
0827	Kochwurstwaren	3	1			1			
0828	Fleischerzeugnisse	118	13			12	1		
0829	Krebs- oder Weichtierzeugnisse	5							
11	Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte								
111	Getreide	45	1	1	1				
112	Hülsenfrüchte zur Herstellung von Müllereiprodukten	11							
113	Müllereiprodukte	15							
12	Brot, Back- und Dauerbackwaren								
122	Back- und Dauerbackwaren	17							
15	Teigwaren								
151	Teigwaren	24	10	1	9				
15Z	Teigwaren, übrige	1	1	1	1				
16	Eier, Eiprodukte								
161	Hühnereier, ganz	1	1	1					
17	Speziallebensmittel								
174	Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	19							
177	Nahrungsmittel für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf	1							
Übertrag		513	57	8	19	30	3	0	0

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	Übertrag	513	57	8	19	30	3	0	0
18	Obst, Gemüse								
181	Obst	57	5	1			3		1
182	Gemüse	44	4	2			2		
183	Obst- und Gemüsekonserven	3	2		2				
184	Tofu, Sojadrink, Tempeh und andere Produkte aus Pflanzezenproteinen	27	4	4					
19	Speisepilze								
191	Speisepilze, wild gewachsen	17	2	1	1			1	
20	Honig, Melasse, Gelée Royale, Blütenpollen								
203	Gelée Royale	3	3	3	1				
23	Speiseeis								
231	Speiseeisarten	70	3			3			
24	Fruchtsaft, Fruchtnektar								
241	Fruchtsaftarten	6	1			1			
28	Trinkwasser, Quellwasser, natürliches und künstliches Mineralwasser, Kohlensäures Wasser								
281	Trinkwasser	64	3			3			
283	Natürliches Mineralwasser	61							
31	Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee								
311	Teearten	49	10	4	7				1
34	Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse								
341	Kakaoerzeugnisse	35	4		4				
35	Gewürze, Speisesalz, Senf								
351	Gewürze	20							
352	Speisesalzarten	1	1	1	1				
51	Lebensmittel, vorgefertigt								
511	Lebensmittel, garfertig	86	19	1		18			
512	Instant Speisen	1							
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	175	60			60			
515	Speisen, genussfertig zubereitet	466	132	1	7	124			
68	Werbematerial								
681	Werbematerial für Lebensmittel	2	2	2					
69	Kennzeichnung								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	27	20	19	1				
	TOTAL LEBENSMITTEL	1727	332	47	43	239	8	1	2

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK									
56	Bedarfsgegenstände und Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen								
562	Bedarfsgegenstände aus Kunststoff	15	1					1	
564	Bedarfsgegenstände aus Keramik, Glas, Email und ähnlichen Materialien	2							
57	Kosmetische Mittel								
571	Hautpflegemittel	12	2	1	1				
572	Hautreinigungsmittel	36	9	9	3				
573	Dekoratивprodukte	13							
575	Haarbehandlungsmittel	19	5	5					
576	Zahn- und Mundpflegemittel	14	8	8					
579	Hautfärbemittel	16	5	5	4				
57A	Hautschutzmittel	33	3		3				
58	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien								
582	Metallische Gegenstände mit Schleimhaut- oder Hautkontakt	1	1					1	
584	Textile Materialien	4							
58Z	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien, übrige	2							
59	Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte								
591	Spielzeuge, Gebrauchsgegenstände für Säuglinge und Kleinkinder	4							
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	17	2		1			1	
593	Malfarben, Zeichen- und Malgeräte	35	28	22	10				
68	Werbematerial								
682	Werbematerial für Gebrauchsgegenstände	2	2	2					
TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK		225	66	52	22	0	0	3	0

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
WEITERE PRODUKTE									
77	Objekte für Spezialuntersuchungen								
77Z	Objekte für Spezialuntersuchungen, übrige	71	4					4	
81	Wasser, nicht als Lebensmittel								
811	Oberirdische Gewässer	222							
813	Abwasser	400	18					18	
814	Badewasser	239	20		15	5			
81Z	Wasser, nicht als Lebensmittel, übriges	211	54			54			
82	Luft und Luftverunreinigungen								
822	Luft in Wohnräumen	11	2					2	
823	Luft in Arbeitsräumen	32							
82Z	Luft und Luftverunreinigungen, übrige	28							
83	Boden, Erde, Gesteine und Sedimente								
836	Sedimente aus Gewässern	21							
92	Baumaterialien								
921	Baumaterialien aus Holz	1							
92Z	Baumaterialien, übrige	1	1					1	
93	Chemikalien und technische Produkte								
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	41							
98	Mikroorganismen								
982	Mikroorganismen aus der Umwelt	123							
TOTAL WEITERE PRODUKTE		1401	99	0	15	59	0	25	0

3. LABORDIENSTE

3.1 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN

Schwerpunkt Lebensmittel-Authentizität

Die **Authentizität** von Lebensmitteln spielt beim Täuschungsschutz eine wichtige Rolle. Teure und wertvolle Lebensmittel wie Kaviar, Trüffel oder Safran waren in Vergangenheit oft Ziel für bewusste **Verfälschungen**, da durch den Verkauf von minderwertiger Ware ein finanzieller Gewinn erzielt werden kann. Im Berichtsjahr wurden **getrüffelte Lebensmittel, Earl Grey Schwarztee, Käse, Fleisch- und Fischprodukte** sowie **Steinpilze** untersucht. Die Untersuchung von getrüffelten Lebensmitteln überraschte: alle untersuchten Lebensmittel wurden mit **natüridentischem 2,4-Dithiapentan**, dem Hauptaromastoff des weissen Trüffels, aromatisiert. Wird auf eine bestimmte Zutat in Worten hingewiesen und werden deren organoleptische Eigenschaften vorwiegend durch Zusatz von Aromen erzeugt, so muss auf diese Aromatisierung «mit X-Aroma» oder «mit X-Geschmack» hingewiesen werden (z.B. «mit Trüffel-Aroma», «mit Trüffel-Geschmack»). Abbildungen solcher „Zutaten“ sind nicht erlaubt. Die meisten der untersuchten Lebensmittel entsprachen nicht den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen und mussten beanstandet werden, auch Produkte, denen kleine und kleinste Mengen schwarzen Trüffels im Wert von wenigen Rappen zugefügt wurde. In Zusammenarbeit mit dem Amt für Verbraucherschutz Aargau wurde die Aromatisierung von **Earl Grey Tee** unter die Lupe genommen. Das zur Aromatisierung von Earl Grey Schwarztee verwendete, teure ätherische **Bergamottenöl** (natürliches Bergamotten-Aroma) wird durch Kaltextraktion aus der Schale der unreifen Bergamottenfrüchten (*citrus bergamia*) gewonnen. Die Untersuchung ergab, dass zwei Drittel der Tee-Proben beanstandet werden mussten, mehr als die Hälfte wegen täuschender Aromakennzeichnung. Die infolge Täuschung bezüglich falscher Aromadeklaration beanstandeten Proben umfassten Earl Grey Tee aller Preisklassen (Fr. 3.30.- bis Fr. 19.- pro 100 g), u.a. das billigste und teuerste Produkt. Die Abklärungen ergaben, dass bei mehreren Fällen das teure ätherische Bergamottöl mit synthetisch hergestellten Aromakomponenten versetzt wurde. Bei der Untersuchung von **Kalbsbratwürsten** in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Aargau mussten im Vorjahr mehr als 30% der Proben beanstandet werden, weil sie weniger als die gesetzlich vorgeschriebene Menge bis fast gar kein Fleisch der Rindergattung enthielten. Bei der diesjährigen **Nachkontrolle** enthielten alle in Basel-Stadt erhobenen Proben mindestens 50% Fleisch der Rindergattung, was darauf hinweist, dass die Hersteller auf unsere letztjährigen Beanstandungen reagiert haben. Die Beispiele der getrüffelten Lebensmittel und des Earl Grey Tee zeigen jedoch auf, dass die Überprüfung der Lebensmittel-Authentizität nach wie vor **hohe Aktualität** aufweist.

3.1.1 Getrüffelte Lebensmittel und Trüffel / Trüffelart, Aromatisierung, Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 14
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 10 (71%)
Täuschung, Deklaration

Ausgangslage

Trüffeln sind ihres intensiven und wohlschmeckenden Aromas wegen eine beliebte aber kostbare Delikatesse. Unbestrittene Königin unter den Trüffeln ist die weisse Piemont- oder Albatrüffel, deren Preis pro Kilogramm bis zu 6000 Franken beträgt. Die Périgord- und die Wintertrüffel werden zwischen 1500 bis 2000 Franken gehandelt, und für die geschmacklich weniger intensive Sommer- und Herbsttrüffel sind immerhin noch um 600 Franken zu bezahlen. Deutlich billiger sind die auch in kulinarischer Hinsicht weniger wertvollen Chinesischen Trüffeln (*Tuber indicum*), sie erzielen einen Importpreis von weniger als 100 Franken pro Kilogramm.

Obwohl die Chinesische Trüffel in der Schweiz als Lebensmittel nicht zugelassen ist bzw. nur mit einer Bewilligung vom Bundesamt für Gesundheit verkauft werden darf, haben Importeure und Verkäufer in den letzten Jahren wiederholt versucht, die Chinesische Trüffel als Périgord-Trüffel zu verkaufen, da eine visuelle Unterscheidung kaum möglich ist.



Herbstrüffel (*Tuber uncinatum*)
Quelle: foto-net / Hannes Däppen



Chinesische Trüffel (*Tuber indicum*)
Quelle: foto-net / Kurt Schorrer

Untersuchungsziele

Da getrüffeltes Lebensmittel von den Konsumenten und Konsumentinnen mit etwas besonders Kostbarem assoziiert werden, jedoch sowohl vergleichsweise günstige Trüffelsorten als auch synthetisch hergestellte, naturidentische Trüffelaromen für die Lebensmittelproduktion verfügbar sind, erstaunt es nicht, wenn in diesem Bereich Produkte angeboten werden, welche der Konsumentenschaft einen zu hohen Wert vortäuschen. Dies bestätigte sich bei unseren Untersuchungen von aromatisierten Olivenölen mit einem besonderen Hinweis auf Trüffeln vor zwei Jahren. Alle fünf untersuchten Speiseöle waren zu beanstanden, weil die Analyse ergab, dass die organoleptischen Eigenschaften auf den Zusatz von naturidentischem Aroma weisser Trüffeln zurückzuführen waren.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es deshalb, weitere Lebensmittel mit einem Hinweis auf Trüffeln bezüglich täuschender Angaben zu überprüfen.

Gesetzliche Grundlagen

Für Lebensmittel verwendete Bezeichnungen, Angaben, Abbildungen, Umhüllungen, Verpackungen, Umhüllungs- und Verpackungsaufschriften, die Arten der Aufmachung und die Anpreisungen müssen gemäss Art. 10 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) den Tatsachen entsprechen beziehungsweise dürfen nicht zur Täuschung namentlich über Natur, Herkunft, Herstellung, Produktionsart, Zusammensetzung, Inhalt und Haltbarkeit der betreffenden Lebensmittel Anlass geben. Verboten sind insbesondere auch Angaben, welche darauf schliessen lassen, dass ein Lebensmittel einen Wert hat, welcher über seiner tatsächlichen Beschaffenheit liegt (LGV Art. 10, Abs. 2 Bst. e).

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

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

- Wenn ein Lebensmittel einen Anteil an Trüffeln von mindestens 3% enthält, so kann auf die Angabe der Prozente verzichtet werden. Das Produkt darf als „getruffelt“ oder „mit Trüffeln“ gekennzeichnet werden (Art. 17 Abs. 2 Bst. a).
- Lebensmittel, deren Anteil an Trüffel weniger als 1% beträgt, dürfen nicht mit einem besonderen Hinweis auf Trüffel gekennzeichnet werden (Art. 17 Abs. 3).

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

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

Probenbeschreibung

Untenstehende Proben ganzer Trüffeln (3) und getruffelter Lebensmittel (11) wurden bei verschiedenen Grossverteilern erhoben.

Lebensmittel	Verkaufspreis ca. CHF	Anzahl Proben
Herbsttrüffel frisch	900.-/kg	1
Weisse Trüffel in Nasskonserve	1000.-/kg	1
Sommertrüffel in Nasskonserve	750.-/kg	1
Weisse Trüffel (Granulat)	340.-/kg	1
Olivenöl mit Trüffelaroma	150.- bzw. 230.-/l	2
Butterzubereitung mit Trüffeln	130.- bzw. 310.-/kg	2
Getruffelter Käse	65.- bzw. 70.-/kg	2
Trüffel-Ravioli	50.-/kg	1
Meersalz mit Trüffeln	80.-/kg	1
Risotto mit Trüffeln	45.-/kg	1
Fondue mit Trüffeln	30.-/kg	1
Total		14

Prüfverfahren

Die Analyse der Aroma-Komponenten wurde mittels Headspace-GC/MS am Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt durchgeführt.

Die Identifikation der Trüffelart, sowohl mikroskopisch als auch mittels PCR, erfolgte am Kantonalen Labor Zürich.

Ergebnisse

Sowohl bei der frischen Herbsttrüffel als auch bei den Nasskonserven der weissen Trüffeln und der Sommertrüffeln stimmte der mikroskopische Befund und das PCR-Resultat mit der jeweils deklarierten Trüffelart überein. Die nachgewiesenen Aroma-Komponenten waren ebenfalls typisch für die jeweilige Trüffelart. Diese Proben gaben dementsprechend keinen Anlass zur Beanstandung.

Mit Ausnahme der aromatisierten Olivenöle, wo eine entsprechende Untersuchung aufgrund der Abwesenheit amplifizierbarer bzw. mikroskopierbarer Trüffel-Anteile unmöglich ist, stimmte auch bei allen anderen Proben der mikroskopische Befund und das PCR-Resultat mit der jeweils deklarierten Trüffelart überein. Sämtliche Produkte, das Fondue mit Trüffeln ausgenommen, waren aber aus folgenden Gründen zu beanstanden:

- Beim als Granulat weisser Trüffeln deklarierten Produkt stellte sich heraus, dass dieses zur Hauptsache aus dem Trägermaterial Maltodextrin besteht und lediglich ca. 7% Trüffel enthält. Zwar stimmte die in der Zutatenliste angegebene Trüffelart (*Tuber albidum Pico*) doch ist die Sachbezeichnung „weisser Trüffel“ zusätzlich irreführend, weil sie auf die zehnmal teurere Alba- oder Piemonttrüffel hinweist. Wie die Analyse zudem aufzeigte, war das Produkt mit naturidentischem Aroma weisser Trüffel versetzt, was in der Deklaration des Produkts ebenfalls verheimlicht wurde.

- Das Risotto mit Trüffeln enthielt laut Zutatenliste 1.5% Trüffelgranulat. Da es sich dabei um das oben erwähnte „Trüffelgranulat“ handelte, lässt sich leicht berechnen, dass der Trüffelanteil im Produkt deutlich unter 1% lag. Ein Hinweis auf Trüffel in der Sachbezeichnung ist schon deshalb unzulässig (siehe gesetzliche Grundlagen). Kein Wunder, dass das Produkt dennoch nach Trüffel duftete - auch hier wurde mit Aroma nachgeholfen, ohne eine entsprechende Deklaration.
- Immerhin 5% Sommertrüffeln enthielt laut Zutatenliste das „Meersalz mit Trüffeln“. Der geradezu penetrante Geruch, der nach dem Öffnen in die Nase stach, war jedoch nicht auf die enthaltenen Sommertrüffeln zurückzuführen, sondern auf eine massive und ebenfalls unerwähnte Aromatisierung.
- Auch die Trüffel-Ravioli, eine Butterzubereitung und die beiden getrüffelten Käse enthielten neben Anteilen von Sommertrüffeln nicht deklariertes Trüffel-Aroma.
- Bei einer weiteren Butterzubereitung mit Sommertrüffeln wurde in der Zutatenliste der Zusatz von Trüffel-Aroma vermerkt. Doch wie bei den meisten anderen Produkten dominierte auch hier die Hauptaromakomponente der weissen Trüffel, welche aus der Aromatisierung des Produkts stammt, während andere, aus der Zugabe von Sommertrüffeln herrührende Aromakomponenten eine untergeordnete Rolle spielten. Das Produkt wurde ebenfalls beanstandet, weil auch hier der entsprechende Hinweis „mit Trüffel-Aroma“ fehlte.
- Auf den Etiketten beider Olivenöle waren weisse Trüffeln abgebildet. Ausserdem wurde in der Zutatenliste auf die Verwendung von Trüffeln oder Trüffleextrakt zur Aromatisierung des Produkts hingewiesen. Sowohl die Analyse als auch die nachfolgenden Abklärungen bei den Importeuren und Produzenten bestätigten jedoch die Verwendung von synthetisch hergestelltem, naturidentischem Aroma, weshalb die Produkte beanstandet wurden.
- Im Falle des Fondues mit Trüffeln wurde die Zugabe von Trüffel-Aroma in der Zutatenliste angegeben. Da zudem die Aroma-Analyse zeigte, dass das zugegebene Aroma die trüffeleigenen Aromakomponenten der enthaltenen Sommertrüffeln nicht dominierte, gab das Produkt keinen Anlass zur Beanstandung.

Schlussfolgerungen und Massnahmen

Die Resultate bestätigen leider, dass bei der Mehrzahl der angebotenen getrüffelten Lebensmittel die Konsumentinnen und Konsumenten getäuscht werden. In der Meinung, ein hochwertiges, delikates Produkt zu erwerben, sind sie bereit, die hohen Preise dieser Produkte zu bezahlen. Doch dass der Geschmack nach Trüffeln nicht etwa durch die allenfalls im Produkt vorhandenen, in der Regel in kleinen Mengen eingesetzten Trüffeln herrührt, sondern durch den Zusatz eines im Wesentlichen der Hauptaromakomponente der weissen Trüffel identischen, doch synthetisch hergestellten und somit billigen Aromas, dies wird in der Deklaration der Produkte leider oft unterschlagen.

Die Etiketten der beanstandeten Produkte müssen nun durch die verantwortlichen Importeure und Produzenten angepasst werden, so dass diese gesetzeskonform sind. Insbesondere muss die Zugabe von Aroma in der Zutatenliste deklariert werden, die Produkte dürfen keine täuschenden Abbildungen von Trüffeln mehr tragen und Hinweise auf „Trüffel“ in der Sachbezeichnung müssen durch den Hinweis „mit Trüffelaroma“ ergänzt werden.

Aufgrund der hohen Beanstandungsquote und des hohen Täuschungspotenzials sind weitere Kontrollen in diesem Produktsegment unbedingt angezeigt.

3.1.2 Earl Grey Schwarztee / Authentizität des Bergamotte-Aromas

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

Anzahl untersuchte Proben: 41

beanstandet: 27 (66%)

Beanstandungsgründe:

täuschende Aromakennzeichnung (21),
übrige Deklaration (16)

Ausgangslage

Earl Grey Schwarztee ist ein mit Bergamotte-Aroma aromatisierter Tee. Sein Name geht auf den zweiten Earl Grey (Sir Charles Grey) zurück, dem gemäss Legenden das Rezept während einer diplomatischen Mission von einem Chinesen übergeben wurde. Der Earl Grey Tee ist weit verbreitet und wird in verschiedensten Preissegmenten angeboten. Viele der angebotenen Tees deklarieren in der Produktkennzeichnung „natürliches Bergamotten-Aroma“, um dem Produkt einen edlen und exklusiven Charakter zu verleihen.



Das ursprünglich zur Aromatisierung von Earl Grey Schwarztee verwendete, teure ätherische Bergamottenöl (natürliches Bergamotten-Aroma) wird durch Kaltextraktion aus der Schale der unreifen Bergamottenfrüchten (*citrus bergamia*) gewonnen.

Das zentrale Anbauggebiet befindet sich in Italien (Kalabrien), weiter wird Bergamotte aber auch an der Elfenbeinküste und in Südamerika kultiviert. Die Hauptkomponenten des Aromas sind (R)-Limonen, (R)-Linalol und (R)-Linalylacetat. Das synthetische, naturidentische Aroma setzt sich aus denselben Hauptkomponenten zusammen, Linalol und Linalylacetat liegen allerdings als Racemate ((R/S)-Enantiomere zu gleichen Teilen) vor. Synthetisch hergestelltes (R/S)-Linalol enthält als Verunreinigung zusätzlich ca. 2-3% Dihydrolinalol.

Für die Aromatisierung von Schwarztee mit „Bergamotte“ werden 4 verschiedene Grundstoffe verwendet:

- a) kaltgepresstes, ätherisches Bergamotten-Öl
- b) synthetisch angepasstes, durch Dampfdestillation gewonnenes ätherisches Bergamotten-Öl (destillationsbedingte Verluste von (R)-Linalylacetat, werden durch die Zugabe von synthetischem (R/S)-Linalylacetat kompensiert)
- c) natürliches Aroma (nicht aus Bergamotten gewonnen)
- d) synthetisches, naturidentisches Aroma.

Untersuchungsziele

Das Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Authentizität resp. der korrekten Deklaration der verwendeten Bergamotten-Aromen sowie der übrigen Angaben zur Produktkennzeichnung der Earl Grey Tees verschiedenster Anbieter, Marken und Preisklassen.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen zur Deklaration der Aromen, insbesondere auch die Verwendung der Eigenschaften „natürlich“, „naturidentisch“ und „künstlich“, sind in der Verordnung über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln (LKV) Art. 6 Abs. 8 gegeben. Die Sachbezeichnung für aromatisierten Schwarztee lautet gemäss Art. 80 Abs. 2 der Verordnung über alkoholfreie Getränke „aromatisierter (Schwarz-)Tee“ oder „(Schwarz-)Tee aromatisiert“.

In Anlehnung an die Europäische Lebensmittelgesetzgebung (Aromen sind keine Zusatzstoffe) ist hinsichtlich Kennzeichnung der Zusammensetzung von Schwarztee, der direkt mit reinem ätherischem Bergamottenöl aromatisiert wurde (Sachbezeichnung: „Schwarztee aromatisiert“) gemäss Ansicht des Schweiz. Tee-Verbands allenfalls die Deklaration: „Zutaten: Schwarztee, Bergamotten-Öl“ möglich. Wird der Schwarztee unter Verwendung von Bergamotte-Öl auf Aromaträgerstoffen aromatisiert (übliches Verfahren), lautet die korrekte Deklaration: „Zutaten: Schwarztee, Bergamotten-Aroma“.

Probenbeschreibung

In den Kantonen Aargau (33) und Basel-Stadt (8) wurden Ende November und Dezember 2005 an Klaus- und Weihnachtsmärkten sowie in Teefachgeschäften, Drogerien und Grossverteilern 41 Earl Grey Tee-Proben, davon 28 (68%) vorverpackt und 13 (32%) aus dem Offenverkauf, erhoben.

Prüfverfahren

Die Analyse der Aromakomponenten erfolgte mittels chiraler GC/MS. Anhand der gemessenen Enantiomerenverhältnisse und dem Nachweis ausgewählter Aromakomponenten konnten die zur Aromatisierung verwendeten Grundstoffe ermittelt und mit den entsprechend deklarierten Angaben verglichen werden.

Ergebnisse

Von den total 41 aus allen Preissegmenten erhobenen Earl Grey Produkten war bei 26 (63%) die Verwendung von natürlichem Bergamotten-Aroma deklariert. Die Befunde der Aromaanalysen dieser Proben sind in der Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Earl Grey Tee gemäss Deklaration „mit natürlichem Bergamotten-Aroma“

Proben	Anzahl	Befund der Aroma-Analyse
In Ordnung:	5 (19%)	Mit natürlichem Bergamotten-Aroma
Zu beanstanden:	21 (81%)	- Mit synthetischem, naturidentischem Bergamotten-Aroma: 15 (58%) - Mit verfälschtem natürlichem Bergamotten-Aroma: 4 (15%) - Mit natürlichem Aroma, aber nicht aus Bergamotten gewonnen: 2 (8%)
Total	26 (100%)	

Die infolge Täuschung bezüglich falscher Aromadeklaration beanstandeten Proben umfassten Earl Grey Tee aller Preisklassen (Fr. 3.30.- bis Fr. 19.- pro 100 g), u.a. das billigste und teuerste Produkt.

Bezogen auf die Gesamtzahl von 41 Proben waren 21 (51%) bezüglich täuschender Aromakennzeichnung zu beanstanden. Gleichzeitig wiesen 16 (39%), der z.T. gleichen Proben Mängel in der übrigen Deklaration auf, wobei die fehlende Sachbezeichnung der häufigste Beanstandungsgrund darstellte. Daraus resultierte die hohe Gesamtbeanstandungsquote von 66%.

Schlussfolgerungen

Aufgrund der hohen Beanstandungsquote sowie hinsichtlich des grossen Täuschungspotentials muss der Earl Grey Tee-Markt weiterhin beobachtet und kontrolliert werden.

3.1.3 Nichtkuhmilchkäse / Tierarten und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 32 beanstandet: 1 (Tierart)

Ausgangslage

Ziegen- und Schafskäse unterscheiden sich vor allem durch den stärkeren Geruch und Geschmack von Käse aus Kuhmilch. Aufgrund des hohen Genusswertes erfreuen sich Ziegen- und Schafskäse zunehmender Beliebtheit bei Käseliebhabern. Die Sortenvielfalt reicht von Frischkäse über Weich- und Schimmelkäse bis hin zu Hartkäse. Auch das Aroma reicht von mild und cremig bis kräftig-aromatisch. Die Inhaltsstoffe des Käses sind weitestgehend mit dem aus Kuhmilch hergestellten identisch. Der Fettanteil und der Anteil an Milcheiweiss sind jedoch etwas geringer. Menschen mit Milcheiweiss-Unverträglichkeit ist es daher zum Teil möglich, diesen Käse zu essen. Zu den bekannten Schafskäsesorten gehören Schaf-Feta, Manchego, Pecorino und Roquefort. Bei der letztjährigen Untersuchungskampagne des Amtes für Verbraucherschutz des Kantons Aargau lag die Beanstandungsquote bei 14%. Im Rahmen der Zusammenarbeit in der Region Nordwestschweiz erhielten wir die Gelegenheit, die Situation auf dem Basler Markt zu überprüfen.



Zu den bekannten Schafskäsesorten gehören Schaf-Feta, Manchego, Pecorino und Roquefort. Bei der letztjährigen Untersuchungskampagne des Amtes für Verbraucherschutz des Kantons Aargau lag die Beanstandungsquote bei 14%. Im Rahmen der Zusammenarbeit in der Region Nordwestschweiz erhielten wir die Gelegenheit, die Situation auf dem Basler Markt zu überprüfen.

Untersuchungsziele

- Enthalten reine Ziegen- und Schafskäse auch Kuhmilchanteile?
- Entsprechen die Deklarationen den gesetzlichen Vorgaben?

Gesetzliche Grundlagen

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. [Verordnung über Lebensmittel tiersicherer Herkunft Art. 36] Gemäss Art. 67 der zitierten Verordnung müssen Milchprodukte (wie z.B. Käse) aus Milch anderer Säugetierarten als solche bezeichnet werden. Insbesondere sind für Käse aus Ziegen- oder Schafmilch, wenn sie nicht ausschliesslich aus Ziegen- oder Schafmilch hergestellt wurden, folgende Sachbezeichnungen zu verwenden:

- a. «Halb-Ziegenkäse» oder «Halb-Schafkäse», wenn die für die Fabrikation bestimmte Milch mindestens aus 500 g pro Kilogramm Ziegenmilch oder Schafmilch besteht;
- b. «Käse mit Zugabe von X % Ziegenmilch» oder «Käse mit Y % Schafmilch», wenn der für die Fabrikation bestimmten Milch weniger als 500 g Ziegen- beziehungsweise Schafmilch pro Kilogramm Milch zugegeben wird.

Probenbeschreibung

In 11 Betrieben (6 Detailhandelsgeschäfte, 3 Grossverteiler und 2 Molkereiprodukteläden) der beteiligten Kantone wurden insgesamt 32 Proben Nichtkuhmilch-Käse erhoben. 19 Proben stammen aus dem Offenverkauf, deren 13 waren vorverpackt, die Käsearten verteilten sich über Weich-, Halbhart- zu Hartkäse. 16 Proben waren gemäss Deklaration aus Schafmilch, 15 aus Ziegenmilch und 1 Probe aus einer Mischung der beiden Milcharten hergestellt. Als Produktionsland wurde 13x Frankreich, 12x Schweiz, 3x Italien, 3x Spanien und 1x Niederlande angegeben.

Prüfverfahren

Aus den Proben wurden die Kaseinproteine isoliert, diese einer Plasminspaltung unterzogen und anschliessend auf einem harnstoffhaltigen IEF-Gel elektrophoretisch aufgetrennt. Die Methode weist Verfälschungen bezüglich nicht deklarierter Milch anderer Tierarten nach, die Empfindlichkeit liegt bei ca. 5 % Fremdmilchanteil. Damit ist die Methode nicht geeignet zum Nachweis allergener Kuhmilchbestandteile, da für diese Anwendung das Erreichen einer bedeutend tieferen Nachweis-grenze (1 ‰) erforderlich wäre. Mit der erreichten Nachweisempfindlichkeit läuft man aber auch nicht Gefahr, aus Kälbermagen stammendes Lab zur Milchgerinnung und/oder Starterkulturen, die z.T. in Kuhmilch gelöst sind, fälschlicherweise als „unerlaubten“ resp. nicht deklatierten Kuhmilch-zusatz zu beurteilen und entsprechend zu beanstanden. Die Befunde nicht deklarierter Fremd-milchzusätze wurden mittels PCR-RFLP am Cytochrom b-Gen qualitativ bestätigt.

Ergebnisse

Bezüglich nicht deklarierter Fremdmilch musste 1 Probe beanstandet werden: Ein in den Niederlanden hergestellter Bio-Ziegengouda enthielt grössere Mengen nicht deklarierter Schafmilch. Eine Vermischung mit Schafmilch war gemäss Angaben des Herstellers nicht vorgesehen, er vermutete eine Kontamination mit Fremdmilch. Schätzt man den Fremdmilchanteil auf eine Grössenordnung von ca. 10 %, befriedigt die Antwort des Herstellers nicht ganz.

Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise war in dieser Kampagne lediglich 1 von 32 Proben (3 %) wegen falscher Zusammensetzung bzgl. Milchanteile zu beanstanden; im Vorjahr lag die Beanstandungsquote bei einer ähnlichen Kampagne des Amtes für Verbraucherschutz des Kantons Aargau noch bei 14%.

3.1.4 Fetakäse / Tierarten, pflanzliches Fremdfett und Fettgehalt

BAG Schwerpunktprogramm an der Grenze als gemeinsame Kampagne Aargau und Basel-Stadt

Anzahl untersuchte Proben: 20 beanstandet: 0

Ausgangslage

Feta ist ein rindenloser Frisch- oder Weiss-Laken-Käse, der traditionell aus Schafmilch, mit oder ohne Anteilen von Ziegenmilch (vgl. Abbildung; Produkt links), hergestellt wird; sein Ursprung liegt in Griechenland. Der Käse ist schnittfest, trocken, leicht bröckelig und rezent. Heute findet man in der EU auch ähnlich schmeckenden Feta, der aus Kuhmilch hergestellt wird (vgl. Abbildung; Produkt rechts) und deshalb etwas milder und feiner ist. In Zukunft wird in der EU die Bezeichnung „Feta“ für einen Frischmilchkäse aus Kuhmilch nicht mehr erlaubt sein.



Die Europäische Kommission hat am 14. Okt. 2002 endgültig eine Verordnung zum Schutz des griechischen Feta-Käses erlassen. Demnach darf die Bezeichnung "Feta" nur noch für Käse verwendet werden, der aus Griechenland stammt und nach traditioneller Methode aus Schaf- oder Ziegenmilch hergestellt wird. Andere Produzenten in der EU sowie griechische Käse-Hersteller, die nicht das entsprechende Produktionsverfahren anwenden, müssen nach einer Übergangszeit von höchstens fünf Jahren (d.h. nach 2007) entweder den Namen des Produktes ändern oder die Produktion desselben einstellen.

Im Zusammenhang mit der Verfälschung von Käse mit Pflanzenfetten haben die Lebensmittelkontrollorgane in Deutschland in jüngster Vergangenheit im Handel wiederholt „Käse“ eruiert, bei denen unterschiedliche Anteile des teuren Milchfettes durch billiges

Pflanzenfett ersetzt worden waren; davon betroffen waren u.a. Feta und andere Käse in Salzlake. Auch bei unseren eigenen Untersuchungen im letzten Jahr wurde in einem griechischen Fetakäse aus Schaf- und Ziegenmilch sowohl eine Zugabe von ca. 10% Pflanzenfett als auch ca. 10% Kuhmilch festgestellt.

Wird entrahmte oder teilentrahmte Käsereimilch mit der gewünschten Menge Pflanzenfett (z.B. Palmkernöl) versetzt, erhält man ein Produkt, welches hinsichtlich Konsistenz und Aussehen durchaus mit einem herkömmlichen Käse verwechselt werden kann. Diese Produkte entsprechen jedoch nicht den lebensmittelrechtlichen Anforderungen an Käse und dürfen daher auch nicht unter der Sachbezeichnung „Käse“ oder einer vorgesehenen Käsebezeichnung (z.B. Sortenbezeichnung) in Verkehr gebracht werden. Die Verwendung von billigem Pflanzenfett könnte für unredliche Produzenten aus finanziellen und technologischen Gründen verlockend sein.

Untersuchungsziele

- Überprüfung der Deklaration bezüglich der Tierart (Schaf, Ziege, Kuh) der verwendeten Käsereimilch.
- Nachweis eines allfälligen, unerlaubten Zusatzes von pflanzlichem Fremdfett.
- Überprüfung der deklarierten Fettgehalts- und Festigkeitsstufen.

Gesetzliche Grundlagen

Betreffend Deklaration der Tierarten der verwendeten Käsereimilch gilt, dass die Anpreisung nicht zur Täuschung Anlass geben darf und die deklarierten Zutaten dem Produkt entsprechen müssen (LKV Art. 3 u. LGV Art. 10). Anzugeben ist zudem die Fettgehaltstufe sowie bei gereiftem Käse die Festigkeitsstufe (Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft Art. 38 Abs. 1 u. 2).

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

Probenbeschreibung

Im Rahmen der Zollkampagne wurden direkt an der Grenze 13 Proben Feta(käse) erhoben; diese repräsentieren total eine Importmenge von 22'824 kg, wobei der Hauptanteil von 19'168 kg aus Griechenland stammte. Aufgrund der geringen Anzahl Zollproben erfolgte eine Ergänzung der Produktpalette durch weitere 7 Proben aus dem Detailhandel im Kanton Aargau.

Herkunft	Dekl. Milchart(en)	Erhebungsort	Anzahl Proben
Griechenland	Schaf-/Ziegenmilch	Zoll (9) / AG (2)	11
Frankreich	Schafmilch	Zoll (2) / AG (1)	3
Deutschland	Kuhmilch	Zoll (2) / AG (1)	3
Schweiz	Kuhmilch	Zoll (-) / AG (3)	3
Total			20

Prüfverfahren

Die Bestimmung der Tierart(en) erfolgte anhand der Kaseinproteine mittels Gel-Elektrophorese (IEF) am AVS AG; die Nachweisempfindlichkeit der Methode liegt bei ca. 5 % Fremdmilchanteil. Die Bestimmungen des Fettgehalts, der Trockenmasse sowie die gaschromatographischen Untersuchungen der Fettsäureverteilung im Zusammenhang mit dem Nachweis von Verfälschungen mit pflanzlichem Fremdfett erfolgten am KL BS.

Die Beurteilung der Abweichungen des gemessenen Fettgehaltes bzw. Fettgehaltes in der Trockenmasse von den deklarierten Werten erfolgte gemäss den Empfehlungen zur Nährwertkennzeichnung der FIAL und des VKCS.

Ergebnisse und Schlussfolgerung

- In keiner der untersuchten Proben wurden quantifizierbare Mengen an Fremdmilch nachgewiesen.
- Ein griechischer Feta (Zollprobe) enthielt Spuren von nicht deklariertem Kuhmilch, worauf der verantwortliche Importeur hingewiesen wurde.
- Eine Zugabe von pflanzlichem Fremdfett wurde in keiner Probe festgestellt.
- Bei einem französischen Feta (Zollprobe) lag der gemessene Fettgehalt um 10 % über dem Bereich der deklarierten Fettgehaltsstufe. Auch hier erfolgte ein Hinweis an den verantwortlichen Importeur.

Nachdem wir im letzten Jahr im Rahmen einer kleineren Untersuchungskampagne in einem griechischen Fetakäse aus Schaf- und Ziegenmilch sowohl ca. 10% Kuhmilch als auch eine Zugabe von ca. 10% Kokosfett oder Palmkernöl nachgewiesen haben, wurden bei den in diesem Jahr als Zollkampagne durchgeführten Untersuchungen erfreulicherweise keine weiteren derartigen Verstösse festgestellt.

3.1.5 Wildfleisch / Tierart und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 33 beanstandet: 1
Beanstandungsgrund: Tierart

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Nach dem Springbockskandal in den 90er Jahren wurde Wildfleisch regelmässig in Bezug auf die deklarierte Tierart überprüft. Im Jahr 2000 musste noch eine von 45 im Kanton Basel-Stadt untersuchten Wildproben wegen falscher Deklaration der Tierart beanstandet werden. Die letzte Untersuchung von Wildfleisch, erfreulicherweise ohne Beanstandung, liegt 3 Jahre zurück. Dieses Jahr wurde Fleisch in Geschäften und Metzgereien sowie an Traiteurständen erhoben und bezüglich Tierarten analysiert. Bei den vorverpackten Proben wurden zusätzlich die allgemeinen Kennzeichnungsvorschriften überprüft.



Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) Art. 10 Abs. 1 (bis Ende 2005 LMV Art. 19 Abs. 1) müssen sämtliche Angaben auf der Verpackung der Tatsache entsprechen. Gemäss LGV Art. 27 (bis Ende 2005 LMV Art. 23) gilt dies sinngemäss auch für den Offenverkauf. Die Information kann dann z.B. durch mündliche Auskunft gewährleistet werden.

Für die vorverpackten Lebensmittel gelten die Deklarationsvorschriften gemäss LGV Art. 26 und gemäss Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 2 bis 21 (bis Ende 2005 LMV Art. 19 bis 36).

Probenbeschreibung

In zwei verschiedenen Geschäften und drei Metzgereien sowie an 8 Traiteurständen wurden 15 Proben Reh (davon 9 -Pfeffer), 14 Proben Hirsch (davon 9 -Pfeffer), 3 Proben Hasen (davon 1 -Pfeffer) und eine Probe Gämsepfeffer erhoben. Das Rehfleisch stammte hauptsächlich aus Österreich, das Hirschfleisch aus Neuseeland, die Hasen aus Argentinien und die angebliche Gämse aus Deutschland.

Prüfverfahren

Die DNA wurde isoliert, ein spezifischer DNA-Abschnitt mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) isoliert und durch Verdauung mit Restriktionsenzymen in Fragmente zerlegt. Die Fragmentmuster von Reh, Hirsch, Hase und Gämse unterscheiden sich z.B. mit dem Enzym Mse I.

Zur Bestätigung des auffälligen Befunds bei der Gäms-Probe wurden die amplifizierten DNA-Stücke zusätzlich sequenziert.

Ergebnisse und Massnahmen

- Bei der im Offenverkauf als Gämspfeffer verkauften Probe handelte es sich nicht um Gämssfleisch, sondern um Rothirschfleisch. Die Probe musste beanstandet werden.
- Bei 4 der 33 Proben konnte mit zwei verschiedenen Extraktionsmethoden keine amplifizierbare DNA gewonnen werden. Es handelte sich dabei immer um Pfeffer-Proben.
- Bei den anderen Fleischproben entsprach die auf der Verpackung deklarierte Tierart oder die mündlich angegebene Tierart der tatsächlich vorliegenden Tierart.
- Alle vorverpackten Proben waren korrekt deklariert.

Schlussfolgerungen

Auf Grund der geringen Beanstandungsquote sind weitere Kontrollen nicht vorgesehen.

3.1.6 Kalbsbratwurst / Tierarten

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

Anzahl untersuchte Proben: 29

beanstandet: 12 (41%)

Beanstandungsgründe:

*zu geringer Rindfleischanteil (9), Geflügelfleisch (1),
Deklaration (2)*

Ausgangslage

Bei der Untersuchung von Kalbsbratwürsten in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Aargau mussten im Vorjahr mehr als 30% der Proben beanstandet werden, weil sie weniger als die gesetzlich vorgeschriebene Menge bis fast gar kein Fleisch der Rindergattung enthielten. Im Rahmen der Zusammenarbeit in der Region Nordwestschweiz führten wir in diesem Jahr im Kanton Basel-Stadt eine gezielte Nachkontrolle durch.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der gemeinsamen Kampagne galt es folgenden Fragestellungen nachzugehen:

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

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzliche Grundlage für den Vollzug bildet Art. 8 Abs. 5 der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft. Dieser besagt, dass bei der Bezeichnung der Tierart in der Sachbezeichnung (Kalbsbratwurst) mehr als 50 Massenprozent des Fleischanteils der bezeichneten Tierart verwendet werden muss.

Probenbeschreibung

In den Kantonen Aargau und Basel-Stadt wurden in 22 Metzgereien, 3 Grossverteilern, 2 Detailhandelsgeschäften und einem Hofladen total 28 Proben erhoben. Das Untersuchungsgut, meist im Offenverkauf erhoben, setzte sich zusammen aus 26 Kalbsbratwürsten, 2 Kalbs-Cipollata und 1 Kalbsbrät.

Prüfverfahren

Für die Untersuchungen wurden zwei Real-Time-PCR-Methoden eingesetzt, die den Anteil an Kalbfleisch aus dem Verhältnis des rindspezifischen β -Actin-Gen zum schweinespezifischen Ryanodin-Gen ermittelt. Die Kalibration erfolgte gegen standardisierte Bratwürste bekannter

Zusammensetzung, die von der Metzgerfachschule ABZ in Spiez hergestellt wurden. Mit den verwendeten PCR-Systemen kann der Anteil an Fleisch der Rindergattung bestimmt, aber nicht zwischen Rind- und Kalbfleisch unterschieden werden. Zum Nachweis von nicht deklariertem Geflügelfleisch gelangte eine konventionelle PCR mit anschliessender Restriktionsenzymspaltung (PCR-RFLP) zur Anwendung, bei positivem Nachweis wurden Geflügelanteile mit huhn- und trutenspezifischen Real-Time-PCR-Methoden quantifiziert.

Ergebnisse und Massnahmen

Diese Kampagne wurde durch das Amt für Verbraucherschutz des Kantons Aargau zum vierten Mal seit 2003 durchgeführt und wiederum ist die Beanstandungsquote mit 41 % hoch (als Vergleich 2003: 35 %; 2004: 38 %, 2005: 32 %).

- Insgesamt wurden 6 Proben (21%) aus ebenso vielen Betrieben aus dem Kanton Aargau beanstandet, weil sie weniger als die gesetzlich verlangte Menge Fleisch der Rindergattung enthielten. Die 5 Proben aus dem Kanton Basel-Stadt waren diesbezüglich in Ordnung.
- Eine Probe mit ca. 3 % nicht deklariertem Pouletfleisch wurde ebenfalls beanstandet. Bei weiteren 4 Proben waren sehr geringe Anteile von nicht deklariertem Geflügelfleisch (3 x Huhn, 1 x Trute) nachweisbar, diese Produkte wurden aus Gründen der Verhältnismässigkeit nicht beanstandet. Diese Spuren stammen höchstwahrscheinlich von vorgängig hergestellten Produkten.
- Bei 3 Proben wurde die Deklaration beanstandet, weil das Schild in der Auslage eine falsche Sachbezeichnung aufwies, z.B. Kalbs-Cipollata statt Cipollata und damit eine falsche Zusammensetzung (d.h. Fleischerzeugnis mit Kalbfleischanteil über 50 %) suggerierte. In diesen Fällen wurde der „Irrtum“ vom Probeninhaber bei oder kurz nach der Probenahme erkannt und die Deklaration ohne analytische Untersuchung der Produkte umgehend angepasst.
- Zwei weitere Proben mit mangelhaften Angaben in der übrigen Deklaration (Angaben zur Lagerung, Lesbarkeit) wurden zur abschliessenden Beurteilung der Kennzeichnung an das zuständige Kantonale Labor überwiesen.

Schlussfolgerungen

Unsere gemeinsame Nachkontrolle ergab, dass immer noch Kalbsbratwürste mit zu geringem Kalbfleischanteil im Handel sind. Erfreulicherweise führte die Kontrolle bei Betrieben mit Beanstandungen im letzten Jahr zu keinen Beanstandungen. Dies weist darauf hin, dass die Hersteller auf unsere letztjährigen Beanstandungen reagiert haben.

3.1.7 Fischfilets und -konserven / Histamin, Schwermetalle, Fischart und Deklaration

Gemeinsame Kampagne der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 31 beanstandet: 1
Beanstandungsgrund: Cadmium-Gehalt

Ausgangslage

Wer Fisch kauft und verzehrt, will sicher sein, dass die Ware frisch ist, dass das Tier keine Rückstände von Blei, Cadmium oder Quecksilber enthält, und dass die Tierart korrekt deklariert ist. Die Frische ist vor Verzehr nur begrenzt wahrnehmbar, die Schwermetallbelastung kann der Konsument nicht selbst erkennen, und auch bei der Tierart wird es schwierig, wenn man nur eine kleine Tranche, nämlich das Filetstück vor sich hat. Nicht einmal der farbenprächtige und bunt schillernde Papagaienfisch ist in dieser Form zu erkennen.



Papagaienfisch
(*Scarus rubroviolaceus*)

Untersuchungsziele

Das Ziel der Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

- Sind die Fische frisch oder enthalten sie bereits beträchtliche Mengen an Histamin, was auf einen mikrobiellen Verderb hindeutet.
- Sind die Fische mit Schwermetallen belastet?
- Stimmen die deklarierten oder vom Verkaufspersonal mündlich genannten Fischarten?
- Entsprechen die Deklarationen auf der Etikette den gesetzlichen Vorschriften?

Gesetzliche Grundlagen

In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind die Höchstmengen für **Histamin** festgelegt: Für Fische, die einem enzymatischen Reifungsprozess in Salzlösung unterzogen wurden (z.B. Sardellen-Konserven), liegt der Toleranzwert bei 200 mg/kg und der Grenzwert bei 500 mg/kg. Für die übrigen Fische gilt als Verderbnisindikator ein Toleranzwert von 100 mg/kg und ein Grenzwert von 500 mg/kg.

Gemäss FIV gelten folgende Grenzwerte für die **Schwermetalle** Blei, Cadmium und Quecksilber:

Parameter	Sardine	andere erhobene Fischarten
Blei	0.4 mg/kg	0.2 mg/kg

Parameter	Sardelle, Sardine und Thunfisch	andere erhobene Fischarten
Cadmium	0.1 mg/kg	0.05 mg/kg

Parameter	Atlantischer Heilbutt, Thunfisch	andere erhobene Fischarten
Quecksilber	1 mg/kg	0.5 mg/kg

Für die vorverpackten Lebensmittel gelten allgemein die **Deklarationsvorschriften** gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) Art. 26 und gemäss Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 2 bis 21.

Gemäss LGV Art. 10 Abs. 1 müssen sämtliche Angaben auf der Verpackung der Tatsache entsprechen. Gemäss LGV Art. 27 gilt dies sinngemäss auch für den Offenverkauf. Die Information kann dann z.B. durch mündliche Auskunft gewährleistet werden.

Probenbeschreibung

Im Kanton Basel-Stadt wurden 31 Fische erhoben. 10 Fische lagen vorverpackt im Ladenregal, 11 Proben wurden über die Theke verkauft, und 10 Proben wurden in Restaurant- oder Hotelküchen erhoben.

Bei den Fischarten handelte es sich vor allem um die als Konserven verkauften Fische Sardinen (5), Sardellen (4) und Thunfisch (2). Es wurden aber auch Fischfilets diverser anderer Tierarten erhoben: Dorsch, Felchen (2), Egli (2), Flunder, Forellen (2), atlantischer Heilbutt, Kabeljau, Lachs, Pangasius, Papagaienfisch, Rotzunge, Rotbarbe, Scholle, Saibling, Seelachs, und Zander (2).

Prüfverfahren

Die Histamin-Bestimmung erfolgte mittels ELISA-Verfahren. Die Schwermetalle wurden mittels ICP-MS bestimmt. Die Tierartenbestimmung erfolgte einerseits mittels isoelektrischer Fokussierung (IEF), andererseits mittels PCR-Sequenzierung.

Ergebnisse und Massnahmen

- Der **Histamingehalt** lag maximal bei ca. 75 mg/kg, meist aber bei rund 10 mg/kg. Der Toleranzwert von 100 mg/kg als Verderbnisindikator wurde somit in keinem Fall überschritten.
- Der **Blei-** sowie der **Quecksilbergehalt** lag bei allen Fischen unterhalb des Grenzwertes. Ein Sardellenfilet enthielt 0.197 mg/kg **Cadmium** und überschritt damit den Grenzwert von 0.1 mg/kg. Die Ware durfte ab sofort nicht mehr verkauft werden und wurde mit Beschlagnahme belegt.
- Die **Tierarten** der Fischfilets konnten bei vorhandenem Referenz- oder Vergleichsmaterial mittels IEF, ansonsten mittels PCR, bestätigt werden. Ja, sogar der Papagaienfisch war ein Papagaienfisch!
- Bei den Konserven, welche bei der Herstellung stark erhitzt wurden, sind erfahrungs- und erwartungsgemäss die Identifikations-Analysen sehr schwierig oder unmöglich. Erstaunlicherweise konnten doch 3 Sardinen und 3 Sardellen identifiziert und bestätigt werden. Bei 2 Sardinen, einer Sardelle und den beiden Thunfischen war die DNA allerdings zu stark degradiert um noch amplifizierbar zu sein.
- Die allgemeinen **Deklarationsvorschriften** wurden eingehalten.

Schlussfolgerungen

Die Schwermetallbelastung, in dieser Kampagne mit Cadmium, scheint bei Fischen das grösste Problem zu sein. Diesbezügliche Kontrollen sind weiterhin erforderlich.

3.1.8 Getrocknete Steinpilze / Pilzart, Radioaktivität, Schwermetalle, Hygiene und Deklaration

Gemeinsame Kampagne der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 17

beanstandet: 1

Beanstandungsgrund:

Hygiene

Ausgangslage

Vor allem Trüffel und Morcheln, aber auch Steinpilze gehören zu den teuersten Lebensmitteln, die es zu kaufen gibt. Butterpilze sehen den Steinpilzen sehr ähnlich und sind zu deutlich billigeren Preisen erhältlich. Von Verfälschungen mit Butterpilzen wurde deshalb schon berichtet. Da Pilze im Boden wachsen, können sie Cäsium und Schwermetalle aus dem Boden aufnehmen und anreichern. Entsprechende Kontrollen sind notwendig.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne galt es folgenden Fragestellungen nachzugehen:

- Handelt es sich bei den getrockneten Pilzen wirklich um Steinpilze?
- Wie hoch ist die Belastung mit radioaktivem Cäsium?
- Sind die Pilze mit Schwermetallen belastet?
- Entspricht die Qualität der Pilze der Gesetzgebung?
- Werden sämtliche Deklarationsvorschriften erfüllt?

Gesetzliche Grundlagen

In Art. 3 Abs. 1 der Verordnung über Speisepilze und Hefe sind die zulässigen Speisepilze aufgelistet. Hier ein Auszug:

Pilzname lateinisch	Pilzname deutsch
Boletus	Röhrlinge
... aereus	Schwarzer Steinpilz, Weisses Bronzenröhrling
... edulis	Herrensteinpilz, Steinpilz
... reticulatus	Sommersteinpilz
Suillus	Schmierröhrlinge
... luteus	Butterpilz

Gemäss Anhang 1 der genannten Verordnung dürfen Steinpilze und Butterpilze nicht kultiviert werden.

Getrocknete Speisepilze dürfen gemäss Art. 6 nur nach Arten getrennt an Konsumentinnen und Konsumenten abgegeben werden. Sie dürfen nicht mit anderen Zutaten vermischt werden. Sie müssen in ihrer Art makroskopisch erkennbar bleiben. Der Anteil an Pilzteilen, der ein Sieb von 5 ($\pm 0,25$) mm Maschenweite passiert (Pilzbruch), darf 6 Massenprozent nicht überschreiten.

Der Wassergehalt von getrockneten Speisepilzen darf folgende Werte nicht überschreiten:

- a. gefriergetrocknete Pilze: 6 Massenprozent;
- b. luftgetrocknete Pilze: 12 Massenprozent;
- c. getrocknete Shiitake-Pilze: 13 Massenprozent.

Weiter gelten für getrocknete Steinpilze folgende Fehlertoleranzen (Art. 15, Anhang 2)

	1	2	3	4	5	6
Getrocknete Steinpilze	2%	1%	2%	2%	-	*

- 1 Mineralische Verunreinigung
 2 Organische Verunreinigung pflanzlicher Herkunft
 3 Verkohlte oder angekohlte Pilze
 4 Von Auge sichtbar verschimmelte Pilze
 5 Madig perforierte Pilze (Total)
 6 ... davon schwerwiegend beschädigt (4 oder mehr Einstiche / Pilz)
 * Differenz zu 15 Prozent Gesamtfehler

Der Toleranzwert für Cäsiumisotope in wild wachsenden Speisepilzen liegt gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) bei 600 Bq/kg, der Grenzwert bei 1250 Bq/kg.

Schwermetalle können ab einer gewissen Menge gesundheitsgefährdend sein. Für Wildpilze sind keine Grenz- oder Toleranzwerte festgelegt. Für Zuchtpilze würden folgende Höchstwerte gelten:

Metall	Toleranzwert	Grenzwert
Blei	-	0.3 mg/kg Pilzmasse
Cadmium	-	5 mg/kg Trockenmasse
Quecksilber	0.5 mg/kg Trockenmasse	-

Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV). Die Pilzart muss korrekt deklariert sein (Täuschungsschutz Lebensmittelgesetz Art. 18 und Lebensmittel und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) Art. 10).

Probenbeschreibung

In 13 Geschäften in Basel-Stadt und Basel-Landschaft wurden 17 getrocknete Steinpilzproben erhoben. Die Pilze stammten in erster Linie aus China (10). Aber auch Italien (3), Bosnien (2), Bulgarien (1) und Montenegro (1) waren Herkunftsländer der Steinpilze.

Prüfverfahren

Alle Proben wurden mittels PCR auf die Anwesenheit von Steinpilz- und von Butterpilz-DNA überprüft. Zur Bestimmung der Radioaktivität wurden die Pilze fein zerhackt und ohne weitere Probenvorbereitung mit dem Gamma-Szintillator (Ge-Detektor) auf die Nuklide Cs-134 und Cs-137 untersucht. Die Konzentrationen der Schwermetalle wurden mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) gemessen.

Ergebnisse und Massnahmen

- In allen Produkten konnte Steinpilz-DNA, nicht aber Butterpilz-DNA, nachgewiesen werden.
- Alle 17 Steinpilz-Produkte wurden auf Cäsiumisotope analysiert. Erfreulicherweise lagen die Strahlendosen unter dem Toleranzwert (Cs-134 und Cs-137: 0 bis 254 Bq/kg Trockenmasse).

- Die Bleigehalte lagen im Bereich von 0.3 bis 0.9 mg/kg Trockenmasse, die Cadmiumgehalte im Bereich von 0.2 bis 3.0 mg/kg Trockenmasse. Der Quecksilbergehalt lag im Bereich von 1.8 bis 6.0 mg/kg Trockenmasse und war somit auffallend hoch. Da für Wildpilze keine Grenz- oder Toleranzwerte festgelegt sind, kam es zu keinen Beanstandungen.
- Alle Pilzproben wurden bezüglich Verkohlung, Verschimmelung und Madenbefall unter die Lupe genommen. Die Resultate entsprachen den Anforderungen nach Anhang 2 der Pilzverordnung. In der Verpackung einer Probe tummelte sich eine fliegende Motte. Die Probe wurde deshalb gemäss LGV Art. 8 Abs. 2 beanstandet.

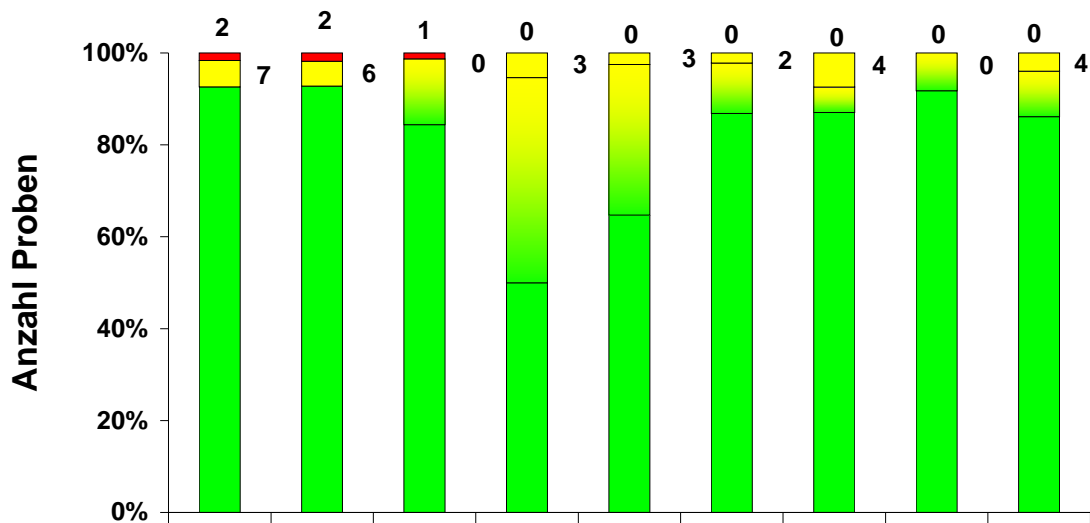
Schlussfolgerungen

Weitere Kontrollen von Steinpilzprodukten sind zurzeit nicht erforderlich.

Schwerpunkt GVO

„Am 18. August 2006 informierte das Landwirtschaftsdepartement der Vereinigten Staaten von Amerika (United States Departement of Agriculture, USDA) die Öffentlichkeit, dass in Proben von **amerikanischem Langkornreis aus der Ernte 2005 Spuren einer gentechnisch veränderten Reissorte** gefunden wurden. Es handelt sich hierbei um den gentechnisch veränderten Reis **LLRice 601** der Firma Bayer CropScience, welcher durch die gentechnische Veränderung den Kontakt mit dem Herbizidwirkstoff Glufosinat toleriert. Anbau und Inverkehrbringen dieses gentechnisch veränderten Reises sind in den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) nicht zugelassen.“ So beginnt das Informationsschreiben 118 des Bundesamtes für Gesundheit vom 1. September dieses Jahres. Da für die Verwendung des gentechnisch veränderten Reises LLRice 601 als Lebensmittel in der Schweiz wie auch in der EU ebenfalls keine Bewilligung erteilt wurde, ist diese gentechnisch veränderte Reissorte **für die Verwendung als Lebensmittel in der Schweiz nicht verkehrsfähig**. Unser Labor hat sich stark bei der zwischen Bund und Kantonen koordinierten Organisation der Probenahme an der Grenze und an der Festlegung der Einzelheiten zur Analytik von LLRice 601 engagiert. Gemäss Zollstatistik wird der grösste Teil des US-amerikanischen Langkornreis über die **Basler Rheinhäfen** in die Schweiz importiert. Neben der **Grenzkontrolle** hat der Kanton Basel-Stadt sich ebenfalls an der **Inlandmarktkontrolle** beteiligt und zu diesem Zweck fünf Proben am Markt erhoben. Diese Marktkontrolle erfolgte zu einem Zeitpunkt, nachdem von Schweizer Grossverteilern Spuren dieser gentechnisch veränderten Reissorte in Langkornreis mit Provenienz USA gefunden wurden und daraufhin die entsprechenden Warenvorräte für den Verkauf gesperrt wurden. Nach firmen-internen Kontrollen wurde danach Langkornreis aus den USA wieder in die Regale gestellt. Unsere Untersuchung hat ergeben, dass diese firmeninternen Kontrollen effektiv waren, denn keine der fünf untersuchten Proben enthielt nachweisbare Spuren der gentechnisch veränderten Reissorte LL601.

„**Gen-Reis aus China** auf dem deutschen Markt“ lautete die Pressemitteilung der Umweltorganisation Greenpeace anfangs September. In Reismudeln aus China wurde in Deutschland, Frankreich und Grossbritannien Verunreinigungen mit gentechnisch verändertem **Bt-Reis** entdeckt, welcher in China illegal angebaut wurde. Bei dem illegalen GVO-Reis handelte es sich um so genannten Bt-Reis und produziert durch die gentechnische Veränderung ein Protein, welches auf bestimmte Schädlinge tödlich wirkt. Unsere Untersuchung asiatischer Reisprodukte auf dem Basler Markt ergab jedoch keinen Hinweis darauf, dass gentechnisch veränderte Reissorten in den Ursprungsländern verwendet werden. Im Berichtsjahr wurden ebenfalls Lebensmittel mit Maiszutaten und Sojazutaten untersucht. Dabei fanden wir keine deklarationspflichtigen GVO-Gehalte über 0.9%. Der Anteil von Lebensmitteln mit Gehalten zwischen 0.1% und 0.9% und der Anteil von Lebensmitteln mit messbaren Gehalten unter 0.1% bleibt konstant tief. Wir schliessen daraus, dass die **Warenflusstrennung** von den Importeuren, Produzenten und Detailhändlern nach wie vor erfolgreich praktiziert wird. Dieser Schluss wird auch durch unsere **Mehrjahresstatistik** der Jahre 1998 bis 2006 belegt (s. Graphik).



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

Untersuchungsstatistik: GVO-Analysen am Kantonalen Labor Basel-Stadt

3.1.9 Langkornreis aus USA / Gentechnisch veränderter Reis LL601

Gemeinsame Kampagne der Kantone Zürich, Waadt, Urkantone (Schwerpunktlaboratorien), Luzern, Zug, Bern, Aargau und Basel-Stadt zusammen mit der Oberzolldirektion und dem Bundesamt für Gesundheit

Anzahl untersuchte Proben (BS): 5 beanstandet: 0

Ausgangslage

Das US-amerikanische Landwirtschaftsministerium USDA orientierte am 18. August 2006 die Öffentlichkeit, dass in den USA Ende Juli Spuren von gentechnisch verändertem LLRice 601 der Firma Bayer CropScience in konventionellem Langkornreis der Ernte 2005 entdeckt wurden. LLRice 601 ist durch die gentechnische Veränderung gegen den Herbizidwirkstoff Glufosinat bzw. das Herbizid Liberty® tolerant (LL steht für "Liberty Link") und war für den menschlichen Konsum bzw. für den Anbau in den USA nicht zugelassen. Informationen, insbesondere zum zeitlichen und geographischem Ausmass der Vermischungen und zum Verbleib der betroffenen Chargen, waren von den amerikanischen Behörden nicht erhältlich. Woher der illegale LL601-Reis stammt, wurde nicht bekannt. Es gab jedoch Hinweise, dass es im Anschluss an einen Freisetzungsvorfall mit dieser transgenen Reissorte zu Vermischungen des Basis-Saatgutes gekommen sein könnte.



Die Europäische Kommission hat am 23. August 2006 entschieden, dass Langkornreis aus den USA nur noch mit einem Analyse-Zertifikat in die Europäische Union eingeführt werden darf, das belegt, dass er frei von GVO-Reis ist. Das Zertifikat muss dabei von einem akkreditierten

Labor aufgrund einer Analyse mit zertifizierten Methoden ausgestellt worden sein. In der Folge wurden in der EU Marktuntersuchungen beschlossen. Die Ergebnisse zeigten, dass 33 von 162 untersuchten Produkten LL601-Reis enthalten.

Auch die Schweiz beschloss unter Koordination des BAG eine Marktanalyse und eine Kontrolle an der Grenze. Dabei sollte aus den USA in die Schweiz eingeführter Langkornreis auf LL601-Reis geprüft werden. Auch wurde die Untersuchung der Reislager im Inland und der im Detailhandel angebotenen Reisprodukte geplant. Neben dem Kantonalen Labor Basel-Stadt, welches Vorgaben zur Beprobung dieser Waren bearbeitete, etablierten die Kantonalen Laboratorien Zürich, Waadt und Urkantone den Nachweis dieser transgener Reissorte.

Untersuchungsziele

Das Ziel der Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

- Sind Lebensmittel auf dem Markt, welche den in der Schweiz nicht bewilligten GVO-Reis LL601 enthalten?
- Werden Lebensmittel in die Schweiz importiert, welche den in der Schweiz nicht bewilligten GVO-Reis LL601 enthalten?

Gesetzliche Grundlagen

- Gemäss Art. 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) sind gentechnisch veränderte Organismen bewilligungspflichtig.
- Das Vorhandensein von gentechnisch veränderten Lebensmitteln wird gemäss Art. 23 LGV seit dem 1.1.2006 toleriert, wenn das Material lediglich in geringen Anteilen vorhanden ist, wenn belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials zu vermeiden und wenn eine Verletzung der Grundsätze nach Artikeln 6 bis 9 Gentechnikgesetz ausgeschlossen werden kann. Das Eidgenössische Departement des Innern (EDI) legt fest, bis zu welcher Höhe Anteile als gering gelten. Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) nimmt die Beurteilung vor.
- In Artikeln 6 bis 9 des Gentechnikgesetzes sind der Schutz von Mensch, Tier, Umwelt und biologischer Vielfalt (Art. 6), der Schutz der Produktion ohne gentechnisch veränderte Organismen und der Wahlfreiheit ((Art. 7), die Achtung der Würde der Kreatur (Art. 8) und gentechnische Veränderungen von Wirbeltieren (Art. 9) geregelt.
- Am 25.11.2006 wurde die gentechnisch veränderte Reissorte LL601 vom US-amerikanischen Landwirtschaftsministerium (USDA) zugelassen. (In den USA wird der Vorgang als "deregulation" bezeichnet).
- Im Hinblick auf einen schweizweit einheitlichen Vollzug wies das Bundesamt für Gesundheit die kantonalen Vollzugsbehörden Mitte Dezember 2006 an, bei der Beurteilung von Langkornreis aus den USA analog dem EU-Kommissionsentscheid 2006/754/EG vom 6.11.2006 vorzugehen. Die Weisung beinhaltet Punkte zu Probenahme, Analyse, Beurteilung analytischer Befunde sowie zu Analysenzertifikaten.
(s. <http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung/00171/01551/index.html?lang=de>)

Probenbeschreibung

Gegen 50 Proben wurden durch die beteiligten kantonalen Lebensmittelbehörden bei Importeuren, Reismühlen und Grossverteilern erhoben. Die fünf Marktproben aus dem Kanton Basel-Stadt stammten von zwei Grossverteilern.

Im Rahmen der Untersuchungskampagne an der Grenze ist von Mitte Oktober bis Mitte November keine Schiffladung Langkornreis mit Provenienz USA in den Basler Rheinhäfen gelöscht worden, so dass keine Probe gezogen werden konnte. Der Hauptteil des Imports von US-Langkornreis erfolgte bis anhin mittels Rheinschiffen.

Prüfverfahren

- Die DNA-Extraktion und -Reinigung erfolgte mittels Silika-Harz Aufreinigung der DNA.
- Ein GVO-Screening für LL-Reis (LL62 und LL601) wurde mittels real time PCR durchgeführt. Dabei wurde nach dem Konstrukt 35S-Promotor aus dem Blumenkohlmosaikvirus mit dem bar-Gen gesucht.
- Bei GVO-Screening-positiven Proben wurde die verwendete gentechnisch veränderte Reissorte (LL62, LL601) mittels event-spezifischer real time PCR identifiziert und quantifiziert.

- Bei allen Proben wurde die Menge des Phospholipase D-Gens quantifiziert. Dies lässt Aussagen zu über die Anwesenheit von amplifizierbarer Reis-DNA und erlaubt die Abschätzung des Anteils gentechnisch veränderten Reis in der Probe.

Ergebnisse

- Aus allen erhobenen Proben konnte amplifizierbare Reis-DNA extrahiert werden.
- Hingegen konnte bei keiner der fünf auf dem Basler Markt erhobenen Proben das Konstrukt 35S-Promotor mit dem bar-Gen nachgewiesen werden. Der positive Nachweis dieses Konstrukts ist gemäss Weisung des BAG ausschlaggebend für die lebensmittelrechtliche Beurteilung des Vorhandenseins von LL Reis 601 in einer Probe.
- Die Resultate der Gesamtkampagne werden zurzeit vom BAG zusammengestellt und zu einem späteren Zeitpunkt publiziert.

Schlussfolgerungen

Die kleine Marktkontrolle auf dem Basler Markt ergab in den fünf untersuchten Proben keine nachweisbaren Spuren der gentechnisch veränderten Reissorte LL601. Die Marktkontrolle erfolgte zu einem Zeitpunkt, nachdem von Schweizer Grossverteilern Spuren dieser gentechnisch veränderten Reissorte in Langkornreis mit Provenienz USA gefunden wurden und daraufhin die entsprechenden Warenvorräte für den Verkauf gesperrt wurden. Nach firmeninternen Kontrollen wurde danach Langkornreis aus den USA wieder in die Regale gestellt. Unsere Untersuchung hat ergeben, dass diese firmeninternen Kontrollen effektiv waren.

Da während der Untersuchungsperiode sämtliche Schiffsladungen mit Langkornreis in der EU blockiert waren, konnten keine Proben an der Basler Grenze gezogen und untersucht werden.

Das Vorkommen von Spuren dieser gentechnisch veränderten Reissorte in der EU zeigt hingegen, dass die Hersteller transgener Pflanzen sowie die Saatgutproduzenten die Trennung der Warenflüsse nicht genügend im Griff haben, und dass somit jederzeit Spuren von unerwarteten transgenen Pflanzen in Lebensmitteln auftauchen können. Aus diesem Grund bedarf es einer weiteren konsequenten Überwachung der Lebensmittel auf Anteile von gentechnisch veränderten Organismen.

Weitere Informationen finden sich im Interview mit dem Greenpeace-Magazin:

http://info.greenpeace.ch/de/newsandinfo/infoservice/magazin_aktuell/persoendlich

3.1.10 Asiatische Reisprodukte / Gentechnisch veränderter Reis (Bt-Reis)

Gemeinsame Kampagne der Kantone Zürich (Schwerpunktslabor), Bern und Basel-Stadt

Anzahl untersuchte Proben (BS): 15 beanstandet: 0

Ausgangslage

„Gen-Reis aus China auf dem deutschen Markt“ lautete die Pressemitteilung der Umweltorganisation Greenpeace anfangs September. In Reismudeln aus China wurden in Deutschland, Frankreich und Grossbritannien Verunreinigungen mit gentechnisch verändertem Bt-Reis entdeckt, welcher in China illegal angebaut wurde. Die Verunreinigungen wurden in fünf verschiedenen Marken von insgesamt 29 getesteten Reisprodukten aus China nachgewiesen. Bei dem illegalen GVO-Reis handelte es sich um so genannten Bt-Reis. Bt-Pflanzen wird ein Genkonstrukt des Bodenbakteriums *Bacillus thuringiensis* (Bt) eingesetzt. Die Pflanze produziert durch die gentechnische Veränderung ein Protein, welches auf bestimmte Schädlinge tödlich wirkt. Der gentechnisch veränderte Reis aus China enthält dabei gemäss Greenpeace eine Variante des Bt-Gifts, welche im Verdacht steht, bei Menschen Allergien auszulösen. Greenpeace China deckte bereits im April 2005 den Anbau des nicht zugelassenen Gen-Reises auf Feldern in der chinesischen Provinz Hubei auf. Die Universität für Landwirtschaft in Wuhan, der Provinzhauptstadt von Hubei, hatte den Reis zu Versuchszwecken angebaut, das gentechnisch veränderte Saatgut aber auch unerlaubt an Bauern verkauft. Obwohl die chinesischen Behörden einschritten und illegale Felder vernichten liessen, breitete sich gemäss Greenpeace der gentechnisch veränderte Reis in die

Nahrungskette aus. Greenpeace China fand den GVO-Reis in verschiedenen Reisprodukten, darunter auch in Babynahrung in den Städten Peking, Hongkong und Guangzhou.

Untersuchungsziele

In einer gemeinsamen Untersuchungskampagne der Kantone Basel-Stadt, Bern und Zürich sollte mittels Marktanalyse von asiatischen Reisprodukten die Situation in der Schweiz bezüglich der Verwendung von in der Schweiz nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Reissorten eruiert werden.

Gesetzliche Grundlagen

- Gemäss Art. 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) sind gentechnisch veränderte Organismen bewilligungspflichtig.
- Das Vorhandensein von gentechnisch veränderten Lebensmitteln wird gemäss Art. 23 LGV seit dem 1.1.2006 toleriert, wenn das Material lediglich in geringen Anteilen vorhanden ist, wenn belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials zu vermeiden und wenn eine Verletzung der Grundsätze nach Artikeln 6 bis 9 Gentechnikgesetz ausgeschlossen werden kann. Das Eidgenössische Departement des Innern (EDI) legt fest, bis zu welcher Höhe Anteile als gering gelten. Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) nimmt die Beurteilung vor.
- In den Artikeln 6 bis 9 des Gentechnikgesetzes sind der Schutz von Mensch, Tier, Umwelt und biologischer Vielfalt (Art. 6), der Schutz der Produktion ohne gentechnisch veränderte Organismen und der Wahlfreiheit ((Art. 7), die Achtung der Würde der Kreatur (Art. 8) und gentechnische Veränderungen von Wirbeltieren (Art. 9) geregelt.

Probenbeschreibung

20 Proben wurden durch die beteiligten kantonalen Lebensmittelbehörden im Detailhandel erhoben. Die 15 im Kanton Basel-Stadt erhobenen Produkte stammten aus China (8), aus Thailand (5), aus Pakistan (1) und aus den Philippinen (1).

Prüfverfahren

- Die DNA-Extraktion und -Reinigung erfolgte mittels Silika-Harz Aufreinigung der DNA.
- Mittels real time PCR wurden alle Proben auf die Verwendung der gentechnisch veränderten Bt-Reissorten Shanyou 63 und Jinyou 63 untersucht.
- Bei allen Proben wurde die Menge des Phospholipase D-Gen quantifiziert. Dies lässt Aussagen zu über die Anwesenheit von amplifizierbarer Reis-DNA und erlaubt die Abschätzung des Anteils gentechnisch veränderten Reis in der Probe.

Ergebnisse

- In drei Proben war keine Zutat mit Reis deklariert, diese Proben wurden nicht weiter untersucht.
- Aus den restlichen 12 Proben konnte amplifizierbare Reis-DNA extrahiert werden.
- Hingegen konnten in keiner dieser Proben vom Basler Markt transgene Bt-Reissorten nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen

Die Untersuchung asiatischer Reisprodukte auf dem Basler Markt ergab keinen Hinweis darauf, dass Bt-Reis in den Ursprungsländern bei der Lebensmittelproduktion verwendet wird.

3.1.11 Soja und Sojaprodukte / Gentechnisch veränderte Soja

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

Anzahl untersuchte Proben: 43

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Deklaration (4)

Ausgangslage

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

Die in der Schweiz zugelassene Roundup Ready Soja ist die weltweit häufigst angebaute gentechnisch veränderte Nutzpflanze. Der Anteil der mit Roundup Ready Soja angebauten Fläche betrug 2005 ca. 60% der globalen Soja-Anbaufläche von 90 Mio. Hektaren (ha). In den USA sind fünf weitere gentechnisch veränderte Sojasorten zugelassen, vier davon ebenfalls mit Herbizidtoleranzen (gegenüber Glufosinat) und eine Sojasorte mit veränderter Fettsäurezusammensetzung (höherer Anteil an Ölsäure).

Untersuchungsziele

Das Ziel der Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

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

Gesetzliche Grundlagen

- Gemäss Art. 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) sind gentechnisch veränderte Organismen bewilligungspflichtig.
- Gemäss Art. 7 der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel sind bewilligte, gentechnisch veränderte Organismen deklarationspflichtig, wenn mehr als 0.9 Massenprozent einer Zutat aus gentechnisch veränderten Organismen stammen.
- Das Vorhandensein von gentechnisch veränderten Lebensmitteln wird gemäss Art. 23 LGV seit dem 1.1.2006 toleriert, wenn das Material lediglich in geringen Anteilen vorhanden ist, wenn belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials zu vermeiden und wenn eine Verletzung der Grundsätze nach Artikeln 6 bis 9 Gentechnikgesetz ausgeschlossen werden kann.
- Gemäss Artikel 3 Bst. c der Bio-Verordnung gilt für Bio-Produkte u.a. der Grundsatz, dass auf den Einsatz gentechnisch veränderter Organismen und deren Folgeprodukte verzichtet wird.

Probenbeschreibung

In 6 Grossverteilern und einer Drogerie wurden insgesamt 43 Sojaprodukte (Sojadinks, Tofu, Sojaflocken und weitere Sojaprodukte), darunter 13 biologische Produkte, erhoben. Keines der erhobenen Produkte trug einen Hinweis auf die Verwendung von gentechnisch veränderter Soja. Hingegen trugen einige der Bio-Produkte einen zulässigen Hinweis, dass Bioprodukte generell ohne den Einsatz von Gentechnik hergestellt werden. Die Mehrheit der untersuchten Produkte wurde in der Schweiz hergestellt.

Probenerhebung bei	Anzahl Proben
Grossverteiler	38
Drogerie	5
Total	43

Herkunftsland/Produktionsland	Anzahl Proben
Schweiz	28
Frankreich	4
Deutschland	3
Belgien	3
Italien	1
Japan	1
Argentinien	1
Brasilien	1
Österreich	1
Total	43

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

GVO-Bestimmung

- In 6 von 42 Proben konnten GVO-Spuren nachgewiesen werden (14 % aller Proben).
- In zwei Proben eines Herstellers bestehend aus Sojaprotein und Sojamehl betrug der Anteil von Roundup Ready Soja 0,2%.
- In vier weiteren Proben eines andern Herstellers mit Sojaprotein oder Tofu wurden Spuren von Roundup Ready Soja an der Nachweisgrenze (<0.05%) festgestellt.
- Es konnte keine in der Schweiz nicht bewilligte GVO-Sojasorte nachgewiesen werden.
- Bei allen 13 Bioprodukten waren keine Spuren von gentechnisch veränderter Soja nachweisbar.
- Aus vier Proben konnte keine amplifizierbare Soja-DNA extrahiert werden. Es handelt sich um Produkte, welche entweder Sojalecithin, fermentiertes Soja oder Soja in Spuren („könnte Spuren von Soja enthalten“) enthielten.

Deklaration

- Vier Produkte wiesen Deklarationsmängel auf. Die Sachbezeichnung auf der Rücketikette war zwar korrekt, hingegen wurde auf der Vorderseite bei den Bezeichnungen der Zusatz vegetarisch weggelassen oder die Bezeichnung für ein traditionelles Fleischerzeugnis gewählt. Die vier Produkte wurden wegen ihrer täuschenden Deklaration beanstandet. Der betroffene Betrieb hat gegen diese Verfügung Einsprache erhoben mit der Begründung, der Zusatz „vegetarisch“ könne auch durch das international anerkannte Europäische Vegetarismus Label ersetzt werden. Zudem würde auf der Frontetikette „Soja/Weizen“, hervorgehoben so dass der Konsument nicht getäuscht werde.



Das Label des Europäischen Vegetarismus war uns bis dahin unbekannt, unsere Nachforschungen ergaben jedoch, dass dieses international verwendet wird. Die Einsprache wurde deshalb teilweise gutgeheissen und drei der vier Beanstandungen zurückgezogen. Die Verwendung einer Bezeichnung für ein traditionelles Fleischprodukt („Wienerli“) für ein vegetarisches Produkt hingegen blieb untersagt.

Schlussfolgerungen

Die Situation auf dem Schweizer Markt hat sich in den letzten Jahren im Bezug auf die Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen kaum verändert. Nur in einem Siebtel aller untersuchten Proben liessen sich Anteile der gentechnisch veränderten Sojasorte Roundup Ready nachweisen. Zudem lagen diese Anteile bei sehr tiefen Konzentrationen (unter 0.2%). Daraus lässt sich folgern, dass die Importeure und Produzenten die Trennung zwischen konventionellen und gentechnisch veränderten Sojasorten weiterhin gut im Griff haben.

3.1.12 Mais und Maisprodukte / Gentechnisch veränderter Mais und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 39 *beanstandet: 1*
Beanstandungsgründe: *Deklaration*

Ausgangslage

In der Schweiz sind bisher vier gentechnisch veränderte Nutzpflanzen in Lebensmitteln zugelassen: Roundup Ready Soja von Monsanto (seit 20.12.1996, Neuzulassung am 31.10.2002), Bt176 Mais von Novartis (seit 6.1.1998), Bt11 Mais ebenfalls von Novartis (seit 14.10.1998) und Mon810 Mais von Monsanto (seit 27.7.2000). Für den kommerziellen Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen wurde bisher in der Schweiz kein Gesuch eingereicht. Weltweit sind zurzeit 34 gentechnisch veränderte Maissorten zugelassen, welche im Jahre 2005 auf insgesamt 21,2 Mio ha (14% der globalen Mais-Anbaufläche von 148 Mio ha) angebaut wurden. Am häufigsten wird immer noch Bt-Mais angebaut (weltweit 16.2 Mio ha).



Im Januar 2006 hat die EU-Kommission drei weitere gentechnisch veränderte Maissorten des US-Konzerns Monsanto (GA21, MON 863 sowie eine Hybridsorte davon) in der EU zugelassen. Die Zulassungen gelten für jeweils zehn Jahre. Die Kommissionsentscheidung war nötig, weil sich die Umweltminister nicht mit qualifizierter Mehrheit für oder gegen eine Zulassung ausgesprochen haben. Gemäss dem Sprecher von Gesundheitskommissar Markos Kyprianou seien über 20 weitere Anträge für gentechnisch veränderte Organismen im Zulassungsverfahren. Gemäss der Datenbank von agbios sind zurzeit in der EU 12 gentechnisch veränderte Maissorten zugelassen, in den USA 21 (<http://www.agbios.com>).

Untersuchungsziele

Das Ziel der Untersuchungskampagne war die Klärung folgender Fragestellungen:

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

Gesetzliche Grundlagen

- Gemäss Art. 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) sind gentechnisch veränderte Organismen bewilligungspflichtig.
- Gemäss Art. 7 der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel sind bewilligte, gentechnisch veränderte Organismen deklarationspflichtig, wenn mehr als 0.9 Massenprozent einer Zutat aus gentechnisch veränderten Organismen stammen.
- Das Vorhandensein von gentechnisch veränderten Lebensmitteln wird gemäss Art. 23 LGV seit dem 1.1.2006 toleriert, wenn das Material lediglich in geringen Anteilen vorhanden ist, wenn belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials zu vermeiden und wenn eine Verletzung der Grundsätze nach Artikeln 6 bis 9 Gentechnikgesetz ausgeschlossen werden kann.
- Gemäss Artikel 3 Bst. c der Bio-Verordnung gilt für Bio-Produkte u.a. der Grundsatz, dass auf den Einsatz gentechnisch veränderter Organismen und deren Folgeprodukte verzichtet wird.

Probenbeschreibung

In 6 verschiedenen Geschäften wurden 39 Maisprodukte (Maismehl, Maisgriess, Polenta, Maischips und weitere Maisprodukte), darunter 3 (8%) Bio-Produkte, erhoben. Als Produktionsländer wurden die Schweiz (15), Belgien (7), die EU (3 Produkte), Frankreich (3), Holland (3), Italien (2), England (2), Spanien (2), USA (1) und Südafrika (1) bezeichnet. Die Herkunft des Maises wurde sechsmal mit Argentinien und je zweimal mit Österreich und der EU angegeben. Somit stammen mindestens 7 (18%) der untersuchten Produkte aus Amerika (Argentinien und USA).

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

GVO-Bestimmung

- Aus 34 von 39 Proben (87%) konnte amplifizierbare Mais-DNA isoliert werden. Keine amplifizierbare DNA konnte aus Weizentortillas, Maisbällchen und fixfertiger Polenta isoliert werden. Der analytische Nachweis von gentechnisch veränderten Organismen in diesen Proben war deshalb nicht möglich.
- Die Bestimmungsgrenze hängt von der Menge und der Amplifizierbarkeit der Mais-DNA aus der Probe ab. Sie variierte von 0.01% (Maismehl) bis 1.4% (Tortillachips).
- In 8 (21%) von 39 Proben konnten GVO-Spuren nachgewiesen werden.
- Der GVO-Anteil von sechs dieser Proben lag unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0.05%.
- Zwei der Proben enthielten bestimmbare GVO-Anteile von 0.1% und 0.4%. Somit lagen alle GVO-Anteile unterhalb des gesetzlichen Deklarationsschwellenwertes von 0.9%.
- Die zwei Proben mit GVO-Spuren enthielten die in der Schweiz zugelassenen gentechnisch veränderten Maissorten Bt176 und MON810. Bei den zwei Proben handelte es sich um Popcorn und um Polenta-Mais.
- In keinem der 3 erhobenen Bioproducte waren gentechnisch veränderte Maissorten nachweisbar.
- Es konnte keine in der Schweiz nicht bewilligte GVO-Maissorte nachgewiesen werden.

Deklaration

- Bei einer Probe Polenta mit Gemüse wurde der mengenmässige Anteil des Gemüses nicht angegeben. Zudem war die Angabe der Datierung unvollständig. Die Probe wurde zur weiteren Bearbeitung an das zuständige Kantonale Laboratorium überwiesen.

Schlussfolgerungen

Die Situation auf dem Schweizer Markt hat sich in den letzten Jahren im Bezug auf die Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen kaum verändert. Die Tendenz zu einer niedrigen Quote von Maisprodukten mit nachweisbaren GVO-Spuren hält an: Nur in zwei von 39 untersuchten Proben liessen sich Anteile von gentechnisch veränderten Maissorten bestimmen. Daraus lässt sich folgern, dass die Importeure und Produzenten die Trennung zwischen konventionellen und gentechnisch veränderten Maissorten weiterhin gut im Griff haben.

Schwerpunkt Pharmakologische Wirkstoffe

Pharmakologische Wirkstoffe werden als **Tierarzneimittel (TAM)** zu therapeutischen Zwecken und zur Leistungsförderung in der Tierzucht vielfältig eingesetzt. Der Einsatz von **Antibiotika** in der Tierzucht kann zu resistenten Keimen führen, was insbesondere bei Antibiotika, welche in der Humanmedizin eingesetzt werden, zu Problemen in der Therapie bei Menschen bewirken kann. Einige Antibiotika stehen im Verdacht, kanzerogen zu sein, und wurden deshalb für die Anwendung in der Tierzucht verboten. Nachdem wir in den letzten Jahren Rückstände der in der Tierzucht verbotenen Antibiotikagruppe der **Nitrofurane** in Meeresfrüchten und in Geflügel fanden, haben wir im Berichtsjahr wiederum Krebstiere untersucht. Eine von 18 Proben musste wegen **Überschreitung des Grenzwertes für Nitrofurane** beanstandet und die entsprechenden Warenbestände mit Beschlagnahme belegt werden. Die im Rahmen der **Inlandkontrolle** des Bundesamtes für Veterinärwesen vorgeschriebenen Untersuchungen von Tierleberproben aus dem **Basler Schlachthof** ergaben wie in den Vorjahren, dass erfreulicherweise keine Nitrofurane nachweisbar waren. Aus Gründen der Sicherheit und der Fleischqualität werden Schlachttieren **Beruhigungsmittel (Tranquilizer)** verabreicht. Auch wenn der Abbau der Wirkstoffe innerhalb von Stunden erfolgt, kann es aufgrund der Verabreichung kurz vor dem Schlachten zu unerwünschten Rückständen im Fleisch kommen. Erfreulicherweise wies keine der 25 erhobenen Proben Rückstände der untersuchten Wirkstoffe noch deren Metaboliten auf. Offensichtlich werden die Beruhigungsmittel fachgerecht am Schlachttier angewendet. Seit den Fünfzigerjahren werden **Hormone** in der **Tiermast** eingesetzt. Damit werden eine verbesserte Futterverwertung und eine schnellere Gewichtszunahme erzielt. Die Meinungen bezüglich des Risikos für den Konsumenten von Fleisch hormonbehandelter Tiere gehen weit auseinander. Während **in den 25 EU-Staaten und in der Schweiz der Einsatz von Hormonen in der Tiermast verboten** ist, werden die Leistungsförderer in den USA "over the counter" gehandelt, d.h. sie werden frei verkauft. Die schweizerische Lebensmittelgesetzgebung schreibt vor, dass Fleisch aus solchen Ländern mit einer entsprechenden Warnung versehen wird: „**Kann mit Hormonen als Leistungsförderer erzeugt worden sein**“. Im Auftrag des Bundesamtes für Veterinärwesen untersuchten wir im Berichtsjahr 9 Rindfleischproben auf Rückstände von künstlichen Hormonen. Lediglich in einer Probe wurde **Melengestrolacetat** im Bereich der Nachweisgrenze von 0.5 µg/kg und somit deutlich unterhalb des Toleranzwertes (2 µg/kg) nachgewiesen. Der verbreitete Einsatz von Hormonen zur Leistungsförderung bei der Rindermast in den USA hat bei unseren Untersuchungen von US-Rindfleisch in den vergangenen sechs Jahren immer wieder zu positiven Rückstandsbefunden bzgl. Melengestrolacetat geführt. Eine Überschreitung eines Toleranzwertes wurde jedoch nie festgestellt. Das Kantonale Laboratorium ist nationales **Referenzlabor** für den Nachweis von **Stilbenen, Steroiden und Anthelmintika wie Benzimidazole**

3.1.13 Krebstiere/Nitrofurane

Anzahl untersuchte Proben: 18

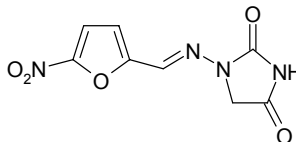
beanstandet: 1

Beanstandungsgrund:

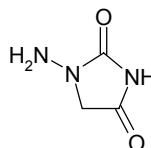
Nitrofurantoin (Metabolit AHD)

Ausgangslage

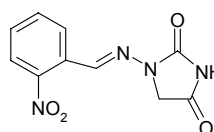
Seit der Aufdeckung von nitrofuran-belastetem Geflügel und Krebstieren aus Asien ist die Zahl der Beanstandungen in den letzten Jahren sukzessive wieder zurückgegangen. Es werden jedoch immer wieder vereinzelte Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Die Überwachung auf Nitrofuran-Rückstände ist deshalb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



Nitrofurantoin (Wirkstoff)



1-Aminohydantoin AHD
(Hauptmetabolit von
Nitrofurantoin)



2-Nitrobenzaldehyd-
Derivat von AHD für die
Analyse mit LC/MS.

Untersuchungsziele

Die Grenztierärzte erhoben 2006 im Auftrage des BVet 20 Proben von Importsendungen. Beprobte wurden vorwiegend Sendungen von gefrorenen Crevetten und Garnelen aus Asien. Ziel der Untersuchung war die Überprüfung der Ware auf Nitrofuran-Rückstände.

Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung ²
Furaltadon	1 µg/kg (inkl. Metabolit AMOZ)
Furazolidon	1 µg/kg (inkl. Metabolit AOZ)
Nitrofurantoin	1 µg/kg (inkl. Metabolit AHD)
Nitrofurazon	1 µg/kg (inkl. Metabolit SEM)

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Vietnam	10
Indien	3
Bangladesh	1
Brasilien	1
Indonesien	1
Madagaskar	1
Thailand	1
TOTAL	18

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

Ein Probe Black Tiger (*penaeus monodon*) aus einer Charge von 17 Tonnen aus Vietnam enthielt 26 µg/kg von 1-Aminohydantoin (AHD), dem Hauptmetaboliten von Nitrofurantoin, was eine deutliche Grenzwertüberschreitung bedeutet.

Die anderen 17 Proben enthielten keine Rückstände von Nitrofuranmetaboliten (< 0.5 µg/kg).

² Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe, Liste 3, Stand 22.12.2005

Massnahmen

Im Falle der Grenzwertüberschreitung leitete das Bundesamt für Veterinärwesen die entsprechenden Massnahmen ein.

Schlussfolgerungen

Die Untersuchungen auf Nitrofurantoin-Rückständen werden im Rahmen des Untersuchungsprogrammes des grenztierärztlichen Dienstes fortgesetzt.

3.1.14 Tierlebern/Nitrofurane

Anzahl untersuchte Proben: 18 beanstandet: 0

Ausgangslage

Die Schweizerischen Schlachtbetriebe sind verpflichtet, die Qualität des Schlachtfleisches mit gezielten Rückstandsanalysen für die EU zu dokumentieren. Das kantonale Veterinäramt beauftragte uns deshalb wie auch schon in den Vorjahren, Leberproben von 18 Schlachttieren auf Nitrofurantoin-Rückstände zu untersuchen.

Untersuchungsziele

Ziel war, die vom kantonalen Veterinäramt erhaltenen 18 Tierleberproben auf Rückstände von Nitrofurantoin-Antibiotika zu prüfen.

Gesetzliche Grundlagen

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

Probenbeschreibung

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

Schlachttier	Anzahl Proben
Schaf	1
Kalb	1
Schwein	15
Mastrind	1
Total	18

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

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

Schlussfolgerungen

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

¹ Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe, Liste 3, Stand 22.12.2005

3.1.15 Rind- und Schweinefleisch / Beruhigungsmittel

Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau und Basel-Stadt (Federführung)

Anzahl untersuchte Proben: 25 beanstandet: 0

Ausgangslage

Schlachttiere aus der Freilandhaltung stehen beim Transport zum Schlachthof und vor der Schlachtung unter erheblichem Stress. Bei kräftigen Tieren, wie Rinder und Schweine, kann dies zu einer Gefahr für alle Personen werden, die mit diesen Tieren umgehen müssen. Insbesondere Schweine sind stressanfällig, was zu einer gewissen Mortalität während dem Transport führen kann. Zudem wird eine Qualitätseinbusse beim Schlachtfleisch befürchtet, wenn die Tiere unter Stress gelitten haben. Aus diesen Gründen werden den Schlachttieren Beruhigungsmittel (Tranquilizer) wie Stresnil (Wirkstoff Azaperon), Chlorpromazin oder der β -Blocker Xylazin verabreicht. Auch wenn der Abbau der Wirkstoffe innerhalb von Stunden erfolgt, kann es aufgrund der Verabreichung kurz vor dem Schlachten zu unerwünschten Rückständen im Fleisch kommen.

Tranquilizer gehören zur Gruppe der Psychopharmaka, sind also Arzneimittel, die Einfluss auf das Zentralnervensystem nehmen. Die Anwendung von Chlorpromazin ist bei Tieren, die zur Lebensmittelgewinnung dienen, verboten. Als Ersatz-Beruhigungsmittel dient Acepromazin, welches potenter und länger wirksam ist.

Vereinzelt wurden Beruhigungsmittel bzw. deren Metaboliten in Schlachttieren gefunden. So berichtete das Kantonale Laboratorium Zürich von zwei Fällen, in denen Azaperol, ein Metabolit des Wirkstoffes Azaperon, gefunden wurde.³

Untersuchungsziele

Ziel war es zu untersuchen, ob durch den Einsatz von Beruhigungsmitteln Rückstände im Schlachtfleisch nachweisbar sind. Als Ergänzung zu den Proben aus dem Schlachthof wurden auch Fleischproben im Offenverkauf erhoben.

Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung für Fleisch FIV ⁴
Azaperon	0.1 mg/kg Toleranzwert (als Summe von Azaperol und Azaperon)
Chlorpromazin	Anwendung in der Schweiz verboten
Xylazin	0.01 mg/kg Toleranzwert

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Rindfleisch vom Schlachthof	10
Schweinefleisch vom Schlachthof	5
Schweinschackfleisch	5
Rindschackfleisch	5
Total	25

Sämtliche Proben stammten aus inländischer Produktion. Die 15 Proben vom Schlachthof stellte das Amt für Verbraucherschutz des Kantons Aargau in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Veterinäramt zur Verfügung. Die beprobten Schlachttiere stammten aus insgesamt 7 Kantonen.

³ Kantonales Laboratorium Zürich: Jahresbericht 2004, S. 26.

⁴ FIV: Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, Liste 3.

Prüfverfahren

Die homogenisierten Proben wurden mit Lösungsmittel extrahiert und nachgereinigt. Die Extrakte wurden mit LC/MS auf mögliche Rückstände der Beruhigungsmittel Acepromazin, Chlorpromazin, Azaperon, Azaperol, Carazolol und den β -Blocker Xylazin analysiert. Die Nachweisgrenze lag bei 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Ergebnisse

Keine der erhobenen Proben wies Rückstände der untersuchten Wirkstoffe noch deren Metaboliten auf ($< 5 \mu\text{g}/\text{kg}$).

Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Ergebnisse sind keine Massnahmen notwendig.

Schlussfolgerungen

Offensichtlich werden die Beruhigungsmittel fachgerecht am Schlachttier angewendet. Rückstände im Schlachtfleisch werden daher nur selten gefunden.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Lediglich in einer Probe wurde Melengestrolacetat im Bereich der Nachweisgrenze von 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ und somit deutlich unterhalb des Toleranzwertes (2 $\mu\text{g}/\text{kg}$) nachgewiesen. In den übrigen Proben wurden keine Rückstände nachgewiesen, wobei die Nachweisgrenze für die untersuchten Stoffe bei jeweils ca. 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ lag.

Der verbreitete Einsatz von Hormonen zur Leistungsförderung bei der Rindermast in den USA hat bei unseren Untersuchungen von US-Rindfleisch in den vergangenen sechs Jahren immer wieder zu positiven Rückstandsbefunden bzgl. Melengestrolacetat geführt. Eine Überschreitung eines Toleranzwertes wurde jedoch nie festgestellt.

3.1.16 US-Rindfleisch / Rückstände von Hormonen

Anzahl untersuchte Proben: 9

beanstandet: 0

Ausgangslage

Seit den Fünfzigerjahren werden Hormone in der Tiermast eingesetzt. Die Anwendung erfolgt entweder durch Injektion, durch Zugabe zum Futtermittel oder in Form von Implantationspräparaten mit Depotwirkung. Damit werden eine verbesserte Futterverwertung und eine schnellere Gewichtszunahme erzielt. Die Meinungen bezüglich des Risikos für den Konsumenten von Fleisch hormonbehandelter Tiere gehen weit auseinander. Während in den 25 EU-Staaten und in der Schweiz der Einsatz von Hormonen in der Tiermast verboten ist, werden die Leistungsförderer in den USA "over the counter" gehandelt, d.h. sie werden frei verkauft.

Weltweit grösster Erzeuger von Rindfleisch sind die USA gefolgt von Brasilien. Beide Länder spielen als Exporteure von Rindfleisch für die Schweiz eine wichtige Rolle. Doch im Gegensatz zu den USA ist in Brasilien die Hormonmast verboten. Seit Einführung der landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung (LDV) im Jahr 2000 müssen importierte landwirtschaftliche Erzeugnisse aus in der Schweiz verbotener Produktion entsprechend gekennzeichnet sein (siehe unten). Davon betroffen ist somit auch US-Rindfleisch, zumindest solange ein Freihandelsabkommen zwischen der Schweiz und den USA nichts an dieser Regelung ändert.

Untersuchungsziele

Die Untersuchung von importiertem Rindfleisch aus den USA auf Rückstände von Hormonen zur Leistungsförderung erfolgte im Rahmen des risikobasierten Schwerpunktsprogramms 2005 im Auftrag des Bundesamtes für Veterinärwesen.

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Art. 10a sowie Anhang 4 der Tierarzneimittelverordnung (TAMV) dürfen in der Schweiz u.a. folgende Stoffe nicht an Nutztiere verabreicht werden:

- Stilbene, Stilbenderivate, -salze und -ester
- Stoffe mit östrogenen, androgenen oder gestagenen Wirkung zur Förderung der Mastleistung, soweit nicht bei der Zulassung von Tierarzneimitteln Ausnahmen gewährt werden.

Aus diesem Grund ist gemäss LDV Art. 2 und 3 für Fleisch, Fleischerzeugnisse und -zubereitungen aus Ländern ohne gleichwertiges Verbot folgende Zusatzdeklaration vorgeschrieben: „kann mit Hormonen als Leistungsförderer erzeugt worden sein“.

Für Rückstände der Leistungsförderer Melengestrolacetat, Trenbolon und Zeranol in Muskelfleisch vom Rind ist in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) ein Toleranzwert von jeweils 2 µg/kg festgelegt.

Probenbeschreibung

Von November bis Dezember 2005 wurden durch die Grenztierärzte an den Zollämtern Frigo St. Johann und Zürich Flughafen Proben von 9 Sendungen Rindfleisch aus den USA erhoben.

Prüfverfahren

Um gebundene Rückstände freizusetzen wird die homogenisierte Probe enzymatisch behandelt. Nach mehreren Extraktions- und Reinigungsschritten werden die Analyten mit Essigsäureanhydrid derivatisiert und nach nochmaliger Reinigung über eine C18-Festphase mittels GC/MS bestimmt.

Untersucht wurde auf Rückstände von:

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| • Diethylstilbestrol | • Estradiol |
| • Hexestrol | • Trenbolon |
| • Dienestrol | • Medroxyprogesteronacetat |
| • Nandrolon | • Melengestrolacetat |
| • Testosteron | • Zeranol |

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Lediglich in einer Probe wurde Melengestrolacetat im Bereich der Nachweisgrenze von 0.5 µg/kg und somit deutlich unterhalb des Toleranzwertes (2 µg/kg) nachgewiesen. In den übrigen Proben wurden keine Rückstände nachgewiesen, wobei die Nachweisgrenze für die untersuchten Stoffe bei jeweils ca. 0.5 µg/kg lag.

Der verbreitete Einsatz von Hormonen zur Leistungsförderung bei der Rindermast in den USA hat bei unseren Untersuchungen von US-Rindfleisch in den vergangenen sechs Jahren immer wieder zu positiven Rückstandsbefunden bzgl. Melengestrolacetat geführt. Eine Überschreitung eines Toleranzwertes wurde jedoch nie festgestellt.

Schwerpunkt Pflanzenbehandlungsmittel (PBM)

*Hunderte verschiedener Wirkstoffe werden als Pflanzenbehandlungsmittel in der Landwirtschaft gegen **Schädlinge** wie Insekten oder Pilze, gegen ungewünschte **Unkräuter** oder für ein rascheres, stärkeres **Pflanzenwachstum** eingesetzt. Dabei lösen neu entwickelte Wirkstoffe mit besserer biologischer Abbaubarkeit oder anderen Wirkungsmechanismen ältere ab. Das breitgefächerte aber variable Spektrum der in der Landwirtschaft angewendeten Wirkstoffe stellt dabei eine besondere **analytische Herausforderung** dar, da der Nachweis von Rückständen auf pflanzlichen Lebensmitteln im **Spurenbereich** sowohl aufwändige Verfahren und moderne Analysengeräte als auch viel Erfahrung des Analytikerteams erfordert. In diesem Jahr untersuchten wir in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Laboratorium Aargau in der **Wintersaison Salat**. Total wurden in den 110 untersuchten Proben in 277 Positivbefunden 34 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen und 9 Proben mussten wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentration beanstandet werden.*

Die Überprüfung von **Beerenobst** in der Zeitperiode von Juni bis Juli führte hingegen erfreulicherweise zu keiner Beanstandung wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln. Die Vielfalt der eingesetzten Wirkstoffe, v.a. von Fungiziden, und die Häufigkeit von Mehrfachrückständen bei Beerenobst haben sich aber erneut bestätigt. Wiederum konnten wir in einem Fall analytisch nachweisen, dass die Produzentenangabe falsch war: In einer Probe Schweizer Stachelbeeren (Suisse Garantie) wurden neben Rückständen von zwei Fungiziden und zwei Insektiziden auch Rückstände des Fungizids Iprodion nachgewiesen, dessen Einsatz bei Strauchbeeren in der Schweiz nicht zugelassen ist. Das beim auf der Umgebende-Etikette ausgewiesenen Produzenten eingeforderte zugehörige **Spritztagebuch** zeigte allerdings keine Übereinstimmung mit den in der Probe nachgewiesenen Wirkstoffen. Im Rahmen weiterer Abklärungen gelang es, den tatsächlichen Produzenten der Ware ausfindig zu machen. Dessen Spritztagebuch zur Stachelbeerkultur stimmte denn auch mit den nachgewiesenen Wirkstoffen überein. Da ihm für die Anwendung von Iprodion auf Stachelbeeren eine Sonderbewilligung durch den zuständigen kantonalen Pflanzenschutzdienst erteilt wurde, resultierte eine Beanstandung beim Verkäufer wegen nicht gewährleisteter Rückverfolgbarkeit bzw. der **nicht korrekten Produzentenangabe**. Bei der Untersuchung von **Schwarztee** und **Mate-Tee** fanden wir in zwei Proben Spuren von Insektiziden sowie in zwei weiteren Proben Rückstände einer Methylbromidbehandlung. Die entsprechenden Grenz- und Toleranzwerte waren jedoch eingehalten.

3.1.17 Salat / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, Bromid

Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau (Schwerpunktlabor 1), Basel-Landschaft und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor 2)

Anzahl untersuchte Proben: 110

beanstandet: 14 (13%)

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitung (11),

Grenzwertüberschreitung (2)

Deklaration (5), Qualität (1)



Ausgangslage

Im konventionellen Gemüseanbau ist eine grosse Auswahl an Wirkstoffen zur Bekämpfung von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern zugelassen. Da die Anfälligkeit der Kulturen stark witterungsabhängig ist, werden Pflanzenbehandlungsmittel je nach Wetterbedingung und Temperatur in den Anbaugebieten unterschiedlich intensiv eingesetzt. Gerade während der Wintersaison bereitet der Anbau empfindlicher und somit krankheitsanfälliger Salate selbst in den für die Schweiz wichtigsten Bezugsländern Frankreich, Italien und Spanien immer wieder Schwierigkeiten, was zu einem intensivierten Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln und erhöhten Rückstandswerten führt. Daneben wird im Gemüseanbau, speziell in Gewächshäusern, zur Bodenentseuchung das Begasungsmittel Methylbromid verwendet. Als Rückstand dieser Behandlung bildet sich anorganisches Bromid, das via Boden von der Pflanze aufgenommen wird.

Untersuchungsziele

Ziel dieser Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln und Bromid sowie für Nitrat während der Wintermonate Januar, Februar, März 2006. Im Fokus der Untersuchungen standen erneut die erfahrungsgemäss stärker behandelten und zu dieser Jahreszeit hauptsächlich importierten Salate wie Kopfsalat, Lollo, Eichblatt und Batavia aber auch Rucola aus Italien, welcher in den letzten Jahren verschiedentlich wegen zu hohen Bromidrückständen aufgefallen war.

Gesetzliche Grundlagen

Die Höchstkonzentrationen für Pflanzenbehandlungsmittelrückstände in und auf Lebensmitteln sowie für Nitrat sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Es gilt zu beachten dass im Rahmen der Revision der FIV auf Anfang dieses Jahres einige Toleranzwerte für häufig angewendete Fungizide (Azoxystrobin, Cyprodinil, Fludioxonil, Metalaxyl) deutlich angehoben wurden.

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

Probenbeschreibung

Im Zeitraum von Mitte Januar bis Mitte März 2006 wurden in den Kantonen Aargau (68) Basel-Stadt (35), und Basel-Landschaft (7) gesamthaft 110 Salatproben in- und ausländischer Herkunft erhoben. Dabei stammten vier Proben aus biologischem Anbau.

Salatarten	Herkunftsland	Anzahl Proben
Kopfsalat	Italien (20), Schweiz (15), Frankreich (6, 2 Bio), Spanien (3), unbekannt (1)	45
Lollo	Italien (10), Frankreich (2), Spanien (1), unbekannt (1)	14
Eichblatt	Frankreich (4, 1 Bio), Spanien (3, 1 Bio), Italien (3), Schweiz (1), unbekannt (1)	12
Batavia	Frankreich (8); Italien (1), Schweiz (1)	10
Rucola	Italien (6)	6
Eisberg	Spanien (6)	6
Lattich	Spanien (4), Italien (1)	5
Endivien	Italien (4)	4
Frisée	Italien (3), Frankreich (1)	4
Salanova®	Frankreich (1), Spanien (1)	2
Nüsslisalat	Schweiz (2)	2
Total		110

Prüfverfahren

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

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

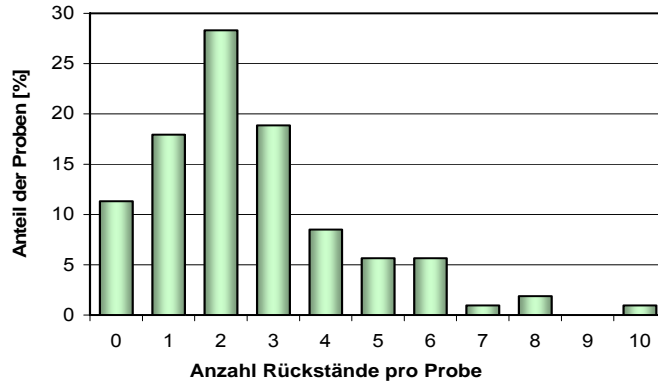
Die Bestimmung von Nitrat und Bromid erfolgte mittels IC (KLBS) oder mittels HPLC (AVS AG).

Ergebnisse

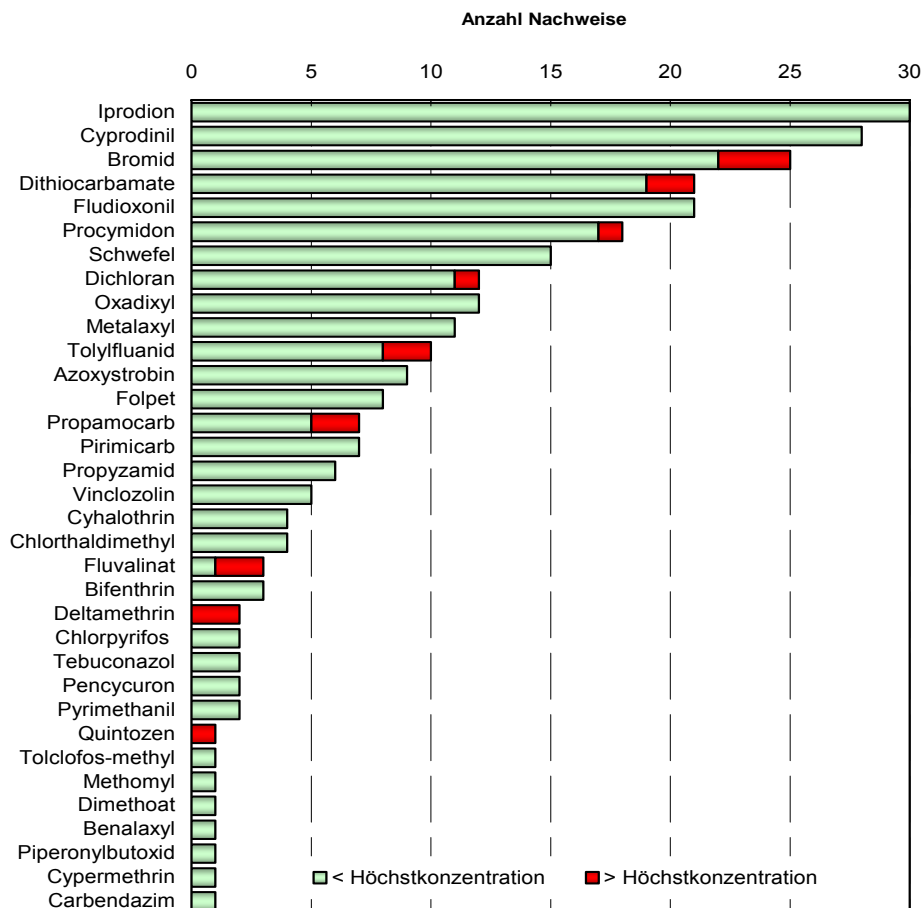
Lediglich in 12 (11%) der konventionell erzeugten Proben konnten mit den eingesetzten Nachweisverfahren keine Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachgewiesen werden.

In rund einem Viertel der Proben (24%) wurden dagegen vier oder mehr Wirkstoffe nebeneinander nachgewiesen.

In zwei der vier biologisch produzierten Salate wurden ebenfalls Rückstände von Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen. Es handelte sich dabei um das Fungizid Schwefel und den Beistoff bzw. Synergisten Piperonylbutoxid, welche beide in der biologischen Landwirtschaft zugelassen sind.



Die nachfolgende Grafik zeigt die Häufigkeit der nachgewiesenen Rückstände und die Anzahl der Überschreitungen einer Höchstkonzentration. Total wurden in den 110 untersuchten Proben in 277 Positivbefunden 34 verschiedene Wirkstoffe (inkl. Bromid) nachgewiesen.



Insgesamt mussten neun Proben wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln beanstandet werden. Diese Beanstandungen umfassten im Detail folgende Sachverhalte:

Salatart	Herkunftsland	Wirkstoff	Konzentration (mg/kg)		
			Messwert	TW	GW
Eichblatt, grün	Frankreich	Dithiocarbamate	6.4		5
Kopfsalat	Spanien	Tolyfluanid	8.0	1	
		Procymidon	9.2	5	
Kopfsalat	Italien	Dithiocarbamate	21		5
		Bromid	130	100	200
Kopfsalat	Italien	Propamocarb	33	10	
Lollo, rot	Italien	Deltamethrin	1.0	0.5	
Lollo, rot	Italien	Tolyfluanid	2.0	1	
		Fluvalinat	0.8	0.5	
Lollo, rot	Italien	Deltamethrin	0.9	0.5	
		Fluvalinat	0.8	0.5	
Batavia	Frankreich	Bromid	150	100	200
Rucola	Italien	Bromid	140	100	200
		Dichloran	12		10

TW: Toleranzwert; GW: Grenzwert;

In drei Fällen knapper Toleranzwert-Überschreitung (Batavia Frankreich, Bromid: 110 mg/kg; Eichblatt Schweiz, Procymidon: 5.5 mg/kg, Kopfsalat Italien, Propamocarb 12 mg/kg) wurde aufgrund der analytischen Messunsicherheit auf eine Beanstandung verzichtet.

Die aufgrund der Rückstände beanstandete Probe Kopfsalat aus Italien war zudem infolge falscher Herkunftsdeklaration zu beanstanden; im Verkauf war als Herkunftsland Schweiz deklariert.

Ebenfalls infolge falscher resp. fehlender Herkunftsdeklaration zu beanstanden waren eine Probe Salanova® aus Frankreich (deklariert: Herkunft Schweiz), eine Probe Lollo aus Italien (deklariert: Schweiz, Suisse Garantie), eine Probe Eichblatt aus Frankreich (deklariert: Schweiz, Suisse Garantie, Freiland) und eine Probe Kopfsalat ohne Angaben zum Produktionsland.

Vier Proben inländischer Treibhaus-Kopfsalat, die im Zeitraum von 8 Tagen in verschiedenen Betrieben erhoben wurden, enthielten 0.5-0.8 mg/kg Tolyfluanid (Toleranzwert: 1 mg/kg), ein Fungizid, welches für diese Anwendung in der Schweiz allerdings nicht zugelassen ist. Anhand der Angaben zur Rückverfolgbarkeit konnten im Laufe der weiteren Abklärungen alle 4 Chargen einem Produzenten im Kanton Aargau zugeordnet werden, welcher im Zuge der weiteren Abklärungen die Fehlanwendung zugegeben hat und nun gestützt auf die Landwirtschaftsgesetzgebung mit entsprechenden Sanktionen durch die zuständigen kantonalen Behörden zu rechnen hat.

Eine weitere Probe Schweizer Eichblattsalat mit dem Label „Suisse Garantie“ enthielt Rückstände der Fungizide Iprodion (0.6 mg/kg; Grenzwert: 10 mg/kg) und Dithiocarbamate (0.4 mg/kg; Grenzwert: 5 mg/kg), die für diese Anwendung in der Schweiz ebenfalls nicht zugelassen sind. Aufgrund fehlender Angaben zur Rückverfolgbarkeit konnte der verantwortliche Produzent nicht zweifelsfrei identifiziert werden. Nach zähen und aufwendigen Nachforschungen wurde zumindest der Lieferant der Ware im Kanton Genf lokalisiert. Die weiteren Abklärungen mit Unterstützung des Kantonalen Laboratoriums Genf haben ergeben, dass sich zumindest ein Teil der Produzenten teilweise aus produktionstechnischen Gründen zur Vereinfachung des Anbaus (sprich Kostengründen) nicht an die geltenden Pflanzenschutzmittelbewilligungen gehalten und sich dabei hinter falschen Anbauempfehlungen der zuständigen Gemüsebaufachstelle versteckt hat.

Eine Charge Lollo rot aus Italien wurde infolge mangelhafter Qualität beanstandet. Die Mehrheit der erhobenen Salatrossetten wies angefaltete, braune und übel riechende Einzelblätter auf, was

aufgrund der dunkelroten Färbung der Salatblätter für die Konsumenten/innen nur schlecht erkennbar war.

Schlussfolgerungen

Die Beanstandungsquote von 8% wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln liegt deutlich unter der letztjährigen Quote von 15%, ist aber im langjährigen Vergleich immer noch als relativ hoch einzuschätzen. Erfreulicherweise ist wiederum keine in der Schweiz produzierte Ware wegen zu hohen Rückstandskonzentrationen aufgefallen. Hingegen werden immer wieder auch Pflanzenbehandlungsmittel eingesetzt, welche in der Schweiz für die jeweilige Anwendung nicht zugelassen sind.

Auch in dieser Untersuchung zeigte sich, dass eine korrekte Deklaration des Produktionslandes gerade im Offenverkauf oft nicht gewährleistet ist. Die diversen Abklärungen zeigten zudem, dass bei manchen Verkäufern noch Handlungsbedarf besteht, damit eine lückenlose Rückverfolgbarkeit der Ware in Zukunft gewährleistet werden kann.

3.1.18 Beerenobst / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 30

beanstandet: 1

Beanstandungsgründe:

Rückverfolgbarkeit

Ausgangslage

Beeren sind bei vielen Konsumenten äusserst beliebt. Aufgrund des geringen Energiewerts und der zum Teil sehr hohen Vitamin- und Mineralstoffgehalte sind sie aber auch gesund und z.B. als Zwischenmahlzeit oder als Dessert empfehlenswert. Andererseits zeichnet sich Beerenobst durch eine besondere Anfälligkeit für Krankheiten und Schaderreger aus, weshalb Pflanzenbehandlungsmittel beim Anbau oft eine wichtige Rolle spielen.

Untersuchungsziele

Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln bei im Juni und Juli angebotenen Beerenobst.

Gesetzliche Grundlagen

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

Probenbeschreibung

Die Beerenproben wurden im Juni und Juli bei Grossverteilern, im Detailhandel und an Marktständen im Kanton Basel-Stadt erhoben.

Beerenart	Herkunftsland	Anzahl Proben
Erdbeeren	Schweiz (8), Deutschland (1)	9
Johannisbeeren	Schweiz (3), Deutschland (3)	6
Himbeeren	Schweiz (4), Frankreich (1)	5
Heidelbeeren	Schweiz (1), Holland (1), Italien (1), Portugal (1)	4
Trauben	Italien (2), Südafrika (1), Indien (1)	4
Stachelbeeren	Schweiz (1), Deutschland (1)	2
	Total	30

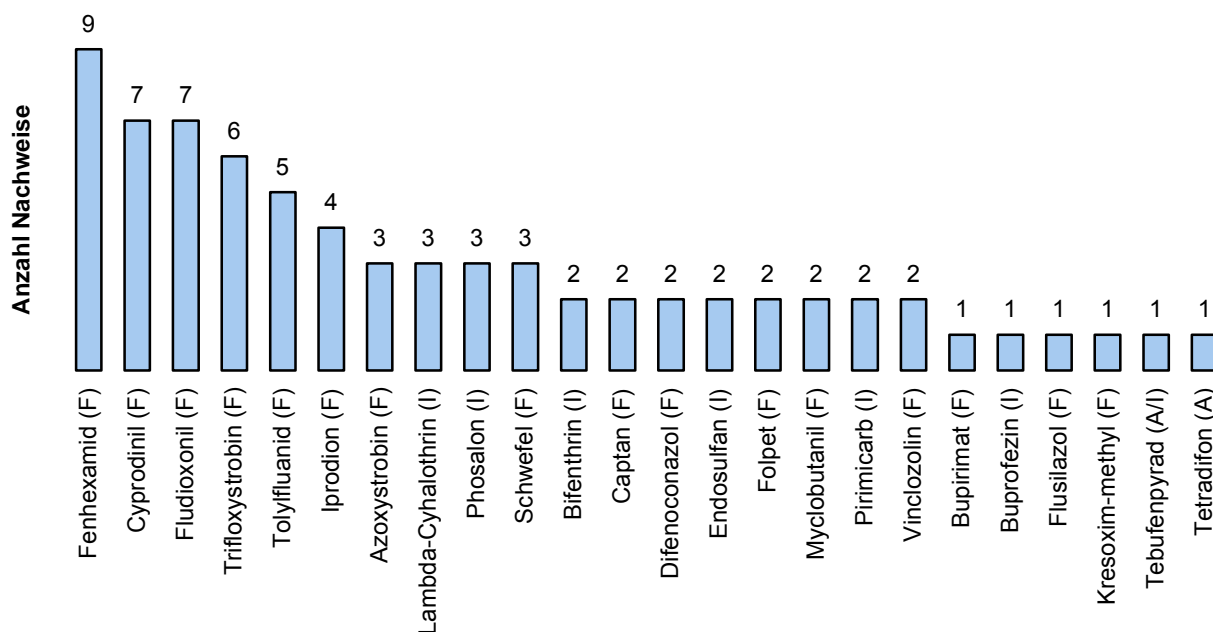
Prüfverfahren

Die Extraktion des homogenisierten Probenmaterials erfolgte in Anlehnung an die QuEChERS-Methode mit Acetonitril. Für den Nachweis und die Quantifizierung der extrahierten Rückstände kamen je nach Wirkstoff die GC/ECD, GC/MS und/oder die LC/MS/MS zum Einsatz. Das Untersuchungsprogramm umfasste ca. 90 ausgewählte Wirkstoffe.

Ergebnisse

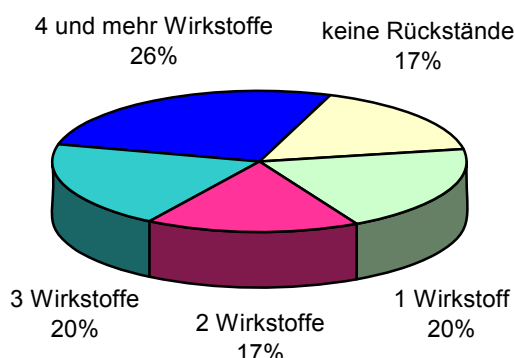
- Es wurde keine Überschreitung einer Höchstkonzentration für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln festgestellt.
- In 17% der Proben wurden keine Rückstände nachgewiesen.
- In einem Viertel der Proben wurden mehr als drei Wirkstoffe gleichzeitig nachgewiesen, wobei eine Probe Schweizer Himbeeren Rückstände von acht verschiedenen Wirkstoffen aufwies.
- Insgesamt wurden 24 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen. Erwartungsgemäss handelt es sich dabei mehrheitlich um Fungizide.
- In einer Probe Schweizer Stachelbeeren (Suisse Garantie) wurden neben Rückständen von zwei Fungiziden und zwei Insektiziden auch Rückstände des Fungizids Iprodion nachgewiesen, dessen Einsatz bei Strauchbeeren in der Schweiz nicht zugelassen ist. Das beim auf der Umgebende-Etikette ausgewiesenen Produzenten eingeforderte zugehörige Spritztagebuch zeigte allerdings keine Übereinstimmung mit den in der Probe nachgewiesenen Wirkstoffen. Im Rahmen weiterer Abklärungen gelang es, den tatsächlichen Produzenten der Ware ausfindig zu machen. Dessen Spritztagebuch zur Stachelbeerkultur stimmte denn auch mit den nachgewiesenen Wirkstoffen überein. Da ihm für die Anwendung von Iprodion auf Stachelbeeren eine Sonderbewilligung durch den zuständigen kantonalen Pflanzenschutzdienst erteilt wurde, resultierte eine Beanstandung beim Verkäufer wegen nicht gewährleisteter Rückverfolgbarkeit bzw. der nicht korrekten Produzentenangabe.

Häufigkeit der in den untersuchten Beeren nachgewiesenen Wirkstoffe



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

Verteilung der Anzahl nachgewiesener Wirkstoffe pro Probe



Schlussfolgerungen

Während im Frühjahr 2005 importierte Beeren untersucht wurden stammte gut die Hälfte der in dieser Kampagne untersuchten Beeren aus einheimischer Produktion. Erfreulicherweise führten die Untersuchungen auch hier zu keiner Beanstandung wegen Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln. Die Vielfalt der eingesetzten Wirkstoffe, v.a. von Fungiziden, und die Häufigkeit von Mehrfachrückständen bei Beerenobst haben sich aber auch hier bestätigt. Als Schwierigkeit erwies sich einmal mehr die Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit.

Schwerpunkt Zusammensetzung und Zusatzstoffe

Auf der Verpackung eines Lebensmittels werden in der vorgeschriebenen **Zutatenliste** alle enthaltenen **Zutaten** und **Zusatzstoffe** aufgelistet. Oft wird zudem mit einer **Nährwertdeklaration** auf den Gehalt an Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und Ballaststoffen hingewiesen. Zusatzstoffe dienen in erster Linie der **Konservierung**, der **Farb-** und der **Konsistenzgebung** und sind toxikologisch gut untersucht. Nur unbedenkliche Zusatzstoffe werden in die **Positivliste** der **Zusatzstoffverordnung** aufgenommen und müssen entsprechend ihrer Wirkung mit dem Namen der Gattung (z.B. Konservierungsmittel, Antioxidationsmittel, Emulgator, Stabilisator, Verdickungsmittel oder Farbstoff) gefolgt von ihrer Einzelbezeichnung oder der **E-Nummer** auf der Packung aufgeführt werden. Aus Platzgründen findet sich bei den meisten Produkten die für den Konsumenten wenig informative E-Nummer. Die in der Schweiz zugelassenen Zusatzstoffe sind mit ihrer E-Nummer in der Zusatzstoffverordnung vom 25.11.2005 einsehbar: (<http://www.admin.ch/ch/d/sr/8/817.022.31.de.pdf>).

Die Angaben auf der Verpackung sowie der oft gesetzlich definierte maximale Wassergehalt werden im Rahmen von **Marktkontrollen** überprüft. Zudem wird geprüft, ob die enthaltenen Zusatzstoffe zugelassen sind. Dieses Jahr wurden im Speziellen Fleischkäse und Aufschnitt, Laugengebäck und Sandwiches, Teigwaren, Quark und Früchtequark, Trockenfrüchte, Eistee sowie Malz- und Kakaogetränke unter die Lupe genommen.

Für **Lebensmittelallergiker** ist bis heute das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die Allergene enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Nicht deklarierte oder «versteckte» **Allergene** stellen in diesem Sinn ein erhebliches Gesundheitsrisiko für allergische Personen dar. Die revidierte Lebensmittelverordnung vom Mai 2002 schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. **glutenhaltige Getreide**, **Erdnuss**, **Haselnuss**, **Milch**, **Eier** oder **Sojabohnen** vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Berichtsjahr untersuchten wir Fleischkäse und Aufschnitt auf Spuren von Lactose und Milchprotein, Laugengebäck und Sandwiches sowie Teigwaren auf Spuren von Ei sowie Malz- und Kakaogetränke auf Spuren von Ei und Milch. Bei 4 von 42 Proben Fleischkäse und Aufschnitt wurde mehr als 1 g/kg Lactose nachgewiesen, ohne dass Lactose auf dem Produkt deklariert war. Diese Proben wurden beanstandet. Bei einer Probe ergab die Abklärung, dass die **Lactosespuren Folge einer Kreuzkontamination bei der Produktion** waren. Die betroffene Metzgerei wird künftig zwischen der Produktion von verschiedenen Fleischerzeugnissen ihre Produktionsmaschinen einer gründlicheren Reinigung unterziehen.

3.1.19 Fleischkäse und Aufschnitt / Mikrobiologie, Lactose, Milchprotein, Nitrat/Nitrit und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 42
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 9 (21%)
Mikrobiologie (5), Zusammensetzung (4), Deklaration (1)

Ausgangslage

Fleischkäse ist gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch (SLMB) eine ungeräucherte Brühwurstware mit Pökelfstoffen. Ursprünglich ist Fleischkäse (Synonyme: Leberkäse, Fleischlaib) eine bayerische Wurstspezialität. Die Zutaten für Bayerischen Fleisch- oder Leberkäse sind gepökelt, grob entsehntes Rindfleisch und fettreiches Schweinefleisch, Speck ohne Schwarte, Wasser, Zwiebeln, Salz und Majoran, die mit dem Fleischwolf oder Kutter zu einer feinen Masse verarbeitet werden. Anschliessend wird das Brät in einer Kastenform gebacken, bis sich eine braune Kruste gebildet hat. Fleischkäse enthält also durchaus Fleisch, jedoch keinen Käse! Der Name geht vermutlich auf das aus dem Mittelhochdeutschen stammende lab für ‚gerinnen‘ und das aus dem Westslawischen entlehnte quas für ‚Schmaus‘, ‚Gelage‘ zurück, die als Wurzeln im Dialekt noch lebendig gewesen sein dürften. Nach dieser Deutung wäre Fleischkäse also ein aus geronnenem Fleischbrei bestehender Schmaus.



Bei gekochten Fleischerzeugnissen wie Fleischkäse und Aufschnitt handelt es sich um leichtverderbliche Ware. Der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung, insbesondere dem Aufschneiden und eventuellen Verpacken sowie der korrekten Lagerung kommt besondere Bedeutung zu. Neben der mikrobiologischen Untersuchung der Produkte sollte die gute Herstellungspraxis dieser Produktkategorie bezüglich der Pökellung sowie der Vermeidung von Spuren von Lactose und Milchprotein, welche einerseits Unverträglichkeits-, andererseits Allergiereaktionen auslösen können, untersucht werden.

Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Entsprechen die Produkte den lebensmittelrechtlichen Anforderungen bezüglich Hygiene?
- Enthalten die Produkte pathogene Bakterien der Spezies *Listeria monocytogenes*?
- Enthalten Produkte ohne deklarierte Zutaten wie Milch, Milchprotein oder Milchzucker (Lactose) Spuren von Lactose oder Milchprotein?
- Wird bei der Herstellung dieser Fleischerzeugnisse die gute Herstellungspraxis bezüglich Pökellung (Nitrat/Nitrit) eingehalten und entsprechen die Produkte den diesbezüglichen Anforderungen der Zusatzstoffverordnung?
- Entsprechen die Produktkennzeichnungen auf der Etiketle bei vorverpackter Ware, resp. die Information der Konsumentinnen und Konsumenten bei offen angebotener Ware (z. B. durch mündliche Auskunft) den lebensmittelrechtlichen Vorschriften?

Gesetzliche Grundlagen

- Gekochte Fleischerzeugnisse müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 A für die Produktgruppe 94 genannten Kriterien entsprechen. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime und *Enterobacteriaceae*. Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen zudem den in der HyV Anhang 1 für pathogene Keime (Grenzwerte) genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 94 für Fleischerzeugnisse gekocht	Aerobe mesophile Keime <i>Enterobacteriaceae</i>	1 Mio. KbE/g 1000 KbE/g
Grenzwert gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Gemäss ZuV dürfen folgende Restmengen an Nitrit und Nitrat bei Abgabe von Fleischerzeugnissen an den Konsumenten enthalten sein:

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

* ausgedrückt als NaNO₂ in mg/kg

** ausgedrückt als NaNO₃ in mg/kg

Gemäss der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft muss sich die Sachbezeichnung für Fleischerzeugnisse zusammensetzen aus:

a. einem Hinweis auf die Tierarten, von denen das Fleisch stammt;

b. einer der folgenden Bezeichnungen, entsprechend der Eigenart des Produktes:

- «Fleischerzeugnis (oder branchenübliche Bezeichnung der Fleischstücke) zum Gekochtessen» für Fleischerzeugnisse, die vor dem Verzehr erhitzt werden müssen (rohe Kochpökelwaren usw.),
- «Fleischerzeugnis (oder branchenübliche Bezeichnung der Fleischstücke) zum Rohessen» für Fleischerzeugnisse, die roh gegessen werden können (Rohpökelwaren, Rohwurstwaren usw.),
- «Fleischerzeugnis (oder branchenübliche Bezeichnung der Fleischstücke) gekocht» für alle gekochten Fleischerzeugnisse (für Kochpökelwaren, Brühwürste und Brühwurstwaren, Kochwürste und Kochwurstwaren, Pasteten, Terrinen, Mousse usw.).

Weiter müssen in der Sachbezeichnung von Fleischerzeugnissen fleischfremde, nicht übliche Zutaten zusätzlich angegeben werden. An Stelle einer Sachbezeichnung darf nur bei folgenden Fleischerzeugnissen die nachstehende Bezeichnung als Sachbezeichnung verwendet werden: (Rahm-)Blutwurst, Bündnerfleisch, Cervelas, (Bauern-, Deli-) **Fleischkäse**, Kalbsbratwurst, Landjäger, Leberwurst, Lyoner, Mortadella, Rohessspeck, Rohschinken, Salami (Milano, Nostrano, Varzi), (Bauern-, Hinter-, Koch-, Model-)Schinken, Schüblig, Schweinsbratwurst, Tessiner Trockenfleisch, Walliser Trockenfleisch, Wienerli. Ein Hinweis auf die Tierarten ist nicht erforderlich bei Fleischerzeugnissen, die ausschliesslich aus Fleisch von Tieren der Rinder- oder Schweinegattung zusammengesetzt sind, sowie bei Verwendung einer allgemein üblichen Bezeichnung.

Bezüglich der allgemeinen Deklarationsvorschriften sowie der auf vielen Produkten freiwillig vorgenommenen Nährwertdeklarationen gelten die Bestimmungen der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV).

Probenbeschreibung

In 4 Grossverteilern und 2 Metzgereien wurden 12 Fleischkäse, 28 Aufschnitte und 1 Probe Wienerli erhoben. 20 Produkte waren vorverpackt, 22 Proben stammten aus dem Offenverkauf. Alle 42 erhobenen Produkte wurden in der Schweiz hergestellt. 30 Proben stammten aus dem Kanton Basel-Stadt, 12 aus dem Kanton Basel-Landschaft.

Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden. Die Anionen Nitrat und Nitrit werden mit heissem Wasser aus der Matrix extrahiert und mittels Ionenchromatographie quantifiziert. Spuren von Milchprotein lassen sich mit immunologischen Methoden (ELISA-Verfahren) nachweisen und quantifizieren. Lactose wird enzymatisch bestimmt.

Ergebnisse und Massnahmen

- Bei 5 (17%) der 30 basel-städtischen Proben war der Toleranzwert für aerobe mesophile Keime überschritten, was auf eine mangelhafte Hygiene schliessen lässt. Aerobe mesophile Keime enthalten **Verderbniserreger**. Diese 5 Proben, alle aus dem Offenverkauf, wurden deshalb beanstandet. Die 12 Proben aus dem Kanton Basel-Landschaft wurden nicht mikrobiologisch untersucht.
- Erfreulicherweise wurde in keiner Probe das pathogene Bakterium **Listeria monocytogenes** nachgewiesen.
- Der höchste gemessene **Nitritgehalt** betrug 25 mg/kg, der höchste Nitratgehalt 56 mg/kg. Alle 42 Proben entsprachen somit den diesbezüglichen lebensmittelrechtlichen Anforderungen.
- Bei einer Probe Fleischkäse aus dem Offenverkauf wurde mehr als 1 g/kg **Milchprotein** nachgewiesen. Dieselbe Probe enthielt ebenfalls mehr als 1 g/kg Lactose. Gemäss mündlicher Auskunft enthielt die Probe keine Milchbestandteile. Die Probe wurde beanstandet.
- Insgesamt bei 4 Proben wurde mehr als 1 g/kg **Lactose** nachgewiesen, ohne dass Lactose auf dem Produkt deklariert war. Diese Proben wurden beanstandet. Bei einer Probe ergab die Abklärung, dass die Lactospuren Folge einer Kreuzkontamination bei der Produktion waren. Die betroffene Metzgerei wird künftig zwischen der Produktion von verschiedenen Fleischerzeugnissen ihre Produktionsmaschinen einer gründlicheren Reinigung unterziehen.
- Auf Grund fehlerhafter **Deklaration** wurde ein Produkt an die zuständige Behörde überwiesen. Bei dieser Probe entsprach die Sachbezeichnung nicht den Vorschriften.

Schlussfolgerungen

Bei jeder sechsten untersuchten Probe zeigten sich **Hygienemängel**, welche auf ein Nicht-Einhalten der guten Herstellungspraxis hindeuten und ein ungenügendes Hygieneverhalten aufzeigen. Solche Produkte sind im Wert vermindert und täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität. Auch wenn es sich hierbei nicht um eine Gesundheitsgefährdung der Konsumenten handelt, sind die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen durch die Betroffenen zu ermitteln und geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

Bei einer von zehn untersuchten Proben wurde die **gute Herstellungspraxis** in Bezug auf die Vermeidung von Spuren von Milchbestandteilen (Milchprotein und/oder Lactose) nicht eingehalten. Es wird abzuklären sein, ob es sich bei den nachgewiesenen Milchbestandteilen um Bestandteile der Rezeptur oder, wie bereits in einem Fall abgeklärt wurde, um Kreuzkontaminationen bei der Produktion handelt. Ab welchen Mengen Unverträglichkeitsreaktionen und Allergien ausgelöst werden variiert von Individuum zu Individuum sehr stark. Fleischerzeugnisse müssen deshalb auch künftig auf Milchbestandteile getestet werden.

3.1.20 Laugengebäck und Sandwiches mit Hinweis auf Butter / Buttergehalt, Ei-Allergene

Anzahl untersuchte Proben: 29

beanstandet: 8 (28%)

Beanstandungsgründe:

Fremdfett (7), Deklaration (1)

Ausgangslage

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

Eier zählen zu den wichtigsten Verursachern von Lebensmittelallergien. Da sie sehr verbreitet als Zutat in Sandwiches verwendet werden, könnten sie unbeabsichtigt oder als Verunreinigung auch in Sandwiches gelangen, welche gemäss Deklaration kein Ei enthalten.

Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden zwei Fragen nachgegangen:

- Ist in Laugengebäck und Sandwiches mit einem Hinweis auf Butter als Füllung bzw. Aufstrich auch tatsächlich Butter enthalten oder wurden stattdessen pflanzliche Fette zugegeben?
- Enthalten Produkte ohne Ei als deklarierte Zutat Spuren von Ei-Allergenen?

Gesetzliche Grundlagen

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

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

Probenbeschreibung

In 29 Verkaufsstellen (Bäckereien/Konditoreien, Bäckerei-Theken von Lebensmittelgeschäften, Strassenverkaufsstände, Cafés) wurden 24 offen angebotene und 5 vorverpackte Laugengebäcke (Brezel, Silser) und Sandwiches erhoben, welche gemäss mündlicher Auskunft des Verkaufspersonals bzw. laut Deklaration Butter als Füllung bzw. Aufstrich jedoch kein Ei enthielten.

Prüfverfahren

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

Der Nachweis von Spuren von Ei erfolgte mittels ELISA-Verfahren.

Ergebnisse

- 11 Proben (38%) enthielten unvermischte Butter.
- Ebenfalls 11 Proben (38%) enthielten Butter, welche mit 10 bis 30% Wasser vermischt war, jedoch kein Fremdfett enthielt. Das Schaumigschlagen von Butter unter Zugabe von 200 g Wasser pro kg Butter, woraus ein Wassergehalt von ca. 30 % resultiert, ist in der Branche jedoch üblich, weshalb in diesen Fällen auf eine Beanstandung verzichtet wurde. Bei einer vorverpackten Laugenbrezel mit Butterfüllung bezog sich die deklarierte Mengenangabe der Butter allerdings auf die mit Wasser vermischte Butter. Diese Fehldeklaration wurde beanstandet, worauf der Hersteller die Etikettierung entsprechend anpasste.
- 3 offen angebotene Proben (10%) enthielten eine Mischung aus Butter und pflanzlichem Fett (z.B. Margarine) und wurden deshalb beanstandet. Der Buttergehalt der verwendeten Mischungen betrug ca. 20%, 50% und 85%.
- Trotz entsprechender Deklaration bzw. mündlicher Anpreisung enthielten 3 vorverpackte und eine offen angebotene Probe (14%) gar keine Butter und ausschliesslich pflanzliches Fett. Diese Proben wurden wegen täuschenden Angaben beanstandet.
- Erfreulicherweise wurden in keiner Probe Spuren von Ei festgestellt.

Schlussfolgerungen

Die relativ hohe Beanstandungsquote von 28% wegen falschen und somit täuschenden Angaben bezüglich der Verwendung von Butter als Füllung bzw. zum Bestreichen von Laugengebäck und Sandwiches erfordert eine Nachkontrolle in naher Zukunft, um den Erfolg der verfügbaren Massnahmen zu überprüfen.

Das Problem der Kreuzkontamination mit Ei-Spuren scheinen die Produzenten allerdings im Griff zu haben.

3.1.21 Teigwaren / Farbstoffe, Ei-Allergen, Cadmium und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 21

beanstandet: 7 (33%)

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (6), Deklaration (6)

Ausgangslage

Teigwaren sind Lebensmittel, die aus Müllereiprodukten hergestellt werden. Sie dürfen Zutaten wie Eier, Milch oder Gemüse enthalten. Der Ei- und Fettgehalt ist ein besonderes Beurteilungsmerkmal, ebenso wie das verwendete Getreidemahlerzeugnis (Hartweizen, Weichweizen, Dinkel, Roggen, Buchweizen, Gerste, Hafer, Hirse, Mais, Reis, Triticale). Teigwaren werden in erster Linie aus Hartweizengriess (Durum-Weizen) hergestellt. Hartweizen besitzt im Vergleich zu Weichweizen einen höheren Kleberanteil, wodurch der Teigwarenteig elastisch und formbar, aber auch formstabil ist. Zudem sorgt Hartweizen für besonders hohe Kochstabilität und Bissfestigkeit. Die Zugabe von Eiern verleiht den Nudeln ein goldgelbes Aussehen, verbessert die Kocheigenschaften und erhöht den Nährwert.



Abbildung: Teigwaren Tricolore und die entsprechenden Farbextrakte (Lutein, Chlorophyll und Lycopon)

Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Enthalten die Produkte künstliche Farbstoffe?
- Enthalten Produkte ohne deklarierten Ei-Allergen Spuren von Ei-Allergenen?
- Sind die Höchstgehalte für Cadmium eingehalten?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss der Verordnung über Getreide, Hülsenfrüchte, Pflanzenprotein und deren Erzeugnisse (SR 817.022.109) muss bei Teigwaren die Zugabe von Gemüse und andern Zutaten in der Sachbezeichnung angegeben werden. Ausgenommen sind Hühnereiweiss, Klebereiweiss, Speisefett, Speiseöl, Speisesalz, Eier und Milch. In der Sachbezeichnung darf auf Eier hingewiesen werden („Eierteigwaren“), wenn das Erzeugnis mindestens 135 g Eierinhalt auf 1 kg Müllereiprodukt enthält. Gemäss Zusatzstoffverordnung ist in Teigwaren kein Farbstoff zugelassen. Teigwaren müssen somit mittels färbenden Zutaten (z.B. Tomaten, Spinat, Eier) gefärbt werden. Gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung gilt für Weizen ein Grenzwert von 0.2 mg Cadmium pro kg.

Auf allergene Zutaten muss gemäss der Verordnung über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln (LKV) Art. 8 auch dann hingewiesen werden, wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangt sind, sofern ihr Anteil, bezogen auf das genussfertige Lebensmittel 1 g pro Kilogramm oder Liter übersteigt oder übersteigen könnte. Es muss belegt werden können, dass alle im Rahmen der „Guten Herstellungspraxis“ gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten. Auf Vermischungen, die unter den festgelegten Höchstwerten liegen, darf hingewiesen werden. Solche Hinweise (z.B. „kann Ei enthalten“) sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen. Im Weiteren gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung.

Probenbeschreibung

In 7 Verkaufsstellen wurden 14 Teigwaren ohne Ei und 7 gelb gefärbte Teigwaren erhoben. Die gefärbten Teigwaren stammten aus Asien (Vietnam, China, Thailand); zwei dieser Proben trugen die Bezeichnung „Egg noodles“. Die andern Produkte stammten aus Italien (10), aus der Schweiz (3) und aus Deutschland (1). 5 dieser Produkte waren aus biologischer Produktion.

Prüfverfahren

Die wasserlöslichen Farbstoffe wurden mit HPLC-DAD analysiert. Cadmium wurde vom Kantonalen Labor Basel-Landschaft mit ICP-MS gemessen. Ei-Spuren lassen sich mit immunologischen Methoden (ELISA-Verfahren) nachweisen und quantifizieren.



Abbildung: Nachweis von Tartrazin mittels Dünnschichtchromatographie. Matrixeffekte werden durch Aufstocken sichtbar.

Ergebnisse und Massnahmen

- In sechs asiatischen Teigwarenproben wurde der künstliche Farbstoff **Tartrazin** E102 nachgewiesen. Da Tartrazin in Teigwaren gemäss Zusatzstoffverordnung nicht zugelassen ist, sind die entsprechenden Waren in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Die Produkte wurden beschlagnahmt und mit einem Verkaufsverbot belegt.
- In den beiden mit „**egg noodles**“ beschrifteten Proben konnte kein Ei-Protein nachgewiesen werden. Bei einer Probe war der Cholesterin-Gehalt deklariert mit 0.024mg pro 27.7g. Umgerechnet ergibt dies ca. 2g Vollei auf 1 kg Produkt, was rund 70-mal unter der gesetzlichen Anforderung liegt. Die beiden Produkte wurden dementsprechend beanstandet.
- Erfreulicherweise wurden in keiner der restlichen 19 Produkte **Spuren von Ei** festgestellt. Wir schliessen daraus, dass die Teigwarenproduzenten in Italien, Schweiz und Deutschland das Problem der Kreuzkontamination mit Ei-Spuren bei der Produktion im Griff haben.

- Der höchste gemessene **Cadmiumgehalt** betrug 0.1 mg/kg. Der Grenzwert für Weizen liegt bei 0.2mg/kg. Alle untersuchten Produkte waren somit bezüglich Cadmium nicht zu beanstanden.
- Auf Grund fehlerhafter **Deklarationen** wurden 6 asiatische Produkte beanstandet: Bei vier Proben entsprach die Datierung nicht den Vorschriften, bei zwei Proben fehlte die Angabe des Namens oder der Firma der verantwortlichen Person.
- Offenbar sind künstlich gefärbte Teigwaren im asiatischen Raum verkehrsblich und legal. Für den Import und den Verkauf solcher Ware in der Schweiz wird jedoch eine entsprechende **Zusatzstoffbewilligung** des Bundesamts für Gesundheit (BAG) benötigt. Ein basel-städtischer Importeur von asiatischen Lebensmitteln hat beim BAG eine Bewilligung für gewisse asiatische Instantnudelgerichte beantragt. Das BAG hat im Mai dieses Jahres die Bewilligung erteilt. Somit dürfen in der Schweiz künftig die asiatischen Nudelgerichte der Marke „Lucky Me“ mit Tartrazin E 102 oder Sunsetgelb E110 eingefärbt sein. Diese Bewilligung gilt jedoch nur für die erwähnten Produkte und ist kein Freipass für die Färbung von Teigwaren.

Schlussfolgerungen

Die relativ hohe Beanstandungsquote von 33% ist auf die Proben aus dem asiatischen Raum zurückzuführen. Der Erfolg der verfügten Massnahmen wird durch gezielte Nachkontrollen in naher Zukunft zu überprüfen sein.

3.1.22 Quark und Fruchtequark / Fettgehalt, Kohlenhydrate, Trockenmasse und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 28

beanstandet: 2 (7%)

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (1), Deklaration (2)

Ausgangslage

Quark zählt gemäss der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft zusammen mit Mozzarella, Hüttenkäse, Frischkäsegallerte oder Mascarpone zu den ungeriebenen Käsen (Frischkäsen), d.h. er ist unmittelbar nach der Herstellung genussfertig. Quark und Fruchtequark stehen aufgrund ihres Beliebtheitsgrads bei der Konsumentenschaft in grosser Auswahl in verschiedensten Geschmacksrichtungen und Fettstufen zur Verfügung.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie viel Fett enthalten die Produkte? Stimmt der deklarierte Fettgehalt?
- Wie viel Kohlenhydrate sind in den Produkten enthalten?
- Stimmen die Zuckermengen mit den teilweise vorhandenen Angaben der Nährwertdeklaration überein?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

Gesetzliche Grundlagen

Quark ist gemäss Art. 36 der Verordnung über tierische Lebensmittel definiert als ungeriefer Käse (Frischkäse), welcher unmittelbar nach der Herstellung genussfertig ist. Käse wird nach dem Fettgehalt in der Trockenmasse (Fett i. T.) in folgende Fettgehaltsstufen eingeteilt:

- a. Doppelrahmkäse mindestens 650 g/kg;
- b. Rahmkäse 550–649 g/kg;
- c. Vollfettkäse 450–549 g/kg;
- d. Dreiviertelfettkäse 350–449 g/kg;
- e. Halbfettkäse 250–349 g/kg;
- f. Viertelfettkäse 150–249 g/kg;
- g. Magerkäse weniger als 150 g/kg.

Beim ungeriefen Käse (Frischkäse) darf der Wassergehalt im fettfreien Käse (wff) höchstens 880 g/kg betragen. Die Fettgehaltsstufe sowie der wff (Ausnahme: Quark und Frischkäsegallerte) sind zu deklarieren. Anzugeben sind weiter die Geschmacksgebung durch Gewürze, Kräuter, Behandlung mit Rauch, Spirituosen oder andere Zutaten;

Bezüglich der allgemeinen Deklarationsvorschriften sowie der auf vielen Produkten freiwillig vorgenommenen Nährwertdeklarationen gelten die Bestimmungen der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV).

Probenbeschreibung

In 3 Grossverteilern, und einem Reformhaus wurden 16 Quarke, 9 Früchtequarke und 3 aromatisierte Quarke erhoben. 8 Produkte waren gemäss Deklaration Magerquarke, 3 Produkte Halbfettquarke, 1 Produkt $\frac{3}{4}$ Fett Quark und 3 Produkte Rahmquarke. Die restlichen Produkte trugen die Bezeichnung Quark. Die Früchtequarks enthielten gemäss Deklaration Erdbeeren, Kirschen, Bananen, Aprikosen, Orangen oder einfach „Früchte“, zwei Quarke waren mit Vanille und einer mit Aloe Vera aromatisiert. Alle 28 erhobenen Produkte wurden in der Schweiz hergestellt. 7 Produkte stammten aus biologischer Produktion.

Prüfverfahren

Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Zur Bestimmung der Trockenmasse wurde der homogenisierte Käse mit Sand zerrieben und bei 102°C während 4 Stunden getrocknet (SLMB Kap. 5, Methode 2.1).

Ergebnisse und Massnahmen

- Der **Fettgehalt** der Proben variierte von 0.2g/100g (Magerquark) bis 16.6g/100g (Rahmquark). Dies entspricht 12g/kg bis 600g/kg Fett in der Trockenmasse. Gemäss unseren Analysen entsprachen 14 Produkte der Fettgehaltstufe von Magerkäse, 1 von Viertelfettkäse, 7 von Halbfettkäse, 3 von Dreiviertelfettkäse und 3 von Rahmkäse.
- Der **Fettgehalt** lag bei einer Probe bei 10.3g/100g. Da lediglich 6g/100g deklariert wurde, lag der Messwert ausserhalb der Toleranz und die Probe musste beanstandet werden. Bei den restlichen 27 Proben lagen die gemessenen Fettgehalte innerhalb der Toleranz der deklarierten Fettgehalten.
- Die deklarierten **Kohlenhydratgehalte** entsprachen den Tatsachen und variierten von 2.8g/100g bis 16.2g/100g. 11 von 28 Proben waren gezuckert und enthielten Saccharose in Mengen von 6.6g/100g bis 12.2g/100g.
- Der maximale Wassergehalt im fettfreien Käse (wff) betrug 840g/kg und lag somit unterhalb von 880g/kg.
- Auf Grund fehlerhafter **Deklarationen** wurden 2 Produkte an die zuständigen Behörden überwiesen: Bei einer Probe wurde die Zutat „Himbeer“ in der Sachbezeichnung genannt und auf dem Produkt abgebildet, ohne dass die entsprechende prozentuale Menge deklariert wurden. Bei einem andern Produkt fehlte der erforderliche Hinweis „verbrauchen bis“ sowie

die Angabe der Kühltemperatur. Beide zuständigen Betriebe haben die Deklarationen in der Zwischenzeit angepasst.

Schlussfolgerungen

Die tiefe Beanstandungsquote von 7% zeigt erfreulicherweise auf, dass die Produktkategorie „Quarke und Früchtequarke“ entsprechend den gesetzlichen Vorschriften des schweizerischen Lebensmittelrechts hergestellt werden.

3.1.23 Trockenfrüchte / Schweflige Säure, Sorbinsäure, Schwermetalle und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 19 beanstandet: 1
Beanstandungsgrund: Deklaration

Ausgangslage

Das Trocknen von Früchten zählt zu den ältesten Methoden, um Nahrungsmittel haltbar zu machen. Teilweise werden die Trockenfrüchte zusätzlich mit Sorbinsäure (E200) oder einem Sorbat (E202-203) konserviert. Um ein Nachdunkeln der Früchte zu vermeiden, werden sie vor dem Trocknen meist geschwefelt, d.h. mit Schwefeldioxid (schweflige Säure; E220) oder Sulfiten (E221-228) behandelt.



Das K-Tipp-Team liess im Oktober 2006 (Ausgabe Nr. 16) Dörrobst untersuchen und kam zum Schluss: „Nur Bio-Dörrobst wird zur Konservierung nicht mit Schwefel behandelt“.

Untersuchungsziele

Im Jahr 2002 lag die Beanstandungsquote bei 20%, im Jahr 2003 bei 16%. In diesem Jahr wurde erneut folgenden Fragen nachgegangen:

- Sind die gemäss Deklaration ungeschwefelten Produkte mit Schwefeldioxid oder Sulfiten behandelt?
- Enthalten die Produkte Sorbinsäure oder Sorbate zur Konservierung?
- Sind die Produkte mit Schwermetallen belastet?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

Gesetzliche Grundlagen

Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV). Sind Zusatzstoffe in einem Lebensmittel enthalten, so müssen diese auf der Verpackung deklariert werden. Bei Lebensmitteln im Offenverkauf muss der Verkäufer darüber Auskunft geben können.

Gemäss Zusatzstoffverordnung (ZuV) gelten für Schwefeldioxid oder Sulfite (E220-228) folgende Höchstmengen:

Trockenfrüchte	SO ₂ max.
Aprikosen, Pfirsiche, Trauben, Pflaumen und Feigen	2 g/kg
Bananen	1 g/kg
Äpfel, Birnen	0.6 g/kg
Andere Früchte	0.5 g/kg

Sorbinsäure oder deren Salze dürfen Trockenfrüchten zur Konservierung bis zu einer Konzentration von 1 g/kg zugesetzt werden.

Schwermetalle können ab einer gewissen Menge gesundheitsgefährdend sein. In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind deshalb Grenzwerte u.a. für Obst festgelegt. Für Blei liegt dieser Wert bei 100 µg/kg und für Cadmium bei 50 µg/kg frischer Frucht.

Probenbeschreibung

Es wurden Mangos (6), Aprikosen (4), Äpfel (3), Ananas (2), Papayas (2), Bananen (1) und Birnen (1) in 7 verschiedenen Geschäften in Basel erhoben. 7 der 19 Proben stammten aus biologischem Anbau. Sämtliche Proben waren gemäss Deklaration (17) oder mündlicher Auskunft bei Offenverkauf (4) ungeschwefelt.

Prüfverfahren

Die schweflige Säure wurde titrimetrisch, die Sorbinsäure mittels HPLC bestimmt. Die Konzentrationen der Schwermetalle wurden mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) gemessen.

Ergebnisse und Massnahmen

- Es war keine Probe geschwefelt.
- Sorbinsäure (oder ein Sorbat) konnte in keiner Probe nachgewiesen werden.
- Es konnten keine erhöhten Schwermetallgehalte gemessen werden.
- Ein Produkt deklarierte das Verbrauchsdatum. Bei Lebensmitteln, welche nicht kühl gehalten werden müssen, ist das Mindesthaltbarkeitsdatum anzugeben. Die Probe wurde gemäss LKV Art. 12 Abs. 1 beanstandet.

Schlussfolgerungen

Während in den Jahren 2002 und 2003 die Beanstandungsquote relativ hoch war, ist sie dieses Jahr erfreulich tief. Die Untersuchung ergab zudem, dass nicht nur Bio-Trockenfrüchte frei von Schwefel sind. Weitere Kontrollen sind zurzeit nicht vorgesehen.

Ergänzender Kommentar des Vereins "Gesünder Basel":

http://www.gsuenderbasel.ch/index2.php?selection=0305&file=03_ernaehrung/weitere_angebot_e.html

3.1.24 Eistee / Coffein, Theobromin, Zuckerarten, Süsstoffe, Sorbin- und Benzoessäure, Metalle und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 24
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 4
Deklaration

Ausgangslage

Zur Sommerzeit haben Eistees Hochkonjunktur. Die meist gezuckerten und aromatisierten Schwarztees sind auch bei Kindern sehr beliebt. Es gibt sie entcaffeinert, mit Früchten aromatisiert oder als Light-Varianten.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie viel Coffein und Theobromin enthalten die Getränke? Korrelieren die Gehalte mit den Teearten „Schwarztee“, „Mate“, „Kräutertee“ etc.?
- Wie viel Zucker enthalten die Produkte? Stimmen die Zuckermengen mit den Angaben der Nährwertdeklaration überein? Entsprechen die enthaltenen Zuckerarten der Zutatenliste?
- Sind bei den Light-Produkten die Süsstoffe richtig deklariert und werden die gesetzlich festgelegten Höchstmengen eingehalten?
- Enthalten die Getränke Sorbin- oder Benzoessäure zur Konservierung? Werden diese deklariert und liegen die Mengen im zulässigen Bereich?

- Sind die Produkte mit Metallen belastet?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

Gesetzliche Grundlagen

Verordnung über alkoholfreie Getränke Art. 33 und 34:

Instant- und Fertiggetränke (z.B. „Eistee“) sind küchen- oder genussfertige Getränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzmitteln, Tee und Guarana, Kräutern oder Früchten oder von deren Extrakten oder Konzentraten. Sie können Zutaten wie Zuckerarten, Maltodextrin, Milchpulver oder Kohlendioxid enthalten.

Zusätzlich zu den Angaben nach Artikel 2 LKV sind anzugeben:

- der Anteil an Extrakt in Massenprozenten oder bei trinkfertigen Erzeugnissen in Gramm pro Liter
- ein Hinweis wie „kohlendioxidhaltig“ in der Nähe der Sachbezeichnung, wenn das Erzeugnis mehr als 2 g Kohlendioxid pro Liter enthält
- ein Hinweis wie „caffeinhaltig“ in der Nähe der Sachbezeichnung, wenn das Erzeugnis mehr als 30 mg Coffein pro Liter enthält; ausgenommen sind Erzeugnisse, die in der Sachbezeichnung einen Hinweis auf Kaffee oder Tee enthalten

Zusatzstoffverordnung Anhang 7, Anwendungsliste Kapitel 30, resp. 39.4 oder 39.5:

Diverse Zusatzstoffe sind zugelassen, darunter:

Süsstoffe	Erlaubte Höchstmengen (mg/l)
Acesulfam K	350
Aspartam	600
Cyclamat *	250
Saccharin *	80
Sucralose	300
Neohesperidin	30
Aspartam-Acesulfamsalz	350

* und entsprechende Salze

Konservierungsmittel	Erlaubte Höchstmengen (mg/l)
Sorbinsäure, Sorbate	300
	250 **
Benzoessäure, Benzoate	150

** bei Kombination Sorbinsäure/Sorbate und Benzoessäure/Benzoate

Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV):

Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung.

Für aromatisierte Lebensmittel gilt insbesondere (LKV Art. 34):

Wird auf eine bestimmte Zutat in Worten hingewiesen und werden deren organoleptische Eigenschaften vorwiegend durch Zusatz von Aromen erzeugt, so muss der Hinweis «mit X-Aroma» oder „mit X-Geschmack“ lauten (z.B. „mit Erdbeer-Aroma“, „mit Vanille-Geschmack“). Bei Zusätzen nach Absatz 1 sind Abbildungen der Zutat, deren organoleptische Eigenschaften durch die Aromen erzeugt werden, nicht erlaubt. Vorbehalten bleiben produktspezifische Vorschriften.

Probenbeschreibung

In 5 verschiedenen Geschäften wurden 24 Instant- und Fertiggetränke erhoben. Bei 6 Proben handelte es sich um pulverförmige Konzentrate. 19 der 24 Proben waren aromatisiert. Bei 6 Getränken handelte es sich um Mischungen mit verschiedenen Teesorten. Ein Produkt war ein Instantgetränk mit Mate. 18 Produkte wurden in der Schweiz hergestellt, 4 in Deutschland und je eines in Österreich oder Frankreich.

Prüfverfahren

Die quantitative Bestimmung des Coffeins und Theobromins, der Süsstoffe und der Konservierungsmittel Sorbin- und Benzoesäure erfolgte mittels HPLC und DAD- bzw. PDA-Detektion. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie quantifiziert. Die verschiedenen Metalle wurden mittels ICP-MS bestimmt.

Ergebnisse und Massnahmen

- Bei den beiden erhobenen Kräutertees konnte kein **Coffein** oder **Theobromin** nachgewiesen werden. Die entcaffeiinierte Probe enthielt nur rund 3 mg/l Coffein, aber einen durchschnittlichen Theobromingehalt von ca. 1.5 mg/l. Ansonsten lagen die Coffein-Konzentrationen zwischen 11 und 105 mg/l im genussfertigen Erzeugnis. Der geringste Gehalt enthielt der Mate-Eistee. Die Theobromingehalte lagen im Bereich von 1 bis 9 mg/l. Sämtliche Befunde entsprachen den Erwartungen.
- Die Produkte enthielten Kohlenhydratmengen im Bereich von 0.6 bis 9 g/100 ml (durchschnittlich 6 g/100 ml), entsprechend 2 bis 36 kcal/100 ml (durchschnittlich 24 kcal/100 ml). Am meisten **Zucker** enthielt der entcaffeiinierte Eistee, welcher auf Grund der Aufmachung speziell Kinder anspricht. Die Mengen an Kristallzucker (=Saccharose) lagen im Bereich von 0 bis 7.3 g/100 ml, die Mengen an Traubenzucker (=Glukose) im Bereich von 0 bis 2.3 g/100 ml und die Mengen an Fruchtzucker (=Fruktose) im Bereich von 0 bis 5.5 g/100 ml. Die Zuckermengen entsprachen der Nährwertdeklaration, die Zuckerarten der Zutatenliste.
- Die 10 Produkte mit den Hinweisen „light“, „für Diabetiker“, „mit Süsstoffen“, „weniger Zucker“, „kalorienreduziert“ etc. wurden bezüglich Acesulfam-K, Saccharin, Aspartam und Dulcin analysiert. Es konnten keine nicht-deklarierten **Süsstoffe** nachgewiesen werden. Die Höchstmengen wurden nicht überschritten. Die teilweise deklarierten Mengen entsprachen unseren Messresultaten.
- In nur einer Probe konnte **Sorbinsäure** und **Benzoesäure** nachgewiesen werden. Die Mengen lagen mit 98 mg/l Sorbinsäure und 143 mg/l Benzoesäure im erlaubten Bereich. Die Konservierungsmittel wurden korrekt deklariert.
- Die **Metallmengen** lagen im nicht auffallenden Bereich.
- Folgende **Deklarationsmängel** wurden festgestellt: Bei einer Probe wurde das Verbrauchsdatum statt Mindesthaltbarkeitsdatum deklariert. Auf der Verpackung von zwei anderen Produkten waren Zitronen abgebildet und die Bezeichnung „Zitrone“ wurde hervorgehoben, obwohl keine Zitronen sondern nur Aromen enthalten waren. Auf der Verpackung eines anderen Produktes wurden Pfirsiche abgebildet und die Bezeichnung „Peach“ wurde hervorgehoben. Es fehlte jedoch die Mengenangabe des Pfirsichsaftkonzentrates. Die Proben wurden zur abschliessenden Beurteilung und Beanstandung an die entsprechenden Ämter überwiesen.

Schlussfolgerungen

Da die überprüften Gehalte an Coffein, Theobromin, Zuckerarten, Süsstoffe, Konservierungsmittel und Metalle nicht zu Beanstandungen führten, erübrigen sich weitere Kontrollen von Eistees in nächster Zeit.

Ergänzender Kommentar des Vereins "Gesünder Basel":

http://www.gsuenderbasel.ch/index2.php?selection=0305&file=03_ernaehrung/weitere_angebot_e.html

3.1.25 Malz- und Kakaogetränke / Proteingehalt, Zuckerarten und -mengen, Fettgehalt, Allergene Ei und Milch, Mineralstoffe, Schwermetalle und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 41

beanstandet: 10

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung (4), Deklaration (6)

Ausgangslage

Es gibt unzählige Kakaogetränke; die meisten sind angereichert mit Vitaminen und/oder Mineralstoffen. Einige davon enthalten Malzextrakt. Viele bestehen in erster Linie aus Zucker, was zwar geschmacklich von Vorteil sein kann, ernährungsphysiologisch aber sicher nicht optimal ist.

Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurden folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie hoch ist der Proteingehalt in solchen Getränken? Ist der deklarierte Gehalt korrekt?
- Wie viel Kohlenhydrate sind in den Produkten enthalten?
- Stimmen die Zuckermengen mit den teilweise vorhandenen Angaben der Nährwertdeklaration überein?
- Entsprechen die enthaltenen Zuckerarten den Erwartungen gemäss Zutatenliste?
- Wie viel Fett enthalten die Produkte? Stimmt der deklarierte Fettgehalt?
- Sind Ei- und/oder Milchanteile enthalten, welche nicht deklariert werden und für Allergiker ein Problem darstellen können?
- Stimmen bei den angereicherten Produkten die Mineralstoffmengen mit der Deklaration überein?
- Sind die Produkte in Pulverform mit Schwermetallen belastet?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?



Gesetzliche Grundlagen

Die Kakaogetränke werden in Art. 49 der Verordnung über Zuckerarten, süsse Lebensmittel und Kakaoerzeugnisse definiert: Produkte zur Herstellung von Kakaogetränken sind Mischungen aus Kakaopulver oder fettarmem Kakaopulver in Form von Pulver, Granulat oder Lösung (Konzentrat) mit Zutaten wie Zuckerarten, Milch oder Milchbestandteilen.

Die Anforderungen an Kakaopulver werden in Anhang 4 dieser Verordnung beschrieben.

Es gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung.

Probenbeschreibung

In 5 Grossverteilern, 2 Reformhäusern, einer Drogerie und einem anderen Geschäft wurden 41 Kakaogetränke in Pulverform (32) oder in flüssiger Form (9) erhoben. 21 Produkte waren gemäss Deklaration mit Vitaminen angereichert. 14 Produkte enthielten Malzextrakt, ebenso viele Saccharose als Hauptbestandteil. Von den 41 Proben enthielten 7 Produkte Eibestandteile und 20 Produkte Molke, Milch oder Milchpulver. 31 Kakaogetränke wurden in der Schweiz hergestellt, 4 in Deutschland, 3 in Frankreich, 2 in Holland und eines in Italien. 8 Produkte stammten aus biologischer Produktion.

Prüfverfahren

Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Quantifizierung des Proteinanteils angewandt. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fett-rückstand gewogen. Ei- und Milch-Spuren liessen sich mit immunologischen Methoden (ELISA-Verfahren) quantifizieren. Die Mineralstoffe und Schwermetalle wurden mittels ICP-MS bestimmt.

Ergebnisse und Massnahmen

- Der **Proteingehalt** lag bei den Pulvern zwischen 0.8 und 16% und bei den flüssigen Produkten bei rund 3.5%. Die Deklarationen waren diesbezüglich korrekt.
- Die pulverförmigen Produkte enthielten rund 12 bis 88 g/100 g **Kohlenhydrate**, die Fertiggetränke rund 6 bis 14 g/100 ml.
- Die deklarierten **Zuckergehalte** entsprachen den Tatsachen. Die Produkte, bei denen keine Milchprodukte oder Milchzucker deklarierten waren, enthielten keine Laktose oder nur Spuren davon. Die Zusammensetzung der Zuckerarten entsprach den Erwartungen gemäss Zutatenliste.
- Der **Fettgehalt** lag bei den pulverförmigen Produkten zwischen 1.4 und 20% und bei den trinkfertigen Produkten zwischen 0.7 bis 5%. Bei allen Proben entsprach die deklarierte Fettmenge dem tatsächlichen Fettgehalt.
- Eine Probe ohne deklarierte **Eibestandteile** enthielt rund 10 mg Eiprotein / 100 g Pulver. Dies entspricht in etwa einem Eiweissanteil von 0.1%. Eine Deklarationspflicht (für unbeabsichtigte Zutaten) besteht ab einem Gehalt von 0.1% Ei. Auf Grund der Messunsicherheit wurde auf eine Beanstandung verzichtet. Der Verkäufer wurde aber auf das Analyseresultat aufmerksam gemacht und aufgefordert, den Befund zu klären.
- In den Produkten ohne deklarierte **Milchanteile** konnten keine massgeblichen Spuren von Milchprotein nachgewiesen werden.
- Die **Mineralstoffe** Calcium, Magnesium, Kalium, Natrium, Jod, Eisen, Zink, Mangan und Kupfer wurden quantifiziert. Zwei Proben enthielten gegenüber der Deklaration ca. das Doppelte an Eisen und eine Probe weniger als ein Drittel des deklarierten Eisen-Gehaltes. Auch der Magnesiumgehalt lag bei einer Probe um den Faktor 2 über dem deklarierten Wert. Eine Probe enthielt gegenüber der Deklaration die 3-fache Menge an Natrium. Insgesamt mussten 4 Proben wegen fehlerhaften Deklarationen von Mineralstoffgehalten beanstandet werden.
- Die **Schwermetalle** Cadmium und Blei wurden ebenfalls bestimmt. Bei drei Produkten lag der Cadmium-Gehalt bei rund 0.16 mg/kg und der Bleigehalt bei zwei dieser Proben bei rund 0.12 mg/kg, was im Vergleich zu den anderen Produkten auffallend hoch war. Wird jedoch berücksichtigt, dass das Pulver für die Zubereitung des Getränks rund 40x verdünnt wird, so geben die Gehalte zu keinerlei Beanstandung Anlass.
- Auf Grund fehlerhafter **Deklarationen** kam es zu folgenden Überweisungen an die zuständigen Behörden: Bei 2 Proben waren die Deklarationen oder Teilbereiche davon schlicht unleserlich (zu kleine Schrift auf ungeeignetem Hintergrund). Bei einer dieser Proben bezog sich die Nährwertdeklaration auf 500 statt, wie vorgeschrieben, auf 100 ml. Bei 3 Proben wurden Zutaten in der Sachbezeichnung genannt, abgebildet oder sonst hervorgehoben, ohne dass die entsprechenden Mengen deklariert wurden.

Schlussfolgerungen

Die Beanstandungsquote von fast 25% zeigt auf, dass die Produktkategorie „Kakaogetränke“ nicht ohne gesetzliche Mängel verkauft wird. Die Beanstandungen sind aber nicht von grösserer Tragweite, weshalb eine Wiederholung in naher Zukunft nicht angezeigt ist.

Schwerpunkt Radioaktivität

In den meisten Lebensmitteln, wie z.B. Obst, Gemüse oder Getreide, ist das Leitnuklid **Cäsium-137** des **Tschernobyl-Fallout** heute kaum noch nachweisbar. Cäsium-137 ist ein **Radionuklid**, das bei der Kernspaltung im Atomkraftwerk entsteht und unter Aussendung von Strahlung mit einer physikalischen **Halbwertszeit** von 30 Jahren zerfällt. Aufgrund dieser Halbwertszeit ist es nicht verwunderlich, dass auch heute noch Radioaktivität aus Tschernobyl in unserer Umwelt vorhanden ist und dort auch noch lange Zeit verbleiben wird. Die daraus resultierende radioaktive Belastung von Nahrungsmitteln hängt einerseits von der Art des Lebensmittels und andererseits von der Herkunft bzw. der regionalen Bodenbelastung ab.

Koordiniert durch das BAG wird die **Umweltradioaktivität in der Schweiz** überwacht. Das Kantonale Laboratorium nimmt gemäss Probenahmeplan des BAG Messungen vor und übermittelt dem Bund die Resultate zur Erstellung einer Gesamtübersicht. Die Überwachung orientiert sich an den Immissions- und Dosisgrenzwerten der Strahlenschutzverordnung (StSV) und für die Lebensmittel an der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV). Mit seinem abgeschirmten, **unterirdischen AC-Labor** gewährleistet das Kantonale Laboratorium auch in einer Katastrophensituation von der Aussenwelt unbeeinflusste Radioaktivitätsmessungen.

In diesem Jahr untersuchten wir getrocknete Steinpilze, Säuglingsnahrung auf Milchbasis, Mineralwasser, Milch und Gewürze auf radioaktive Rückstände.

Bezüglich Radioaktivitätsuntersuchungen in Umweltproben verweisen wir auf Kapitel 3.5.5-7.

3.1.26 Mineral- und Tafelwässer/Uran, Radium, Thorium, Tritium, Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 30 beanstandet: 0

Ausgangslage

Je nach Mineralisationsgrad des Mineralwassers sind auch Spuren von natürlichen Radionukliden wie Uran und Radium im Mineralwasser gelöst. Sie sind deshalb auch in Grund- und Fliessgewässern enthalten (bis zu 100 µg/L Uran). Einerseits löst sich Uran wie auch andere natürliche Radionuklide bei den Sickervorgängen im Quellwasser. Durch menschliche Aktivitäten wird Uran zusätzlich freigesetzt (Fossile Brennstoffe, Phosphat-Dünger sind uranhaltig, Uranabbau etc.)

Ein im Gesundheitstipp (Ausgabe September 2006) veröffentlichter Bericht über „giftiges Uran in Mineralwasser“ zeigte, dass die Mehrheit der untersuchten Mineralwässer (22 von 24 Proben) Spuren von Uran enthalten. Die Untersuchung des Gesundheitstipp ergab bei 24 untersuchten Mineralwässern eine Spannweite der Urankonzentrationen von <0.2 bis 16 µg/L für Uran (²³⁸U). Nach dem heutigen Kenntnisstand ist Uran weniger toxisch als beispielsweise Blei oder Cadmium. Gemäss dem Bundesamt für Gesundheit besteht wenig Handlungsbedarf, so beträgt der von der WHO empfohlene Grenzwert für Mineralwasser 15 µg/L. Die EPA (Environmental Protection Agency, amerikanische Umweltbehörde) setzte ihn gar auf 30 µg/L.

Untersuchungsziele

Welche natürlichen Radionuklide sind in welchen Konzentrationen in Mineralwässer enthalten?

Welche radioaktiven Dosen resultieren daraus?

Wie gross ist die Tritiumaktivität der Proben?

Sind weitere, toxische Metalle nachweisbar?

Sind die aromatisierten Tafelgetränke korrekt deklariert?

Wie ist die Zusammensetzung der aromatisierten Tafelgetränke zu beurteilen?

Gesetzliche Grundlagen

Mineralwasser

Gemäss der Verordnung über Trink-, Quell- und Mineralwasser⁵ darf natürliches Mineralwasser nicht behandelt werden, ausgenommen davon sind das Entfernen von nicht erwünschten Bestandteilen durch Filtrieren, Belüften oder Dekantieren.

Tafelgetränke

Laut der Verordnung über alkoholfreie Getränke⁶ sind Tafelgetränke mit Fruchtsaft Getränke aus Fruchtsaft, Fruchtsaftkonzentrat oder Fruchtsirup, die mit Trinkwasser oder natürlichem Mineralwasser verdünnt sind. Der Fruchtsaftanteil muss mind. 10 % betragen (Bei Zitronensaft 6%). Die Zugabe von Kohlendioxid und Zuckerarten ist erlaubt.

Limonaden sind Getränke aus Mineralwasser und Fruchtsaft oder Aromen. Zuckerarten, Coffein, Chinin dürfen zugegeben werden. Die Angabe des Fruchtsaftanteils ist erst ab 4% gestattet. Bei kleinerem Fruchtsaftanteil lautet die Sachbezeichnung Limonade mit xx-Aroma. Limonaden dürfen als Tafelwasser bezeichnet werden, wenn natürliches Mineralwasser verwendet wird. Der Ursprung des Mineralwassers darf erwähnt werden, jedoch nicht die mineralische Zusammensetzung.

Fremd- und Inhaltsstoffe

Parameter	Beurteilung FIV (Listen 2 und 6)⁷
Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe Gruppe 1: ^{224}Ra , ^{228}Th , ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U	10 Bq/L (Summen-Grenzwert)
Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe Gruppe 2: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{230}Th , ^{232}Th , ^{231}Pa	1 Bq/L (Summen-Grenzwert)
^3H (Tritium)	1000 Bq/L (Toleranzwert)
Aluminium	200 µg/kg (Toleranzwert)
Arsen	50 µg/kg (Grenzwert)
Blei	10 µg/kg (Grenzwert)
Cadmium	5 µg/kg (Grenzwert)
Kupfer	1500 µg/kg (Toleranzwert)
Quecksilber	1 µg/kg (Grenzwert)
Selen	10 µg/kg (Grenzwert)
Silber	100 µg/kg (Toleranzwert)
Zink	5000 µg/kg (Toleranzwert)

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	15
Frankreich	8
Italien	7
Total	30

Insgesamt 30 Mineralwässer wurden in 5 Lebensmittelgeschäften erhoben. Bei 10 Proben handelte es sich um Tafelwasser mit Fruchtgeschmack oder mit Fruchtzusätzen.

Prüfverfahren

Die Metalle und Metalloide, inklusive die radioaktiven Nuklide ^{238}U und ^{232}Th , wurden durch das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft mit ICP-MS bestimmt.

Die Radionuklide ^{224}Ra und ^{226}Ra wurden mittels Alphaspektrometrie nach vorgängiger Adsorption an einer Festphase bestimmt.

Die relevanten Radionuklide von Uran und Thorium: ^{234}U , ^{238}U , ^{228}Th , ^{230}Th und ^{232}Th , wurden mit selektiven Komplexbildnern aus den Wasserproben extrahiert und nach dem PERALS-Verfahren⁸ alphaspektrometrisch analysiert.

Der ^3H -Gehalt der Mineralwässer (Tritium) wurde mit Flüssigszintillation bestimmt.

⁵ Verordnung des EDI über Trink-, Quell- und Mineralwasser vom 23.11.2005 (Stand am 27.12.2005)

⁶ Verordnung des EDI über alkoholfreie Getränke (insbesondere Tee, Kräutertee, Kaffee, Säfte, Sirup, Limonaden) vom 23.11.2005 (Stand am 27.12.2005).

⁷ Verordnung des EDI über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln vom 26.06.1995 (Stand 27.12.2005).

⁸ PERALS: Photon-Electron Rejecting Alpha Liquid Scintillation.

Ergebnisse

Schwermetalle

- In der nachfolgenden Tabelle sind die Resultate der Metalle und Metalloide mit bestehenden, gesetzlichen Limiten für Trink- bzw. Mineralwasser aufgeführt.

Parameter	Messbereich	Mittelwert	Gesetzliche Limite Werte in µg/L	Bemerkung
Aluminium	13 - 96	50	200	Grenzwert
Arsen	0.5 - 19	4.5	50	Grenzwert
Blei	1.1 - 1.8	1.4	10	Grenzwert
Cadmium	n.n. - 0.14	0.1	5	Grenzwert
Kupfer	1.8 - 8.2	5.1	1500	Toleranzwert
Quecksilber	0.1 - 0.3	0.2	1	Grenzwert
Selen	0.1 - 5.2	1.2	10	Grenzwert
Silber	0.3 - 0.4	0.3	100	Toleranzwert
Zink	2.3 - 23	6.8	5000	Toleranzwert

Die 30 Mineral- und Tafelwässer erfüllen ausnahmslos die gesetzlichen Vorgaben für Metalle und Metalloide. Bekanntlich können Mineralwässer erhebliche Spuren von Aluminium, Arsen und Selen aufweisen. Die gesetzlichen Limiten waren für einzelne Mineralwässer bis zu 50% ausgeschöpft.

Radionuklide

Radionuklid	Aktivität mBq/L	Konzentration µg/L *	Grenzwert FIV	Grenzwert- Ausschöpfung
Urannuklide $^{234}\text{U} + ^{238}\text{U}$	2- 248	0.1 – 7.8	10 Bq/L	bis 3 %
Radiumnuklide (^{224}Ra)** + ^{226}Ra	<2 - 103	< $6 \cdot 10^{-8}$ - $3 \cdot 10^{-6}$	1 Bq/L	bis 10 %
Thoriumnuklide ^{228}Th + $^{230}\text{Th} + ^{232}\text{Th}$	<1 - 12	<0.001 – 0.07	1 Bq/L***	bis 1 %

* berechnet aus der gemessenen ^{238}U -Aktivität.

** ^{224}Ra kann aufgrund seiner kurzen Halbwertszeit von 3.7 Tagen vernachlässigt werden.

*** Grenzwert (Gruppe 2) für ^{230}Th und ^{232}Th .

Erwartungsgemäss ist die Grenzwert-Ausschöpfung bei Radium am höchsten (bis zu 10%).

Dosisabschätzung

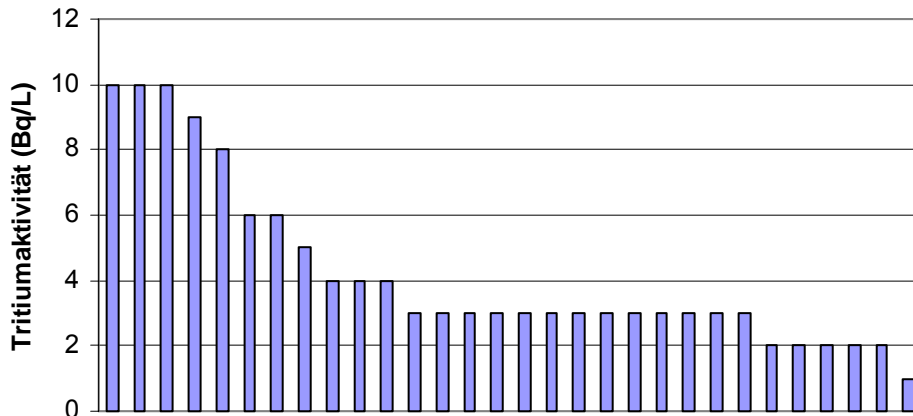
Aus den Maximalwerten der 3 Radioelemente kann mit Hilfe der Ingestionsfaktoren für die orale Aufnahme von 2 Litern Mineralwasser pro Tag die maximale Folgedosis abgeschätzt werden.

Die höchste Folgedosis bewirkt das Radiumnuklid ^{226}Ra mit ca. 20 µSv/a. Für ^{238}U und ^{232}Th lassen sich Folgedosen von ca. 8 µSv/a bzw. 2 µSv/a errechnen. Somit führt der Mineralwasser-Konsum zu einer Folgedosis von schätzungsweise 30 µSv/a. Dies entspricht weniger als 1% der natürlichen Strahlenbelastung von 4 mSv/a.

Tritium

Die Tritium-Aktivität variiert in den untersuchten Mineralwässern zwischen 1 und 10 Bq/L. Die Mineralwässer bzw. Tafelwässer von 3 Produzenten wiesen deutlich erhöhte Aktivitäten zwischen 5 und 10 Bq/L auf. Mineralwässer bzw. Tafelwässer der gleichen Quelle wiesen auch ähnliche Tritiumgehalte auf. Der Toleranzwert von 1000 Bq/L wurde nie erreicht.

Tritium in Mineral- und Tafelwässern



Deklaration der Tafelwässer

Die erhobenen 10 Tafelwässer mit Aromazusatz wurden auf korrekte Deklaration insbesondere der richtigen Sachbezeichnung sowie die Angabe der Zusätze überprüft.

Sämtliche Proben wiesen die Sachbezeichnung „Tafelgetränk mit Fruchtsaft“, „Tafelwasser mit Fruchtaroma“ u.ä. auf, waren also korrekt bezeichnet. Die Angabe des Fruchtanteiles war bei allen 10 Proben korrekt. Die Tafelwässer eines Produzenten enthielten Zuckerzusätze von 30 bis 45 g/L an Fructose.

Massnahmen und Schlussfolgerungen

Aufgrund der erfreulichen Befunde waren keine Massnahmen erforderlich.

Entgegen diversen Medienberichten kann nicht von einem erhöhten Risiko beim Mineralwasserkonsum durch natürliche Nuklide (einschliesslich Uran) gesprochen werden.

Bei allen untersuchten Proben waren die Toleranz- und Grenzwerte eingehalten. Selbst bei Annahme der strengeren Grenzwerte in Deutschland (10 µg/L bzw. 125 mBq/L, Bundesgesundheitsamt) und der WHO (15 µg/L bzw. 190 mBq/L) liegt im Falle des Urans keine Grenzwertüberschreitung vor⁹. Selbst beim kritischsten der untersuchten Nuklide, ²²⁶Ra, wurde nur eine Grenzwertausschöpfung von 10% festgestellt.

Trotz diesen erfreulichen, und in Fachkreisen bekannten Befunden ist eine intensivere Überwachung der Trink- und Mineralwässer auf natürliche Radionuklide wünschenswert. Einerseits gilt es bei den Untersuchungen noch Lücken zu schliessen. So empfehlen deutsche Fachleute, das Untersuchungsspektrum auf die trinkwasserrelevanten Nuklide ²¹⁰Po, ²¹⁰Pb, ²²⁷Ac und ²²⁸Ra zu erweitern¹⁰. Andererseits gilt es, durch systematische Untersuchungen Trink- und Mineralwässer mit erhöhter Radioaktivität zu lokalisieren.

3.1.27 Andere Lebensmittelproben / Radioaktivität

Diverse Gammaskopimetrische Untersuchungen wurden für Privatfirmen durchgeführt: Wildpilze (Steinpilze, Pfifferlinge und Eierschwämme), Haselnüsse, Lactoserum, Pfeffer, Schokolade und Vanillin. Sämtliche gemessenen Aktivitäten waren bezüglich der ¹³⁷Cs-Aktivität innerhalb der gesetzlichen Vorgaben. Im Rahmen anderer Untersuchungskampagnen wurden weitere Lebensmittel auf ihre Radioaktivität untersucht. Im Berichtsjahr waren dies getrocknete Steinpilze und Gewürze. Die Resultate finden sich bei den entsprechenden Kampagnenberichten.

⁹ Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Uran in natürlichen Mineral- und anderen, zum Verzehr bestimmten Wässern. Stellungnahme des BfR vom 03.03.2004.

¹⁰ Flesch, K. et al. :Bestimmung der Gesamtrichtdosis in Trink- und Mineralwässer. Strahlenschutzpraxis 3 (2006)

Weitere Untersuchungen von Lebensmitteln

Im Jahr 2005 berichteten wir, dass zur Stabilisierung der roten Farbe **Thunfisch** in einigen Ländern mit **Kohlenmonoxid** oder gefiltertem, geschmacklosem Rauch (tasteless smoke) behandelt wird. Da Kohlenmonoxid in der Schweiz als Zusatzstoff nicht zugelassen ist, ist mit Kohlenmonoxid behandelte Ware **in der Schweiz nicht verkehrsfähig**. Anfangs dieses Berichtsjahres untersuchten wir im Auftrag des Bundesamtes für Veterinärwesen Thunfischproben auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid und mussten vier von zehn Proben beanstanden, welche bereits optisch durch ihre Rotfärbung auffielen. Interessanterweise war jedoch nur in einer Probe eine Behandlung mit Kohlenmonoxid nachweisbar, während bei den drei andern Proben die **Farbstoffe Rhodamin B und Gelborange S** nachgewiesen wurde (siehe auch Medienmitteilung vom 24.1.06). Rhodamin B ist ein fluoreszierender und im UV-Licht aufleuchtender Farbstoff, der in der Schweiz weder für Lebensmittel noch für Kosmetika zugelassen ist. Die beanstandete Ware musste deshalb von den zuständigen Lebensmittelkontrollbehörden **beschlagnahmt** werden. Zu den in der Schweiz und der EU ebenfalls nicht zugelassenen Lebensmittelfarbstoffen zählen auch die **Sudanfarbstoffe**. Die Farbstoffe Sudan I, II, III und IV und deren Abbauprodukte können erbschädigend wirken und im Tierversuch Krebs auslösen. Nachdem im letzten Jahr zwei Paprikaprobe aus der Türkei wegen mehrtausendfacher Überschreitung des Grenzwerts beschlagnahmt werden mussten, fanden wir im Berichtsjahr in 20 Gewürzproben **keine Überschreitungen der Grenz- und Toleranzwerte** für Sudanfarbstoffe, Schwermetalle und Radioaktivität. Offenbar hat unsere **Kontrolltätigkeit** in den letzten Jahren in dieser Hinsicht Früchte getragen. Beim Räuchern von Lebensmitteln können **kanzerogene polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)** entstehen. Im Berichtsjahr untersuchten wir **geräucherte Fische und Rauchtees** auf PAK. Erfreulicherweise wurde bei keiner der untersuchten Proben der Toleranzwert für Benzo(a)pyren überschritten. Ende Jahr erliess das Bundesamt für Gesundheit in Form einer Weisung an die kantonalen Lebensmittelkontrollbehörden Grenzwerte für **Cumarin in zimthaltigen Lebensmitteln**. Dem Trend der Zeit folgend untersuchten wir in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Laboratorium Zürich integral **Basler Leckerli** auf den Cumaringehalt. Erfreulicherweise überschritt keine der untersuchten Proben den provisorischen Grenzwert für Lebkuchen und andere Gebäcke.

3.1.28 Thunfisch / Farbstoffe, Kohlenmonoxid (gebunden)

Anzahl untersuchte Proben: 10

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Farbstoffe (3), Behandlung mit Kohlenmonoxid (1)

Ausgangslage

Thunfisch weist im frischen Zustand ein rotes Fleisch auf, welches sich im Zuge der Alterung unansehnlich braun verfärbt. Zur Stabilisierung der roten Farbe wird Thunfisch in einigen Ländern mit Kohlenmonoxid oder gefiltertem, geschmacksneutralem Rauch behandelt. Nachdem wir im letzten Jahr wiederholt Thunfisch-Sendungen von den Philippinen wegen dieser nicht zulässigen Farbstabilisierung mit Kohlenmonoxid beanstanden mussten (siehe Berichte 2005 Nr. 30 und Nr. 55), wurden im Januar von den Grenztierärzten an den Zollämtern Zürich-Flughafen und Genève-Aéroport drei weitere, wegen der auffällig roten Farbe verdächtige Thunfisch-Proben erhoben und zur Untersuchung auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid an uns weitergeleitet. Eine Kohlenmonoxidbehandlung wurde nicht festgestellt, hingegen bestand der Verdacht auf eine Einfärbung mit Farbstoff. Bei der anschliessenden Farbstoffanalyse wurden in den drei Verdachtsproben die Farbstoffe Rhodamin B und Gelborange S nachgewiesen (siehe auch Medienmitteilung vom 24.1.06). Rhodamin B ist ein fluoreszierender und im UV-Licht aufleuchtender Farbstoff (siehe Abbildung), der in der Schweiz weder für Lebensmittel noch für Kosmetika zugelassen ist.



Untersuchungsziele

Die oben erwähnten Proben mit dem unzulässigen Farbstoffzusatz stammten alle drei vom selben philippinischen Betrieb. In der Folge wurden die Grenztierärzte durch das Bundesamt für Veterinärwesen angewiesen, weitere Thunfisch-Sendungen vom betroffenen Betrieb zu beproben und uns zur Untersuchung einzuschicken, um die Feststellung möglicher weiterer derartiger Verstösse zu garantieren.

Gesetzliche Grundlagen

- Der Zusatz von Farbstoffen zu frischem Fisch ist gemäss Zusatzstoffverordnung (ZuV) nicht zugelassen.
- Der Farbstoff Rhodamin B ist in der Schweiz weder für Lebensmittel noch für Kosmetika zugelassen.
- Kohlenmonoxid ist als Zusatzstoff nicht zugelassen (ZuV Art. 1 Abs. 1).

Probenbeschreibung

Im Anschluss an den Nachweis von Farbstoffen in drei Thunfischproben mit auffällig roter Farbe wurden im Januar sieben weitere Proben des betroffenen philippinischen Betriebs durch die Grenztierärzte erhoben.

Prüfverfahren

Die Bestimmung der Farbstoffe erfolgte nach methanolischer Extraktion der homogenisierten Probe mittels HPLC/DAD/MS und HPTLC.

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

Ergebnisse und Massnahmen

- In drei Thunfisch-Proben wurden die Farbstoffe Rhodamin B und Gelborange S (E110) in Konzentrationen von ca. 2 bis 50 mg/kg nachgewiesen. Die betroffenen Sendungen wurden durch die zuständigen Kantonschemiker beschlagnahmt.
- In sieben Proben wurden keine Farbstoffe nachgewiesen.
- Bei einer Probe wurde eine Behandlung mit Kohlenmonoxid festgestellt (CO: 1200 µg/kg). Diese Sendung wurde durch den zuständigen Kantonschemiker beanstandet.

Schlussfolgerungen

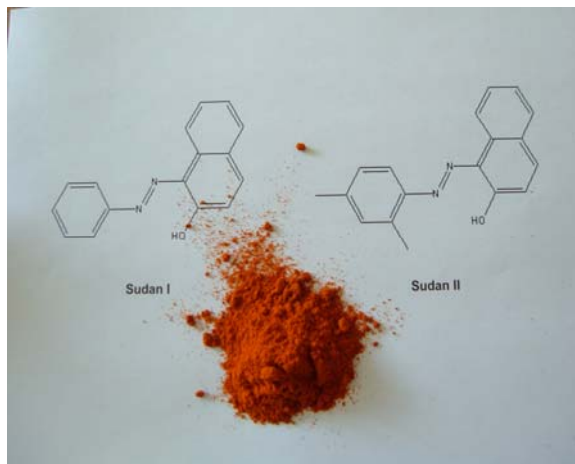
Aufgrund der Popularität von Sushi besteht ein steigender Bedarf nach rohem und einwandfrei rotem Thunfisch. Um diesen Bedarf zu decken, sind gewisse Produzenten bereit, zu illegalen Herstellungsmethoden wie dem Einsatz von nicht zugelassenen Zusatzstoffen zu greifen. Die so behandelten Produkte behalten ihre rote Farbe über den Verderb hinweg, weshalb Konsumenten bezüglich der Frische des Produkts getäuscht werden können. Auch eine Lebensmittelvergiftung durch biogene Amine kann nicht ganz ausgeschlossen werden. Um diese Risiken zu vermindern, werden diese Untersuchungen weitergeführt und nicht zulässige Produkte beanstandet oder gegebenenfalls beschlagnahmt.

3.1.29 Gewürze/ Sudanfarbstoffe, Radioaktivität, Schwermetalle

Anzahl untersuchte Proben: 20 beanstandet: 0

Ausgangslage

Sudanfarbstoffe sind synthetische, fettlösliche, meist rote Azo-Farbstoffe, welche in der Schweiz und der EU als Lebensmittelfarbstoffe nicht zugelassen sind. Die Farbstoffe Sudan I, II, III und IV und deren Abbauprodukte können erbschädigend wirken und im Tierversuch Krebs auslösen, wie experimentelle Befunde zeigen. Die gefundenen Werte lagen zwischen 0.5 mg/kg und bis 5000 mg/kg. Chili und Chilierzugnisse, die einen oder mehrere der Farbstoffe Sudan I, II, III oder IV enthalten, sind im EU-Raum verboten und werden vernichtet (Nulltoleranz). In der Schweiz werden Lebensmittel, die über 0.1 mg/kg eines der Sudanfarbstoffe I - IV enthalten, beanstandet und sind nicht verkehrsfähig.



Immer wieder werden erhöhte Schwermetallgehalte in Gewürzen festgestellt, deren genaue Ursache jedoch nicht bekannt ist (Verunreinigung bei der Verarbeitung, Kontamination durch die Umwelt?). Trotz relativ geringer Verzehrsmenge sind Schwermetalle in Gewürzen unerwünscht und gesetzlich limitiert. Radionuklide aus den Uran- und Thoriumzerfallsreihen können sich in Pflanzen anreichern und schlussendlich in die Gewürze gelangen. Die natürliche Radioaktivität des Ackerbodens spielt dabei eine wesentliche Rolle. Für eine Reihe von natürlichen Nukliden gibt es gesetzliche Limiten.

Untersuchungsziele

Die Untersuchungskampagne bezweckt eine Nachkontrolle der Kampagne vom Vorjahr. 2005 mussten 2 Proben aufgrund verbotener Sudan-Farbstoffe beanstandet werden.

Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung gemäss FIV
Sudan 1	0.1 mg/kg (Grenzwert) ¹¹
Sudan 2	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Sudan 3	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Sudan 4	0.1 mg/kg (Grenzwert)
Blei	2.5 mg/kg (Toleranzwert) [*]
Cadmium	1.0 mg/kg (Toleranzwert) [*]
Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe Gruppe 1: ²²⁴ Ra, ²²⁸ Th, ²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁸ U	500 Bq/kg (Grenzwert für Lebensmittel geringer Bedeutung)
Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe Gruppe 2: ²¹⁰ Pb, ²¹⁰ Po, ²²⁶ Ra, ²²⁸ Ra, ²³⁰ Th, ²³² Th, ²³¹ Pa	50 Bq/kg (Grenzwert für Lebensmittel geringer Bedeutung)
Cs-Isotope: ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs	10 Bq/kg (Toleranzwert für Lebensmittel geringer Bedeutung)

^{*} Als Beurteilung wird der fünffache Toleranzwert für Küchenkräuter verwendet (Empfehlung des Bundesamtes für Gesundheit).

¹¹ Bundesamt für Gesundheit: Infoschreiben Nr. 97: Nicht erlaubte Sudanfarbstoffe Sudan I – IV in Lebensmitteln, Bern, 22.6. 2004.

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben	Gewürz	Anzahl Proben
Spanien/Südafrika	6	Curry	5
Asien	5	Pfeffer schwarz	2
Türkei	3	Pfeffer weiss	3
Indien	4	Paprika	7
Sri Lanka	1	Chili	3
Kroatien	1		
Total	20	Total	20

Prüfverfahren

Folgende Sudanfarbstoffe wurden in die Untersuchung miteinbezogen: Sudan I (C.I. 12055), Sudan II (C.I. 12140), Sudan III (C.I. 26100) und Sudan IV (C.I. 26105). Die Farbstoffe wurden mit Aceton aus der homogenisierten Probe extrahiert, mittels HPLC von andern Komponenten getrennt und mit einem Diodenarray-Detektor identifiziert und quantifiziert. Die qualitativen und quantitativen Bestätigungsanalysen erfolgten mit LC-MS/MS.

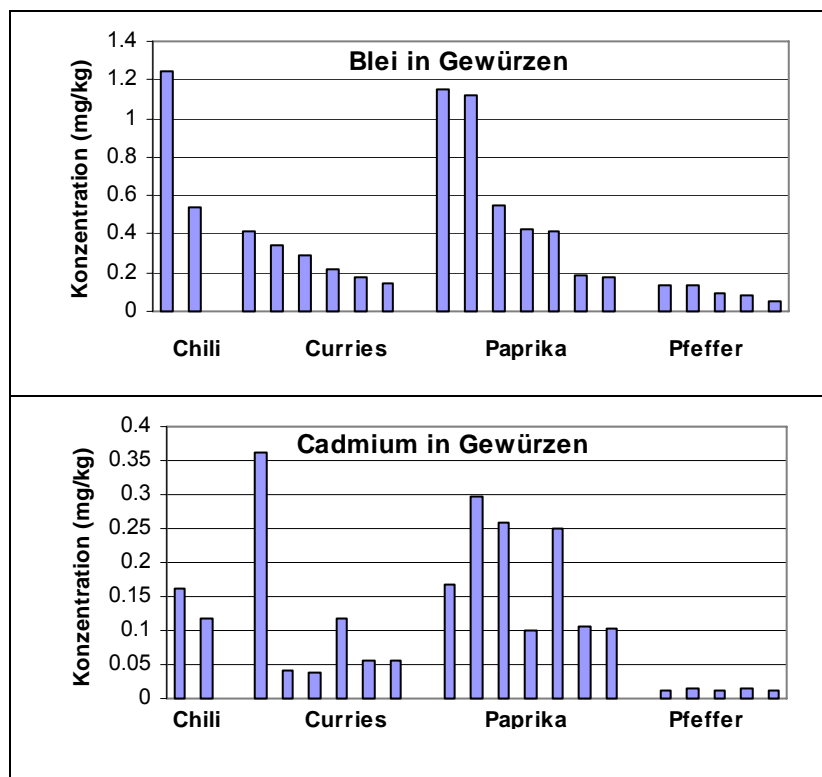
Für die Untersuchung auf Schwermetall-Rückstände wurden die Gewürzproben mit Säure/Wasserstoffperoxid aufgeschlossen und mit ICP/MS. Die Bestimmung der Radionuklide erfolgte mittels Gammaskopimetrie. Nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung konnten die Nuklide ^{224}Ra , ^{228}Th bzw. ^{226}Ra über die Folgenuklide $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$ bzw. $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$ indirekt bestimmt werden. ^{228}Ra wurde über das Tochternuklid ^{228}Ac bestimmt.

Ergebnisse

Sudanfarbstoffe

In keiner Probe konnten Sudanfarbstoffe nachgewiesen werden.

Schwermetalle



Zur Beurteilung der Gewürzproben empfiehlt das Bundesamt, den fünffachen Toleranzwerte für Küchenkräuter anzuwenden (Blei: 2.5 mg/kg, Cadmium: 1 mg/kg).

Ähnlich wie auch schon das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft berichtete¹², sind einzelne Gewürzproben auffällig: Zwei Paprika- und eine Chiliprobe enthielten über 1 mg/kg Blei. Die Ursache für die erhöhten Gehalte ist jedoch nicht bekannt. Sämtliche Proben erwiesen sich als gesetzeskonform (< 2.5 mg/kg).

Radionuklide

Cäsiumnuklide konnten in keiner Probe nachgewiesen werden (< 2 Bq/kg).

Die natürlichen Nuklide, insbesondere Uran, Radium und Thorium, sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung aus radiologischen Gründen in zwei Gruppen zusammengefasst.

Wie die nachfolgenden Tabellen zeigen ist der Grenzwert für die Radionuklide der **Gruppe 2** (50 Bq/kg) bei 4 Pfefferproben zu 20 bis 50 % ausgeschöpft. Der Summenwerte dürfte noch höher liegen, da nicht alle Radionuklide bestimmt werden konnten.

Bei der Radionuklid-**Gruppe 1** ist die Grenzwertausschöpfung aufgrund des höheren Grenzwertes von 500 Bq/kg unbedeutend.

Der Hauptbeitrag der durch natürliche Radionuklide bedingten Radioaktivität der Gewürze stammt von den Radiumnukliden ²²⁶Ra und ²²⁸Ra. Sie gelangen mit der Mineralstoff-Aufnahme der Gewürzpflanzen vom Kulturboden in die Pflanze. Insbesondere bei Pfeffer konnten natürliche Radionuklide nachgewiesen werden.

Bei einem Verzehr von 100 g Gewürzen pro Jahr nimmt der Konsument zwischen 1 und 2 µSv pro Jahr auf. Diese Strahlendosis ist gegenüber der durchschnittlichen Jahresbelastung von 4 mSv/a vernachlässigbar.

Gewürzprobe	<u>Radionuklide Gruppe 1</u> Summe von ²²⁴ Ra, ²²⁸ Th	Grenzwert- Ausschöpfung
	Bq/kg	%
Pfeffer schwarz	10	2
Pfeffer schwarz	10	2
Pfeffer weiss	26	5
Pfeffer weiss	32	6
Pfeffer weiss	4	1

Gewürzprobe	<u>Radionuklide Gruppe 2</u> Summe von ²²⁶ Ra, ²²⁸ Ra	Grenzwert- Ausschöpfung
	Bq/kg	%
Pfeffer schwarz	14	28
Pfeffer schwarz	10	20
Pfeffer weiss	13	26
Pfeffer weiss	26	52
Pfeffer weiss	4	8
Paprika	2	4
Curry bio	5	10
Curry Madras	2	4

Schlussfolgerungen

- Aufgrund der erfreulichen Nachkontrolle der Gewürze auf verbotene Sudanfarbstoffe, erübrigt sich eine weitere Kontrolle in der nächsten Zukunft.

¹² Kantonales Laboratorium Baselland: Gewürze/ Aflatoxine B & G, Ochratoxin A, Blei und Farbstoffe, Bericht 10. 7. 2000.

3.1.30 Basler Lächerli / Cumarin

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

Anzahl untersuchte Proben: 17 beanstandet: 0

Ausgangslage

Cumarin ist ein Aromastoff (Inhaltsstoff), welcher in gewissen Zimtsorten wie auch in vielen Pflanzen natürlicherweise vorhanden ist. Der Cumarin Gehalt variiert dabei sehr stark zwischen den gehandelten Zimtsorten. So weist der "Cassia-Zimt", eine der zwei meist gehandelten Zimtsorten, viel höhere Konzentrationen an Cumarin auf als "Ceylon-Zimt".

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat im Jahr 2004 Cumarin neu bewertet. Anfangs dieses Jahres wurden in Kontrollen von Zimt und Zimtgebäck in Deutschland zum Teil erhebliche Mengen an Cumarin gefunden. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat in der Folge basierend auf der EFSA-Bewertung und weiteren Quellen eine umfassende gesundheitliche Bewertung von Cumarin vorgenommen. Gestützt darauf wurden unter Berücksichtigung der tolerierbaren täglichen Aufnahmemenge (TDI, Tolerable Daily Intake) für einzelne Warengruppen Höchstwerte für Cumarin Gehalte berechnet.



Untersuchungsziele

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt nahm teil an einer gemeinsamen Untersuchungskampagne der Lebensmittelkontrollbehörden der Ostschweiz mit dem Ziel, die effektiven Cumarin Gehalte in zimthaltigen Produkten auf dem Schweizermarkt zu bestimmen. Zu diesem Zweck wurden auf dem Basler Markt gezielt nur Basler Lächerlis erhoben.

Gesetzliche Grundlagen

In der Schweiz ist für Zimt als Gewürz kein Grenzwert bezüglich Cumarin festgelegt. Art. 1 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung legt jedoch fest, dass Fremd- und Inhaltsstoffe in oder auf Lebensmitteln nur in gesundheitlich unbedenklichen und technisch unvermeidbaren Mengen vorhanden sein dürfen. Im Hinblick auf einen schweizweit einheitlichen Vollzug wies das Bundesamt für Gesundheit die kantonalen Vollzugsbehörden Anfang November 2006 an, bei ihren Beurteilungen von folgenden produktspezifischen Grenzwerten für Cumarin auszugehen:

Produkt	provisorischer Grenzwert
Zimtsterne à 5.6 g	67 mg Cumarin / kg Produkt
Lebkuchen und andere Gebäcke	50 mg Cumarin / kg Produkt
Milchreis/Griessbrei mit Zucker und Zimt	8 mg Cumarin / kg Produkt
Müsliriegel à 35 g	21 mg Cumarin / kg Produkt
Müsli	20 mg Cumarin / kg Produkt
Kinderpunsch	8 mg Cumarin / Liter Getränk
Glühwein	30 mg Cumarin / Liter Getränk

Überschreitungen der festgelegten Grenzwerte für die erwähnten Produkte sind zu beanstanden und es sind die zum Schutz der Gesundheit erforderlichen Massnahmen zu treffen.

Probenbeschreibung

Erhoben wurden insgesamt 17 Proben in Confiserien, Bäckereien und bei Grossverteilern. Alle Proben wurden in der Schweiz hergestellt, wobei die meisten Produkte aus lokaler Produktion stammen.

Herkunft	Anzahl Proben
Confiserien und Bäckereien	15
Grossverteiler	2
Total	17

Prüfverfahren

Die Extraktion der Proben erfolgt mit Methanol. Nach Carrez-Fällung und Verdünnen der Proben mit Wasser kann Cumarin, durch Umkehrphasenchromatographie mittels HPLC-DAD quantifiziert werden. Die Messungen wurden im Kantonalen Labor Zürich* durchgeführt.

Ergebnisse

- In einer ersten Phase wurden vom Kantonalen Labor Zürich am Markt erhältliche Zimtpulver und Zimtstangen erhoben und auf ihren Cumarin Gehalt geprüft. Dabei zeigte sich, dass die Mehrheit der am Markt erhältlichen Zimtstangen (8 von 9) der cumarinarmen Sorte Ceylon Zimt (*Cinnamomum ceylanicum*) zugeordnet werden können. Weniger einheitlich war das Bild im Falle der Zimtpulver. Mehr als die Hälfte der Proben (8 von 15) enthielt Cumarin in Mengen von grösser als 2 g/kg. Bei diesen Proben handelt es sich ganz offensichtlich um Cassia Zimt. Vier weitere Proben wiesen einen vergleichsweise niedrigen Cumarin Gehalt von 0.5-0.7 g/kg auf. Lediglich drei Proben konnten aufgrund des sehr tiefen Cumarin Gehaltes (<0.05 g/kg) sowie der Herkunftsangabe eindeutig dem Ceylon-Zimt zugeordnet werden.
- Je nach Rezept werden für die Herstellung von Basler Lächerli zwischen 5g bis 15g Zimt pro kg verwendet. Bei Verwendung von Cassia-Zimt mit einem mittleren Cumarin Gehalt von 5mg/g resultieren dabei theoretisch Lächerli mit Cumarin Gehalten von 25mg/kg bis 75mg/kg. Der vom Bundesamt für Gesundheit provisorisch festgelegte Grenzwert für Zimtgebäck (Lebkuchen und andere Gebäcke) beträgt 50mg/kg.
- Die gemessenen Cumarin Gehalte variieren von unter 5 mg/kg (9 Proben) bis max. 29 mg/kg, was einer 60% Ausschöpfung des provisorischen Grenzwerts entspricht. Keine der 17 untersuchten Lächerli-Proben überschritt den provisorischen Grenzwert für Cumarin. Der Mittelwert aller Proben liegt bei 8 mg/kg Cumarin.
- Bei 6 der 17 untersuchten Proben wurde gemäss mündlicher Auskunft bei der Probenerhebung nur Ceylon Zimt bzw. Zimt mit Herkunft Sri Lanka eingesetzt. Bei vier dieser Proben lagen die Cumarinkonzentrationen erwartungsgemäss unter 5 mg/kg, die andern beiden Proben wiesen hingegen Cumarin Gehalte von 10 und 21 mg/kg auf. Dies deutet darauf hin, dass im Handel die Deklaration von Zimtmischungen mit Cassia-Zimt nicht immer und überall korrekt erfolgt, was den lokalen Produzenten die Ausübung der gesetzlich vorgeschriebenen Selbstkontrolle unnötigerweise erschwert.

Massnahmen und Schlussfolgerungen

- Erfreulicherweise überschritt keine der Proben den provisorischen Grenzwert für Cumarin, so dass keine Massnahmen ergriffen werden mussten.
- Die Aussage in der Medienmitteilung des Bundesamtes für Gesundheit „Im Privathaushalt wird in der Schweiz vorwiegend der unproblematische Ceylonzimt verwendet“ ist aufgrund der Untersuchungsergebnisse des Kantonalen Labors Zürich zu relativieren. In diesem Sinne kann nach den bisherigen Erkenntnissen dem Konsument der Kauf von Zimtpulver im Einzelhandel nicht uneingeschränkt empfohlen werden. Die (lebensmittelrechtlich verpflichtende) Angabe des Herkunftslandes (Sri Lanka; früher Ceylon) gibt dem Konsumenten aber die Möglichkeit den cumarinarmen Ceylonzimt von den anderen Zimtarten zu unterscheiden.
- Die Herkunftsdeklaration und die Analysenzertifikate des Zimts für die kommerzielle Produktion von zimthaltigen Lebensmitteln erlauben den lokalen Produzenten die Ausübung der gesetzlich vorgeschriebenen Selbstkontrolle. Aufgrund unserer Resultate kommen wir zum Schluss, dass diese Informationen leider nicht immer den Tatsachen entsprechen.

* Die Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Labor Zürich erfolgte unabhängig davon, dass das traditionelle Basler Laeckerli-Huus in Zürcher Hände überging.

3.1.31 Geräucherte Fische / Polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe, Nitrat und Nitrit

Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau und Basel-Stadt

Anzahl untersuchte Proben: 29 beanstandet: 1
 Beanstandungsgründe: Nitrat/Nitrit (1)

Ausgangslage

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

Bei unsachgemäsem Räuchern können polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen und auf die Räucherware übergehen. PAK sind toxische, organische Verbindungen die aus einem Grundgerüst von mindestens 2 kondensierten, aromatischen Ringen bestehen. Aufgrund seiner kanzerogenen Eigenschaften existiert für Benzo(a)pyren ein Toleranzwert für geräucherte Fische. Weitere PAK, wie Benzo(a)anthracen und Benzofluoranthene, sind ebenfalls möglicherweise krebserregend. Der Normalgehalt bei geräuchertem Fisch beträgt um 0,1 bis 1 µg/kg Benzo(a)pyren. Bei unkontrollierten Räucherungsprozessen können aber durchaus Konzentrationen bis 200 µg/kg resultieren.

Ausser für eingelegte Heringe und Sprotten ist die Pökellung von Fisch verboten, d.h. die Zusatzstoffe Nitrat und Nitrit dürfen nicht angewendet werden.



Untersuchungsziele

Wird bei der Herstellung dieser Fleischerzeugnisse die gute Herstellungspraxis bezüglich Pökellung (Nitrat/Nitrit) bzw. das Anwendungsverbot dieser Konservierungsstoffe eingehalten und entsprechen die Produkte den diesbezüglichen Anforderungen der Zusatzstoffverordnung? Werden die Produkte sachgemäss geräuchert, ohne dass problematische PAK gebildet werden?

Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung für Fleisch
Nitrat und Nitrit	20 mg/kg Nitrat + Nitrit (ausgedrückt als NO ₃), davon höchstens 7 mg/kg Nitrit ¹³
Benzo(a)pyren	0.001 mg/kg in Fischerzeugnissen geräuchert ¹⁴

¹³ Bundesamt für Gesundheit: Mitteilung vom 24. 11. 2004. Die Zugabe von Nitrat und Nitrit zu Fischen und Fischerzeugnissen ist gemäss ZUV mit Ausnahme von eingelegten Heringen und Sprotten, verboten. Die angegebenen Werte entsprechen den ohne Behandlung möglichen Konzentrationen in Fischen und Fischerzeugnissen (Interventionswert).

¹⁴ Toleranzwert gemäss Liste 4 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) (Stand 27. 12. 2005).

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Norwegen	6
Dänemark	4
Schweiz	2
Irland, Grossbritannien, USA	je 2
Chile, Neuseeland, Türkei, Kanada, Mexico	je 1
Nicht genau bezeichnete *	6
Total	29

* teilweise werden für die Herkunft Hinweise wie „Atlantik“, „Pazifik“ etc. angegeben.

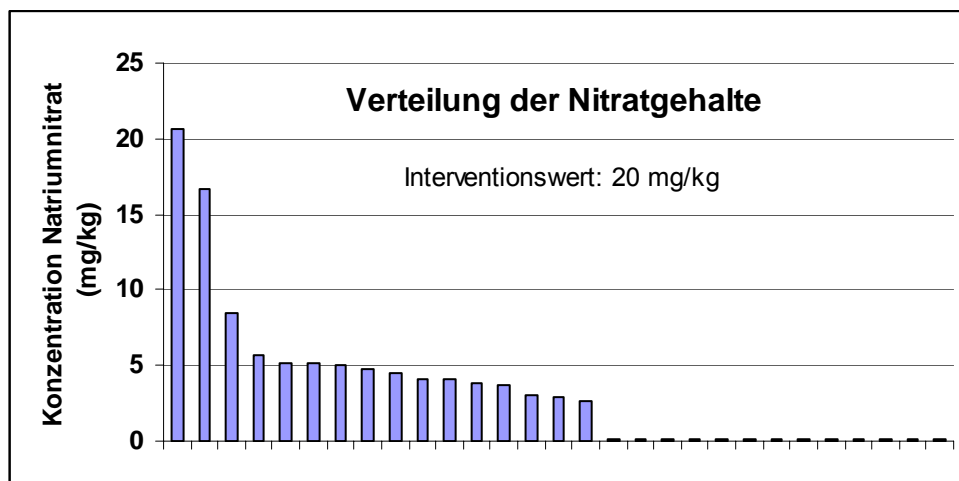
Prüfverfahren

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

Für die Nitrat- und Nitritanalysen wurden die Proben mit heissem Wasser extrahiert. Die Ionen wurden über eine Ionenaustauschersäule getrennt und mit Leitfähigkeits- und einem UV-Detektor quantifiziert.

Ergebnisse und Massnahmen

- Die PAK-Gehalte der geräucherten Fische waren erfreulich tief. Die Konzentrationen lagen zwischen 1 und 31 µg/kg Gesamt-PAK. Der Höchstwert von 0.9 µg/kg Benzo(a)pyren wies eine geräucherte Forelle aus der Türkei auf. Sämtliche Benzo(a)pyren-Werte lagen somit unter dem Grenzwert von 1 µg/kg.
- Eine Probe Wildlachs aus Alaska enthielt Nitrat über dem Interventionswert von 20 mg Nitrat/kg sowie 14 mg Nitrit (Interventionswert: 7 mg/kg). Diese Probe musste wegen unzulässiger Pökellung beanstandet werden. Wie sich herausstellte handelte es sich um eine Charge Lachs, die unzulässigerweise mit Meer- und Nitritpökelsalz behandelt worden war.
- In den meisten der untersuchten Fische lag der Nitratgehalt bei 5 mg/kg oder weniger. Nitrit konnte nur im Beanstandungsfalle nachgewiesen werden.



Schlussfolgerungen

- Weitere Kontrollen auf Nitrit und Nitrat von geräucherten Fischen sind nicht erforderlich.
- Die gefundenen, geringen Benzo(a)pyren-Konzentrationen entsprechen den gängigen Rückstandsgehalten bei guter Räucherpraxis.

3.1.32 Schwarztee, Mate-Tee / Polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe, Pestizide, Bromid, Coffein, Theobromin, Wassergehalt

Anzahl untersuchte Proben: 17
 Beanstandungsgründe:

beanstandet: 2
 Deklaration (2)

Ausgangslage

Schwarztee wird durch Welken, Rollen und Fermentieren der Teeblätter des Teestrauchs, *Camellia sinensis* L.O. Kunze, hergestellt. Die wichtigsten Anbauländer sind Indien, Sri Lanka, Japan und China. Für Rauchtee (Lapsang Souchong) werden die Teeblätter über einem Feuer aus harzreichem Holz getrocknet. Mate-Tee stammt vom Mate-Baum, *Ilex paraguariensis* St. Hil., und ist botanisch der Familie der Stechpalmengewächse zugehörig. In Argentinien, Brasilien und Paraguay wird Mate in grossem Umfang angebaut (jährlich ca. 480'000 Tonnen). Im 18. Jahrhundert wurden spanische Jesuiten in der argentinischen Nordprovinz Misiones auf den Matetee aufmerksam. Von daher kommt auch die Bezeichnung Jesuiten- oder Missionstee. Matetee wird aus den frischen Blättern hergestellt: Ein kurzes Erhitzen auf 400 °C über dem Holzfeuer inaktiviert die Enzyme. Es folgt eine Vor- und Nachtrocknung, eine grobe Zerkleinerung und die Aussiebung von Grobbestandteilen. Der Tee wird dann während 9 Monaten gelagert, dabei steigt die Feuchtigkeit wieder auf ca. 7.5% an. Der direkte Kontakt mit Holzrauch ist eine potenzielle Quelle für die Bildung von unerwünschten polycyclischen, aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK).



Ilex paraguariensis St. Hil.

Untersuchungsziele

- Prüfung des Wassergehaltes der Teeproben.
- Werden Rauch- und Mate-Tee nach dem Stande der Technik geräuchert? Wird dabei die gesetzliche Limite für Benzo(a)pyren eingehalten?
- Wurden die Tees mit Methylbromid (Lagerschutz) behandelt?
- Wurden Tees mit Pflanzenschutzmitteln behandelt?

Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung ^{15, 16} (Toleranzwerte)
Wassergehalt	Schwarztee: höchstens 12% Matetee: höchstens 10%
Coffein	Mind. 0.6 % bei Matetee
Benzo(a)pyren	0.05 mg/kg Trockensubstanz (TS) 0.15 mg/kg TS für geräucherter Tee
Bromid-Ion	50 mg/kg
Endosulfan	30 mg/kg (Grenzwert)
Malathion	0.5 mg/kg

¹⁵ Verordnung des EDI über alkoholfreie Getränke (insbesondere Tee, Kräutertee, Kaffee, Säfte, Sirupe und Limonaden) vom 23. 11. 2005

¹⁶ Fremd- und Inhaltsstoffverordnung vom 26. 6. 1995 (Stand 22.12.2005)

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl
Sri Lanka	7
Indien	4
China, Brasilien, Japan, Türkei, Argentinien	Je 1
Nicht bekannt	1
Total	17

Insgesamt 3 der 17 erhobenen Tees waren Mate- bzw. Rauchtees. Ein Schwarztee stammte aus biologischer Produktion.

Prüfverfahren

Der Wassergehalt wurde über den Trocknungsverlust bei 104 °C bestimmt.

Coffein und Theobromin wurden ammoniakalisch aufgeschlossen und nach Carrez-Klärung in wässriger Lösung mit HPLC analysiert

Für die PAK-Analysen wurden die Proben mit basischem Ethanol verseift und anschliessend mit Cyclohexan extrahiert. Der Rohextrakt wurde über eine Festphase gereinigt und mit HPLC und Fluoreszenzdetektion analysiert. Die Analyse beinhaltete nebst Benzo(a)pyren elf weitere PAK.

Die Behandlung von Tee mit dem Begasungsmittel Methylbromid führt zu einem erhöhten Bromidgehalt. Zur Bromidanalyse wurde das Bromid mit Neutronen aktiviert und anschliessend mit Gammaskopie untersucht.

Lösungsmittelextrakte der Teeproben wurden mit Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion auf 37 für Tee relevante Fungizide und Insektizide untersucht.

Bei den Earl Grey Tees (Proben) wurde eine Aromaanalyse durchgeführt zwecks Überprüfung der Aromatisierung (mit Bergamotte oder naturidentischen Aromen).

Ergebnisse

- Der Wasserverlust der untersuchten Teeproben betrug zwischen 4.1 und 9.1 %, war also in keinem Falle über der Toleranz und entsprach dem Erfahrungswert (< 7%).
- Der Coffeingehalt der Proben variierte von 0.7 bis 3.4 % mit einem Mittelwert von 2.5 % und entsprach dem Erfahrungswert von mindestens 1.5 %.
- Die Theobromingehalte betragen im Mittel 0.3 % (0.2 bis 0.45 %).
- In elf der 17 Proben war Benzo(a)pyren enthalten (0.006 – 0.05 mg/kg). Der Toleranzwert von 0.5 bzw. 0.15 mg/kg wurde jedoch nie überschritten.
- Der Anteil von Benzo(a)pyren zur Summe aller PAK beträgt weniger als 1%. Die Schwarztees enthielten 0.04 bis 0.4 mg/kg an PAK. Ein Matetee enthielt total ca. 2 mg/kg PAK (zur Hauptsache Fluoranthren, Benzo(a)anthracen, Phenanthren und Benzo-Fluoranthene).
- Ein Rauchtee und ein Mate-Tee waren offensichtlich mit Methylbromid behandelt worden. Die Bromidkonzentrationen lagen bei 20 und 29 mg/kg. Der Toleranzwert von 50 mg/kg war damit eingehalten.
- Ein Darjeeling-Tee enthielt Spuren des Insektizids Endosulfan. Ein Ceylon-Tee wies Spuren von Malathion auf. Die entsprechenden Grenz- bzw. Toleranzwerte waren eingehalten.
- 2 Teeproben wiesen Kennzeichnungsmängel auf. Bei einem Tee fehlte die Datierung und das Warenlos auf der Etiketle. Ein Earl Grey-Tee war mit „Bergamotte“ deklariert, was auf ein natürliches Aroma hinweist. Die Aromaanalyse ergab jedoch, dass der Tee mit naturidentischem Aroma versetzt war. Beide Proben mussten beanstandet werden.

Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Resultate ist vorderhand eine weitere Kontrolle nicht notwendig.

3.1.33 Käse / Aflatoxin M₁, Fett, Wassergehalt, Kennzeichnung

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

Anzahl untersuchte Proben: 47 beanstandet: 2
Beanstandungsgründe: Aflatoxin M₁ (2)

Ausgangslage

Käse ist ein wichtiger Bestandteil unserer Ernährung, sei es gerieben als Zutat oder gar als Hauptmahlzeit. Besonders aromatische Hart- und extra Hartkäse werden aus südlichen Ländern in die Schweiz importiert und bereichern die Käsevielfalt wesentlich. Käse ist ein aus Milch gewonnenes, fermentiertes Lebensmittel. Fremdstoffe aus der Milch können somit in den Käse übergehen.

Aflatoxin M₁ ist das Abbauprodukt des Leberkrebs verursachenden Aflatoxin B₁ (Schimmelpilzstoffwechselprodukt). Es wird in der Kuh gebildet, wenn sie mit Aflatoxin B₁ -haltigem Futter gefüttert wird. Dabei wird etwa 1 – 2 % des Aflatoxin B₁ als Aflatoxin M₁ in der Milch ausgeschieden. Auf diesem Weg gelangt dieses Stoffwechselprodukt umgewandelt in den Käse.

Verschiedene Arbeiten aus Italien und Griechenland berichten über Aflatoxin M₁ – Untersuchungen in Milch. Dabei fanden die Analytiker Toxingehalte über 0,000 05 mg/L Milch, was über dem zulässigen EU-Wert ist. Diese Tatsachen und die Futterknappheit in den warmen Sommermonaten, die ein Ausweichen auf Futtermittel wie zum Beispiel Mais und Erdnusschrot bewirkt haben könnte, war der Anlass für diese Untersuchungskampagne.

Untersuchungsziele

Mit dieser Kampagne sollte geklärt werden, ob

- Hartkäse aus „südlichen“ Ländern Aflatoxin M₁ enthält
- der Fettgehalt und Wassergehalt der Käseart entspricht
- die Käsekennzeichnung, wenn vorhanden, gesetzeskonform ist
- der deklarierte Kochsalzgehalt mit dem effektiven Gehalt übereinstimmen
- unerlaubt oder zu viel Konservierungsmittel zu gesetzt wurden

Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Aflatoxin M ₁	Fremd- und Inhaltsstoff-Verordnung: Grenzwert: 0,000 25 mg/kg
Fettgehalt in der Trockenmasse	Nährwertkennzeichnung: zulässige Abweichung

Probenbeschreibung

Käsebezeichnung	Anzahl Proben
Asiago Daro	1
Castelos	1
Fontina	1
Grand Padano	21
Limiano	1
Parmigiano Reggiano	13
Österreicherischer Hartkäse	1
Pecorino	2
Provolone	3
Roccola	1
Ubriaca del Veneto	1
Valtellino Caseva	1
Total	47

Prüfverfahren

Aflatoxin M₁

20 g Käse wurden mit warmem Wasser homogenisiert. Nach dem Filtrieren wurde ein Teil des wässrigen Extraktes über eine Immunaффinitätskartusche gereinigt. Mit Acetonitril wird das Toxin von der Kartusche gelöst. Die Gehaltsbestimmung erfolgt mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion.

Fettgehalt und Wassergehalt

Die Bestimmung des Fettgehaltes erfolgte nach der im SLMB beschriebenen „Säureaufschlussmethode“. Auch der Wassergehalt wurde nach der im SLMB beschriebenen Methode im Kapitel Käse (Bestimmung der Trockenmasse) bestimmt.

Kochsalz

Der Käse wurde mit reinem Wasser homogenisiert und abfiltriert. In einem Teil des Filtrates wurde der Chloridgehalt potentiometrisch mit AgNO₃ bestimmt.

Konservierungsmittel

Ein Käsestück wurde in tert. Butyl-methylether gelöst und mit Natronlauge extrahiert. Die organische Phase wurde abgetrennt und danach die wässrige Phase sauer gestellt und erneut mit tert. Butyl-methylether extrahiert. Nach dem Entfernen des Ethers erfolgte die Bestimmung mittels HPLC und Diodenarray-Detektor.

Ergebnisse

- 1 Roccoca-Probe enthielt 0,000 49 mg/kg Aflatoxin M₁ und überschritt somit eindeutig den Grenzwert. Sie wurde beanstandet.
- 1 Parmesan-Probe wies 0,001 05 mg/kg Aflatoxin M₁ auf. Auch diese Probe überschritt den Grenzwert um ein Vierfaches und wurde beanstandet.
- 2 Parmesan und 2 Grand Padano – Proben enthielten ebenfalls Aflatoxin M₁, nämlich: 0,000 25; 0,000 14; 0,000 22 und 0,000 13 mg/kg. Sie waren gesetzeskonform.
- Der Fettgehalt und der Wassergehalt der untersuchten Proben lagen jeweils in der gemäss „Empfehlungen zur Nährwertkennzeichnung“ zulässigen Abweichung. Sie lässt zu, dass ein als „extrahart“ klassierter Käse auf Grund der Analyse als „hart“ zu klassieren wäre, aber die Bezeichnung „extrahart“ behält.
- In 4 Käseproben wurde Sorbinsäure bis 0,45 g/kg bestimmt. Der Zusatz von Sorbinsäure ist bis zu 1 g/kg erlaubt. Die Proben waren diesbezüglich in Ordnung.
- Die verpackten Käse waren bezüglich Kennzeichnung in Ordnung.

Massnahmen

Die beiden Käse mit zu hohem Aflatoxin M₁ – Gehalt wurden beanstandet und der Vollzug an die zuständigen Kantonslabors überwiesen.

Die Beanstandung der Parmesan-Probe hatte zur Folge, dass der Importeur im Grossraum Zürich 5 weitere Proben auf Aflatoxin M₁ untersuchen liess. Davon erfüllten 2 Proben die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Aflatoxin M₁ nicht. Alle nicht gesetzeskonformen Proben wurden vom Markt zurückgezogen und unter Aufsicht der zuständigen Kantonslabors vernichtet. Das Einreichen einer Strafanzeige liegt in der Kompetenz der zuständigen Lebensmittelkontrolle.

Schlussfolgerungen

- Aflatoxin M₁ in Hartkäse kann in einigen Käsearten den Grenzwert überschreiten. Auch 2 weitere Käseproben hatten Toxingehalte in Grenzwertnähe. Alle Proben stammten aus Italien.
- Der Fettgehalt und Wassergehalt der untersuchten Proben gab zu keinen Beanstandungen Anlass und ist somit unproblematisch.
- Weder der Kochsalz-Gehalt noch die Konservierungsmittel gaben zu Beanstandungen Anlass.
- Die ermittelten Aflatoxin M₁-Gehalte zeigen auf, dass dieses Toxin in italienischem Hartkäse nach wie vor ein Problem darstellt. Deshalb muss Hartkäse demnächst wieder auf dieses Toxin hin untersucht werden.

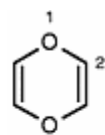
3.1.34 Milch / Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen

Gemeinsame Kampagne der Kantonalen Laboratorien und dem Bundesamt für Gesundheit (Schwerpunktlabor)

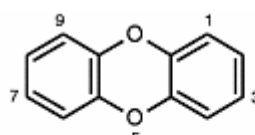
Anzahl untersuchte Proben (BS): 3 beanstandet: 0

Ausgangslage

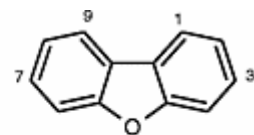
Als «Dioxine» wird die Gruppe der polychlorierten Dibenz-p-dioxine (PCDD) und der polychlorierten Dibenzofurane (PCDF) bezeichnet. Aufgrund verschiedener Untersuchungen ist bekannt, dass Milch und Milchprodukte am stärksten zur durchschnittlichen Aufnahme von Dioxinen in der Bevölkerung beitragen. In der EU wurden anfangs dieses Jahres mit der Verordnung 199/2006 neben den Dioxinen neu ebenfalls die dioxinähnlichen polychlorierten Biphenyle (coplanare PCB; cPCB) geregelt. Die Verordnung ist am 4. November 2006 in Kraft getreten.



1
1,4-Dioxin



2
Dibenzo[1,4]dioxin
PCDD: mit 1-8
Chlor-Substituenten



3
Dibenzofurane
PCDF: mit 1-8
Chlor-Substituenten

Um Grundlagen über das Vorkommen von cPCBs in Milch zu erhalten, hat das Bundesamt für Gesundheit (BAG) im September 2005 das schweizweite Projekt „Dioxine, PCB und polybromierte Diphenylether in Milchfett“ lanciert. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hatte in der Vergangenheit bereits mehrmals Messungen von Dioxinen in Milch durchgeführt und war deshalb gerne bereit, bei der vom BAG initiierten Kampagne mitzumachen.

Untersuchungsziele

Das BAG wollte mit diesem Untersuchungsprogramm anhand von ca. 50 Proben feststellen, welche Rückstandsmengen folgender Stoffklassen in Hofmilchproben gefunden werden:

- polychlorierte Dibenz-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)
- polychlorierte Biphenyle (PCB, Leitkongenere und cPCB)
- polybromierte Diphenylether (PBDE)

Die Probenahme wurde so gestaltet, dass jeder Kanton mindestens eine Probe liefern konnte. Die übrigen Proben wurden so zugeordnet, dass die Probenzahl nach landwirtschaftlicher Produktionsfläche auf die Kantone verteilt wurde und das Flachland und Berggebiet angemessen vertreten waren.

Gesetzliche Grundlagen

Höchstkonzentrationen für Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen in Milch sind in der Fremd- und Inhaltstoffverordnung (FIV) im Anhang 7 festgelegt:

Parameter	Grenzwert
PCDD und PCDF (Dioxine)	3 pg/g WHO98-TEQ*; auf Fett bezogen

*Die Höchstkonzentration ist als Summe PCDD und PCDF zu berechnen, ausgedrückt als Toxizitätsäquivalente (TEQ) unter Verwendung der Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) der WHO von 1998.

Die EU-Verordnung 199/2006 setzt neu für Milch einen Höchstgehalt der Summe aus Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) mit 6.0 pg/g Fett fest. In der Schweiz sind die dioxinähnlichen PCBs nicht geregelt.

Probenbeschreibung

Die Proben wurden so erhoben werden, dass sie repräsentativ für den beprobten Hof sind. Drei Höfe in den basel-städtischen Gemeinden Bettingen, Riehen und Basel wurden beprobt. Dabei wurde jeweils 1l Milch erhoben.

Herkunft/Produktionsart	Anzahl Proben	Produktionsmenge pro Tag
Hof Bettingen/konventionell	1	200l
Hof Riehen/konventionell	1	250l
Hof Basel/bio	1	170l
Total	3	620l

Prüfverfahren

Die Proben wurden extern in einem Vertragslabor des BAG gemäss den Vorgaben der EU-Richtlinie 2002/69/EG untersucht.

Ergebnisse

- Alle drei Proben aus dem Kanton Basel-Stadt (wie alle übrigen Proben des Untersuchungsprogramms) entsprachen sowohl den Anforderungen des schweizerischen Lebensmittelrechts (FIV) als auch denjenigen der neuen EU-Verordnung 199/2006 bezüglich der Rückstände von Dioxinen und dioxinähnlichen coplanaren PCBs.
- Die drei Proben wiesen ähnliche Gehalte von „Dioxinen“ auf und waren nicht auffällig im schweizweiten Vergleich.
- Im schweizerischen Vergleich stammte die Probe mit der tiefsten Konzentration der Summe von Dioxinen und dioxinähnlichen cPCB aus dem Kanton Basel-Stadt.
- Zwei der drei Milchproben hingegen wiesen höhere cPCB-Konzentrationen als der Durchschnitt der schweizerischen Proben auf.
- Gegenüber den letzten Dioxinmessungen bei den gleichen Betrieben im Jahr 2000 nahmen die Dioxinkonzentrationen deutlich um 11%, 36% und 50% ab. Da die Messunsicherheit der Dioxin-Analytik beträchtlich ist, müssen weitere künftige Messungen zeigen, ob dieser Trend bestätigt werden kann.
- Die Resultate im Einzelnen:

Probe	PCDD/PCDF pg/g WHO-PCDD/F- TEQ	PCDD/PCDF/cPCB pg/g WHO-PCDD/F-PCB- TEQ	Σ PBDE * ng/kg Fett
Hof 1	0.51	2.38	1120
Hof 2	0.47	3.29	470
Hof 3	0.38	0.78	540
Mittelwerte (n =58)	0.43	1.55	340
Grenzwert/Höchstwert	3 (CH)	6 (EU)	-

* Summe der Tri- bis Heptabromo-Kongeneren

- Summarisch kann gesagt werden, dass alle 58 in der Schweiz erhobenen Proben bezüglich polychlorierten Dioxinen und Furanen den schweizerischen Grenzwert von 3 pg/g bei weitem nicht erreichen.
- Ebenfalls liegen alle Proben unter dem in der EU geltenden Höchstgehalt von 6 pg/g (Dioxinen und dioxinähnlichen cPCB). Die Ausschöpfung des EU-Höchstwertes ist aufgrund der Konzentrationen der cPCB in den Proben jedoch höher verglichen mit den polychlorierten Dioxinen und Furanen.
- Das BAG kam bezüglich der in der Untersuchungskampagne ebenfalls gemessenen Gehalte an polybromierten Diphenylether (PBDE) zum Schluss, dass die gefundenen Werte nach heutigem Wissenstand kein Gesundheitsrisiko für den Menschen darstellen.

Massnahmen und Schlussfolgerungen

- Da alle drei Proben aus dem Kanton Basel-Stadt den gesetzlichen Anforderungen entsprachen, waren keine Massnahmen notwendig.
- Die Belastung der Grundnahrungsmittel mit Dioxinen und dioxinähnlichen Verbindungen wird auch in Zukunft regelmässig zu überprüfen sein.

3.2 UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

Schwerpunkt Kosmetika

Dieses Jahr ist es uns zum ersten Mal gelungen, allergene Duftstoffe in einer breiten Palette von Kosmetika zu bestimmen. Die erste Kontrolle hat gezeigt, dass viele Produzenten bereits vor Inkrafttreten der neuen Deklarationspflicht in der Schweiz diese Stoffe korrekt deklarieren. 2006 waren wir auch zum ersten Mal in der Lage Antischuppenmittel analytisch zu überprüfen. Verbotene Stoffe wurden erfreulicherweise aber nicht gefunden.

3.2.1 Naturkosmetikum / Corticosteroide

Anzahl untersuchte Proben im Privatauftrag: 1

Ausgangslage und Untersuchungsziele

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

In drei von vier in der Behandlung von Dermatosen erfolgreichen Naturpräparaten konnten wir in den letzten Jahren Corticosteroide nachweisen, welche für diese positive Wirkung verantwortlich waren. Damit wird nicht nur das Vertrauen der Patienten 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 sind im Normalfall nicht frei im Laden verkäuflich. Dies liegt daran, dass solche Produkte als Heilmittel registriert werden müssten, was sehr aufwändig wäre und bei gefälschten Produkten erst recht nicht in Frage kommt. Aber auch der Verkauf als Phytokosmetikum ist uninteressant, da dabei in der Schweiz auf jegliche Heilanpreisungen verzichtet werden müsste. Mit einer Ausnahme sind uns nur Fälle bekannt, wo solche Produkte von schwarzen Schafen unter den Alternativmedizinerinnen abgegeben wurden, was eine Überwachung schwierig macht. Positive Befunde sind eigentlich nur durch die Aufmerksamkeit behandelnder Ärzte möglich.

Im vorliegenden Fall wurde uns eine Crème einer deutschen Naturheilärztin vorgelegt, deren Wirkung den behandelnden Arzt frappant an ein Corticosteroid-Präparat erinnerte.

Prüfverfahren und Ergebnisse

Zum Screening auf Corticosteroide wurde die im vorletzten Jahre publizierte 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 wurde einmal Triamcinolon Acetonide und zweimal Betamethason di propionat nachgewiesen. Während in einem Fall tatsächlich ein komplexes Phytokosmetikum vorlag, welches allerdings mit 40 mg/kg Triamcinolon Acetonide dotiert worden war, erinnerten die anderen Produkte an klassische pharmazeutische Corticosteroid-Präparate mit Gehalten von 600 mg/kg Betamethason di propionat. Auch im vorliegenden Fall dürfte es sich um ein umgefülltes Pharmaprodukt handeln. Das Produkt enthielt 300 mg/kg Betamethason valerat.

Das Resultat wurde dem behandelnden Arzt mitgeteilt.

3.2.2 Hautbleichmittel / Hydrochinon, Kojisäure, Arbutin, Konservierungsmittel und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 17
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 8 (47 %)
Unerlaubte Inhaltsstoffe (3), Grenzwertüberschreitung (1), fehlende Warnhinweise in 3 Amtssprachen (1), fehlende Inhaltsstoffdeklaration (1), Heilanpreisungen (1), nicht registriertes Heilmittel (1)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Hautbleichmittel werden vor allem in Exotik-Läden verkauft. Die meisten Produkte werden direkt importiert und genügen der Schweizer Gesetzgebung selten. Bei einer Untersuchung im Jahr 2005 waren alle 33 Proben zu beanstanden. In 14 Fällen handelte es sich dabei um den Einsatz verbotener Inhaltsstoffe. Nachdem die meisten dieser Läden im letzten Jahr zum ersten Mal mit dem Lebensmittelgesetz in Kontakt gelangten, wollten wir überprüfen, ob die Massnahmen und Informationen des letzten Jahres Wirkung gezeigt haben.

Gesetzliche Grundlagen

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

Der Einsatz von Konservierungsmitteln ist im Anhang 3 der VKos geregelt. Die notwendigen Angaben zu Verpackungen von Kosmetika finden sich im Art. 3 der VKos, sowie zu Heilanpreisungen im Art. 31 der Verordnung über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LGV).

Probenbeschreibung

Bei den 17 Proben handelte es sich um 1 nicht registriertes Heilmittel (Corticosteroidpräparat) und 16 grossflächig anzuwendende Hautbleichmittel aus Direktimporten.

Herkunft	Anzahl Proben
Frankreich	9
Elfenbeinküste	3
Italien	2
Belgien	1
Spanien	1
Südafrika	1
Total	17

Prüfverfahren

Die Bleichmittel Hydrochinon, Kojisäure und Arbutin wurden mit Flüssigchromatographie (HPLC) aufgetrennt und mittels Ultraviolett- Absorption (UV-DAD) identifiziert und quantifiziert. Mit vier weiteren HPLC-Methoden wurden über 40 erlaubte und 8 nicht erlaubte Konservierungsmittel gesucht und bei Bedarf quantitativ bestimmt: UV-aktive Konservierungsmittel (46 Parameter), Isothiazolinone (3 Parameter), freies Formaldehyd (nach Umsetzung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin), redoxaktive Konservierungsmittel (mittels elektrochemischer Detektion; 3 Parameter).

Ergebnisse

- Zwei von 17 Hautbleichmitteln enthielten Hydrochinon in hohen Konzentrationen zwischen 3.7 und 5.6 %. Der Einsatz von Hydrochinon ist auch in der EU verboten. Bei einem Produkt fehlte Hydrochinon in der Inhaltsstoff-Deklaration. Gemäss Deklaration sollte die Bleichwirkung durch den Zusatz der nur in der Schweiz verbotenen Kojisäure sowie von Bärentraubenblätter-Extrakt (*Arctostaphylos uva ursi*) erreicht werden. Bärentraubenblätter-Extrakt enthält das Hydrochinon-Glucosid p-Arbutin. Da das Produkt in der deklarierten Zusammensetzung in Europa verkehrsfähig wäre, liegt entweder eine grobe Täuschung oder ein Fehler bei der Abfüllung des Produktes vor. Das Produkt wird zwar unter einer französischen Marke

vertrieben, aber in der Elfenbeinküste produziert, wo Hydrochinon als Bleichmittel eventuell weiterhin erlaubt ist.

- Kojisäure fanden wir ebenfalls in zwei Produkten (0,07 und 0,27 %). Bei beiden war Kojisäure deklariert.
- Ein Hautbleichmittel enthielt 0,09 % p-Arbutin (Grenzwert 0,04%). Zwei weitere Produkte enthielten Spuren von p-Arbutin. Bei allen Proben war Bärentraubenblätter-Extrakt deklariert.
- Bei einem Produkt überschritt der Gehalt des Konservierungsstoffes MI/MCI (21 mg/kg) den Grenzwert von 15 mg/kg deutlich.
- Wie im letzten Jahre fanden wir auch dieses Jahr wieder ein in der Schweiz nicht registriertes Corticosteroid-Präparat.
- Bei einer Probe fehlten die Warnhinweise in deutscher und italienischer Sprache.
- Bei einem afrikanischen Produkt war das Verzeichnis der Inhaltsstoffe unvollständig und enthielt Aussagen wie „Conservant“ oder „Acides de fruits“.
- Ein Produkt enthielt Heilanpreisungen.

Massnahmen

- Der Verkauf der Produkte, welche verbotene Inhaltsstoffe enthielten oder Grenzwerte überschritten, wurde verboten.
- Der Verkauf des Corticosteroid-Präparates wurde verboten.
- Für den Verkauf von Produkten mit ungenügender Deklaration, fehlenden Warnhinweisen oder Heilanpreisungen wurde eine Frist von 2 Monaten zur korrekten Kennzeichnung der Produkte eingeräumt.

Schlussfolgerungen

Die Situation hat sich im Vergleich zum letzten Jahr - 100% der Proben beanstandet - verbessert. „Nur“ noch 4 von 17, letztes Jahr 14 von 33, Produkten enthielten verbotene Inhaltsstoffe. Sie ist mit einer Beanstandungsquote von immer noch 50% jedoch weiterhin unbefriedigend. Die Verbesserung der Situation hat unter anderem auch damit zu tun, dass ab 1.1.06 keine CH-Adresse mehr auf den Verpackungen verlangt wird.

Solange die Schweiz bei Kojisäure und Arbutin eine von der EU abweichende Gesetzgebung kennt, ist weiterhin mit einer erhöhten Beanstandungsquote bei Importeuren zu rechnen.

3.2.3 Kosmetische Mittel / Verbotene Riechstoffe

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

Anzahl untersuchte Proben: 103

beanstandet: 1 (maximal 7)

Beanstandungsgründe:

Zusammensetzung, Deklaration

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Riechstoffe (Duftstoffe) werden in vielen kosmetischen Produkten zugesetzt um eine angenehme und oft auch charakteristische Duftnote zu erzeugen. Parfumeure arbeiten heute mit insgesamt etwa 2000 Riechstoffen, den Parfümölen. Durchschnittlich 30-50 Riechstoffe, im Einzelfall auch bis zu 200, werden für eine Parfümkomposition zusammengestellt. Bei den Einzelkomponenten handelt es sich sowohl um reine, d.h. synthetisch hergestellte, als auch um natürliche Riechstoffe.

Wenige dieser Riechstoffe können in Abhängigkeit von der Konzentration und Anwendungsdauer toxisch oder krebserregend sein und bei individueller Disposition allergische Reaktionen auslösen. Deshalb setzte die internationale Dachorganisation der Duftstoffindustrie, die "International Fragrance Association" (IFRA), 1975 einen Verfahrenskodex in Kraft. Dieser stellt eine Selbstregulierung für den Einsatz von Duftstoffen in Verbraucherprodukten dar. Zur Zeit gibt es zu über 100 Duftstoffen Verwendungsempfehlungen. Sie reichen von der Einhaltung von Reinheitskriterien über Anwendungsbeschränkungen bis zum gänzlichen Verzicht ("verboten").

Die EU hat eine beratende Kommission (SCCNFP) eingesetzt, welche die Empfehlungen der Duftstoffindustrie überprüft und seit 2003 in der Richtlinie 2003/15/EC gesetzlich regelt. Diese Regelung ist seit dem 23. November 2005 in der Schweiz gemäss der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos Anhang 4 (Art. 2 Abs. 3) ebenfalls rechtskräftig und umfasst insgesamt 36 verbotene und 2 limitierte Riechstoffe. Die Regelungen für allergene Duftstoffe finden sich im Anhang 3 der VKos und sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Untersuchungsziele

Wir wollten wissen, ob die Regelung der verbotenen bzw. limitierten Duftstoffe sowohl bei bekannten, weitverbreiteten als auch bei „exotischen“ Publikumsprodukten auf dem schweizerischen Markt eingehalten wird.

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	25
Frankreich	21
Deutschland	12
Italien, Spanien	9
Grossbritannien	6
Japan, Thailand, Indien	6
Elfenbeinküste, Südafrika	4
Belgien, Holland	4
Norwegen, Türkei	3
Indonesien, China	2
USA	2
unbekannt	9
Total	103

Art	Anzahl Proben
Lotion	33
Crème	24
Parfum, Eau de Toilette	19
Gel	13
Seife	8
Deo-Stick	6
Total	103

Prüfverfahren

Nach Reinigung mit Gelpermeationschromatographie (GPC) oder geeigneter Verdünnung wurden die Proben mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) auf verbotene und limitierte Riechstoffe analysiert. Dabei war wichtig, dass eine möglichst tiefe Nachweisgrenze von mindestens 5 mg/kg erreicht wurde und zusätzlich durch Zugabe von Referenzduftstoffen eine sichere Identifizierung erfolgte. Die Quantifizierung spielte dagegen mit Ausnahme der limitierten Riechstoffe nur eine untergeordnete Rolle, da es um die Überprüfung von Verboten ging.

Ergebnisse

In insgesamt 18 Proben (17 %) konnte mindestens ein verbotener bzw. limitierter Duftstoff nachgewiesen werden (siehe Tabelle).

Duftstoff	Anzahl Proben	Konzentrationsbereich mg/kg	Limite mg/kg
Methyleugenol	3	6 - 27	20*
Safrol	5	3 - 30	100*
Moschus-Ambrett	1	751	0
Moschus-Keton	9	7 - 277	420
Moschus-Xylol	6	28 - 131	300

*die Limite gilt nur dann, wenn natürliche, etherische Öle verwendet wurden

Am häufigsten waren die beiden Verbindungen Moschus-Keton und Moschus-Xylol vorhanden, allerdings weit unter dem jeweiligen Grenzwert. Zu beanstanden sind hingegen eine Probe mit Moschus-Ambrett, sowie 6 Proben mit Methyleugenol und/oder Safrol, falls sie keine etherischen Öle enthalten. Dies wird sich aus weiteren Abklärungen bei den Herstellern ergeben.

Schlussfolgerungen

Diese Marktübersicht zeigte auf, dass die gesetzlichen Vorgaben bezüglich verbotenen und limitierten Riechstoffe generell sehr gut eingehalten werden, obwohl sie in der Schweiz erst seit kurzem in Kraft gesetzt und zum ersten Mal überprüft wurden. Einzig die beiden verbotenen Substanzen Methyleugenol und Safrol mit ihrer Ausnahmeregelung für natürliche, etherische Öle befinden sich in einem vollzugsmässigen Graubereich, da mit den heutigen analytischen Methoden keine Unterscheidung zwischen gezielt zugesetzt und natürlich in etherischen Ölen vorkommend möglich ist.

3.2.4 Mundspülmittel / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 14

beanstandet: 8 (57%)

Beanstandungsgründe:

Fehlende Deklaration eines Konservierungsmittels (1),

Fehlende Warnhinweise in 3 Amtssprachen (7)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

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

Die letztjährige Kampagne ergab eine sehr hohe Beanstandungsquote von 38%, wobei ungenügende Deklaration von Konservierungsstoffen, fehlende Warnhinweise in den drei Amtssprachen, Heilpreisungen aber auch Grenzwertüberschreitungen festzustellen waren. Die neue Kampagne sollte zeigen, ob sich die Situation diesbezüglich verbessert hat.

Gesetzliche Grundlagen

Kosmetika müssen die gesetzlichen Vorgaben der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) und der Verordnung über Kosmetika (VKos) erfüllen.

Parameter	Beurteilung
Heilpreisungen	LGV, Art. 31, Abs. 3
Farbstoffe	VKos, Art. 1, Anhang 2
Konservierungsstoffe	VKos, Art. 2, Anhang 3
Kennzeichnung	VKos, Art. 3

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Drogerien und Warenhäusern im Kanton Basel-Stadt erhoben. Die Hälfte der Produkte stammte aus Schweizer Produktion.

Prüfverfahren

Die Produkte wurden mit fünf Methoden auf über 50 erlaubte und 8 nicht erlaubte Konservierungsmittel untersucht. Zusätzlich wurden die Farbstoffe mit einer neu entwickelten Ionenpaar-HPLC-Methode bestimmt.

Parametergruppe	Anzahl Parameter	Methode
UV-aktive Konservierungsmittel	46	HPLC-DAD
Isothiazolinone	3	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	HPLC-ECD; reduktiv
Freies Formaldehyd	1	HPLC-DAD; als 2,4-Dinitrophenylhydrazon
Quaternäre Ammonium-Verbindungen	15	HPLC-MS
Iodopropinylbutylcarbammat	1	HPLC-MS
Farbstoffe	ca. 130	HPLC-DAD

Ergebnisse und Massnahmen

- Eine Probe enthielt 0.26% Phenoxyethanol, welches nicht deklariert war. Die Probe wurde beanstandet und die Anpassung der Verpackung verlangt. Es handelte sich um eine Probe, welche aus demselben Grunde schon im letzten Jahr beanstandet worden war. Die Anpassung der Verpackung ging gemäss Hersteller vergessen.
- Bei 7 der 14 Produkte fehlte der Warnhinweis „Enthält Fluorid“ in italienischer Sprache. Es wurde eine Anpassung der Verpackungen verlangt.

Schlussfolgerungen

50% der Proben mussten wegen fehlender italienischer Warnhinweise vor den in den Mundwassern enthaltenden Fluorid-Verbindungen ausgesprochen werden. Die Anzahl der Beanstandungen auf Grund chemischer Parameter und anderer Warnhinweise ist hingegen im Vergleich zum letzten Jahr gesunken.

3.2.5 Hygienetücher / Konservierungsmittel, Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 30

beanstandet: 4 (13 %)

Beanstandungsgründe:

nicht deklarierte Konservierungsmittel (3), fehlendes Warenlos (1), Heilpreisung (1)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

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

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

Im letzten Jahr waren bei einer kleinen Untersuchungs-Kampagne zwei von zehn Produkten wegen für diesen Zweck nicht erlaubter Konservierungsstoffe (N-alkylierte quaternäre Ammoniumverbindungen) zu beanstanden. Nicht zuletzt auf Grund dieser Beanstandungen wurde die Schweizer Gesetzgebung im 2006 an die Europäische Gesetzgebung angepasst. Wegen der grossen Produkte-Palette wurde die Aktion nun wiederholt.

Gesetzliche Grundlagen

Kosmetika müssen die gesetzlichen Vorgaben der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) und der Verordnung über Kosmetika (VKos) erfüllen.

Parameter	Beurteilung
Heilpreisungen	LGV, Art. 31, Abs. 3
Konservierungsstoffe	VKos, Art. 2, Anhang 3
Kennzeichnung	VKos, Art. 3

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Drogerien und Warenhäusern im Kanton Basel-Stadt erhoben. Mit einer Ausnahme stammten alle Produkte aus europäischer Produktion.

Prüfverfahren

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

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

Ergebnisse und Massnahmen

- Zwei Produkte enthielten Methylisothiazolinon resp. Methylisothiazolinon und Methylchlorisothiazolinon welche nicht deklariert waren. Die Gehalte lagen unterhalb der Grenzwerte.
- Ein Produkt enthielt neben dem deklarierten Cetyltrimonium (< 0.01%) noch grössere Mengen der verwandten Stoffe Laurtrimonium (0.02%) und Myrtrimonium (0.06%), welche nicht deklariert waren. Die Summe dieser N-alkylierten quaternären Ammoniumverbindungen lag mit ca. 0.08% unter dem Summengrenzwert von 0.1%
- Bei einem Produkt fehlte das Warenlos.
- Ein Produkt warb mit antibakteriellen Eigenschaften. Dies ist eine unerlaubte Heilanpreisung.

Die ungenügend gekennzeichneten Produkte wurden beanstandet.

Schlussfolgerungen

Obwohl auf Grund der angepassten Gesetzgebung drei Produkte mit N-alkylierten quaternären Ammoniumverbindungen der CH-Gesetzgebung jetzt entsprechen, waren immer noch 13% der Produkte zu beanstanden. Dies zeigt auf, dass eine regelmässige analytische Überprüfung der Deklarationen notwendig ist.

3.2.6 Kosmetische Mittel / Allergene Riechstoffe

Anzahl untersuchte Proben: 26

Orientierende Untersuchung

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Duftstoffe (Riechstoffe) in Kosmetika können in Abhängigkeit von der Konzentration, Anwendungsdauer und individueller Disposition die Haut reizen, sensibilisieren oder allergische Reaktionen auslösen. Dazu gehören gemäss einer EU-Kosmetik-Richtlinie (RL 2003/15/EG, Anhang III, Teil 1) 24 Substanzen und 2 natürliche Extrakte (Baummoos und Eichenmoos). Um Konsumenten mit einer allergischen Veranlagung schützen zu können, müssen in der EU seit Anfang 2006 derartige Substanzen ab einer Probenkonzentration von 10 bzw. 100 mg/kg (für Produkte, die auf der Haut verbleiben bzw. abgewaschen werden) einzeln deklariert werden. Die Schweiz hat diese Regelung in der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos 2005, Anhang 3) vollumfänglich übernommen (gültig ab 1.1.07, nach Ablauf einer Übergangsfrist am 31.12.06).

Untersuchungsziele

Diese orientierende Untersuchung dient einerseits als praxisnaher Test unserer neu entwickelten Analysemethode und andererseits als Datengrundlage für den Vergleich vor und nach der Einführung der neuen Regelung in der Schweiz.

Probenbeschreibung

Art	Anzahl Proben
Haargel	12
Crème	7
Lotion	4
Schaumbad	1
Deo-Stick	1
Seife	1
Total	26

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

- In 20 Proben (77 %) konnten mindestens ein allergener Duftstoff über der jeweiligen Deklarationslimite von 10 mg/kg bzw. 100 mg/kg nachgewiesen werden.
- Die restlichen Produkte waren entweder frei von derartigen Substanzen (3 Proben) oder die Konzentrationen lagen deutlich unter 10 mg/kg (3 Proben).
- Bei 8 Proben (31 %) waren sämtliche Duftstoffe, welche die überprüften Deklarationslimiten überschritten haben, auf dem Produkt deklariert. Auf zwei Proben waren zudem auch Riechstoffe erwähnt, die jedoch nicht nachgewiesen wurden.
- Bei 12 Produkten (46 %) lagen mindestens zwei allergene Duftstoffe über der Deklarationslimite ohne auf der Verpackung erwähnt zu werden. Diese Produkte waren nur mit den Begriffen „Fragrance“ oder „Parfum“ gekennzeichnet, was gemäss der neuen Regelung ungenügend ist.
- Von den 24 Duftstoffen war Linalool am häufigsten nachweisbar (77 %). Amylzimtalkohol, Anisylalkohol und Benzylzimtsäure kamen in den 26 untersuchten Proben nicht vor.
- In der folgenden Tabelle sind die Häufigkeit des Vorkommens, die Konzentrationsbereiche und die Erfüllung der Deklarationspflicht der 24 einzelnen Riechstoffe detailliert aufgeführt:

Duftstoff	Anzahl Produkte N	Anzahl Produkte %	Konzentrations- bereich mg/kg	Deklarations- pflicht nicht erfüllt %
Linalool	20	77	2 - 920	45
Benzyl alcohol	16	62	3 - 12000	38
Citronellol	16	62	3 - 950	25
Hexylcinnamaldehyde	13	50	3 - 680	38
Limonene	10	38	4 - 2300	60
Benzyl benzoate	9	35	4 - 850	56
Benzyl salicylate	9	35	12 - 570	56
Geraniol	9	35	6 - 1300	44
Butylphenyl methylpropional	9	35	3 - 540	22
Alphaisomethyl ionone	7	27	5 - 50	29
Hydroxycitronellal	5	19	25 - 150	80
Coumarin	4	15	10 - 60	0
Eugenol	4	15	10 - 210	50
Hydroxyisohexyl-3- cyclohexene carboxaldehyde	4	15	7 - 40	50
Amyl cinnamaldehyde	3	12	9 - 40	67
Farnesol	3	12	62 - 280	100
Methyl-2-octynoate	2	8	7 - 7	0
Cinnamic alcohol	2	8	13 - 150	50
Citral	1	4	120	100
Isoeugenol	1	4	5	0
Cinnamaldehyde	1	4	9	0
Amyl cinnamic alcohol	0	0	0	0
Anisyl alcohol	0	0	0	0
Benzyl cinnamate	0	0	0	0

Schlussfolgerungen

Die Methode ist in der Praxis sehr zuverlässig anwendbar. Im Weiteren zeigt die Untersuchung auf, dass die ab 1.1.2007 gültigen gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Deklaration von allergenen Riechstoffe zum jetzigen Zeitpunkt von ca. der Hälfte der Produkte erfüllt werden.

3.2.7 Sonnenschutzmittel / UV-Filter, Konservierungsmittel und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 49

davon beanstandet: 7 (14 %)

Beanstandungsgründe:

Nicht zugelassener UV-Filter (Zinkoxid)

Einleitung und gesetzliche Grundlagen

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

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 nur Titandioxid zugelassen ist.

Zusätzlich zu den UV-Filtern wurde routinemässig auch die Konservierungsmittel bestimmt und die Deklaration begutachtet.

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

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Drogerien und Warenhäusern in den Kantonen Aargau, Basel-Landschaft und Baselstadt erhoben. Neben Sonnenschutzprodukten wurden auch 9 Gesichtscrèmes mit UV-Schutz erhoben. Knapp ein Viertel der Produkte (22%) stammte aus Schweizer Produktion.

Prüfverfahren

Geprüft wurden die Sonnenschutzmittel auf 26 UV-Filter, wovon 7 in der Schweiz nicht zugelassen sind (Menthylantranilate, Benzophenone-1, 2, 6, 8, 9 und 10). Mit weiteren HPLC-Methoden wurden über 50 erlaubte Konservierungsstoffe bestimmt.

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
Freies Formaldehyd	1	HPLC-DAD; als 2,4- Dinitrophenylhydrazon
Iodopropinylbutylcarbammat	1	HPLC-MS

Resultate, Beurteilung und Massnahmen

Die nachgewiesenen UV-Filter und Konservierungsmittel entsprachen allesamt der Deklaration und die gemessenen Werte lagen unterhalb der Grenzwerte.

7 von 49 Proben enthielten gemäss Deklaration den mineralischen UV-Filter Zinkoxid. Während Zinkoxid u.a. in den USA und Australien als UV-Filter zugelassen ist, ist dessen Einsatz als UV-Filter sowohl in der Schweiz als auch der EU nicht zugelassen. Eine Ausnahmeregelung kennt Deutschland wo der Einsatz dieses Filters bis zum 31.12.2007 erlaubt ist. Zurzeit ist ein Gesuch um toxikologische Risikobewertung bei der Europäischen Food Safety Authority (EFSA) hängig. Viele der vorliegenden Produkte sind seit längerer Zeit auf dem Markt. Eine akute Gesundheitsgefährdung ist nicht bekannt. Aus diesen Gründen wurden zwar Produktion und Import neuer Zinkoxid-haltiger Sonnenschutzprodukte verboten. Produkte, welche sich jedoch bereits auf dem Markt befinden, dürfen hingegen weiterhin verkauft werden.

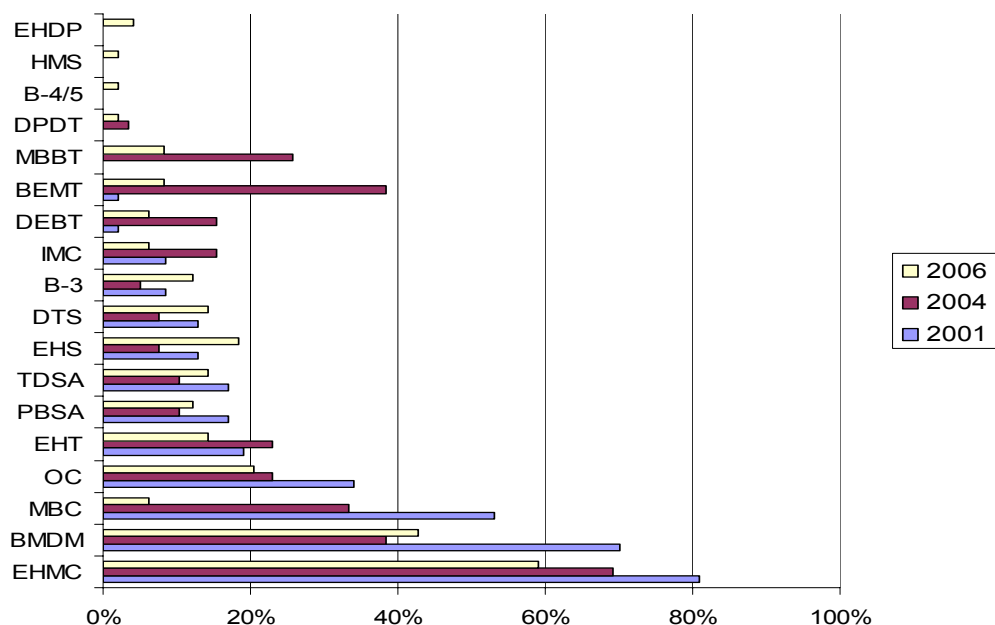
Bei der Beurteilung der Toxizität von Zinkoxid muss unterschieden werden zwischen Zinkoxid zur Hautpflege oder als Farbmittel in dekorativen Kosmetika und mikronisiertem Zinkoxid als UV-Filter.

Trends

Der bereits im Jahre 2004 festgestellte Trend zum vermehrten Einsatz der neu zugelassenen UV-Filter (BEMT, MBBT, DEBT, DTS, TDSA und EHT – siehe Legende zur Grafik) hält weiterhin an, auch wenn Schwankungen auf Grund der Probenerhebung oder anderer Faktoren offensichtlich sind (MBBT, BEMT). Die neuen Filter zeichnen sich generell durch eine deutlich verbesserte Photostabilität und geringere Hautpenetration aus. Die Verwendung der nicht photostabilen Filter Ethylhexyl Methoxycinnamate (EHMC) und BMDM wurde seit 2001 reduziert, wobei für den bezüglich seiner filternden Eigenschaften hervorragenden UVA-Filter BMDM gezielt auch nach stabilen Formulierungsmöglichkeiten gesucht wurde. Eine sehr starke Abnahme wird für den relativ stark xenoöstrogenen Filter Methylbenzylidene camphor (MBC) beobachtet. Es scheint offensichtlich, dass dieser Filter vom Markt verschwinden wird.

Verwendungshäufigkeit organischer UV-Filter in den Jahren 2001 - 2006

2001 (47 Proben), 2004 (40 Proben) und 2006 (49 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
DPPS	Disodium phenyl dibenzimidazole tetrasulfonate	MBC	Methylbenzylidene camphor
DTS	Drometrisole trisiloxane	OC	Octocrylene
EHDP	Ethylhexyl PABA	PBSA	Phenylbenzimidazole sulfonic acid
EHMC	Ethylhexyl methoxycinnamate	TDSA	Terephthalylidene dicamphorsulfonic acid

3.2.8 Kosmetika und Fingerfarben / Abbauprodukte von Bronopol

Anzahl untersuchte Proben: 25

Orientierende Kampagne

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Bronopol (2-Brom-2-Nitro-1,3-Propandiol) ist ein Konservierungsmittel, welches in wässrigen Kosmetika, Fingerfarben und technischen Produkten Verwendung findet. Bronopol ist auch ein Formaldehydabspalter, obwohl seine antimikrobielle Wirkung nicht hauptsächlich auf diesem Prinzip beruht. Die Stabilität von Bronopol ist stark reduziert unter basischen Bedingungen. Unter Formaldehyd-Abspaltung entstehen 2-Brom-2-Nitroethanol, Bromnitromethan, 2-Bromethanol und andere Verbindungen. Grundsätzlich sollten sich Inhaltsstoffe von Kosmetika und Spielzeug möglichst nicht verändern, da sonst die Funktion dieser Inhaltsstoffe verloren geht und die toxikologischen Eigenschaften der Abbauprodukte häufig wenig bekannt sind. Die Untersuchung sollte aufzeigen, ob sich die Hersteller dieses Problems bewusst sind.

Probenbeschreibung

Typ	Anzahl Proben
Badezusatz	4
Bodylotion	1
Handwaschpaste	1
Straffendes Gel	1
Schönheitsmaske	1
Sonnenschutz	1
Fingerfarben	16
Total	25

Prüfverfahren

Bronopol, 2-Brom-2-Nitroethanol und Bromnitromethan wurden mittels HPLC und elektrochemischer Detektion bestimmt. Bei den Fingerfarben wurde freies Formaldehyd nach Reaktion mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin quantifiziert. Die anderen Abbauprodukte waren analytisch nicht zugänglich.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Während es schwierig war, Kosmetika zu finden, welche mit Bronopol konserviert sind, enthielten 3 von 8 Fingerfarben Bronopol.

Es stellte sich heraus, dass Bronopol ohne Zusatz von Wasser extrahiert werden muss, da es in einigen Proben während der Extraktion abgebaut wird. Die Methode wurde dahingehend abgeändert.

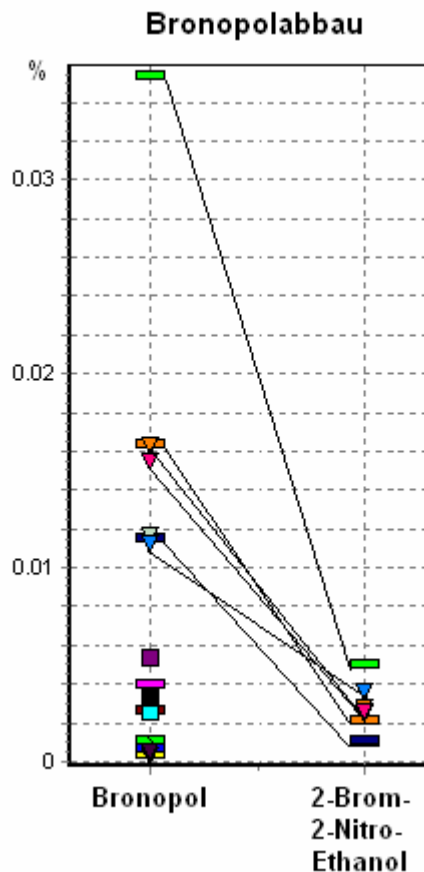
Die gemessenen Bronopol- Gehalte der Proben waren durchgehend sehr tief. Nur in Proben mit Gehalten > 0.01% konnte 2-Brom-2-Nitroethanol knapp an der Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich um 4 Kosmetika und 4 Fingerfarben. Bromnitromethan wurde in keinem Produkt detektiert.

Die meisten Proben, welche Bronopol enthalten sollten, enthielten zur Zeit der Messung Gehalte < 0.005%. Vieles deutet darauf hin, dass ursprünglich mehr Bronopol zugesetzt wurde:

Bei 4 Fingerfarben eines 6-er Sets wurden je ca. 0.015% Bronopol gemessen, bei den beiden anderen Farben des Sets jedoch nur ca. 0.0005%. Es ist unwahrscheinlich, dass die Farben unterschiedlich mit Bronopol dotiert wurden.

In einem zweiten Set, welches Bronopol enthalten sollte, lagen alle Gehalte unterhalb 0.001%. Der pH der Proben war > 9. Bei einem derart hohen pH ist Bronopol bekanntermaßen nicht stabil.

In all diesen Proben mit abgebautem Bronopol wurde weder Bromnitromethan noch 2-Brom-2-Nitroethanol gefunden. Auch diese Substanzen zersetzen sich offensichtlich weiter.



In allen Bronopol-haltigen Fingerfarben wurde auch das Abbauprodukt Formaldehyd nachgewiesen. Die Gehalte lagen zwischen 5 und 10 mg/kg. Eine Korrelation mit einem etwelchen Abbau von Bronopol liegt nicht vor.

Die Frage, ob sich Bronopol in den Produkten tatsächlich zu unbekanntem Verbindungen abbaut, werden wir an Hand eines Lagerungs-Versuches mit einem Teil dieser Proben weiterverfolgen. Auf jeden Fall erscheint es uns unsinnig, alkalische Produkte mit Bronopol zu konservieren.

3.2.9 Sonnenschutzmittel / Photostabilität von organischen UV Filtern in Sonnenschutzprodukten

Ausgangslage und Untersuchungsziele

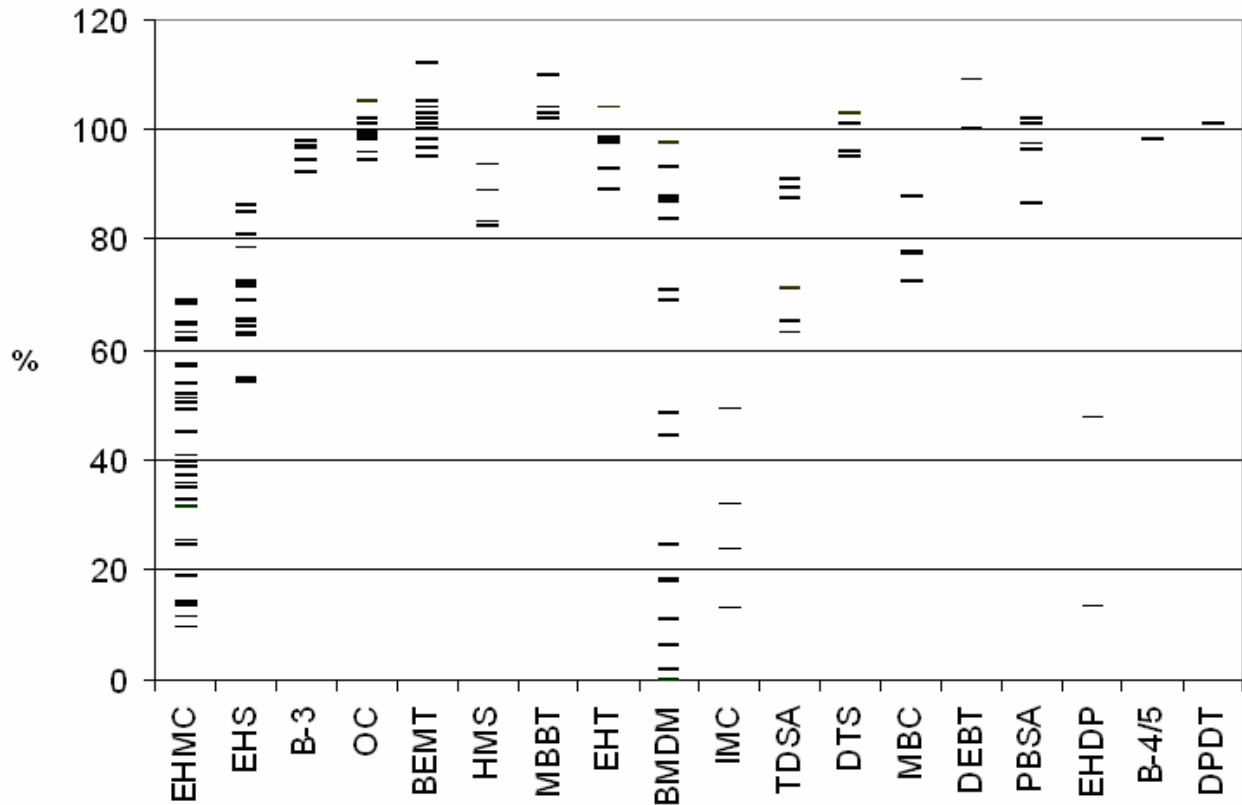
Unsere Untersuchungen zur Stabilität von sonnenexponierten Sonnenschutzprodukten in den letzten Jahren (1-3), zeigten auf, dass einige der häufig eingesetzten UV-Filter in Sonnenschutzprodukten nicht photostabil sind und dass heute eine reproduzierbare Messung von Photoabbauraten in vitro möglich ist. Die Methode ermöglicht den Nachweis unstabiler Filter sowie besonders unstabiler Formulierungen. Die Abbauraten, welche durch künstliche Bestrahlung oder durch Sonnenlicht erhalten werden, sind gut vergleichbar.

Photounstabile Verbindungen werden unter Sonneneinstrahlung nicht nur abgebaut. Sie reagieren auch untereinander und mit geeigneten Reaktionspartnern der kosmetischen Formulierung. Über die Toxizität der Reaktionsprodukte ist nichts bekannt. Dieser Umstand ist aus Gründen des präventiven Gesundheitsschutzes unerwünscht. Dies nicht zuletzt, weil wir mit grossen Mengen dieser Stoffe in Kontakt kommen (grosse Einreibemengen, 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 gesetzliche Anforderungen zur Photostabilität.

Resultate

In den letzten zwei Jahren wurden insgesamt 45 Sonnenschutzprodukte getestet. 20 der Proben stammten aus dem Jahre 2006.

Restgehalte von UV-Filtern nach Bestrahlung mit 10 MED



Legende:

MED: Minimal erythmal dose – Minimale erythemwirksame Dosis:

Die minimale Strahlendosis, die eine klar abgegrenzte Hautrötung auf einer sonnenexponierten Hautfläche erzeugt.

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	Diethylhexyl butamido triazone	MBBT	Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol
DPDT	Disodium phenyl dibenzimidazole tetrasulfonate	MBC	Methylbenzylidene camphor
DTS	Drometrizole trisiloxane	OC	Octocrylene
EHDP	Ethylhexyl PABA	PBSA	Phenylbenzimidazole sulfonic acid
EHMC	Ethylhexyl methoxycinnamate	TDSA	Terephthalylidene dicamphorsulfonic acid

Als instabil unter den Bedingungen der verwendeten Methode erwiesen sich die Filter Butyl Methoxydibenzoylmethane (BMDM), die Cinnamate Ethylhexyl Methoxy Cinnamate (EHMC) und Isoamyl Methoxy Cinnamate (IMC), die Salicylate Ethylhexyl Salicylate (EHS) und Homosalate (HMS) sowie neu das selten verwendete Ethylhexyl Dimethyl PABA (EHDP). Für die Campher- Verbindungen Terephthalylidene dicamphorsulfonic acid (TDSA) und Methyl Benzylidene Camphor (MBC) wird hauptsächlich E/Z-Isomerisierung beobachtet. Wenn die Isomerisierung von TDSA nicht als Abbau angesehen wird sind alle neu eingeführten UV-Filter photostabil unter diesen Bedingungen. Vergleichsmessungen mit Sonnenlicht zeigten, dass die gewählte Bestrahlungsdosis von 10 MED eine gute Annäherung an die Verhältnisse eines Sommertages (4h Aufenthalt zwischen 9h30 und 13h30) liefert.

Dass die Kombination von Filtern und deren Formulierung die Stabilität von Filtern beeinflusst, ist nicht neu. Die Streubreite der Stabilitätsraten für die häufigsten Filter EHMC und BMDM

überrascht trotzdem. Im Vergleich zu den Vorjahren fällt vor allem auf, dass es offenbar gelungen ist, BMDM bei geschickter Formulierung weitgehend zu stabilisieren.

Leider fehlen weiterhin gesetzliche Grundlagen, welche die Hersteller zwingen, dem Aspekt der Photostabilität grösseres Gewicht beizumessen. Neben den unsicheren toxikologischen Konsequenzen von unstabilen 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](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](http://www.kantonslabor-bs.ch/content.cfm?nav=17&content=23&Command=details&year=2005&kat=all&ID=460)

3.2.10 Antischuppen-Shampoos / Antischuppenmittel, Konservierungsstoffe, Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 32

davon beanstandet: 7 (22 %)

Beanstandungsgründe:

Heilanpreisungen (7); fehlende Zusammensetzung (1)

Einleitung und gesetzliche Grundlagen

Die Haut ist ständigen Belastungen ausgesetzt. Die oberste Hautschicht erneuert sich darum ungefähr jeden Monat. Schuppen sind nichts anderes als vermehrt gebildete Kopfhautzellen. Im Normalfall bleiben sie unsichtbar. Gefördert, z.B. durch eine fettige Kopfhaut, können sie aber zusammenklumpen und fallen dadurch auf.

Zur Entfernung stehen viele kosmetische und medizinische Antischuppenmittel zur Verfügung. Kosmetische Produkte enthalten Wirkstoffe wie Octopirox, Climbazol, Zink Pyrithion, Salicylat oder Pflanzenextrakte. In medizinischen Produkten findet man neben höheren Dosierungen der oben erwähnten Stoffe auch Ciclopirox, Dipyrithion, Selendisulfid oder Ketoconazol. Dipyrithion, Selendisulfid und Ketoconazol sind in kosmetischen Produkten verboten.

Ausser für Ciclopirox fehlen uns Methoden zur Bestimmung der verbotenen Mittel. Ziel der Untersuchung war eine gezielte Überprüfung dieser Produktpalette auf die regulierten Antischuppen- sowie Konservierungsmittel.

Parameter	Beurteilung
Antischuppenmittel	VKos, Art. 2, Anhang 3
Konservierungsstoffe	VKos, Art. 2, Anhang 3
Kennzeichnung	VKos, Art. 3
Heilanpreisungen	LGV, Art. 31 Abs. 3

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Drogerien und Warenhäusern in den Kantonen Aargau, Basel-Landschaft und Basel-Stadt erhoben.

Prüfverfahren

Die Antischuppen-Shampoos wurden mit einer neu entwickelten Methode auf die vier Antischuppenmittel Climbazol, Piroctone Olamine, Zink Pyrithione und Ciclopyrox untersucht. Ciclopyrox ist eigentlich medizinischen Antischuppen-Produkten vorbehalten aber nicht direkt verboten. Mit weiteren HPLC- Methoden wurden über 50 erlaubte Konservierungsstoffe bestimmt.

Parametergruppe	Anzahl Parameter	Methode
Antischuppenmittel	4	HPLC-DAD
UV-aktive Konservierungsmittel	46	HPLC-DAD
Isothiazolinone	3	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	HPLC-ECD; reduktiv
Freies Formaldehyd	1	HPLC-DAD; als 2,4- Dinitrophenylhydrazon

Resultate, Beurteilung und Massnahmen

- Bezüglich Konservierungsmittel waren erfreulicherweise alle Proben in Ordnung.
- Cyclopirox wurde in keiner Probe nachgewiesen.
- 10 Proben enthielten 1% Zink Pyrithion. Der Grenzwert für den Einsatz als Konservierungsmittel liegt bei 0.5%. Für Konservierungsmittel, welche im Anhang 3 der VKos mit (+) gekennzeichnet sind, gilt allerdings die Regelung, dass für spezifische Zwecke auch grössere Mengen verwendet werden können – erwähnt sind dabei u.a. Antischuppenmittel. In einem solchen Fall muss das BAG über diese Verwendung informiert werden. In 9 von 10 Fällen (2 Hersteller) lag diese Information vor. Im letzten Fall wurde der Hersteller aufgefordert diesen Schritt nachzuholen.
- Auf einer Probe fehlte die Deklaration der Inhaltsstoffe.
- Sieben Produkte warben mit Aussagen wie: „Glycacil mildert Juckreiz“, „Action antimicrobienne“, „Der Juckreiz wird gemildert“ „Extra medicated“, „juckreizstillend“, „Beseitigung von juckender Kopfhaut“, „lindert Kopfhautjucken“. Dies sind unzulässige Heilanpreisungen. Die Proben wurden beanstandet. Wenn kosmetische und medizinische Produkte im selben Produktsegment vorhanden sind, wird bei der Werbung immer wieder die Grenze zum Medizinalbereich überschritten.

Schwerpunkt Spielwaren

Das Sicherheitsniveau von Spielzeug wird Europa weit durch rechtsgültige Normen festgelegt. Unsere Kontrollen haben aber wiederholt gezeigt, dass viele im EU Raum produzierende Firmen diesen Normen wenig Beachtung schenken, ihre Ware aber als Normen konform anpreisen.

3.2.11 Fingermalfarben / Konservierungsmittel, primäre aromatische Amine, Bitterstoffe, Farbstoffe, pH und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Sets: 8

Beanstandete Sets: 7 (88 %)

(50 Einzelproben):

Beanstandungsgründe:

Fehlende Deklaration von Konservierungsmitteln (4) ;
Fehlender Bitterstoff (3); zu hoher pH (1); Fehlende
Warnhinweise (2); Fehlende Warnhinweise in allen
Amtssprachen (3); Fehlerhaftes Warnsymbol (1)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Fingermalfarben 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 Fingermalfarben verschluckt werden können.

Fingermalfarben waren deswegen die ersten Spielzeuge, bei denen die Verwendung von organisch-chemischen Inhaltsstoffen geregelt wurde. Die europäische Norm „Sicherheit von Spielzeug – Teil 7: Fingermalfarben – Anforderungen und Prüfverfahren (kurz: EN 71/7) wurde 2002 in Kraft gesetzt. Sie regelt mit drei Positivlisten die Konservierungsmittel, Farb- und Bitterstoffe, welche für Fingermalfarben verwendet werden dürfen. Zusätzlich schreibt sie vor, dass Fingermalfarben Bitterstoffe enthalten müssen, um Kinder davon abzuhalten sich die Finger abzulecken.

Da viele Farbstoffe oder Pigmente mit zum Teil giftigen aromatischen Aminen hergestellt werden, wurden für die kritischsten dieser Stoffe Grenzwerte aufgestellt. Auch konkrete Warnhinweise werden vorgeschrieben. Generell müssen alle Informationen in den jeweiligen Landessprachen angebracht werden.

Nachdem eine Kampagne im Jahr 2005 eine Beanstandungsquote von 93% ergeben hatte, drängte sich eine Wiederholung der Kampagne auf.



Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Farbstoffe	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
pH	EN 71/7, 4.7
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 Warenhäusern und Spielzeugläden der Kantone Aargau und Basel-Stadt.

Herkunft	Anzahl Sets (Proben)
Deutschland	6 (40)
Niederlande	1 (6)
Italien (Niederlande)	1 (4)
Total	8 (50)

Prüfverfahren

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

Parametergruppe	Anzahl Parameter	Davon erlaubt	Methode
UV-aktive Konservierungsmittel	46	24	HPLC-DAD
Isothiazolinone	3	2	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	3	HPLC-ECD
Freies Formaldehyd	1	1	HPLC-DAD
Quaternäre Ammonium-Verbindungen	15	8	HPLC-MS
Bitterstoffe (Screening)	3	3	HPLC-MS
Aromatische Amine	33	-	HPLC-MS
Aromatische Amine nach reduktiver Spaltung	29	-	HPLC-MS
Farbmittel	ca. 100	-	HPLC-DAD
pH			EN-ISO 787-9

Ergebnisse

Konservierungsmittel

- Dieses Jahr wurden keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt.
- Alle nachgewiesenen Konservierungsstoffe waren für Fingerfarben zugelassen.
- Bei drei Proben fehlte die vorgeschriebene Deklaration der Konservierungsstoffe vollständig.
- Eine weitere Probe enthielt zusätzlich zu den deklarierten Stoffen auch nicht deklarierte Parabene.
- Folgende Konservierungsmittel wurden nachgewiesen. Die Anzahl der Farben ist in Klammern angegeben. Alle Konzentrationswerte lagen innerhalb der gesetzlichen Anforderungen. Methyl- (28), Ethyl- (13) und Propylparaben (24), 4-Hydroxybenzoesäure (als Abbauprodukt der Parabene (31)), Benzoesäure (8), Sorbinsäure (12), o-Phenylphenol (6), Bronopol (16), freies Formaldehyd (26), MI/MCI (10). Formaldehyd wird im Normalfall nicht direkt eingesetzt. Verschiedene Konservierungsmittel wie Bronopol, Diazolidinyl- oder Imidazolidinylharnstoff setzen dieses aber frei.

Bitterstoffe

- Fingerfarben müssen gemäss EN 71/7 entweder Denatonium Benzoat, Saccharose Octaacetat oder Naringin als Bitterstoff enthalten. In 5 von 8 Sets konnte ein Bitterstoff nachgewiesen werden (viermal Denatonium Benzoat, einmal Saccharose Octaacetat).
- Zwei Sets wiesen keine Angaben zu Bitterstoffen auf, gemäss Angaben des Herstellers sollte aber in einem Set Saccharose Octaacetat enthalten sein.
- Ein weiteres Set sollte gemäss nachträglich angebrachtem Kleber Denatonium Benzoat enthalten. Dieses konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Da dieses Produkt ab März 2006 grundsätzlich Denatonium Benzoat enthalten sollte, ist davon auszugehen, dass es sich bei den untersuchten Proben um alte Ware handelt. Weil keine Lot-Nummern vorhanden waren, konnte dies jedoch nicht überprüft werden.
- Im Gegensatz zu Bitterstoff enthaltenden Sets schmeckten die drei beanstandeten Produkte nicht bitter.

Farbmittel

Fünf Proben enthielten das Pigment C.I. 12085, welches nicht in der Positivliste (Anhang A der EN 71/7) aufgeführt ist. 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. Aktuell sind nur sehr wenige Farbstoffe in dieser Liste eingestuft. Damit erübrigt sich im Prinzip die Positivliste der EN 71/7.

C.I. Nummer	C.I. Bezeichnung	Anzahl Proben
C.I. 11680	Pigment Yellow 1	8
C.I. 11710	Pigment Yellow 3	3
C.I. 12085	Pigment Red 4	5
C.I. 12490	Pigment Red 5	2
C.I. 15525	Pigment Red 68	1
C.I. 42051	Acid Blue 3	5
C.I. 47005	Acid Yellow 3	2
Nicht identifiziert oder bestimmt (weiss)		26
Total		50

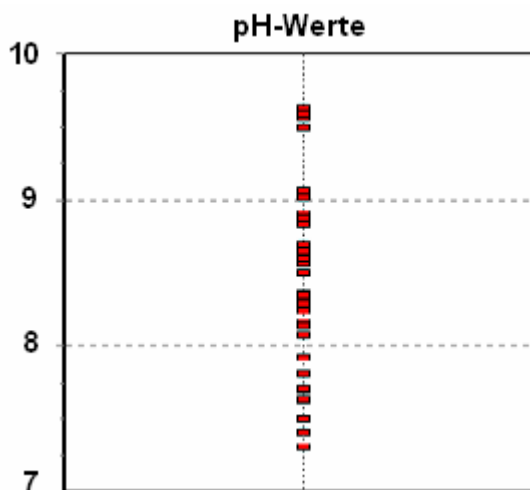
Aromatische Amine als Verunreinigung rsp. nach reduktiver Spaltung

Die untersuchten Fingerfarben enthielten keine nachweisbaren Mengen an karzinogenen primären aromatischen Aminen gemäss EN 71/7, 4.5. Auch die tertiären aromatischen Amine Michlers Keton, Methane Base und Auramin O wurden nicht nachgewiesen.

pH

Da Kinder in grossflächigen Haut- eventuell auch Mund- oder Augen-Kontakt mit Fingerfarben kommen, fordert die EN 71/7, dass der pH von Fingerfarben zwischen 4 und 9 liegen muss.

Es fällt auf, dass, im Gegensatz zu Kosmetika, alle Fingerfarben alkalisch sind. Ein Set war zu beanstanden, da der pH aller Proben deutlich oberhalb des Grenzwerts von pH 9 lag. Bei einem weiteren Set lagen die Werte nahe beim Grenzwert. Auf Grund der Erfahrungen mit anderen Parametern ist auch hier davon auszugehen, dass die Norm einigen Herstellern nur ungenügend bekannt ist.



Warnhinweise

- Der vorgeschriebene Warnhinweis „Kinder unter 3 Jahren müssen von Erwachsenen beaufsichtigt werden“ fehlte auf 2 von 8 Sets
- In 2 von 8 Proben mit vorhandenem Warnhinweis fehlte die Version in italienischer Sprache.
- Das Warnsymbol für den Hinweis „nicht für Kinder unter 3 Jahren“ entsprach in einem Fall nicht den gesetzlichen Vorgaben (rot auf weissem Grund).

Massnahmen

Der Verkauf von Produkten ohne Bitterstoffe wurde verboten. Bei Produkten mit mangelhafter Deklaration wurde deren Anpassung gefordert.

Schlussfolgerungen

- Ausser in einem Fall, bei welchem noch alte Verpackungen mit mangelhafter Deklaration untersucht wurden, handelte es sich bei den anderen Proben entweder um mangelhaft korrigierte Versionen oder um Produkte, welche auf Grund der Erfahrungen der letztjährigen Kampagne neu ins Verkaufssortiment aufgenommen wurden. Die Beanstandungsrate von 88% ist deshalb absolut unbefriedigend.

- Die Anforderungen an Fingermalfarben sind in einer europäischen Norm klar definiert. Alle Proben trugen wie im letzten Jahr das CE- Zeichen und bestätigten somit Konformität mit der EN-Norm 71/7. Wenn trotzdem auch in einer zweiten Kampagne weiterhin 7 von 8 Fingerfarbensets diese Norm nicht erfüllen, so wirft dies ein schlechtes Licht auf die Hersteller und ihre Akkreditierstellen. In unserem Labor mussten analytische Untersuchungen durchgeführt werden, um das Fehlen der Bitterstoffe oder die fehlende Deklaration von Konservierungsstoffen nachzuweisen. Für die Akkreditierstellen hätte jedoch eine einfache Inspektion der Zusammensetzung und der Verpackung gereicht, um festzustellen, dass die Produkte der Norm nicht entsprechen.
- Diese wiederholt hohe Beanstandungsrate zeigt nochmals eindeutig, dass ohne analytische Untersuchung und amtliche Überwachung die Einhaltung der Gesetze in diesem Bereich nicht gewährleistet ist. Weiterhin scheint sich in Europa kaum ein Labor auf eine umfassende Untersuchung dieser Produktkategorie einzulassen.
- Auf Grund der wiederholt schlechten Ergebnisse dieses Jahres wird die Überwachungsaktion nochmals wiederholt.

3.2.12 Spielzeug und Beissringe aus Kunststoff / Phthalate

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

Anzahl untersuchte Proben: 38

beanstandet: 5

Beanstandungsgründe:

Grenzwertüberschreitung

Ausgangslage

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



Untersuchungsziel

Mit der Untersuchung wollten wir die momentan auf dem Markt befindlichen Badespielzeuge aus weich gemachtem Kunststoff sowie Schnuller und Beissringe auf Phthalate überprüfen.

Gesetzliche Grundlagen

Im 4. Abschnitt „Gebrauchsgegenstände für Säuglinge und Kleinkinder“ der Verordnung über Gegenstände für den Schleimhaut-, Haut- und Haarkontakt etc. sind im Artikel 14 Absatz b die Regelungen zu Phthalaten wiedergegeben: Beruhigungssauger («Nuggis») und Schoppensauger, Beissringe, Spielzeug aus Kunststoff mit Teilen, die bestimmungsgemäss oder vorhersehbar in den Mund genommen werden, dürfen nicht mehr als 0,1 Massenprozent Phthalsäureester (DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP und DNOP) enthalten.

Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 38 Proben, bestehend aus 34 schwimmfähigen Quietschenten, Fischen und Schildkröten sowie 4 Beissringen, erhoben. Die überwiegende Anzahl war in China hergestellt worden.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

5 (13%) Spielzeuge wiesen Phthalatgehalte über den erlaubten 0,1 Prozent auf. In 2 Proben wurde DEHP in einer Konzentration von 0,3 bzw. 33% gefunden. 3 Proben wiesen DINP Gehalte von 18, 33 und 39% auf. Die restlichen Proben waren in Ordnung.

Während den Analysen stellten wir in den HPLC Chromatogrammen einiger Proben uns unbekannte Peaks fest. Bei oberflächlicher Betrachtung können diese mit denjenigen von DINP verwechselt werden. Im LC/MS sind diese jedoch aufgrund ihrer unterschiedlichen Massen klar von DINP unterscheidbar. Wir gehen davon aus, dass es sich um Weichmacher handelt, welche die verbotenen Phthalate ersetzen. Probleme ergeben sich dann, wenn gleichzeitig diese Substanzen und DINP zur Produktion eingesetzt werden. In diesem Fall wäre wegen der Peaküberlagerung eine zuverlässige Quantifizierung nur noch mit LC/MS durchführbar.

Massnahmen

Spielzeug mit unerlaubt hohem Phthalatgehalt wurde aus dem Verkehr gezogen.

Schlussfolgerungen

Das Phthalatverbot besteht nun schon mehrere Jahre. Trotzdem werden immer noch mit Phthalat weichgemachte Kunststoffe für die Produktion für Spielzeug von Kleinkinder eingesetzt. Bei einer Beanstandungsrate von 13% scheint uns eine weitere Kontrolle angezeigt.

3.2.13 Kochutensilien aus Kunststoff / aromatische Amine

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

Anzahl untersuchte Proben: 30

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Aminabgabe

Einleitung

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

Resultate und Massnahmen

Von den 30 untersuchten Proben waren 4 zu beanstanden: 2 Proben gaben MDA in Mengen ab, welche zu einer rund dreifachen bzw. dreissig fachen Grenzwertüberschreitung (0,02 mg/l) führten. Bei 2 Proben wurden in der Migrationslösung die zweifache bzw. vierfache Anilinkonzentration der geduldeten 0,02 mg/l gefunden. Der Verkauf der betroffenen Küchenutensilien wurde in der Folge verboten.

Schlussfolgerungen

Mit einer Beanstandungsrate von 13 % gegenüber 10% vom letzten Jahr und 18% vom 2004 hat sich die Marktsituation nicht gebessert. Dies hat einerseits damit zu tun, dass schon früher beanstandete Kochutensilien unter neuem Produktnamen und neuer Aufmachung auftauchen. Andererseits waren Produkte, welche früher gut abschnitten bei der diesjährigen Kampagne zu beanstanden. Dies wiederum deutet darauf hin, dass wir es mit einem Chargenproblem zu tun haben. Je nach Qualität des Ausgangsmaterials oder Zustand der Produktionsmaschine sind die damit gefertigten Produkte einwandfrei oder eben mit Aminen kontaminiert. Eine Firma ist deshalb dazu übergegangen, ihre Ware mit Chargennummern zu kennzeichnen. Auf Grund der unbefriedigenden Situation werden wir weitere Kontrollen veranlassen.

3.3 MIKROBIOLOGIE

3.3.1 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2006 wurden 1'668 Proben mikrobiologisch bearbeitet:

946	Lebensmittel ohne Trinkwasser
642	Wasseranalysen
80	Diverse Proben

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	Lebensmittel	215	14 (6.5 %)
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	731	223 (30.5 %)
Leitungswasser	Trinkwasser	54	0
Hallenbäder	Badewasser	215	29 (13.5 %) *
Gartenbäder	Badewasser	54	3 (5.5 %) **
Flusswasser	Oberflächenwasser	21	2 x Salmonellen
Private Proben	Leitungswasser/ Brauchwasser	298	
Ringversuche	Lebensmittel	15	
	Wasser	30	
Diverse Proben	Agarplatten mit Mikroorganismen	3	
	Laborluft	32	
Total		1'668	

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

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

3.3.2 Vorkommen von *Bacillus cereus* in verschiedenen Lebensmitteln

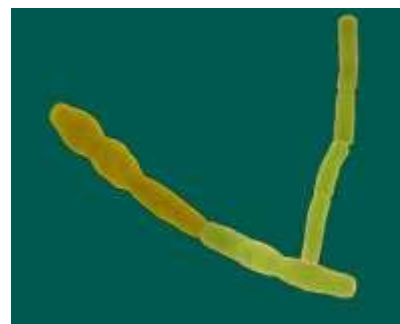
Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn

Anzahl untersuchte Proben: 2'746 beanstandet: 18 (0.7%)

Beanstandungsgründe: *Bacillus cereus* (Grenzwertüberschreitung)

Ausgangslage

Bacillus (B.) cereus sind Erdbodenkeime und kommen normalerweise auch auf vielen pflanzlichen Produkten vor. Unter schlechten Bedingungen (Kälte, Hitze, extreme pH-Werte) sind diese Keime in der Lage widerstandsfähige Sporen zu bilden, welche bei besseren Voraussetzungen auskeimen und sich vermehren können. So kommt es immer wieder vor, dass *B. cereus*-Sporen, die im rohen Reis vorkommen, das Kochen überleben und sich anschliessend stark vermehren können. Dies geschieht vor allem dann, wenn der Reis längere Zeit warm gehalten oder mehrfach aufgewärmt wird. Bei hohen Keimzahlen können sie zwei für Lebensmittelvergiftungen verantwortliche Toxine bilden:



1. Das Diarrhöe-Toxin: Es verursacht 8-16 Stunden nach Aufnahme des toxinhaltigen Lebensmittels wässrige Durchfälle, die nach 12-24 Stunden wieder abklingen. Es ist hitze- und säureempfindlich.
2. Das Erbrechens-Toxin: Die Aufnahme des toxinhaltigen Lebensmittels führt nach 0,5-6 Stunden zu Übelkeit und Erbrechen, seltener zu Bauchkrämpfen und Durchfällen. Das Toxin ist unempfindlich gegenüber Hitze und Säure.

Assoziierte Lebensmittel

B. cereus ist in einer Vielzahl von Lebensmitteln wie Reis und allgemeinen Getreideprodukten, Gewürzen, trockenen Pilzen, Saucen aber auch Fleisch, Milch, Gemüse und Fisch nachweisbar. Die Krankheitsform mit auftretendem Erbrechen wird normalerweise mit Reis assoziiert, aber auch in anderen stärkehaltigen Produkten, wie Kartoffeln, Pasta und Käseprodukten kann sich *B. cereus* vermehren und diese Symptome verursachen. Die Kontamination der Lebensmittel erfolgt meist durch Gewürze oder schlecht gereinigtes Gemüse (Verunreinigung aus der Erde) und Rohprodukte.

Untersuchungsziele

Diese Regio-Kampagne sollte eine Übersicht über das Vorkommen von *B. cereus* in verschiedensten Lebensmitteln geben.

Gesetzliche Grundlagen

Für die mikrobiologischen Beurteilungen wurden folgende gesetzliche Grundlagen verwendet:

Produktgruppe	Parameter-Höchstwerte
Grenzwert gemäss HyV Anhang 1 Art. 3 Abs. 1 für nicht genussfertige Lebensmittel	<i>Bacillus cereus</i> 100'000 KBE/g
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 Art. 3 Abs. 1 für genussfertige Lebensmittel, ausgenommen Gewürze	<i>Bacillus cereus</i> 10'000 KBE/g
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 Art. 3 Abs. 1 für nicht genussfertige und genussfertige Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	<i>Bacillus cereus</i> 1'000 KBE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 113 für Teigwaren ungekocht, nass mit pflanzlicher Füllung	<i>Bacillus cereus</i> 1'000 KBE/g

Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 2'746 Proben aus verschiedenen Betrieben der Grossverteiler, sowie aus Restaurants, Bäckereien und Metzgereien erhoben. Bei den im Kanton Basel-Stadt erhobenen 85 Proben handelte es sich um 30 Proben Fertiggerichte, 25 Patisseriewaren und 30 Frucht- bzw. Gemüsesäfte. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an *B. cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen).

Prüfverfahren

Die Probenahme erfolgte gemäss PEV, die Analysen gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 2'746 Proben untersucht. Diese Proben umfassten folgende Produktpaletten:

Produkte / Produktgruppen	Untersuchte Proben	Anzahl Proben mit Grenzwertüberschreitung
HyV-C2-Produkte (Hitzebehandelte Lebensmittel wie Teigwaren, Reis, vorgekochtes Gemüse und Saucen)	1'892	17
HyV-C3-Produkte (Mischprodukte z.B. Sandwiches, Dessert)	145	0
Fleischerzeugnisse (Siedfleisch, Roastbeef)	49	0
Milchprodukte (Joghurt, Rahm, Milch)	296	0
Tofu	36	0
Pâtisserieswaren	25	0
Gewürze	58	0
Tee	51	0
Frucht-/Gemüsesäfte	30	0
Back-, Dauerbackwaren und Cremes	40	0
Speiseeis	40	1
Diverse Lebensmittel	84	0
Total	2'746	18

Von den 2'746 Proben mussten deren 18 wegen einer Grenzwertüberschreitung beanstandet werden. Mit Ausnahme einer Speiseeisprobe, handelte es sich durchwegs um vorgekochte Lebensmittel (4 x Reis, 2 x Gemüse Mischung, 1 x Spinat, 2 x Teigwaren, 1 x Maispolenta, 2 x Bohnen, 4 x Diverses, 1 x Kalbsrahmsauce). Sämtliche in Basel-Stadt erhobenen und analysierten Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen.

Bewertung und Schlussfolgerungen der Kampagne

Die Zusammenstellung der untersuchten Proben ergab eine gute Übersicht über das Vorkommen von *B. cereus*. Der Grenzwert für die Keimbelastung mit *B. cereus* wurde bis auf eine Ausnahme nur in vorgekochten, kalt oder aufgewärmt genussfertigen Lebensmitteln überschritten. Die Beanstandungsquote lag mit rund 1 % (0.7 %) deutlich niedriger als bei anderen mikrobiologischen Untersuchungen. Damit stellt *B. cereus* kein grösseres Problem in Lebensmitteln dar. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass ein Lebensmittel mit einer Grenzwertüberschreitung bei *B. cereus* als potentiell gesundheitsgefährdend zu beurteilen ist.

3.3.3 Wildgerichte / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 30
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 7
Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und Gesetzliche Grundlagen

Wildgerichte werden in der Wildsaison vermehrt als Fertiggerichte, bestehend aus Fleisch und einer Beilage, in der Regel Spätzli oder Gemüse, angeboten. 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 deshalb besondere Bedeutung zu.



Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel bzw. Anhang 2 C für die Produktgruppe C2 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Grenzwerte gemäss HyV, Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	Salmonellen	n.n. pro 25 g
	Thermotolerante Campylobacter	n.n. pro 25 g
	<i>L. monocytogenes</i>	10 ² pro g
	<i>B. cereus</i>	10 ⁴ pro g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2, C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	<i>C. perfringens</i>	10 ⁴ pro g
	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

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

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Oktober 2005 bis Dezember 2005 wurden 30 Proben vorgekochte Wildgerichte aus 3 Metzgereien und 7 Grossverteilern erhoben. Dabei handelte es sich um 11 Proben Hirsch- und Rehpfeffer, 9 Proben Spätzle, 7 Proben Rotkraut, 2 Proben Marroni sowie eine Probe Rosenkohl. Die Untersuchung umfasste unter anderem die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) und koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen).

Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von pathogenen Keimen wie Salmonellen, *Listeria monocytogenes*, thermotolerante Campylobacter (Erreger für Lebensmittelinfektionen), *Bacillus cereus* und *Clostridium perfringens* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

23 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 7 Proben (23 %) aus 6 Betrieben (60 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (4 Proben) oder mehreren Parametern (3 Proben) beanstandet werden. Erfreulicherweise konnte in keiner der Proben eine Grenzwertüberschreitung bei pathogenen Keimen nachgewiesen werden.

Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	2
Enterobacteriaceae	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	3

Schlussfolgerungen

Trotz der relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Zubereiten bzw. Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieses Produktes ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

3.3.4 Mineralwasser / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 30 beanstandet: 0

Ausgangslage

Als natürliches Mineralwasser gilt mikrobiologisch einwandfreies Wasser, das aus einer oder mehreren natürlichen Quellen oder aus künstlich erschlossenen unterirdischen Wasservorkommen besonders sorgfältig gewonnen wird. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, wie z.B. das Zugeben von Kohlendioxid, darf natürliches Mineralwasser keiner Behandlung unterworfen und mit keinem Zusatz versehen werden. In jüngster Zeit werden auf dem Markt immer mehr Getränke angeboten, die neben dem Hauptbestandteil natürlichem Mineralwasser diverse Aromen bzw. Fruchtsaftkonzentrate enthalten. Diese nennen sich dann aromatisierte Erfrischungsgetränke auf Basis von bzw. aus natürlichem Mineralwasser oder Tafelgetränke mit Aroma.



Untersuchungsziele

Da letzte Untersuchungen zur Produktgruppe „Natürliches Mineralwasser“ aus dem Jahr 1995 stammen und die neu auf dem Markt erhältlichen aromatisierten Getränke noch nie mikrobiologisch getestet wurden, sollte diese Kampagne einen aktuellen Überblick liefern über den allgemeinen mikrobiologischen Status dieser Lebensmittel.

Gesetzliche Grundlagen

Wird Mineralwasser abgefüllt in Behältnisse an den Konsumenten abgegeben, muss die mikrobiologische Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe B32 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2	<i>Escherichia coli</i>	n.n./100 ml
B32 für Mineralwasser abgefüllt in Behältnisse	Enterokokken	n.n./100 ml
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	n.n./100 ml

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

Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 30 PET-Flaschen Mineralwasser bzw. Getränke auf Basis von Mineralwasser aus 5 verschiedenen Lebensmittelbetrieben erhoben. Im Einzelnen handelte es sich um 20 natürliche Mineralwasserproben, 6 Proben Tafelwasser mit Aroma und 4 aromatisierte Erfrischungsgetränke auf Basis von natürlichem Mineralwasser. Mehrheitlich enthielten die Proben keine Kohlensäure. Lediglich 9 Proben enthielten Kohlensäure. Die Hälfte der Proben war inländischer Herkunft, Herkunftsland bei 8 Proben war Frankreich, bei 7 Proben Italien. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die quantitative Bestimmung von *Escherichia coli* (Fäkalindikator), Enterokokken (Fäkalindikator) sowie von *Pseudomonas aeruginosa* (Verunreinigungsflora, Krankheitserreger). Obwohl von der HyV nicht vorgesehen, erfolgte zusätzlich die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen.

Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder äquivalenter validierter Methoden vor Ablauf der Haltbarkeitsfrist.

Ergebnisse

Sämtliche erhobenen und analysierten Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen. Die aerobe mesophile Keimzahl lag bei 2 Proben (beide ohne Kohlensäure) über dem für Trinkwasser im Verteilernetz gültigen Toleranzwert von 300 KbE/ml.

Schlussfolgerungen

Die hygienisch-mikrobiologische Qualität von natürlichem Mineralwasser und Getränken auf Basis von natürlichem Mineralwasser kann als gut bezeichnet werden. Sogar die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, die bekanntermassen besonders in Mineralwasser ohne Kohlensäure aufgrund einer Vermehrung der produkteeigenen Bakterienflora hohe Werte erreichen kann, überschritt nur in zwei Proben den für Trinkwasser im Verteilernetz gültigen Toleranzwert.

3.3.5 Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 296

beanstandet: 128

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) für die Produktgruppe C2 genannten Kriterien entsprechen.



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2005 bis November 2006 wurden 111 Proben vorgekochte Teigwaren aus 56 Restaurationsbetrieben, 56 Proben vorgekochter Reis aus 45 Restaurationsbetrieben sowie 129 Proben vorgekochtes Gemüse aus 54 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	111	56
Reis	56	45
Gemüse	129	54

Prüfverfahren

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

Ergebnisse - Teigwaren

56 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 55 Proben (50 %) aus 32 Betrieben (57 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (32 Proben) oder mehreren Parametern (23 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	26
Koagulasepositive Staphylokokken	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	22
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1

Ergebnisse - Reis

36 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 20 Proben (36 %) aus 16 Betrieben (36 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (11 Proben) oder mehreren Parametern (9 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	3
Enterobacteriaceae	7
Koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	8
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1

Ergebnisse - Gemüse

73 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 56 Proben (43 %) aus 36 Betrieben (67 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (32 Proben) oder mehreren Parametern (24 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	8
Enterobacteriaceae	23
Koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	19
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	3
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1

Schlussfolgerungen

Trotz der relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung

zu schenken. Die genauen Ursachen für Überschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Lebensmitteln auch weiterhin zu überprüfen.

3.3.6 Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 65

beanstandet: 8

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Salate und andere Kaltspeisen sind nicht erhitzte Waren, die nach der Herstellung keinem keimreduzierenden Prozess unterworfen werden. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Selbstkontrolle besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.

Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 C für die Produktgruppen C1 oder C3 genannten Kriterien entsprechen.



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C1 für naturbelassen genussfertige und rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C3 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2005 bis November 2006 wurden 65 Proben Salate und andere Kaltspeisen aus 36 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

57 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 8 Proben (12 %) aus 7 Betrieben (19 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung**Anzahl Proben**

Aerobe mesophile Keime	5
<i>Escherichia coli</i>	1
Koagulasepositive Staphylokokken	2

Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Salaten und anderen Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise liegen lediglich Toleranzwertüberschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte vor. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen insbesondere beim Nachweis von Fäkalkeimen bzw. von koagulasepositiven Staphylokokken als Haut- und Schleimhautbesiedler darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen auch weiterhin grosse Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

**3.3.7 Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben /
Mikrobiologische Qualität**

Anzahl untersuchte Proben: 62

beanstandet: 10

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Aufgrund ihrer Inhaltsstoffe und Zusammensetzung stellen Süssspeisen ideale Nährböden für Mikroorganismen dar. Zudem handelt es sich häufig um nicht erhitzte Ware, deren Produktion mit einem erheblichen manuellen Aufwand verbunden ist. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Selbstkontrolle besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität. Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 A für die Produktegruppe 14 bzw. Anhang 2 C für die Produktegruppen C2 oder C3 genannten Kriterien entsprechen.



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C3 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 14 für Patisseriewaren	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2005 bis November 2006 wurden 62 Proben Süssspeisen aus 36 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 Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Probenerhebung.

Ergebnisse

52 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 10 Proben (16 %) aus 8 Betrieben (22 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (9 Proben) oder mehreren Parametern (1 Probe) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	1
Enterobacteriaceae	4
<i>Escherichia coli</i>	3
<i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	1

Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Süssgerichten, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise liegen lediglich Toleranzwertüberschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte vor. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen insbesondere beim Nachweis von Fäkalkeimen darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen auch weiterhin grosse Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

3.3.8 Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 112
 Beanstandungsgründe:

beanstandet: 30
 Toleranzwertüberschreitungen (29)
 Grenzwertüberschreitungen (1)

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 Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.

Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 A für die Produktegruppe 94 bzw. Anhang 2 C für die Produktegruppe C2 genannten Kriterien entsprechen.



Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 94 für Fleischerzeugnisse gekocht	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	1000 KbE/g
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	<i>Bacillus cereus</i>	10000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2005 bis November 2006 wurden 112 Proben Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus 51 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 Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Probenerhebung.

Ergebnisse

82 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 30 Proben (27 %) aus 23 Betrieben (45 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (24 Proben) oder mehreren Parametern (5 Proben) beanstandet werden. Eine Probe musste aufgrund einer Grenzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus* beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe der Toleranzwertüberschreitungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	22
Enterobacteriaceae	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	5
Koagulasepositive Staphylokokken	1

Schlussfolgerungen

Abgesehen von einer einzigen Grenzwertüberschreitung und trotz der relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Zubereiten bzw. Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Überschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaßnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von Fleischerzeugnissen, Fleisch- und Fischgerichten auch weiterhin zu überprüfen.

3.3.9 Schlagrahm aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 29
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 12
Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Untersuchungen aus den früheren Jahren haben immer wieder gezeigt, dass der mikrobiologische Status von Schlagrahm aus Restaurationsbetrieben bei weitem nicht als gut einzustufen ist. Bei der Herstellung und im Umgang mit diesem leichtverderblichen Produkt ist äußerste Sorgfalt geboten. Besondere Bedeutung kommt auch der Reinigung der zur Herstellung von Schlagrahm verwendeten Apparate (z.B. Rahmmaschine, Bläser) zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität. Dabei muss die mikrobiologische Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 A für die Produktegruppe 62 bzw. 63 genannten Kriterien entsprechen.



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 62 für Rahm geschlagen, pasteurisiert	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	<i>ESCHERICHIA COLI</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 63 für Rahm geschlagen, UHT-erhitzt	Aerobe mesophile Keime	100'000 KbE/g
	Enterobacteriaceae	10 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2005 bis November 2006 wurden 29 Proben Schlagrahm aus 29 Restaurationsbetrieben erhoben. 14 Proben Schlagrahm stammten aus Dosen, 6 aus Bläsern und 4 aus Rahmmaschinen. 1 Probe war mit dem Handrührgerät aufgeschlagen worden, während bei 4 Proben keine Angaben zur Produktionsart vorlagen. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) bzw. *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die pasteurisierten Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

17 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 12 Proben (41 %) aus 12 Betrieben (41%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (8 Proben) oder mehreren Parametern (4 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	6
Enterobacteriaceae	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	4

Die Beanstandungsquoten in Abhängigkeit der Produktionsart zeigt folgende Tabelle:

Produktionsart	Anzahl untersuchte Proben	Anzahl beanstandete Proben	Beanstandungsquote
aus Dose	14	2	14%
Rahmbläser	6	6	100%
Rahmmaschine	4	3	75%
Handrührgerät	1	-	-

Schlussfolgerungen

Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert und täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität. Schlagrahm ist ein sehr empfindliches Produkt und die Apparate zu dessen Herstellung müssen mit der grössten Sorgfalt unterhalten, desinfiziert und gereinigt werden. Erfolgt dies nicht mit der notwendigen Gründlichkeit, resultiert dies, wie die Untersuchungen der aus Rahmbläser und –maschinen stammenden Proben zeigen, in hohen Beanstandungsquoten. Erfreulicherweise kann die mikrobiologische Qualität von Schlagrahm aus Dosen mehrheitlich als gut bezeichnet werden, auch wenn das Handling nach Anbruch der Dosen nicht immer optimal abläuft. Auch die Betreiber scheinen die Vorteile des Schlagrahms aus Dosen immer mehr zu entdecken und immer häufiger auf diese Art Angebot umzusteigen.

3.3.10 Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 78

beanstandet: 18

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Untersuchungen aus den früheren Jahren haben immer wieder gezeigt, dass der mikrobiologische Status von leicht verderblichen Lebensmitteln wie z.B. vorgekochte Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben nicht immer als gut einzustufen ist. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein. Besondere Bedeutung kommt dabei der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte beim Vorkochen zu, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung. Daher unterliegt diese Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.

Dabei muss die mikrobiologische Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktegruppe C2 genannten Kriterien entsprechen.



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2005 bis November 2006 wurden 78 Proben vorgekochter Suppen und Saucen aus 45 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 Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Probenerhebung.

Ergebnisse

60 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 18 Proben (23 %) aus 15 Betrieben (33 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (9 Proben) oder mehreren Parametern (9 Proben) beanstandet werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	2
Enterobacteriaceae	6
Koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	6
Aerobe mesophile Keime und koagulasepositive Staphylokokken	1
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1

Schlussfolgerungen

Trotz der relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Lebensmitteln auch weiterhin zu überprüfen.

3.3.11 Vegetarische Produkte / Mikrobiologische Qualität, Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 15 beanstandet: 0

Ausgangslage

Die Vielfalt der vegetarischen Produkte ist in den letzten Jahren grösser geworden. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass sie bei den Konsumenten immer beliebter werden. Pilzeiweisse, Sojamilch, Hefe oder Weizen bilden die Basis von den meisten und bekanntesten vegetarischen Produkten. Sie werden vorverpackt oder auch offen (Tofu), genussfertig oder zum Teil pasteurisiert angeboten. Sowohl ein nicht Einhalten der guten Herstellungspraxis bei der Produktion, sowie eine nicht sachgerechte Lagerung vorgefertigter Ware können zu Überschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte führen.



Ausgangslage

Die Vielfalt der vegetarischen Produkte ist in den letzten Jahren grösser geworden. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass sie bei den Konsumenten immer beliebter werden. Pilzeiweisse, Sojamilch, Hefe oder Weizen bilden die Basis von den meisten und bekanntesten vegetarischen Produkten. Sie werden vorverpackt oder auch offen (Tofu), genussfertig oder zum Teil pasteurisiert angeboten. Sowohl ein nicht Einhalten der guten Herstellungspraxis bei der Produktion, sowie eine nicht sachgerechte Lagerung vorgefertigter Ware können zu Überschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte führen.

Untersuchungsziele

Da uns zu dieser Produktgruppe noch weitgehend mikrobiologische Erfahrungswerte fehlen, sollte diese Kampagne einen Überblick liefern über den allgemeinen mikrobiologischen Status solcher Lebensmittel sowie über das Vorkommen von pathogenen Keimen. Letzteres sollte eine Abschätzung des gesundheitsgefährdenden Potenzials solcher Lebensmittel ermöglichen. Neben der mikrobiologischen Qualität wurde die allgemeine Deklaration auf den Packungen überprüft. Dazu gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften in der Verordnung über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln (LKV).

Gesetzliche Grundlagen

Da einige Produkte erhitzt waren und andere als Mischprodukte galten, wurden bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit die in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe C2 und C3 genannten Kriterien (Toleranzwerte) berücksichtigt. Pathogene Keime dürfen die in der HyV für genussfertige Lebensmittel genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, C2 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	Bacillus cereus	1000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, C3 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	koagulasepositive <i>Staphylokokken</i>	10'000 KbE/g
	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KbE/g
	<i>thermotolerante Campylobacter</i> spp.	nicht nachweisbar in 25 g
	<i>Salmonella</i> spp.	nicht nachweisbar in 25 g
	<i>Bacillus cereus</i>	10'000 KbE/g
	<i>Clostridium perfringens</i>	10'000 KbE/g

Legende: KbE= Koloniebildende Einheit; Mio= Millionen

Probenbeschreibung

Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren) und an Enterobacteriaceae. Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen der Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen (koagulasepositive Staphylokokken, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*) sowie für Lebensmittel-Infektionen (*thermotolerante Campylobacter*, Salmonellen, *Listeria monocytogenes*) untersucht.

Insgesamt wurden 15 Proben, alle vorverpackt, erhoben. 10 stammten aus 2 Lebensmittelgeschäften und fünf aus zwei Filialen eines Grossverteilers. Dabei handelte es sich um aufgeschnittenen Tofu, streichfähigen Brotausstrich aus der Tube oder Würste aus Pilz- oder Weizeneiweiss.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

Sämtliche erhobenen und analysierten Proben entsprachen sowohl in der mikrobiologischen Qualität als auch in der Deklaration den gesetzlichen Bestimmungen.

Schlussfolgerungen

Der mikrobiologische Status von vorverpackten, genussfertigen vegetarischen Produkten ist als gut einzustufen, das gesundheitsgefährdende Potential als gering. Auch bei den Deklarationen konnten keine für den Konsumenten täuschenden Angaben auf den Packungen der vegetarischen Lebensmittel festgestellt werden.

Bei weiterhin konsequentem Einhalten der „Guten Herstellungspraxis“ (GHP) ist auch in Zukunft davon auszugehen, dass der Genuss solcher Speisen unbesorgt erfolgen kann.

3.3.12 Speiseeis und Wasser zur Reinigung von Portionierlöffeln und Glacézangen / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 98

beanstandet: 8

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen aerobe mesophile Keime (2), Enterobacteriaceae (4), Enterokokken (3), *Pseudomonas aeruginosa* (1)

Ausgangslage

Sowohl industriell als auch gewerblich hergestellte Speiseeisprodukte können aus einer Vielfalt von Speiseeissorten und weiteren Zutaten zusammengesetzt sein. Dabei werden zur industriellen Herstellung von Speiseeis in der Regel Milch oder Milchprodukte, Fruchtsäfte, Wasser, Zucker, Emulgatoren und Stabilisatoren, wahlweise auch Fettstoffe und Eiprodukte gemischt. Diese Grundmischung wird pasteurisiert, homogenisiert und allenfalls zur Reifung mehrere Stunden kalt gelagert.



Anschliessend fügt man Aroma- und Farbstoffe, fein zerkleinerte Fruchtbestandteile bei und senkt in Gefrierapparaten die Temperatur der Mischung auf -5 bis -10°C. Dabei wird die Mischung zu einer pump- und dosierbaren Masse, der gleichzeitig fein verteilte Luft eingeschlagen wird. Die abgefüllte Ware wird in Gefrieranlagen bei Temperaturen von -20 bis -40°C fertig gefroren. Die kleingewerbliche Herstellung von Speiseeis erfolgt meist aus industriell hergestellten Halbfabrikaten wie Speiseeispulver und Flüssigmix. Durch eine ausreichende Pasteurisierung der Grundmischung können vegetative Krankheitserreger und Verderbniserreger abgetötet werden. Lediglich Ingredienzien, die nach dem Pasteurisieren des Mixes zugegeben werden, sowie hygienisch nicht einwandfreie Verhältnisse bei der Herstellung oder Verteilung von losem Speiseeis können zu erhöhten Keimzahlen führen. Eine mögliche gesundheitliche Gefährdung geht von sekundären Infektionen während der Herstellung, z.B. durch belastete Maschinen oder infiziertes Personal aus. Die Produktion von Speiseeis erfordert daher eine besonders sorgfältige Betriebshygiene. Den mikrobiologischen Untersuchungen dieser Produkte kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie nicht nur für den Nachweis von Krankheitserregern dienen. Auch Hygienemängel im Betrieb, z.B. ungenügende Reinigung der Gerätschaften, unzuverlässiges Arbeiten, z.B. mangelnde Kühllhaltung der Roh- und Zwischenprodukte, Verwendung unpasteurisierter Rohstoffe oder eine unvollständige Pasteurisation können zu Überschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte führen. So zeigten eigene mikrobiologische Untersuchungen im Jahre 2004 und 2005, dass zwar in sämtlichen untersuchten Proben Speiseeis und Wasser zur Reinigung und Aufbewahrung von Portionierlöffeln bzw. Glacézangen erfreulicherweise die pathogenen Keime (Krankheitserreger) *Listeria monocytogenes* und Salmonellen nicht nachweisbar waren. Dennoch mussten 31% (2004) bzw. 19% der Proben (2005) aufgrund mangelhafter Hygiene beanstandet werden.

Untersuchungsziele

Aufgrund der im Rahmen der beiden letzten Jahre zu dieser Produktgruppe durchgeführten Kampagnen erhaltenen Resultate sollten im Verlauf dieses Jahres, mit Schwerpunkt Sommer, mehr Proben von mehr Anbietern auf ihren allgemeinen mikrobiologischen Status überprüft werden. Dies um festzustellen, ob sich die im 2005 festgestellte Verbesserung der mikrobiologischen Beschaffenheit dieser Produktgruppe auch weiterhin fortsetzte. Neben der gezielten Beprobung von Glacéständen und Eisdielen im Sommer sollten auch über das gesamte Jahr verteilt gewöhnliche Restaurationsbetriebe in die Untersuchungen mit einbezogen werden.

Gesetzliche Grundlagen

Speiseeis gilt als genussfertig und muss bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe A 15 genannten Kriterien entsprechen.

Gemäss Art. 2 der Verordnung über Trink-, Quell- und Mineralwasser hat Wasser, das zur Reinigung von Gegenständen bestimmt ist, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, von Trinkwasserqualität zu sein. Ist es in Behältnisse abgefüllt, muss das Wasser bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe B 23 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, A 15	Aerobe mesophile Keime	100000 KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, B 23	Escherichia coli	nicht nachweisbar /100 ml
	Enterokokken	nicht nachweisbar /100 ml
	Pseudomonas aeruginosa	nicht nachweisbar /100 ml

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 92 Proben Speiseeis aus Offenangebot bei 35 Anbietern erhoben. Dabei handelte es sich um 7 mobile oder fixe Glacéstände sowie 28 diverse Restaurationsbetriebe/Cafés/Bäckerei- bzw. Confiseriebetriebe. Bei 6 Glacéständen wurde zusätzlich je 1 Probe Wasser, mit oder in welchem die Portionierlöffel bzw. Glacézangen gereinigt und aufbewahrt werden, erhoben. Anlässlich der Probenerhebung wurde bei den Anbietern Information zu folgenden Punkten eingeholt:

- Vorhandensein eines Wasserbehälters zur Reinigung und Aufbewahrung des Bestecks
- Zeitpunkt des Wassereinfüllens
- Wassertemperatur beim Einfüllen
- Häufigkeit des Wasserwechsels
- Zeitpunkt des letzten Wasserwechsels
- Wassertemperatur zum Zeitpunkt der Erhebung
- Häufigkeit und Art der Reinigung des Wasserbehälters
- Anzahl Portionierlöffel/Glacézangen

Die mikrobiologische Untersuchung umfasste bei den Proben Speiseeis die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht. Bei den Wasserproben umfasste die mikrobiologische Untersuchung die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), *Escherichia coli* und Enterokokken (Fäkalindikatoren) sowie *Pseudomonas aeruginosa* (Hygieneindikator, Infektionserreger).

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

Von 98 mikrobiologisch analysierten Proben entsprachen 90 den gesetzlichen Bestimmungen. 8 Proben (8%) von 8 Anbietern mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. 3 Proben Speiseeis wiesen eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae auf, 1 Probe eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen. Eine weitere Probe Speiseeis musste aufgrund von einer Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen und den Enterobacteriaceae beanstandet werden. Zwei Proben Wasser aus dem Besteckbehälter zeigten eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterokokken, eine weitere Probe Wasser überschritt die Toleranzwerte für Enterokokken und *Pseudomonas aeruginosa*.

Bei den mobilen bzw. fixen Glacéständen dienten ein oder zwei Portionierlöffel für alle bzw. mehrere Glacésorten. Die Glacéstände verfügten über Wasserbehälter zur Reinigung und Aufbewahrung des Bestecks. In der Regel wurden diese am morgen mit frischem kaltem Leitungswasser gefüllt, das je nach Bedarf gewechselt wurde. Die Reinigung der Wasserbehälter erfolgte mehrheitlich je nach Bedarf bzw. abends nach Verkaufschluss, in einem Fall wurde der Behälter 3-mal am Tag gereinigt.

Schlussfolgerungen und Massnahmen

Die mikrobiologische Qualität von Speiseeis kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Mit einer Beanstandungsquote von 5,4% bei den Glacéproben im Vergleich zu 17,5% im Jahr 2005 liess sich eine deutliche Verbesserung der mikrobiologischen Beschaffenheit dieser Produktegruppe feststellen. In jedem Fall bedeuten derartige Toleranzwertüberschreitungen bei Verderbniserregern, Hygiene- bzw. Fäkalindikatoren nicht zwingend eine Gesundheitsgefährdung, sie zeigen jedoch ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass bei der Produktion die gute Herstellungspraxis nicht ununterbrochen eingehalten worden ist. Sowohl bei Produzenten als auch bei Anbietern muss hier ein Umdenken stattfinden. Herstellung, Lagerung und Abgabe dieses Produktes sind entsprechend in das Selbstkontrollkonzept zu integrieren. Insbesondere gilt dies für das bei Glacéständen eher angetroffene Problem in Bezug auf die Hygiene des Wassers, welches zur Reinigung bzw. Aufbewahrung der Portionierlöffel und Glacézangen verwendet wird. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind nun durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch sie zu ergreifen.

3.3.13 Birchermüesli / Mikrobiologische Qualität, Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 35 beanstandet: 0

Ausgangslage

Birchermüesli ist eine Zubereitung aus Haferflocken und anderen Produkten auf Getreidebasis sowie Obst bzw. Trockenobst, die mit Milch, Joghurt, Rahm, Quark oder Fruchtsaft meist zum Frühstück gegessen wird. Neben Schokolade und Fondue ist Birchermüesli eine beliebte Schweizer Spezialität, die weltweit gegessen wird. Entwickelt um 1900 vom Schweizer Arzt und Ernährungsreformer Maximilian Oskar Bircher-Benner, hat das Birchermüesli bis heute als gut sättigende, ballaststoffreiche Vollwertkost einen guten Ruf. Dementsprechend gross ist das Angebot an fertig zubereiteten verzehrfähigen Produkten, nicht nur im Detailhandel, sondern auch in Restaurationsbetrieben, Bäckereien und Konditoreien sowie Confiserien.



Untersuchungsziele

Da diese Produktgruppe noch nie systematisch untersucht wurde, sollte diese Kampagne einen aktuellen Überblick liefern über den allgemeinen mikrobiologischen Status solcher Lebensmittel sowie über das Vorkommen von pathogenen Keimen. Letzteres sollte eine Abschätzung des gesundheitsgefährdenden Potenzials solcher Lebensmittel ermöglichen. Zusätzlich zur mikrobiologischen Untersuchung wurde bei vorverpackter Ware die Einhaltung der Deklarationsvorschriften überprüft.

Gesetzliche Grundlagen

Birchermüesli gilt als genussfertig und muss bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe C3 genannten Kriterien entsprechen. Pathogene Keime dürfen die in der HyV für genussfertige Lebensmittel genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2 C3 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2 C4 für genussfertige Lebensmittel, ausgenommen schimmelgereifte	Schimmelpilze	von blossem Auge nicht erkennbar
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel	Koagulasepositive Staphylokokken	10'000 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	10'000 KbE/g
	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KbE/g
	<i>Salmonella</i> spp.	nicht nachweisbar/25g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Ferner müssen für Lebensmittel verwendete Angaben den Tatsachen entsprechen und dürfen nicht zur Täuschung Anlass geben (Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 10). Bei vorverpackten Lebensmitteln gelten zudem die allgemeinen Deklarationsvorschriften (Verordnung über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln, 2. Kapitel).

Probenbeschreibung

Insgesamt wurden 35 Proben genussfertiges Birchermüesli aus 26 Lebensmittelbetrieben erhoben. Dabei handelte es sich um 23 vorverpackte Produkte und 12 Proben aus Offenangebot. 13 Proben stammten aus 5 Filialen diverser Grossverteiler, 9 Proben aus 9 Restaurants, 7 Proben aus 6 Bäckereien und Konditoreien, 4 Proben aus 4 Confiserien und 2 Proben aus 2 Cafés. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen der Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen (koagulasepositive Staphylokokken, *Bacillus cereus*) sowie für Lebensmittel-Infektionen (Salmonellen, *Listeria monocytogenes*) untersucht.

Herkunft und Anzahl Betriebe	Anzahl Proben
5 Grossverteiler	13
9 Restaurants	9
6 Bäckereien/Konditoreien	7
4 Confiserien	4
2 Cafés	2
Total: 26 Betriebe	35

Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss SLMB Kap. 56 oder mittels äquivalenter validierter Methoden am Tag der Probenerhebung.

Ergebnisse

Sämtliche erhobenen und mikrobiologisch analysierten Proben sowie alle 23 vorverpackte auf ihre Deklaration hin überprüfte Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen. Pathogene Keime konnten erfreulicherweise in keiner Probe nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen

Der mikrobiologische Status von genussfertigem Birchermüesli ist als gut einzustufen, das gesundheitsgefährdende Potenzial als gering. Bei weiterhin konsequentem Einhalten der „Guten Herstellungspraxis“ (GHP) ist auch in Zukunft davon auszugehen, dass der Genuss dieser Produkte unbesorgt erfolgen kann.



3.3.14 Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 54 beanstandet: 0

Ausgangslage

Wie alle anderen Lebensmittel untersteht auch Trinkwasser der Lebensmittelgesetzgebung. Wer Trinkwasser abgibt, hat alle massgebenden Bestimmungen des Lebensmittelgesetzes und der Lebensmittelverordnung zu beachten. Die gesetzlichen Anforderungen an Trinkwasser sind durch Höchstkonzentrationen in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung sowie durch Grenz- und Toleranzwerte für Mikroorganismen in der Hygieneverordnung (HyV) geregelt. Da es sich bei Trinkwasser um unser wichtigstes Lebensmittel handelt, das täglich in grossen Mengen konsumiert bzw. zur Zubereitung von Speisen und zur Reinigung von Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, verwendet wird, wird es regelmässig stichprobenartig durch das Kantonale Laboratorium auf seine mikrobiologische Qualität überprüft. Die Untersuchungen erfolgen gemäss Hygieneverordnung (HyV).

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

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

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

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

In 54 Wasserproben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz und 4 Wasserproben aus dem hauseigenen Leitungsnetz des Kantonalen Labors erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und Enterokokken (Fäkalindikator).

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

Sämtliche erhobenen und analysierten Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen.

Schlussfolgerungen

Die hygienisch-mikrobiologische Qualität des baselstädtischen Trinkwassers, so wie es vom Produzenten abgegeben wird, kann als gut bezeichnet werden. Da das Trinkwasser täglich eine grosse Anzahl Verbraucher erreicht und Qualitätsmängel verheerende Folgen nach sich ziehen können, ist der Qualitätskontrolle durch den Produzenten und der amtlichen Überwachung auch weiterhin grosse Bedeutung beizumessen.

3.3.15 Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen

Altersheime

Anzahl untersuchte Proben: 37 zu bemängeln: 13

Im Auftrage des Amtes für Alterspflege wurden wie bereits in vergangenen Jahren 30 Proben Duschenwasser aus 15 Alters- und Pflegeheimen kulturell (in 1 ml und 1'000 ml) auf das Vorkommen von *L. pneumophila* untersucht, jeweils 2 Proben pro Betrieb. Bei beiden Proben handelte es sich um Wasser von zufällig ausgewählten zuvor noch nie beprobten Duschen. Die Proben wurden jeweils unter praxisnahen Bedingungen als Mischwasser ohne Vorlauf gewonnen. 7 Proben wurden im Rahmen von Nachkontrollen in 2 Heimen erhoben als Erfolgskontrolle zu den ergriffenen Sanierungsmassnahmen.

In 14 Proben aus 8 Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* (12 Proben) bzw. Legionella spp. (2 Proben) im Duschenwasser nachgewiesen werden. 7 Heime zeigten *L. pneumophila*, davon 2 Heime *L. pneumophila* Serogruppe 1, 6 Heime *L. pneumophila* Serogruppe 2-14. 1 Heim zeigte Legionella spp. In 3 Betrieben enthielten beide Proben *L. pneumophila* bzw. Legionella spp., in 5 Heimen nur 1 von beiden. Gemessen an dem vom BAG für *L. pneumophila* in sanitären Installationen empfohlenen Zielwert von < 1 KbE/ml bzw. < 1'000 KbE/l überschritten 13 Proben aus 8 Heimen diesen Wert.

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

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

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

Private Proben

Anzahl untersuchte Proben: 190 zu bemängeln: 62

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Altersheime, Hotels, Privathaushalt usw.) gelangten 190 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Diese erfolgte kulturell sowohl in 1 ml als auch in 1'000 ml Probe. In 85 Proben konnten *L. pneumophila* bzw. Legionella spp. nachgewiesen werden. In 29 Proben gelang der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1, in 39 Proben der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 2-14, in 7 Proben wurden sowohl *L. pneumophila* Serogruppe 1 als auch Serogruppe 2-14 festgestellt, in 14 Proben Legionella spp. In 62 Proben wurde der vom BAG für *L. pneumophila* in sanitären Installationen empfohlene Zielwert von < 1 KbE/ml bzw. < 1'000 KbE/1'000 ml überschritten. In 3 dieser Proben lag sogar eine schwerwiegende Kontamination vor (Legionellen > 10'000 KbE/l).

Epidemiologische Abklärungen

Anzahl untersuchte Proben: 71

Im Rahmen von 13 Legionellose-Erkrankungsfällen bei Einwohnern aus dem Kanton Basel-Stadt gelangten 67 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Die Proben stammten vorwiegend aus dem privaten Umfeld der Patienten und dienten in erster Linie zur Eruiierung möglicher Infektionsquellen.

In den Proben des Umfeldes von 11 Patienten konnten keine Legionellen gefunden werden.

In einem Fall konnte aus dem Wohnbereich des Patienten *L. pneumophila* Serogruppe 2-14 isoliert werden, allerdings nicht die krank machende Serogruppe 1.

Aus dem Wohnbereich von einem Patienten, der bereits im 2005 erkrankt waren, gelangten 4 Proben im Rahmen von einer Nachkontrolle zu uns. In sämtlichen Proben war keine Kontamination mit *L. pneumophila* nachweisbar.

3.4 BIOSICHERHEITSLABOR / REGIONALLABOR NORD

Das Biosicherheitslabor hat schwergewichtig Methoden entwickelt. Diese Methoden sind geeignet, möglichst rasch, empfindlich und spezifisch zu bestimmen, welche gefährlichen Mikroorganismen in einer Umweltprobe enthalten sein könnten. So wurde mit der Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) mit der Einführung einer neuen Analyseverfahren, der sog. MALDI TOF- Massenspektrometrie, begonnen. Diese Methode wird die Analysezeit für ein ganzes Spektrum von Organismen verkürzen. Weiter konnte ein Vergleich zweier Technologien für die Etablierung eines Screeningsystems für Bakterien aus Umweltproben abgeschlossen werden. Die Real Time PCR ist dabei gegenüber Microarray-Technik bez. Sensitivität und Spezifität im Vorteil resp. leichter handhabbar.

In seiner Funktion als Regionallabor Nord hatte das Labor im Berichtsjahr eine Probe eines Anthrax-Verdachtsfalls zu analysieren. Das Ergebnis war wie bei den über 120 anderen in den vergangenen Jahren untersuchten Proben negativ und die betroffenen Personen konnten rasch beruhigt werden. Ein Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) für die Entwicklung einer Methode zum Nachweis von Influenza Viren (H5N1) stellte eine grosse Herausforderung dar. Während der Test für Vogelkot in Kürze mit einem Ringversuch validiert werden kann, ist der Test für Gewässer noch in der Entwicklung. Das Regionallabor hat eine Weisung zur Probenerhebung und Abgabe der Proben am Regionallabor entworfen. Die Begleitgruppe des Regionallabors Nord, der sogenannte Beirat, in dem alle Trägerkantone durch ihre Einsatzorganisationen vertreten sind, hat die Weisung nun zur Umsetzung freigegeben. Im kommenden Jahr müssen die Ereignisdienste entsprechend geschult werden.

3.4.1 Biosicherheitslabor

Probenerhebungen im Kanton Basel-Stadt und anderen Kantonen

Im Verlauf des Berichtsjahres wurden im Rahmen von drei ESV-Inspektionen insgesamt 60 Proben zur Untersuchung auf Kontaminationen mit Mikroorganismen erhoben. Bei den inspizierten Betrieben handelte es sich um Forschungslaboratorien der öffentlichen Hand und der Industrie, welche lentivirale Vektoren im Rahmen ihrer Projekte einsetzen.

*Probenerhebungen in BS und anderen Kantonen**

*Angaben in Anzahl Aufträgen / Gesamtzahl der untersuchten Proben

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

Bearbeitung weiterer Proben

Im Rahmen von Privataufträgen wurde bei zwei Bakterien- und einer Pilzprobe mittels Sequenzierung eines spezifischen DNA-Abschnittes (Bakterien: 16S rRNA, Pilze: LSU rRNA) die Spezies bestimmt.

Im Rahmen eines Privatauftrages aus dem Jahr 2004 wurden weitere 24 Bodenproben auf das Vorkommen transgener Pflanzen-DNA untersucht. Mit der Untersuchung dieser Proben konnte der über 2 Jahre dauernde Untersuchungsauftrag abgeschlossen werden.

In Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) wurden 53 Proben von Pollenhöschchen, bei denen es sich um die Einzelproben der im Jahre 2005 gemessenen Proben handelte, auf ihren Anteil an Raps-DNA sowie auf Transgene DNA hin untersucht.

Entwicklung und Etablierung weiterer Methoden

Untersuchung von Vogelkot auf Influenza Viren

Im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) wurden eine Methoden zum Nachweis von Influenza Viren in Vogelkot entwickelt. Im Rahmen der Vorbereitung auf eine mögliche Einschleppung der für den Menschen potentiell gefährlichen Influenza A Viren des Typs H5N1 durch Wildvögel sollte ein möglichst empfindliches Detektionsverfahren für diese Viren erarbeitet und evaluiert und danach in den Laboratorien des Regionallabornetzwerkes eingeführt werden. Ausgehend von einer Monitoring-Studie, bei welcher in den Jahren 2004 und 2005 in Dänemark die Influenza Viren im Vogelkot von Wasservögeln typisiert wurden, konnte das Verfahren zur Isolation der Viren-RNA aus dieser Matrix verfeinert werden, so dass der Nachweis dieser RNA mittels reverser Transkription und quantitativer PCR (TaqMan) möglich wurde. Die Nachweisgrenze für dieses Verfahren ist im besten Fall im Bereich von 200 infektiösen Viren pro Gramm Kot. Diese Empfindlichkeit wird als geeignet beurteilt, zuverlässig Vogelkot von H5N1-infizierten Vögeln zu identifizieren.

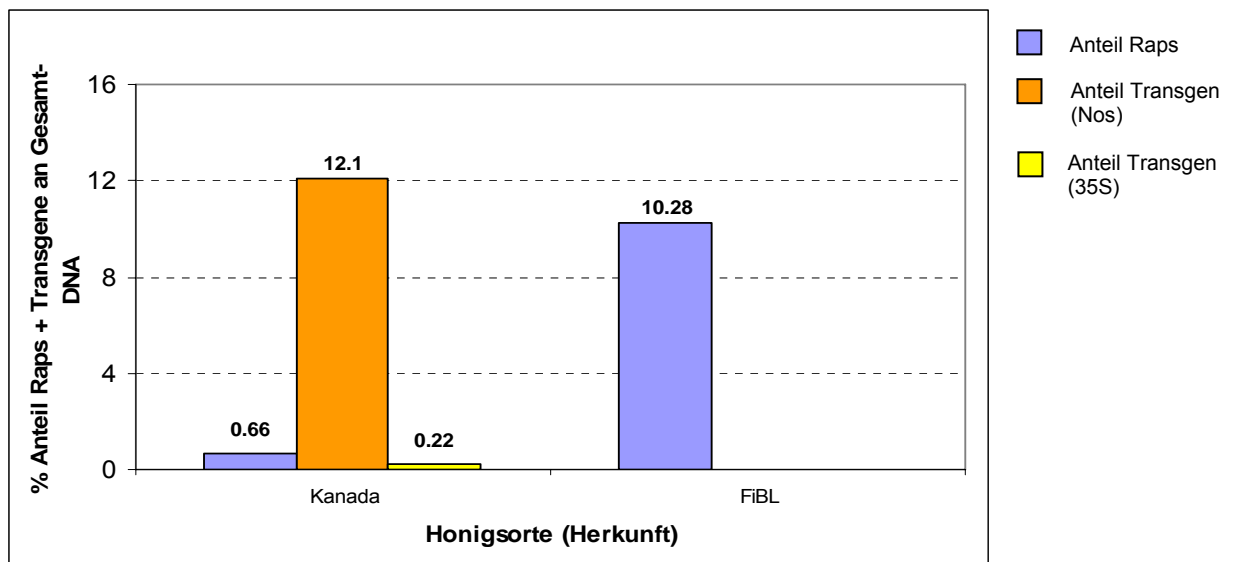
Nachweis von transgener DNA in Honigproben

Im Frühjahr 2005 konnte das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) und mit Unterstützung des BAFU ein Pollenbeprobungs- und Analyseverfahren etablieren und anhand eines Pilotmonitoringprojektes mit Raps praktisch testen (s. JB 2005). Ein wichtiger Grund für die Entwicklung eines solchen Verfahrens bildet die Möglichkeit der Überwachung von Freisetzungsversuchen gentechnisch veränderter Organismen (Pflanzen) im Rahmen der Freisetzungsverordnung FrSV, bzw. der Kontrolle des unbeabsichtigten Eintrags über Pollenflug oder Insekten. Da in der Schweiz zur Zeit keine Freisetzungsversuche stattfinden, sollen die entwickelten Methoden u.a. dazu dienen, einen allfälligen Eintrag gentechnisch veränderter Pollen z.B. aus dem benachbarten Ausland zu detektieren.

Bei den im Jahr 2006 durchgeführten Arbeiten wurden die für die Untersuchung von Pollenhöschchen entwickelten Methoden für die Analyse von Pollen aus Honigproben angewendet, um festzustellen, ob die Matrix Honig ebenfalls zur Untersuchung und Überwachung von Rapspollen geeignet ist.

Für die Analyse standen zwei verschiedene Honigproben zur Verfügung: Zum einen ein Honig vom FiBL, und zum anderen ein kanadischer Rapshonig. Es ist bekannt, dass aus Kanada importierte Honigprodukte Pollen aus gentechnisch verändertem Raps enthalten können. Die Proben wurden auf das Vorhandensein von Transgenen, sowie dem Anteil an Raps-DNA untersucht.

In kanadischem Rapshonig liessen sich denn auch Transgene (35S: 0.22 % und Nos: 12 %) nachweisen. (Figur 1). Ebenso wurde festgestellt, dass der Rapsanteil in Honig durchschnittlich 5 -10x geringer als in Pollenhöschchen ist. Da jedoch ein relativ hoher Anteil an Raps entscheidend ist, um mögliche transgene Sequenzen zu detektieren und ausserdem der Aufwand für die Extraktion hoch ist, ist die Matrix Honig für ein Monitoring von Raps nicht geeignet.



Figur 1: Anteil Raps und Transgen an der Gesamt-DNA in 2 Honigproben (Kanada und FiBL).

Entwicklung eines Kultivierungs-unabhängigen Monitoringsystems für Mikroorganismen im Boden mittels DNA-Chip-Technologie

Ziel dieses Projektes war es, eine kultivierungs-unabhängige DNA-Microarray-basierte Screeningmethode zu entwickeln, welche die gleichzeitige Detektion und Identifizierung verschiedener Mikroorganismen aus Umweltproben ermöglicht.

In der Pilotphase der Array-Entwicklung wurden zunächst die Hybridisierungsbedingungen, Spezifität und optimale Länge der DNA-Sonden (Capture Probes) anhand von zwei repräsentativen bakteriellen Sonden mit der „Planar Waveguide Technologie“ (PWG) der Firma Zeptosens getestet. In der zweiten Phase wurden 60 Sonden und Oligos (Target Sequenzen) entwickelt und validiert, welche in der Lage sein sollten, etwa 40 Bakterien-Spezies zu unterscheiden, die für die schweizerische Biotechnologie, bzw. als Humanpathogene oder beim Bioterror von Bedeutung sind.

Die Spezifität der Sonden wurde anhand von PCR-Produkten des 16S rDNA Gens und des rpoB Gens von Reinkulturen validiert. Zusätzlich wurden Spiking-Experimente mit bakteriellen Reinkulturen und gemischten Kulturen durchgeführt, um ein Screening auf verschiedene Mikroorganismen in Bodenproben zu ermöglichen und das System für eine solche Anwendung zu validieren. Die Leistungsfähigkeit des Systems wurde anhand des Vergleichs von Microarray-Daten und Real Time PCR-Daten ermittelt. Die Detektion mittels Real Time PCR stellte sich als empfindlicher und spezifischer heraus, als das Microarray-System.

Einführung neuer Analysetechnologien

MALDI-TOF Massenspektroskopie:

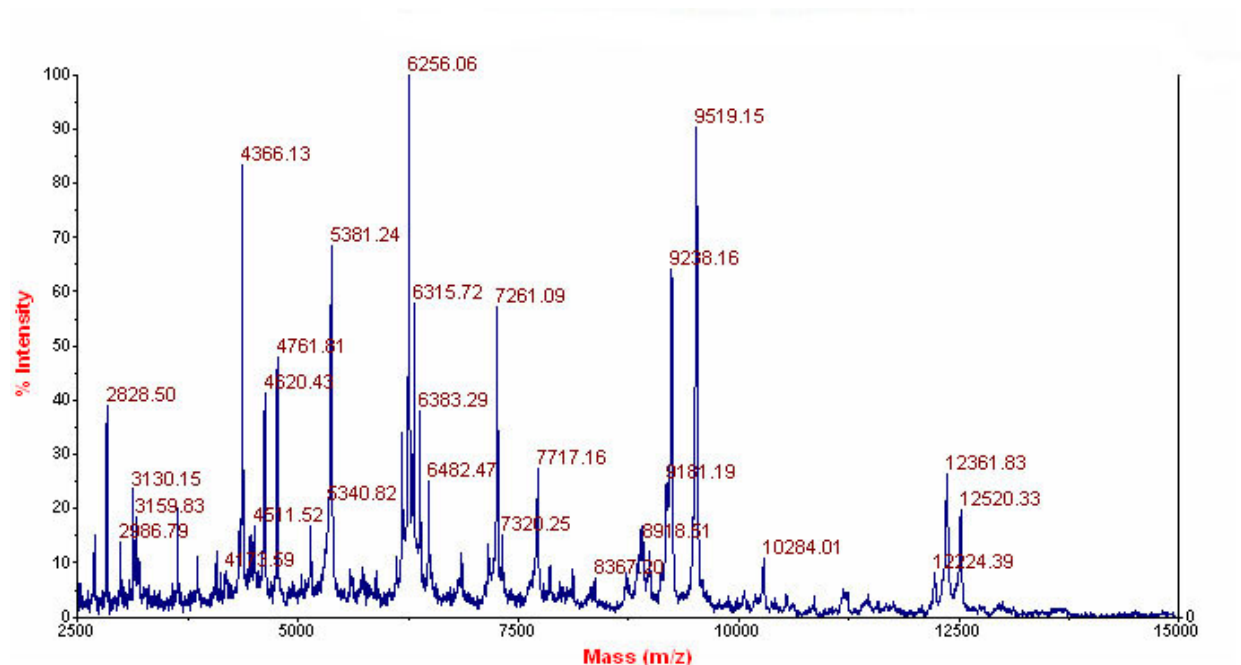
Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat im Berichtsjahr das Biosicherheitslabor des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt wiederum finanziell unterstützt und die Anschaffung einer neuen Anwendung der Massenspektroskopie zur Identifizierung von Mikroorganismen, nämlich die MALDI-TOF MS Technologie ermöglicht.

MALDI-TOF MS (**M**atrix-**A**ssisted-**L**aser-**D**esorption/**I**onization-**T**ime-**O**f-**F**light-**M**ass-**S**pectrometry / Matrix-unterstützte Laserdesorption / Ionisations-Flugzeit-Massenspektrometrie) hat sich in den letzten Jahren zu einer Basistechnik der Proteomanalyse entwickelt. Mittels MALDI-TOF MS kann die Reinheit von Proteinpräparationen analysiert und das absolute Molekulargewicht von Proteinuntereinheiten mit hoher Genauigkeit bestimmt werden.

Seit einigen Jahren zeigen verschiedene wissenschaftliche Publikationen, dass die Proteinmassenmuster auch zur Unterscheidung und Identifikation von Organismen herangezogen werden können. Die Messung solcher Proteinmuster erfolgte in den meisten Fällen über die MALDI-TOF-Massenspektrometrie.

Für die Untersuchung des Proteinmassenmusters von Mikroorganismen wird die Probe, zum Beispiel ein Abstrich einer Bakterienkolonie, auf einer Probenplatte mit einer organischen Matrix „kokristallisiert“ und durch Laserbeschuss in die Gasphase desorbiert. Durch Protonenübertragung von Matrixmolekülen auf die Proteine entstehen Proteinionen, die in einem elektrischen Feld beschleunigt werden. Durch Messung der Flugzeit der Ionen auf einer Driftstrecke lässt sich auf die Masse der Proteine zurückschliessen. Das Muster dieser Proteinmassen in einem Grössenbereich von 2 bis 20 Kilodalton wird mit einer Spektrendatenbank verglichen.

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass mit dieser Methode nicht nur Bakterienspezies identifiziert werden können, sondern dass in vielen Fällen nach einer sorgfältigen Auswahl geeigneter Proteinmarker auch eine stammspezifische Differenzierung möglich ist. Für die Unterscheidung von Bakterienarten kann im Rahmen eines Benutzernetzwerkes auf eine laufend wachsende Datenbank zurückgegriffen werden, welche gemäss Informationen der Firma Anagnostec zur Zeit imstande ist 1200 Spezies zu unterscheiden.



Figur 1: Beispiel eines MALDI-TOF Massenspektrums von *Salmonella enteritidis*

Ein wesentlicher Aspekt der Methode ist ihre Schnelligkeit. Obwohl ein Kultivierungsschritt notwendig ist, kann die Analysezeit gegenüber einer ‚in culture‘ PCR um einige Stunden verkürzt werden.

3.4.2 Simulierung eines unbeabsichtigten Austritts von Mikroorganismen aus dem Labor in das Abwasser

Ziel des Projektes

Biotech-Betriebe oder Laboratorien, die mit Mikroorganismen umgehen, müssen geeignete Sicherheitsmassnahmen treffen, um den Austritt der Organismen in die Umwelt zu minimieren bzw. zu verhindern. Die Art und der Umfang der Massnahmen richten sich dabei nach der Risikoklasse der Tätigkeit und sind in der Einschliessungsverordnung ESV vom 25. August 1999 vorgegeben.

Mit diesem Projekt sollte untersucht werden, ob und unter welchen Bedingungen mit den zur Verfügung stehenden Methoden ein unabsichtlich aus einer Biotech-Anlage ins Abwasser gelangter Mikroorganismus in der Kanalisation nachgewiesen werden kann.

Ausgangslage

Im Simulationsversuch sollte eine grössere Menge an Bäckerhefe (*Sacharomyces cerevisiae*) in einem Labor der Novartis in das Abwassersystem eingeleitet werden. Anschliessend sollten an verschiedenen Stellen der Kanalisation sowie beim Eintritt und innerhalb des Teiles der Kläranlage ProRhen AG, in dem die Laborabwasser der Kleinbasler Chemiewerke geklärt werden¹⁷, Proben entnommen werden.

Für die Detektion des natürlichen und harmlosen Modellorganismus Hefe entlang des Abwasserpades sind in Vorexperimenten geeignete quantitative Verfahren validiert worden. Mit diesen ist es möglich, einerseits lebende Hefezellen (durch Kultivierung auf Hefe-Agar) und andererseits Hefe-DNA (durch DNA Extraktion und quantitative PCR, d.h. Polymerasenkettenreaktion) im Abwasser nachzuweisen. Die Sensitivität dieser Nachweissysteme ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

	DNA-Nachweis (quantitative PCR)	Lebendnachweis
Nachweisgrenze ¹⁸	100 cfu-Equ./ml ¹⁹	10 cfu/ml
Bestimmungsgrenze	1000 cfu-Equ./ml	100 cfu/ml

Der Kulturnachweis ist sensitiver, hat aber den Nachteil, dass die Zellen nur solange detektiert werden, als die Organismen lebend sind bzw. sich kultivieren lassen. Die Hefe-DNA war jedoch gemäss den Vorexperimenten stabiler und daher länger detektierbar als die lebenden Zellen.

Durchführung

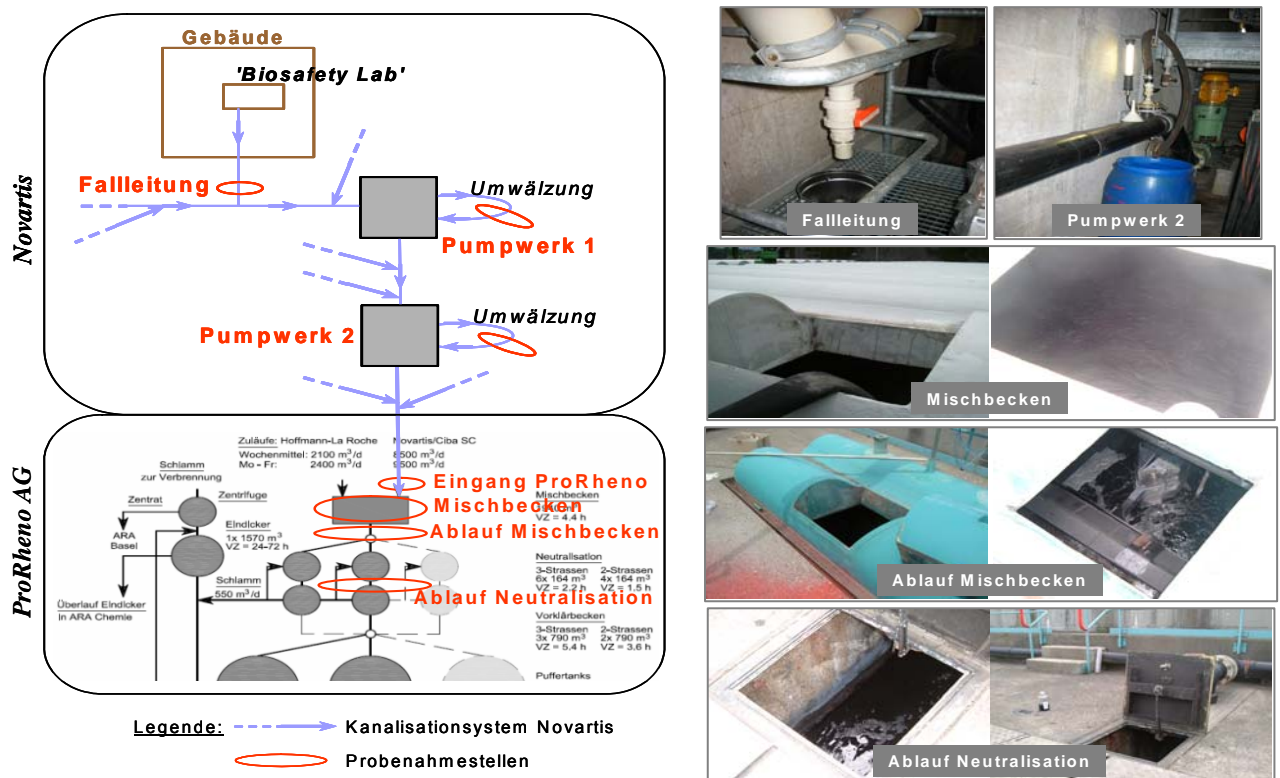
Vier Liter einer konzentrierten Hefesuspension ($\approx 3 \times 10^9$ Zellen/ml; total 10^{13} Hefezellen) wurden in einem Gebäude der Novartis auf dem Klybeck-Areal in die Kanalisation eingeleitet. Daraufhin wurden vom Gebäudeabwasser (Fallleitung im Keller), in den Pumpwerken 1 und 2 sowie beim Eintritt in die Kläranlage ProRhen insgesamt 86 Proben erhoben. Innerhalb der Chemie-Kläranlage erfolgte die Probenahme im Mischbecken und bei den Abläufen des Misch- und Neutralisationsbeckens (siehe Schema Figur 1).

¹⁷ Wir danken den Firmen Novartis, Valorec und ProRhen AG für ihre Unterstützung bei der Durchführung des Versuches.

¹⁸ Nachweisgrenze: kleinste Analytmenge, welche sich mit dieser Methode zuverlässig von der Negativkontrolle unterscheiden lässt.

Bestimmungsgrenze: kleinste Analytmenge, welche sich mit einer definierten statistischen Genauigkeit quantitativ bestimmen lässt.

¹⁹ cfu/ml: 'colony forming unit' = Kolonie-bildende Einheiten pro Milliliter. Die Werte beziehen sich auf Messungen in reinen Proben (d.h. Puffer oder Medium) im Gegensatz zu Abwasserproben.



Figur 1: Schematische Darstellung des Kanalisationssystems vom Gebäude auf dem Novartis-Gelände, in dem die Hefesuspension eingeleitet wurde, bis zum Eintritt in die Kläranlage und des ersten Teils der Chemie-Kläranlage der ProRheo AG Basel. Die Entnahmestellen sind rot eingekreist und beschriftet und teilweise fotografisch dargestellt.

Von den Proben wurden jeweils 100 µl auf Hefe-Selektivagar ausgestrichen und weitere 900 µl der DNA-Extraktion zugeführt. Von der extrahierten DNA wurde mittels quantitativer PCR die Anzahl Hefegenome bzw. Hefe-cfu-Equivalente gemessen. Bei dieser PCR-Reaktion wird ein Hefe-spezifisches Fragment des ERG11²⁰ Genes amplifiziert.

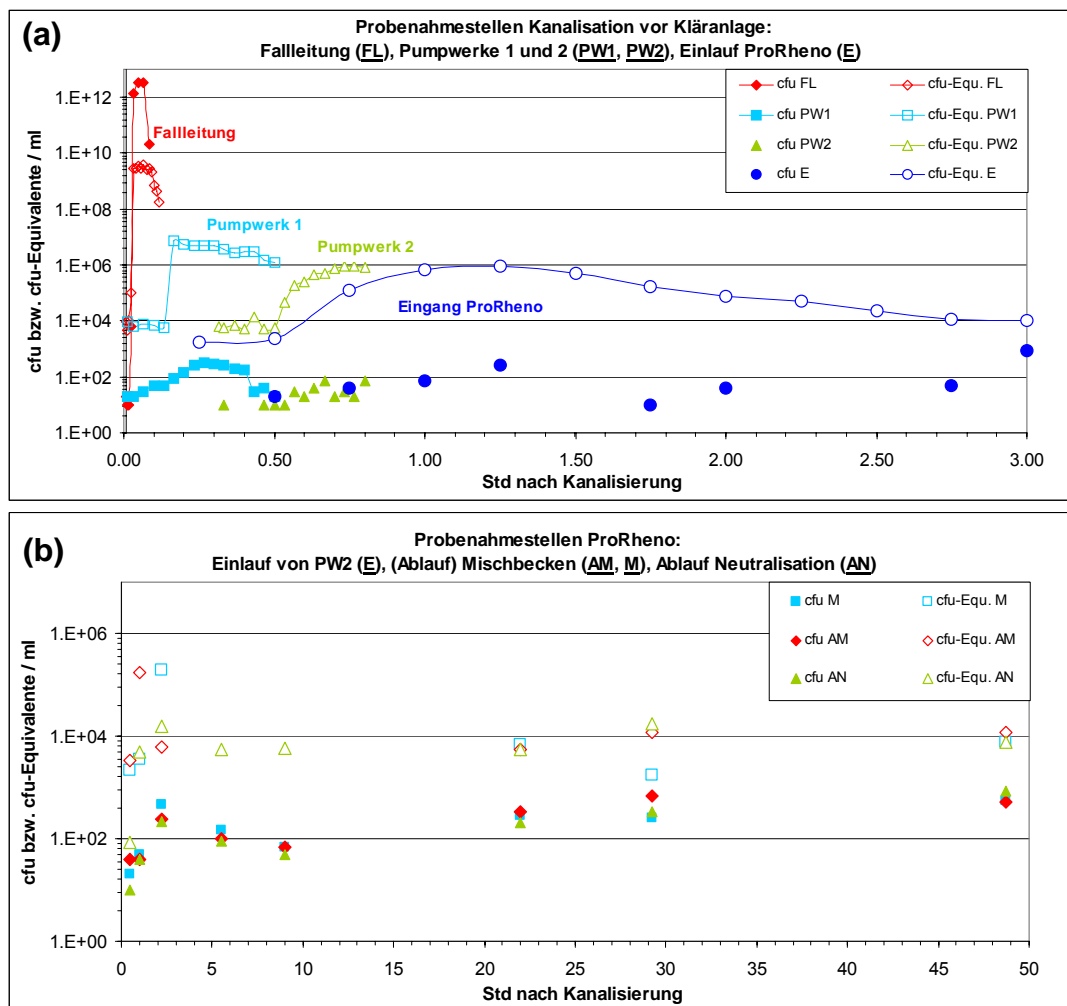
Resultate

Beim Vergleich der beiden Analysemethoden zeigte sich, dass die Hefezellen mittels Lebendnachweis nur gerade am ersten Punkt (Falleitung) definitiv nachgewiesen werden konnten (Figur 2). Beim zweiten Probenahmepunkt (PW1) wurde zwar nach 10 Min. ebenfalls ein Anstieg beobachtet, ein Teil der Werte lag jedoch unter der Bestimmungsgrenze von 100 cfu/ml. Die maximale Konzentration an lebenden Zellen (300 cfu/ml) ist rund 10'000-mal niedriger als der Höchstwert der Hefe-DNA von 8×10^6 cfu-Equivalente/ml. Diese starke Reduktion an lebenden bzw. auf Agar vermehrungsfähigen Hefezellen gegenüber der detektierbaren Hefe-DNA könnte durch den alkalischen pH-Wert von 10.5 oder die Anwesenheit von zelltoxischen Substanzen im Abwasser erklärt werden.

Im Gegensatz zum Lebendnachweis war die Hefe-DNA bei den zwei anschliessenden Probenahmestellen bis zum Eintritt in die Klärbecken (PW2 und Eingang Kläranlage) 32 bzw. 45 Min. nach Einleitung weiterhin eindeutig detektierbar. Die Höchstwerte betragen jeweils 1×10^6 cfu-Equivalente/ml. Auch unter Berücksichtigung der Fehlerrate des Analyseverfahrens von ca. 30 % sind diese Werte signifikant über der Bestimmungsgrenze sowie über dem 'Hintergrundsignal' von jeweils 1000 cfu-Equivalenten/ml.

Innerhalb der Kläranlage war der Verlauf der cfu-Werte des Lebendnachweises und der cfu-Equivalente des DNA-Signals relativ ähnlich. Neben vereinzelt höheren Werten, konnte bei allen drei Probenahmestellen kein signifikanter Anstieg mehr beobachtet werden. Beide Signale verloren sich im 'Hintergrundrauschen' des Klärwassers, das bei ungefähr 6000 cfu-Equ./ml (DNA-Signal) bzw. 200 cfu/ml (Zellsignal) lag. Die Werte des Hintergrundrauschens deuten auf das Vorhandensein gewisser natürlich im Klärwasser vorkommender Hefen hin.

²⁰ Das ERG11-Gen kodiert für ein Enzym des Ergosterol-Metabolismus.



Figur 2: (a) Resultate des Lebendnachweises (→ cfu/ml: geschlossene Symbole) und 'real-time' PCR-Nachweises (→ cfu Equivalente/ml: offene Symbole) für alle Proben der Probenahmestellen vor der Kläranlage (Falleitung (FL rot), Pumpwerk 1 (PW1 hellblau), Pumpwerk 2 (PW2 grüne), Eingang Kläranlage (E royal-blau)). Hinweis: Um den Verlauf übersichtlicher darzustellen, wurden die Punkte z.T. miteinander verbunden. (b) Resultate für alle Proben der Probenahmestellen in der Kläranlage (Mischbecken (M hellblau), Ablauf Mischbecken (AM rot), Ablauf Neutralisation (AN grün)).

Diskussion

Zweck des Hefe-Ausbringungsversuches war es, das Entweichen von Mikroorganismen aus einer Biotech-Anlage ins Abwasser zu simulieren und zu untersuchen, ob diese in der Industriekanalisation bzw. in der Chemie-Kläranlage mit der verwendeten Methodik noch nachgewiesen werden können.

Für die Beurteilung der Methoden dienten der zeitliche und räumliche Abstand vom Ausbringungspunkt, an dem die Hefe noch detektierbar war, als Kriterien. Die Resultate zeigen, dass sich diesbezüglich der Lebendnachweis wesentlich weniger gut eignet. Mit dieser Methode konnten lebendige Zellen nur gerade während 30 Min. auf Agar detektiert werden und dies auch bereits in stark reduzierter Zahl. Im Gegensatz dazu war die quantitative PCR-Methode in der Lage, Hefe-spezifische DNA bis zu 2 Std. nach Ausbringung bzw. bis zum Eintritt des Abwassers in die Kläranlage in signifikanten Mengen zu detektieren.

Für eine allfällige Überwachung des Abwassers auf eine mögliche mikrobielle Kontaminante aus einem Biotech-Betrieb ist somit der DNA-Nachweis besser geeignet. Da die Organismen-DNA über eine längere Zeit und Distanz vom Punkt des Entweichens nachweisbar ist, ergibt sich ein grösserer Spielraum für die Probenahmen.

3.4.3 Regionallabor Nord

Das Regionallabor Nord wird von den Kantonen AG, BL, BS und SO gemeinsam getragen und ist Teil des Schweizerischen Regionallabornetzwerkes für die Diagnostik von gefährlichen Mikroorganismen in Umweltproben. Ein Laborbereich mit der Sicherheitsstufe 3 wurde am Kantonalen Laboratorium BS mit dem Einbau der Hochsicherheitswerkbank der Klasse III im Jahr 2005 realisiert.

Das Regionallabor Nord konnte Anfang 2006 in Betrieb genommen werden. Die bereits im 2004 in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Referenzzentrum für Anthrax in Bern (NANT) entwickelte Methodik für die Detektion von *B. anthracis*-Sporen in Umweltproben wurde nun in der neuen Sicherheitsanlage etabliert und wird zur Zeit im Rahmen eines schweizweiten Ringversuches auf ihre Robustheit geprüft.

2006 wurde im Auftrag des Kantons Basel-Land eine Verdachtsprobe auf Anthrax-Sporen untersucht. In der Probe konnte kein Hinweis auf das Vorhandensein von *B. anthracis* gefunden werden, wie auch in keiner der ca. 120 bisherigen seit Oktober 2001 untersuchten Proben.

Der Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) für die Entwicklung einer Methode zum Nachweis von Influenza Viren (H5N1) in Vogelkot konnte erfüllt werden (vgl. weiter oben). Bisher erwies es sich als schwierig, diese Methodik auf Wasserproben zu übertragen. Diese Analytik wäre wichtig, um Aussagen über eine allfällige Verbreitung des Virus in Gewässern machen zu können.

3.5 UMWELTUNTERSUCHUNGEN

3.5.1 Hygiene von Fließgewässern

Anzahl untersuchte Proben: 21

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Baden in natürlichen Gewässern zählt insbesondere an heißen Tagen zu den grössten Sommervergnügen. Allerdings ist das Baden in fließenden Gewässern mit gewissen Risiken verbunden. Die grösste Gefahr geht allerdings nicht von den Bakterien aus. Das Risiko zu ertrinken ist wesentlich höher. Weitere Risikofaktoren sind daneben hygienische und mikrobiologische Mängel in der Qualität des Wassers. Insbesondere bei empfindlichen Personen können solche Mängel zu Haut- und Schleimhautreizungen oder nach Verschlucken grösserer Mengen Wasser zu Magen-Darm-Beschwerden führen. Da die Untersuchungsergebnisse zur mikrobiologischen Qualität des Flusswassers am Birsköpfl, in Rhein und Wiese in den vergangenen Jahren keine bedeutenden Veränderungen aufwiesen, wurde wie bereits seit 2004 auch in diesem Jahr die Durchführung wöchentlicher Untersuchungen der mikrobiologischen Qualität von Rhein und Wiese durch eine sporadische Qualitätskontrolle ersetzt. Die Untersuchungen erfolgen gestützt auf die Eidg. Empfehlungen für die Beurteilung von See- und Flussbädern aus dem Jahr 1991 und konzentrieren sich auf das Vorhandensein von Salmonellen und die Höhe der Belastung mit den Fäkalkeimen *Escherichia coli*. In Abhängigkeit der Resultate erfolgt eine Einteilung in Qualitätsklassen.

Qualitätsklasse	E. coli pro 100 ml	Salmonellen pro 1'000 ml
A / sehr gut	weniger als 100	nicht nachweisbar
B / gut	100 bis 1'000	nicht nachweisbar
C / akzeptabel	bis 1'000	nachweisbar
D / schlecht	mehr als 1'000	nicht nachweisbar
	mehr als 1'000	nachweisbar

Bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „gut/sehr gut“ ist keine gesundheitliche Beeinträchtigung gegeben. Bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „akzeptabel“ ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung nicht zu erwarten. Diese ist jedoch nicht auszuschliessen bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „schlecht“.

Probenbeschreibung

An den 7 Messstellen der 3 Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden bei 3 Probenerhebungen insgesamt 21 Wasserproben erhoben und auf Salmonellen und *Escherichia coli* untersucht. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt darstellen.

Ergebnisse 2006

Escherichia coli - Mittelwerte und Salmonellen-Auffindungsrate

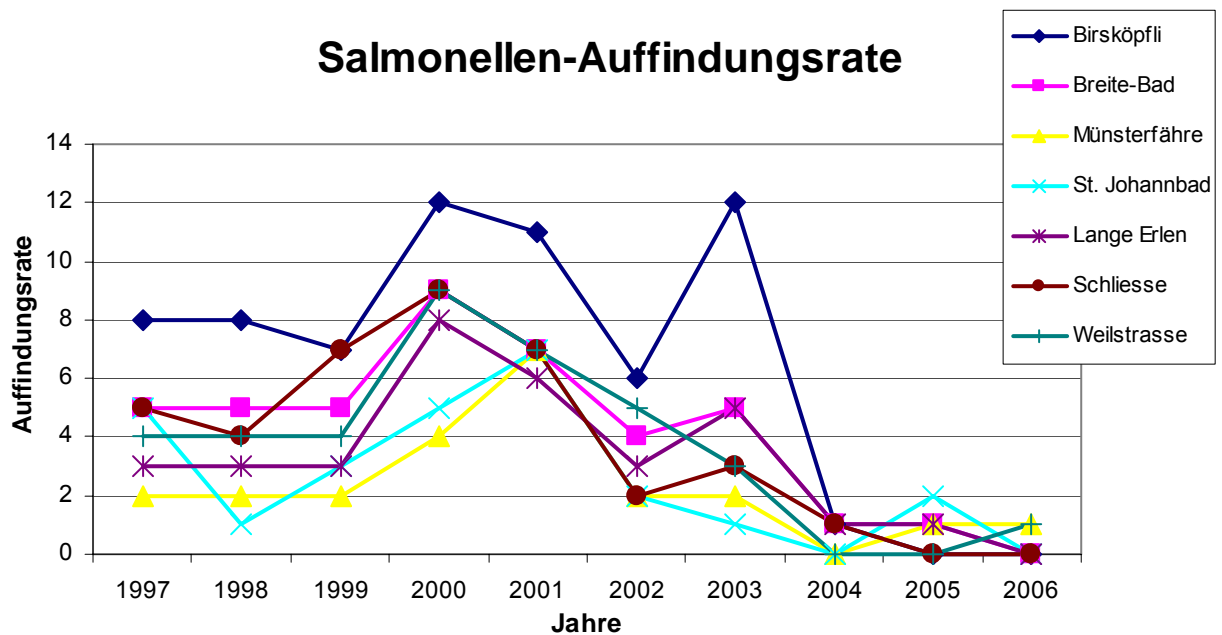
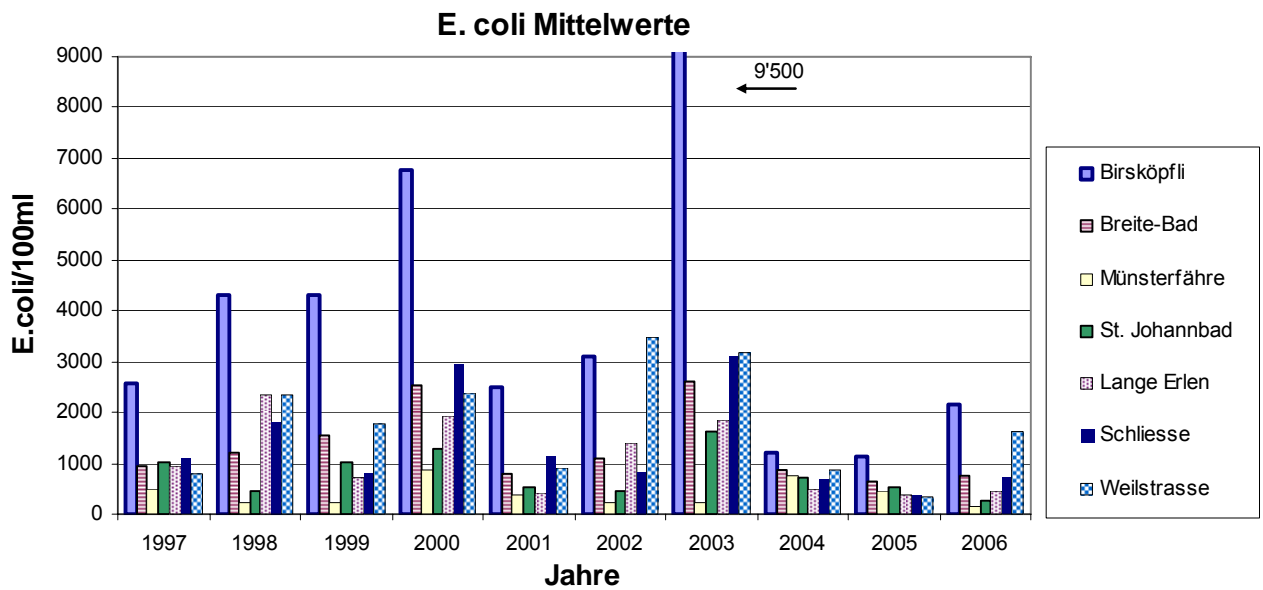
Fluss	Messstelle	E. coli / 100 ml	Salmonellen / 1'000 ml
Birs	Birsköpfl	2'167	0
Rhein	Breite-Bad	763	0
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	140	1 x
Rhein	St. Johann-Bad	267	0
Wiese	Lange Erlen	447	0
Wiese	Schliesse	700	0
Wiese	Weilstrasse	1610	1 x

Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen				Gesamturteil 2006
		A	B	C	D	
Birs	Birsköpfli	0	0	3	0	C
Rhein	Breite-Bad	0	2	1	0	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	0	2	1	0	B
Rhein	St. Johann-Bad	0	3	0	0	B
Wiese	Lange Erlen	0	3	0	0	B
Wiese	Schliesse	0	2	1	0	B
Wiese	Weilstrasse	0	1	2	0	C

Legende: A = sehr gut; B = gut; C = akzeptabel, D = schlecht

Ergebnisse im 10-Jahresvergleich (1997-2006)



Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen - Gesamturteil									
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Birs	Birsköpfli	C-D	C-D	D	C-D	D	D	D	C	C	C
Rhein	Breite-Bad	B-C	B-C	D	C	C	C	C	B	B	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	B	A-B	B	B	B-C	B	B	B	B	B
Rhein	St. Johann-Bad	B-C	B	C	B-C	B-C	B	B	B	C	B
Wiese	Lange Erlen	B-C	B-C	B-C	C	B	B-C	B	B	B	B
Wiese	Schliesse	C	B-C	C-D	C-D	B-C	B	B	C	B	B
Wiese	Weilstrasse	C	C	C	C-D	B-C	B-C	B	B	B	C

Legende: A = sehr gut; B = gut; C = akzeptabel, D = schlecht

Schlussfolgerungen

Auch wenn die einzelnen Untersuchungen Momentaufnahmen darstellen, können die Ergebnisse der diesjährigen sporadischen Qualitätskontrolle die Tendenzen für die einzelnen Messstellen der letzten Jahre und insbesondere die im 2004 erstmalig aufgetretene Verbesserung der mikrobiologischen Wasserqualität an den Messstellen „Birsköpfli“ und „Rhein-Breite-Bad“ bestätigen. So wurden an der Messstelle „Birsköpfli“ auch in diesem Jahr keine Salmonellen nachgewiesen, was massgeblich dazu beitrug, dass die jahrelang schlechte Wasserqualität wie bereits im 2004 auch dieses Jahr mit „akzeptabel“ beurteilt werden konnte. Ob dies die Folge davon ist, dass das Wasser der Kläranlage ARA Birs 2 seit Frühjahr 2004 durch ein Rohr direkt in das Innere des Rheins geführt wird, ist mit weiteren Untersuchungen zu überprüfen. Diese werden durch das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft durchgeführt, da die erforderliche Sanierung der ARA im Nachbarkanton realisiert worden ist.

Wichtig für die Badenden sind Kenntnisse über die Faktoren, welche die Wasserqualität beeinflussen. Allgemein kann gesagt werden, dass längere Schönwetterperioden verbunden mit intensiver Sonneneinstrahlung, einen positiven Effekt auf die Wasserqualität haben. Die UV-Strahlen des Sonnenlichts töten Bakterien an der Wasseroberfläche ab. Andersherum nimmt die Wasserqualität nach Gewittern und starken Regenfällen eher ab. Dann nämlich kommt es durch das Aufwühlen des Flussbettgrundes und den Eintrag von Materialien von aussen (Bäume, Blätter, Fäkalien) zu einer vermehrten Belastung mit Mikroorganismen. An Badestellen, bei denen die Wasserqualität als schlecht zu beurteilen ist, sollten Badende Tauchen und Wasser schlucken vermeiden und nach dem Baden eine gründliche Dusche nehmen. Bei empfindlichen Menschen kann es sonst zu Schleimhautentzündungen, Hautreizungen und Magen-Darbeschwerden kommen.

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

http://www.kantonslabor-bs.ch/infos_infosfuerprivate.cfm.

3.5.2 Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 54

Zu bemängeln: 3

Mängel:

Chemische Parameter (1),

Mikrobiologische Parameter (2)

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Alljährlich während der Badesaison werden die baselstädtischen Gartenbäder auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität überprüft. Die Untersuchungen erfolgen gemäss SIA-Norm 385/1 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2000. Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor) sowie des Harnstoffgehaltes. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Dabei gelten folgende Anforderungen an das Beckenwasser:

Parameter	Einheit	Richtwert	Toleranzwert
Mikrobiologische Anforderungen			
Aerobe mesophile Keime	KbE/ml	-	≤ 1000
<i>Escherichia coli</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KbE/100ml	-	n.n.
Chemische Anforderungen			
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 September wurden 54 Proben Wasser in 5 verschiedenen Gartenbädern erhoben. Mit Ausnahme der Untersuchung auf Harnstoff erfolgte die Bestimmung der chemischen Parameter vor Ort. Mikrobiologisch erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und *Pseudomonas aeruginosa* (Erreger von Bindehaut- und Ohrenentzündungen).

Ergebnisse

29 Proben erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 22 Proben erwiesen sich als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 3 als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). Dabei wurden in 2 Proben die mikrobiologischen Anforderungen, in 1 Probe die chemischen Anforderungen nicht eingehalten. Während in den beiden ersten Proben – beide aus Planschbecken stammend - die Fäkalbakterien *Escherichia coli* nachgewiesen werden konnten, lag in letzterer der pH-Wert unter dem Toleranzwert. 17 Proben wiesen einen zu hohen Harnstoffgehalt auf.

Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2004-2006)

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

Schlussfolgerungen

Typischerweise, wie auch schon in vorausgegangenen Jahren, kam es zu Überschreitungen bei den Harnstoffwerten bei der Beprobung im Juli, bei schönstem Badewetter und hoher Auslastung der Bäder. Während unter normalen Bedingungen und bei entsprechendem Besucherverhalten die von der SIA-Norm empfohlenen Werte dank dem hohen Standard der technischen Anlagen in den Bädern eingehalten werden können, ist dies zu Spitzenzeiten, bei erhöhter Auslastung der Bäder nicht immer möglich, da sowohl diese technischen Mittel als auch insbesondere die Menge des zugesetzten Frischwassers ihre Grenzen haben. Dann wird umso deutlicher, dass dem hygienischen Verhalten des Badegastes eine besondere Bedeutung zukommt. Mit gründlichem Duschen vor dem Baden und dem Einhalten hygienischer Grundregeln (Unterwäsche gehört nicht unter den Badeanzug, nach dem Auftragen wasserfester Sonnencremen ist der Körper nicht unmittelbar abzukühlen, das Erledigen natürlicher Bedürfnisse hat nicht im Schwimmbecken, sondern auf den Toiletten zu erfolgen) ist jeder Gartenbad-Besucher angehalten, zu einer erhöhten Qualität des Badewassers beizutragen.

Wie im 3-Jahresvergleich ersichtlich lag die Quote der als „ungenügend“ beurteilten Proben relativ tief. Dennoch sind bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte, durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

3.5.3 Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 215

Zu bemängeln: 29

Mängel:

Chemische Parameter (22)

Mikrobiologische Parameter (10)

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Schwimm- und Badeanlagen, die nicht ausschliesslich durch eine einzige Familie, sondern durch die Allgemeinheit benützt werden, so genannte Gemeinschaftsbäder unterliegen einer regelmässigen Überprüfung auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität. Hierzu zählen nebst Freibädern (siehe entsprechenden Bericht) Hallenbäder, Schulschwimmbäder, Therapiebäder, Hotelbäder, Saunatauchbecken in öffentlichen Saunaanlagen und Hotels sowie Wellness-Center. Die Untersuchungen erfolgen gemäss SIA-Norm 385/1 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2000. Dabei liegt es in der Verantwortung der Betreiber von Badeanstalten im Rahmen ihrer Selbstkontrolle die Qualität des Badewassers zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen. Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor, Ozon) sowie des Harnstoffgehaltes. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Bei Warmsprudelbecken und Becken mit aerosolbildenden Kreisläufen kommt der Parameter *Legionella pneumophila* dazu.

Dabei gelten folgende Anforderungen an das Beckenwasser:

Parameter	EINHEIT	RICHTWERT	TOLERANZWE RT
Mikrobiologische Anforderungen			
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.
Chemische Anforderungen			
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 2005 bis November 2006 wurden 215 Proben Wasser in 26 verschiedenen Hallenbädern erhoben. Mit Ausnahme der Untersuchung auf Harnstoff erfolgte die Bestimmung der chemischen Parameter vor Ort. Mikrobiologisch erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und *Pseudomonas aeruginosa* (Erreger von Bindehaut- und Ohrentzündungen) und wo erforderlich auf *Legionella pneumophila* (Erreger von grippalen Infekten und schweren Lungenentzündungen).

Ergebnisse

119 Proben (55%; 2005: 52 %; 2004: 54 %; 2003: 42 %) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei, 67 Proben (31%; 2005: 34 %; 2004: 33 %; 2003: 37 %) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 29 Proben (14%; 2005: 14 %; 2004: 13 %; 2003: 21 %) aus 17 Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

10-mal wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten, wobei lediglich 4 Proben (2 %) mit unerwünschten Keimen belastet waren. So war in 6 Proben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch, in 1 Probe konnten *Escherichia coli* und in 3 Proben *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. Die chemischen Anforderungen wurden 22-mal nicht eingehalten. In 8 Proben war der Gehalt an gebundenem Chlor zu hoch. In 3 Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig. In 2 Proben lag der pH-Wert unter, in 9 Proben über dem Toleranzwert. In 5 Proben lag der Harnstoffgehalt über dem Richtwert.

Bei Betrieben mit einem Anteil ungenügender Proben von 10 % oder weniger kann die Qualitätssicherung (QS) als gut beurteilt werden. Für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse zwischen 10 und 20 % der untersuchten Proben gilt das System als verbesserungswürdig und für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse über 20 % als unbefriedigend.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Badeanstalten, eingeteilt hinsichtlich deren Qualitätssicherung (QS):

Betriebskategorien	Total	gute QS	verbesserungswürdige QS	unbefriedigende QS
Öffentliche	12	11	1	0
Nicht Öffentliche	14	4	2	8
Total	26	15	3	8

Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2004-2006)

	2004	Jahre 2005	2006
Betriebsrate mit guter QS			
Öffentliche Bäder	69%	75%	92%
Nicht öffentliche Bäder	50%	21%	29%
Betriebsrate mit verbesserungswürdiger QS			
Öffentliche Bäder	23%	17%	8%
Nicht öffentliche Bäder	21%	29%	14%
Betriebsrate mit unbefriedigender QS			
Öffentliche Bäder	8%	8%	0
Nicht öffentliche Bäder	29%	50%	57%

Schlussfolgerungen

Die Quote der Proben mit ungenügender Qualität (14 %) ist gegenüber vergangenem Jahr (14 %) stabil geblieben. Erfreulicherweise hat die Quote der Betriebe mit guter Qualitätssicherung zumindest bei den öffentlichen Badeanstalten markant zugenommen. Die Bemühungen der Betreiber haben sich gelohnt und müssen nicht nur weiterhin fortgesetzt, sondern auch mit weiteren Sensibilisierungskampagnen an die Adresse der Badenden ergänzt werden. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

3.5.4 Radioaktivität in der Umwelt

Abwasser-Überwachung

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

ARA Basel

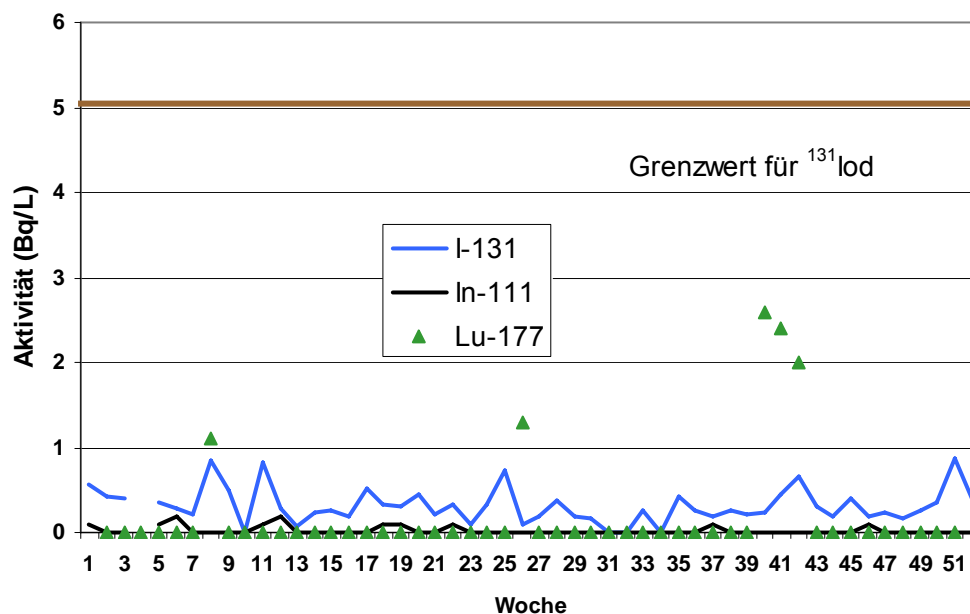
Durch die lückenlose Analyse des gereinigten, kommunalen Abwassers der ProReno AG werden potentielle Emittenten aus der Industrie und den Basler Spitälern überwacht. Bei letzteren muss bei unsachgemässer Behandlung der radioaktiven Abwässer mit der Einleitung von künstlichen Nukliden (^{131}I , ^{111}In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



Zwischenpumpwerk der ARA Basel

Im Rahmen der Radioaktivitätsüberwachung des Bundes wurde auch dieses Jahr das geklärte, kommunale Abwasser anhand von mengenproportionalen Wochenmischproben lückenlos überwacht. Es wurden hauptsächlich die γ -Nuklide ^{131}I (Iod), ^{111}In (Indium) ^{177}Lu (Luthetium) und ^{186}Re (Rhenium) in diversen Abwasserproben nachgewiesen. Es handelt sich hierbei um Restaktivitäten aus der nuklearmedizinischen Abteilung des Kantonsspitals Basel. Die Aktivitäten waren gering (^{111}In : bis maximal 0.2 Bq/L und ^{131}I : bis maximal 0.9 Bq/L). In den Wochen 40 bis 43 wurde ^{177}Lu in erhöhter Aktivität nachgewiesen (bis 2.6 Bq/L, Grenzwert: 200 Bq/L). Die Grenzwerte waren jederzeit eingehalten.

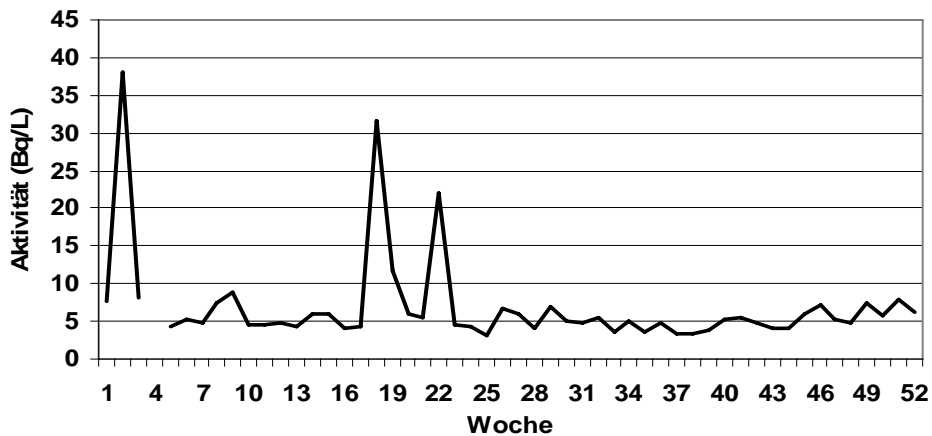
Emissionen von γ -Nukliden der ARA Basel 2006



Die wöchentliche ^3H (Tritium-)aktivität im gereinigten Kommunalabwasser der Stadt Basel lag zwischen 3 bis 8 Bq/L (entsprechend einer maximalen Wochenfracht von 5 GBq Tritium). Drei leichte Tritiumspitzen von 38, 32 und 20 Bq/L wurden in der Woche 2, 18 resp. 22 gemessen (entsprechend ca. 20 bis 26 GBq ^3H /Woche). Der Mittelwert von 5 Bq/L entspricht einer Jahresfracht von ca. 208 GBq ^3H /a. Der Interventionswert von 6'000 Bq/L wurde immer eingehalten, die Monatsfracht von 60 MBq/mt hingegen wurde immer überschritten. Da nur

eines der beiden Kriterien erfüllt ist gilt das gereinigte Abwasser der ProRheno AG gemäss Strahlenschutzverordnung als **nicht radioaktiv**.

Tritiumaktivität im geklärten Abwasser der ARA Basel 2006



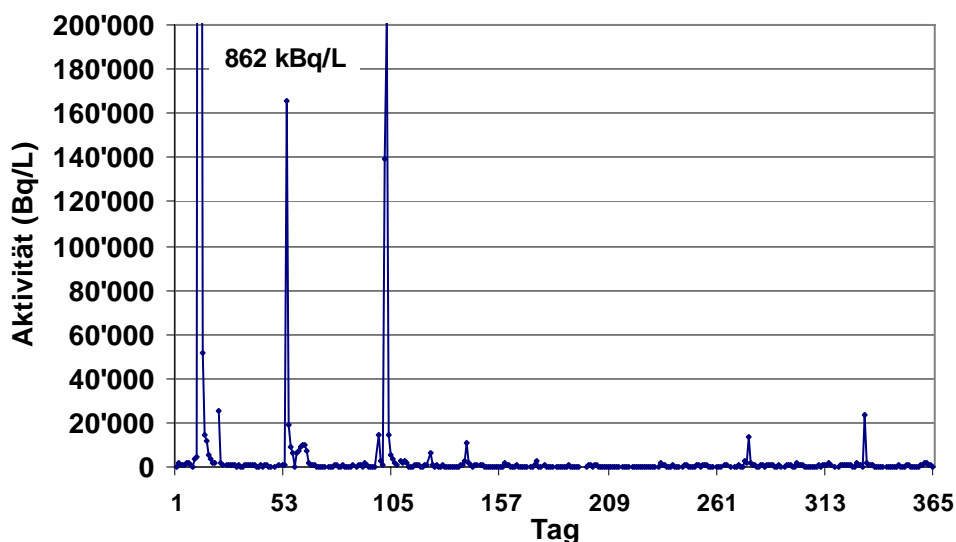
KVA Basel

In der KVA Basel fallen täglich ca. 500 m³ 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)!



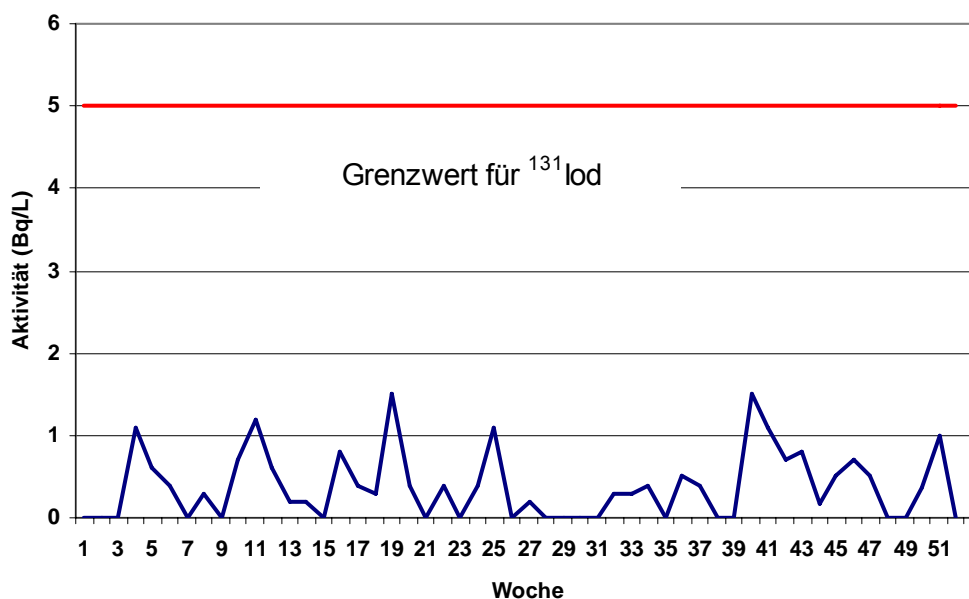
Aufgrund von früheren Emissionen wird das Rauchgasreinigungsabwasser der KVA Basel mittels Tagesmischproben auf Tritium und mit Wochenmischmustern auf γ -Nuklide überwacht. Im Berichtsjahr wurden drei Tritiumemissionen in der ersten Jahreshälfte beobachtet. Sie fanden in den Wochen 2, 8 und 15 statt. Die Emission im Januar betrug dadurch insgesamt ca. 800 GBq ³H und in den Monaten Februar und April 110 bzw. 200 GBq. Die Emissionsschwelle der Strahlenschutzverordnung von 60 MBq pro Monat war somit in drei Monaten überschritten. Der Verursacher bzw. Lieferant der tritiumhaltigen Abfälle konnte noch nicht identifiziert werden. Die geschätzte Jahresemission betrug ca. 1.2 TBq Tritium.

Tritiumaktivität im Abwasser der KVA Basel 2006 (Tagesmittelwerte)



^{131}I konnte als einziges γ -Nuklid im Abwasser der Rauchgasreinigungswäsche nachgewiesen werden (bis 1.5 Bq/L bzw. 0.8 MBq Tagesfracht). Die Monatsfrachten lagen immer über dem Grenzwert von 50 kBq/Monat; die Aktivitätskonzentration lag jedoch stets unter 5 Bq/L. Das Abwasser war also im Sinne der Strahlenschutzverordnung als **nicht radioaktiv** zu bezeichnen.

Emissionen von γ -Nukliden der KVA Basel 2006



Rhein-Schwebstoffe

Probenahme-Standort

Im Rahmen des Überwachungsprogramms des Bundes werden neben Wasserproben auch Schwebstoffproben des Rheins zur Überwachung der der Kernkraftwerkemissionen untersucht. Ein erheblicher Teil der über den Wasserpfad abgegebenen Radionuklide lagert sich an Tonmineralien an und wird in Form von Schwebstoffen stromabwärts transportiert. Die adsorbierten Nuklide werden schliesslich im Flusssediment eingelagert. Der Rheinschwebstoff ist somit ein geeignetes Untersuchungskompartiment für die langzeitliche Radioaktivitätsüberwachung der rheinaufwärts liegenden Kernkraftwerke der Schweiz.



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

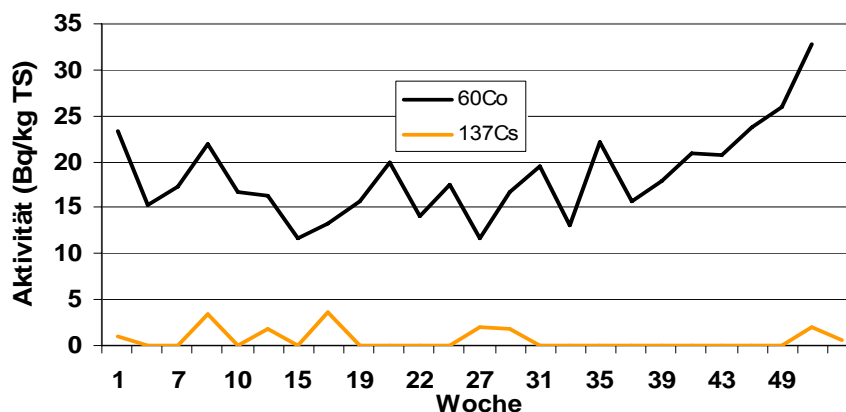
Rheinschwebstoffuntersuchung 2006

Die Überwachung zeigte wie in den Vorjahren geringe Aktivitäten bei den künstlichen Radionukliden ^{58}Co , ^{60}Co und ^{134}Cs im Rheinschwebstoff bei Basel. In diesem Jahr war auch ^{54}Mn im Schwebstoff zweimal bestimmbar. Deutlich erhöhte Aktivitäten lagen für ^{137}Cs und den natürlichen Nukliden vor. ^{137}Cs ist seit Jahren konstant rückläufig. Hingegen bleiben die Aktivitäten der natürlichen Nuklide erwartungsgemäss relativ konstant. Aus der ^{238}U -Reihe können ^{214}Bi und ^{214}Pb mit Gammaskopie direkt bestimmt werden. ^{226}Ra lässt sich nach entsprechender Gleichgewichtseinstellung zwischen ^{226}Ra und ^{222}Rn indirekt aus den Aktivitäten von ^{214}Bi bzw. ^{214}Pb bestimmen. Aus der ^{232}Th -Reihe sind die Nuklide ^{228}Ac , ^{212}Pb ,

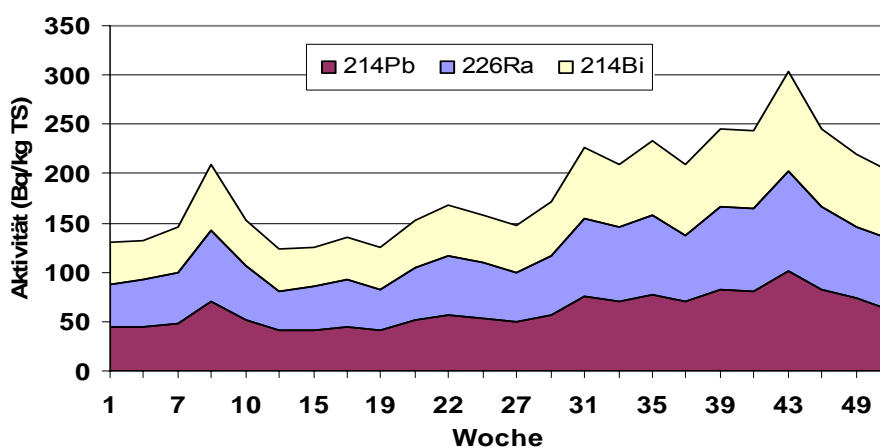
^{212}Bi und ^{208}Tl direkt messbar. ^{224}Ra lässt sich wiederum indirekt via ^{212}Pb , bzw. ^{212}Bi bestimmen. ^{228}Ra steht mit ^{228}Ac im Gleichgewicht und weist somit die gleiche Aktivität auf. Das natürliche Nuklid ^{40}K ist aufgrund des hohen Tonmineralienanteils des Rheinschwebstoffes dominant vertreten.

Mittlere Aktivitäten im Rheinschwebstoff 2006							
Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	^{40}K	^{137}Cs	^{58}Co	^{60}Co	^{226}Ra	^{228}Ra	^{224}Ra
Mittlere Aktivität 2006	920	18	1.0	0.7	61	55	53
Freigrenze nach StSV	2000	800	10'000	1'000	40	10	200

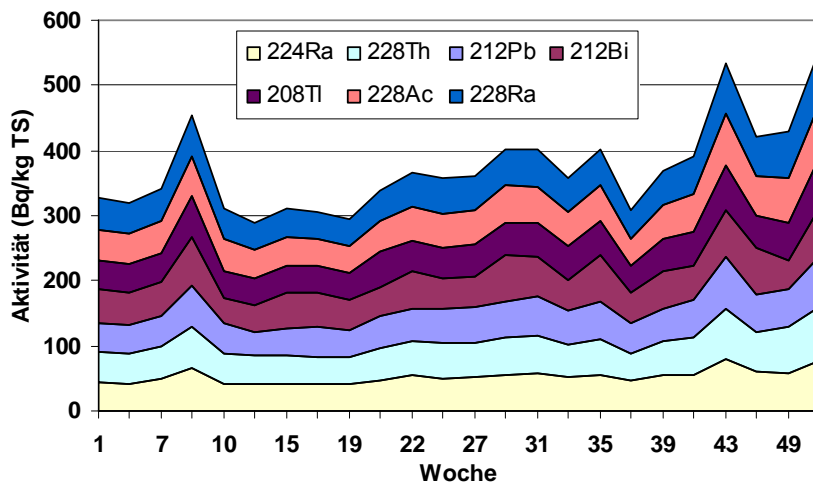
Künstliche Radionuklide im Rheinschwebstoff



Nuklide der ^{238}U -Reihe im Rheinschwebstoff



Nuklide der ^{232}Th -Reihe im Rheinschwebstoff



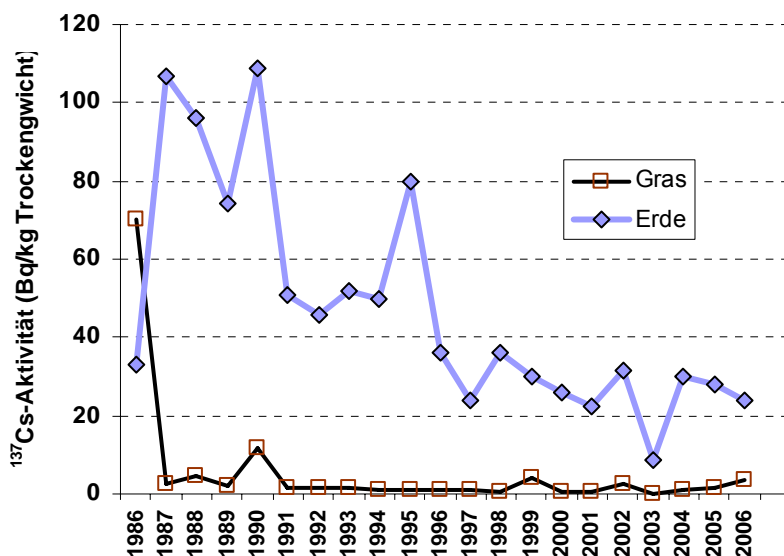
Gemäss Strahlenschutzverordnung (StSV) Anhang 2 gilt ein Feststoff als radioaktiv, wenn die spezifische Aktivität die Freigrenze des entsprechenden Nuklids überschreitet. Dies ist bei ^{226}Ra und ^{228}Ra eindeutig der Fall. Hingegen weisen die meist als kritisch betrachteten Cs- und Co-Nuklide Aktivitäten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

Gras und Erde

Im Rahmen des SUER-Überwachungsprogrammes werden jährlich Erde, Gras und Kuhmilch desselben Bauernhofes in Sissach auf Radionuklide untersucht. Die vom Reaktorunfall in Tschernobyl stammende Restaktivität im Boden besteht vorwiegend aus dem langlebigen Nuklid ^{137}Cs . Die Aktivität nimmt seit 1987 kontinuierlich ab und beträgt noch ca. 10 % der ursprünglichen Aktivität. Im Gras ist die Aktivität praktisch auf Null zurückgegangen, in der Milch ist sie seit Jahren nicht mehr messbar.

Aktivitäten in Boden und Gras eines Hofes in Sissach 2006							
Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	^{40}K	^{137}Cs	^{58}Co	^{60}Co	^{226}Ra	^{228}Ra	^{224}Ra
Boden	485	24	<1	<1	27	40	40
Gras	981	3.7	<0.3	<0.3	6	5	6
Freigrenze nach StSV	2000	800	10'000	1'000	40	10	200

Radioaktivität in Gras und Erde (Sissach)



^{14}C -Immissionsmessungen in Basel

Die Universität Bern führt im Auftrage der Basler chemischen Industrie in der Umgebung der Industriestandorte und der Verbrennungsöfen eine Untersuchung auf Kohlenstoff-14 (^{14}C) durch. Das ^{14}C wird als CO_2 bei der Verbrennung von ^{14}C -haltigen Abfällen an die Umgebung abgegeben und von den Pflanzen assimiliert. Am 9. August fand die jährliche Sammelaktion von Baumblättern an ausgewählten Standorten statt.

Das Kantonale Laboratorium ist jeweils behilflich bei der Organisation und Durchführung der Probennahmen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind dem Jahresbericht des BAG zu entnehmen.

3.5.5 Radon

Sanierungsfälle in Riehen

Nach der Messkampagne 2005/2006 kamen weitere Sanierungsfälle hinzu. In insgesamt 17 Gebäuden ist die Radonaktivität in Wohnräumen über 400 Bq/m^3 . Darunter sind 4 Schulen und ein Kindergarten. Sechs Fälle wurden saniert, die Erfolgsmessungen stehen jedoch noch aus. Es hat sich wiederholt gezeigt, dass die Auswahl der Räume für die Messung entscheidend ist. In Schulen werden die Dosimeter nur noch von eigenen Mitarbeitern des Labors platziert. In einem Falle wurde ein Gebäude in Riehen infolge falscher Platzierung der Dosimeter vom „Normalfall“ zum Sanierungsfall mit den höchsten Radonwerten im Kanton! Das betreffende Gebäude wurde bereits saniert.

Es hat sich gezeigt, dass die Sanierungen mit bescheidenem finanziellem Aufwand, erfolgreich sind.

Die restlichen Fälle, insbesondere die Schulen, sind mit hoher Priorität in Bearbeitung.

Sanierungsprojekt Schulhaus Wasgenring

Eine im Laufe der Messkampagne in den Schulen von Basel-Stadt festgestellte Ueberschreitung in einem Schulgebäude des Wasgenring-Schulhauses wurde im Rahmen einer Maturitätsarbeit genauer untersucht. Mit einfachen Massnahmen (Abdichtung von Wand- und Bodenfliesen konnte die Radonaktivität unter 1000 Bq/m^3 gesenkt werden, was für den Toilettenbereich genügend ist.

3.5.6 Wandfliesen und andere Gegenstände / Radioaktivität

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

Anzahl untersuchte Proben: 38

beanstandet: 6

Beanstandungsgründe:

Erhöhte Radioaktivität (6)

Ausgangslage

Sporadisch gelangen Personen mit verdächtigen Gegenständen an das BAG und an die Kantonalen Laboratorien zur Untersuchung auf eine mögliche Radioaktivität. Im Bulletin 17/06 des BAG²¹ wurde kürzlich über Funde von radioaktiven Gegenständen bei Privatpersonen berichtet. Das Thema wurde zeitgleich in den Medien thematisiert. Daraufhin wurden Dutzende von Anrufen besorgter Einwohner von Basel-Land und Basel-Stadt entgegengenommen. Die radioaktiven Fliesen sind Decor-Wandfliesen mit uranoxydhaltiger Glasur (^{nat}U) der Typen Artisana 1817, Matina 1819 und Corona 1822, die hauptsächlich in den 70er-Jahren produziert wurden. In Rund 20 Haushalten mussten die Wandfliesen ausgetauscht werden.

Untersuchungsziele

Ziel war es, den zahlreichen Anrufen nachzugehen und abzuklären, ob verdächtige Wandfliesen radioaktiv sind. Zudem sollten weitere, radioaktive Gegenstände aus Haushalten untersucht bzw. entgegengenommen werden.

Gesetzliche Grundlagen

Gegenstand	Parameter	Beurteilung ²²
Radioaktive Fliesen	^{nat} U inkl. Tochternuklide	< 400 Bq Freigrenze < 0.1 µSv/h Ortsdosisleistung
Radium-Trinkkur, Radiumfarbe	²²⁶ Ra inkl. Tochternuklide	< 40 Bq Freigrenze
Tritiumfarbe	³ H org. gebunden	< 200'000 Bq Freigrenze

²¹ Bundesamt für Gesundheit: Bulletin 17/6 vom 24. 4. 2006, 310.

²² Strahlenschutzverordnung (StSV), Anhang 2 vom 22. 6. 1994 (Stand: 19. 12. 2000)

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Basel-Stadt	22 Wandfliesen
Basel-Landschaft	10 Wandfliesen
Basel-Stadt	6 Gegenstände
Total	38

Prüfverfahren

Die Ortsdosisleistung der verdächtigen Wandfliesen wurde meist direkt vor Ort, d.h. in den Privatwohnungen, mit dem Dosisleistungs-Messgerät bestimmt. Fliesen mit einer Ortsdosisleistung von über 0.1 $\mu\text{Sv/h}$ sowie Fliesen der Bezeichnung Artisansa 1817, Matina 1819 und Corona 1822 wurden im Labor mit Gammaskpektrometrie untersucht. Die Uranaktivität wurde indirekt über das Tochternuklid $^{234\text{m}}\text{Pa}$ (Übergang bei 1001.03 keV) bestimmt. Die ^{226}Ra -Aktivität wurde über die Tochternuklide ^{214}Bi und ^{214}Pb bestimmt. Tritium wurde mit Flüssigszintillation analysiert.

Ergebnisse

Radioaktive Fliesen

In 30 Privatwohnungen wurden Fliesen in Rottönen mit dem Dosisleistungs-Messgerät auf Radioaktivität untersucht. In 3 Fällen handelte es sich um radioaktive Fliesen des Typs Corona 1822. Die Fliesen fallen aufgrund der festgestellten Radioaktivität unter die Strahlenschutz-Verordnung (Überschreitung der Freigrenze von 400 Bq für Uran).

		
<p>Radioaktive Wandfliesen (untere Fliesen sind vom Typ Corona 1822)</p>	<p>Radium-Trinkkur, rechts die Radiumquelle</p>	
		
<p>Wecker mit Radiumzeiger</p>	<p>Tritium- und Radiumfarben eines Uhrmachers</p>	

Eine Privatperson überbrachte eine Radium-Trinkkur aus ihrer Sammlung zur Untersuchung. Radium-Trinkkuren wurden anfangs des 20. Jahrhunderts für vielerlei medizinische Zwecke in Privathaushalten verwendet. Trinkwasser wurde mit einer Radiumquelle mit Radon angereichert

und dann getrunken. Die untersuchte Radiumquelle wies eine Aktivität von ca. 100 kBq auf und musste in Verwahrung genommen werden.

Ein Uhrmacher überbrachte eine Bleischatulle mit Utensilien und Chemikalien zur Tritiumierung von Uhrzeigern. Ein nicht beschriftetes Pulver enthielt ^{226}Ra . Ein weiteres mit „Tritium“ deklariertes Pulver wies eine Aktivität von ca. 300 MBq Tritium auf. Die radioaktiven Chemikalien wiesen Aktivitäten über der jeweiligen Freigrenze auf und mussten deshalb in Verwahrung genommen werden. Ein Wecker mit Leuchtziffern wies eine Aktivität von ca. 900 Bq ^{226}Ra auf. Verdächtige Glasperlen zweier Personen erwiesen sich als nicht radioaktiv.

Massnahmen

Die Fälle mit radioaktiven Wandfliesen wurden zwecks weiterer Abklärung (Ersatz der Fliesen) an das BAG weitergeleitet. Die radioaktiven Gegenstände mit Aktivitäten über der Freigrenze wurden gemäss Strahlenschutz-Verordnung zwecks späterer Entsorgung in Verwahrung genommen.

Schlussfolgerungen

- Noch immer gibt es vereinzelt Wohnungen mit radioaktiven Kacheln. Zudem sind Privathaushalte wissentlich oder unwissentlich im Besitze von radioaktiven Gegenständen.
- Personen, die verdächtige Objekte besitzen, wird empfohlen, die betreffenden Gegenstände im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt unentgeltlich untersuchen zu lassen. Dabei kann es sich z.B. um Glühstrümpfe von Gas- und Benzinvergaserlampen, Radium-Trinkkuren, Uhren mit Leuchtziffern sowie Gegenstände, die mit „radioaktiv“ gekennzeichnet sind oder ein entsprechendes Warnsymbol tragen, handeln.

3.5.7 Investigation of Strontium-90 intake in teeth of children living near Chernobyl

Untersuchung zur ^{90}Sr -Aufnahme in Zähnen von Kindern aus Tschernobyl (dt. Zusammenfassung, vollständiger englischer Text s. unten)

Der Reaktorbrand von Tschernobyl 1986 führte zu einem beträchtlichen Fallout mit radioaktiven Nukliden, darunter auch radioaktives Strontium (^{89}Sr und ^{90}Sr). Aufgrund der ähnlichen chemischen Eigenschaften wie Calcium können sich ^{89}Sr und ^{90}Sr in Knochen und Zähnen einlagern und zu einer Strahlenbelastung des Körpers führen. Über mehrere Jahre wurden Milchzähne von Kindern aus der Umgebung von Tschernobyl gesammelt und anschliessend im Kantonalen Labor Basel-Stadt auf radioaktives Strontium untersucht.

Die gefundenen Aktivitäten wurden auf das Geburtsjahr zurückgerechnet und als Quotient Bq $^{90}\text{Sr}/\text{g Ca}$ berechnet. Im Vergleich zur Schweiz weisen die Zähne der Kinder aus Tschernobyl zehnmal mehr ^{90}Sr auf (0.2 – 0.3 Bq/g Ca). Aus den vorliegenden Daten ist jedoch keine signifikante Erhöhung der ^{90}Sr -Aufnahme infolge des Reaktorbrandes ersichtlich. Die Belastung mit ^{90}Sr dürfte auch von ständigen Emissionen der umliegenden Atomkraftwerke stammen. Für genauere Abklärungen sind weitere Untersuchungen geplant.

Introduction

The catastrophe in reactor block no 4 of the nuclear power plant of Chernobyl resulted in a release of radioactive material. This fallout affected especially the region of Chernobyl, but also whole Europe and could be detected worldwide. Certain radioactive nuclides such as iodine (^{131}I , ^{129}I), cesium (^{137}Cs , ^{134}Cs) and strontium (^{90}Sr , ^{89}Sr) as well as plutonium and americium nuclides mainly contributed to the contamination of man and environment.

Even 20 years later experts dispute about the consequences of this radioactive exposition of man (IAEA report, IPPNW report). The effects of the radioactive iodine nuclides on an increased incidence of thyroidal cancers in exposed populations could be proven (Prof. Edmund Lengfelder of the Otto Hahn Strahleninstitut Munich). Longterm effects caused by ^{137}Cs and ^{90}Sr cannot be definitely estimated. Incorporated ^{137}Cs will spread throughout in the whole body. Whereas ^{90}Sr will be deposited mainly in teeth and bones, that close to the marrow, where blood formation can be disturbed (leukaemia).

Considerable activities can be detected in the affected areas even 20 years after the catastrophe and are ubiquitous spread in every compartment of the biosphere. Food is contaminated more or less according to type and origin. The gamma nuclide ^{137}Cs can be analysed easily and therefore is investigated intensively. Biological half-life and behaviour of cesium are well documented for every compartment and man (whole body countings). ^{90}Sr is a pure β -emitter and can be analysed only after chemical extraction procedures. As a consequence ^{90}Sr is analysed only rarely.

This lack of data leads to the general uncertainty of the exposed population and even of scientists. Strontium is much more mobile than cesium and shows a quite different fate in the biosphere. Analyses of primary teeth can illustrate the incorporated activity of ^{90}Sr in a more differentiated way. Particularly during the organogenesis of the foetus after 6 months up to 6 months after birth the child incorporates ^{90}Sr . Once incorporated the strontium remains in the body and is excreted only slowly. The biological half-life of ^{90}Sr is 11 years.

The intake of ^{90}Sr of the exposed population could be estimated with the help of suppositions on the basis of analytical data from food and environmental samples. In this report first results of a project of many years duration of ^{90}Sr analyses of primary teeth of children from the most affected regions around Chernobyl are presented. These original results are compared with analyses of teeth from Swiss children. A further outlook will be presented at the end.

Materials and methods

Samples

During the last 15 years many children from the surrounding area of Chernobyl received free sanitation of their teeth in Switzerland. Primary teeth from 64 children were collected during these dental treatments. The teeth were preserved with formaldehyde and sent to the lab. The children were born between 1977 and 1991 in villages in the region of Chernobyl (i.e. Luginy, at a distance of 80 km from Chernobyl). Their primary teeth were collected during the years 1991 to 1998.



Fig. 1 Primary tooth samples from children of Luginy

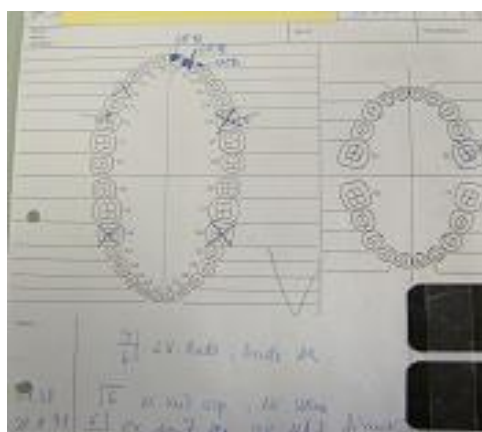


Fig. 2 A protocol from a dental treatment

Radioactivity of ^{90}Sr

The activity in radioactivity is defined as:

$$\text{Activity } A = \frac{\ln 2 \cdot m}{T_{1/2} \cdot A_r}$$

Whereas the specific activity is defined as the quotient of activity and mass:

$$A_{\text{spec}} = \frac{\ln 2}{T_{1/2} \cdot A_r}$$

A_r : relative atomic mass (g), $T_{1/2}$: half live (s),
 m : mass weight of the pure carrier-free nuclide

Nuclides with short half lives show high specific activities but their masses are infinitely small. ^{90}Sr with a half life of 28.5 years has a mass of 1.94 μg per 10 MBq resp. 1,94 pg/Bq. ^{90}Sr in the low Bq level corresponds to analytical concentrations in the pg/L range and therefore are difficult to detect with ICP-MS. Due to such very low concentration levels it is necessary to work with carrier nuclides (inactive isotope of the same element) to avoid substantial losses of nuclides by adsorption onto glass walls.

^{90}Sr decays to ^{90}Y which has a short half-life of 65 hours to produce the stable ^{90}Zr . Already after 19 days (seven half-life periods of the radiocnuclide ^{90}Y) the secular equilibrium between ^{90}Y and its daughter nuclide ^{90}Y is reached.

Principle of the method

In biological systems the element strontium behaves quite similarly to calcium. The concentration of Ca in most of the biological tissues (especially bones and teeth) is remarkably constant. The ratio of Sr / Ca in the tissues is admittedly representative for this ratio in the diet. So the activity of ^{90}Sr is usually reported in relation to the ca-content (Bq ^{90}Sr / g Ca). Teeth are the only calcified biological tissue which can be ethically obtained because the primary teeth are expelled spontaneously or have to be extracted for health reasons.

The collected teeth are mineralised and both nuclides ^{90}Sr and ^{90}Y are extracted from the ashes by precipitation as oxalate salts. The nuclide ^{90}Y is then separated from ^{90}Sr by adding inactive ^{88}Y as a carrier and precipitation of the total yttrium as yttrium hydroxide. After redissolving and precipitation as yttrium oxalate the β -decay of the ^{90}Y is immediately measured with a gas proportional counting system. The ^{90}Sr activity of the precipitate is recalculated to the time of the last precipitation via decay curve of the ^{90}Y source. The original ^{90}Sr of the sample is recalculated considering the overall chemical recovery of the several precipitation steps, counting efficiency of the gas proportional counter and calculated the activity back to the birth date.

Ca was determined with inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS).

Sample preparation

The teeth were washed carefully with distilled water and air dried at ambient temperature over night.

Mineralisation of the tooth samples

At least 0.5 g of tooth was necessary for the determination of the ^{90}Sr activity. In some cases teeth from children of the same year of birth had to be pooled to get enough material for the analyses. The material was weighed into a porcelain crucible and ashed for 20 hours at 600 °C. Remaining particles were pounded and ashed again for 3 hours at 600 °C. The final greyish-white ashes were dissolved in 20 ml hydrochloric acid (33% w/w) and the solution was filtered into a volumetric flask using a paper filter and then diluted with distilled water up to 50 ml. 10 ml of the sample solutions were used for the ICP-MS analyses.

First oxalate precipitation

5 ml of a ^{89}Y carrier solution (9 g/l yttrium chloride) were added to 40 mL of this solution and heated to boiling. 6 g of oxalic acid were added carefully to the solution. The oxalates of calcium, strontium and yttrium were precipitated by adding 150 ml of a solution of ammonium acetate (100 g/l) until a pH of 5 was reached. After adding further 15 ml of ammonium acetate the solution was cooled to room temperature.

Yttrium hydroxide precipitation

The precipitate was filtrated by means of a glass sinter filter and washed with ammonium oxalate solution (1g/l w/w). The filter and the precipitate were dried using an infrared lamp and then mineralised for 4 h at 600 °C in a muffle furnace. The ashes was dissolved in 10 ml hydrochloric acid solution (20 % w/w) and diluted with water to 100 ml. 5 ml of a ^{88}Sr carrier solution (50 g/l strontium chloride) and 4 drops of methyl orange indicator solution were added

to the solution and then heated to boiling. Ammonium hydroxide solution (25 % w/w) was added until the colour changed to yellow (pH>5). A further ml of ammonium hydroxide solution was added and the solution boiled for 10 minutes. The precipitation was then filtrated through a glass sinter filter and washed with diluted ammonium hydroxide solution. Date and time of the precipitation was noted. At this moment the ^{90}Y activity corresponds to the ^{90}Sr activity in equilibrium and the decay of the isolated ^{90}Y starts.

Yttrium oxalate precipitation

Then followed a second precipitation of the yttrium with oxalic acid to obtain a pure yttrium source. The precipitate was resolved by washing the filter with three portions of 3 ml of hydrochloric acid (20 % w/w) into a 200 ml Erlenmeyer flask. The filter was washed with distilled water and 5 drops of methyl orange indicator solution were added. Ammonium hydroxide solution (10 % w/w) was added to the solution until the colour changed to yellow (pH>5). By adding hydrochloric acid (20 % w/w) dropwise the pH of the solution was lowered to a pH of 1 to 2 (colour changed to red). The solution was heated to boiling and 8 ml of oxalic acid (20 g/l) were added. The precipitate was heated for a further 10 minutes and then cooled to room temperature. The precipitation was filtered off by use of a Millipore filter and washed with water, ethanol and diethyl ether. The yttrium oxalate was dried for 15 minutes at 105 °C and weighed. The weighing allowed the calculation of the overall chemical recovery of all precipitation steps. The YOH precipitation was finally fixed with collodium solution onto a metal disc for the β -analyses.

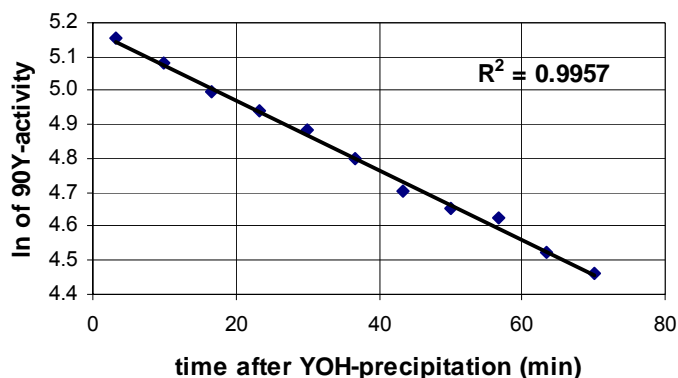
β -spectrometry

The β -analyses were started immediately after the preparation of the yttrium source. 4 samples were measured in parallel for at least 7 consecutive cycles of 400 minutes each. The original ^{90}Sr activity was recalculated by extrapolating graphically the β -activity to the final time of the last precipitation and by taking into account detector efficiency and overall chemical recovery. Recoveries of the precipitation procedures were from 70 to 90 %. Teeth from children of Basel were spiked with ^{90}Sr and analysed. Total recovery was 103 % after correction of the chemical recovery. The results were expressed as quotient of ^{90}Sr in Bq/g Ca.

The β -counter used was a very low background multiple detector for low alpha/beta activities type MINI 20/41 from eurysis mesures, Saint Quentin, Yvelines, France. 4 gas flow proportional counters permitted 4 simultaneous alpha and beta measurements. α/β amplitude discrimination of the pulses was applied to distinguish between α - and β -decays. The efficiency of the β -counter was 25%. The background counts were 0.22 counts per minute (cpm). With a counting time of 400 min the minimal detection limit was 0.04 cpm. The detection limit of the method was then about 0.08 cpm resp. 15 mBq ^{90}Sr /g tooth or 45 mBq ^{90}Sr /g Ca. Total measurement uncertainty was about 30 % whereas the counting uncertainty was about 12 % at an activity level of 30 mBq/g Ca.

Fig. 3

Measured β -activity of a tooth sample. The reconstructed half-life of ^{90}Y (slope of the curve) was 67.2 hours and slightly higher than the theoretical value of 64.5 hours.



ICPMS analyses

10 mL of the hydrochloric acid solution of the mineralised tooth samples were analysed with ICP-MS at the Cantonal Laboratory Basel-Country. The analyses consisted in the determination of the non radioactive nuclides ^{40}Ca , ^{84}Sr , ^{86}Sr , ^{87}Sr and ^{88}Sr . The ICP-MS system was from Perkin Elmer model Elan 6100. Total uncertainty for each nuclide was about 20 %.

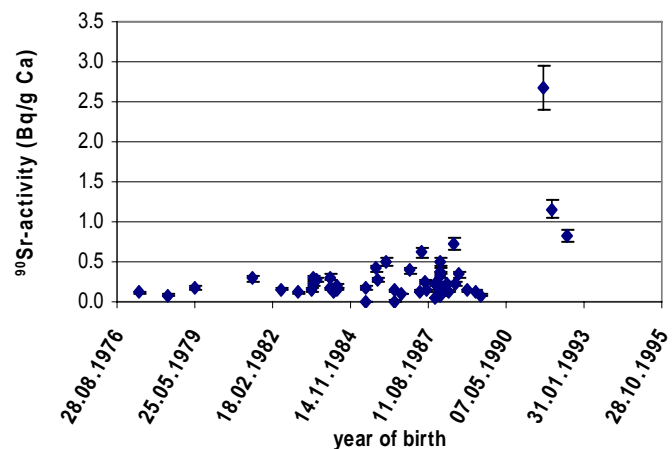
Results

The ^{90}Sr activities were calculated back to the date of birth. These 64 results were expressed as $\text{Bq } ^{90}\text{Sr/g Ca}$.

Year of birth	Number of samples	Mean value ($\text{Bq } ^{90}\text{Sr/g Ca}$)	Standard deviation
1977	1	0.116	
1978	1	0.085	
1979	1	0.180	
1981	1	0.290	
1982	1	0.154	
1983	8	0.213	0.066
1984	10	0.193	0.061
1985	7	0.217	0.146
1986	5	0.229	0.015
1987	6	0.235	0.182
1988	18	0.232	0.009
1989	2	0.109	0.025
1991	2	1.919	0.757
1992	1	0.827	

Fig. 4

Development of the ^{90}Sr activity in primary teeth of children from Luginy. The values are given as average of the year of birth and are calculated back to the year of birth.



Comparison with results from Swiss primary teeth

The following figure shows the ^{90}Sr activities in teeth of children from Chernobyl compared with results from Swiss children. The Swiss data are yearly published by the Swiss Federal Office of Public Health²³. Primary teeth from Swiss children of the cantons of Waadt and Zurich show activities of 0.02 - 0.03 Bq/g Ca . The Swiss data from 1953 to 2002 show clearly a maximum in the 1960 years resulting from the fallout of atomic bomb tests. Activities in teeth of Swiss children reached 0.4 Bq/g Ca whereas the Chernobyl fallout caused a maximum in Switzerland in 1986 of only 0.06 Bq/g Ca .

The investigated Chernobyl teeth show about the ten fold of the Swiss values. An increase of the activity due to the accident at Chernobyl could not be observed.

²³ Froidevaux P. et. al.: Mesures de ^{90}Sr dans les vertèbres et les dents de lait in: Environmental radioactivity and radiation exposure in Switzerland. Swiss Federal Office of Public Health, (2005 and further).

Perspectives

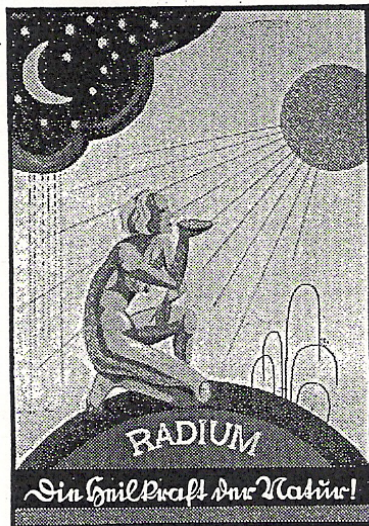
More investigations and discussions are needed to explain the present data. It seems very important to proceed with further measurements of ^{90}Sr activity in teeth of the population in the region of Chernobyl to follow the situation and to understand better the origin of the observed relatively high activity level existing there. The population has the right to know how much radioactive strontium they incorporate and has to be informed also about these aspects of the tragedy.

Acknowledgements

Our thank goes first to the physicians Dres. med. Martin Walter, M. Büttner and M. Gächter for their support with primary teeth from children of Luginy. The authors wish to thank also Hans Schaub from the Cantonal Laboratory Basel-Country for the ICP-MS analyses of the tooth samples, Jean-Jacques Geering for the early ^{90}Sr measurements and Dr. Pascal Froidevaux for support with sr-data, both from the Institute of Applied Radiophysics in Lausanne.

3.5.8 Radiologische Untersuchung einer Radium-Trinkkur

Radon als Heilmittel



Im Rahmen einer Praktikumsarbeit sollte die Dosis abgeschätzt werden, die bei Gebrauch einer im letzten Jahrhundert gebräuchlichen Radium-Trinkkur aufgenommen wird.

Die Radium-Trinkapparatur stammt aus den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts, aus einer Zeit, in der allerlei radioaktive Wundermittel, wie Radium-Kompressen, -salben und -trinkkuren, angepriesen wurden. Das während einer Trinkkur geschluckte Radonwasser führt zu einer inneren Bestrahlung des Gastro-intestinaltrakts. Dieser Bestrahlung wurde allerlei positive Effekte auf verschiedenste Krankheiten wie rheumatische, gichtische Erkrankungen, Tuberkulose und Atemwegserkrankungen zugeschrieben. Noch heute wird Radon in Radonbädern und -kuren zur Linderung von Atemwegserkrankungen, Hautkrankheiten und der allgemeinen Revitalisierung eingesetzt.

Titelblatt einer Gebrauchsanweisung zur Radium-Trinkkur

Radium-Emanation

Die Apparatur besteht aus einem Trinkgefäss und einer Halterung für die radioaktive Quelle, bestehend aus Radium (^{226}Ra) bzw. radiumhaltiger Pechblende. Die Quelle wird während einer bestimmten Zeit in das Trinkwasser getaucht und luftdicht verschlossen. Beim Zerfall des Radiums entsteht das ebenfalls radioaktive Tochternuklid Radon (genannt: ^{222}Rn), welches sich im Wasser löst.

Die im vorliegenden Experiment verwendete Quelle wies eine Aktivität von ca. 100 kBq ^{226}Ra auf.

Gemäss Gebrauchsanweisung soll das mit Radon angereicherte Wasser während 2 – 3 Monaten zweimal täglich getrunken werden.

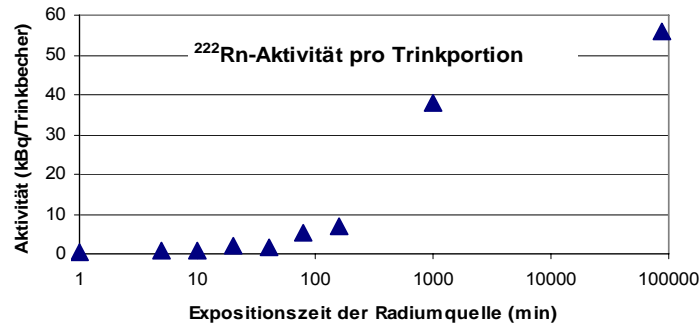
Die Tatsache, dass aus dem radioaktiven ^{222}Rn wiederum radioaktive Nuklide, z.B. radioaktives Polonium (^{218}Po und ^{214}Po) und andere radioaktive Elemente entstehen und strahlen, wird weder erwähnt noch berücksichtigt.



Radium-Trinkkur

Experimentelle Untersuchung

Im Labor wurde jeweils ein Becher Trinkwasser mit der Radiumquelle während unterschiedlichen Zeiten angereichert (1 Min bis 12 Stunden). Mit Flüssigszintillation wurde anschliessend die Aktivität des angereicherten Radons bestimmt. Die Werte erreichten nach 24 Stunden über 50'000 Bq/Becher Trinkwasser.



Anreicherungskurve von ^{222}Rn in der Trinkkur. Der höchste Punkt entspricht der Aktivität, die man bei einer Anreicherungszeit von 24 Stunden erreicht.

Abschätzung der Strahlendosis

Es wurde anhand der gemessenen Aktivität von 56 kBq nach 24 Stunden Anreicherungszeit und einer zweimonatigen Kur die Strahlendosis abgeschätzt.

Bei einem ingestiven Dosisfaktor e_{ing} von 1×10^{-8} Sv/Bq ^{222}Rn (UNSCEAR²⁵) berechnet sich die Gesamtdosis auf ca. **34 mSv**.

Nach Art. 37 der StSV²⁶ darf bei nicht strahlenexponierte Personen die effektive Dosis den Grenzwert von 1 mSv pro Jahr nicht überschreiten. Demnach wird der Grenzwert bei Anwendung der Radium-Trinkkur um über einen Faktor 30 überschritten. Dies führt zu einer erheblichen inneren Bestrahlung des Körpers.

Die therapeutische Wirksamkeit von Radon wird auf die zelluläre Wirkung der beim Zerfall des Radons und seiner Folgenuklide emittierten Alphateilchen zurückgeführt. Dies soll eine „Umstimmung“ der zellulären Immunantwort in den betroffenen Geweben bewirken. Befürworter schätzen das Krebsrisiko bei Radontherapien als gering ein. Die Strahlenbelastung sei geringer als der Mittelwert der natürlichen Strahlendosis eines Jahres. Zudem sei das Krebsrisiko einer Therapie gegenüber dem Krebsrisiko beim Rauchen vernachlässigbar. Die zitierten zellulären Effekte der Alphastrahlen sind schwer belegbar. Die Anwendung der Trinkkur führt jedoch zu einer erheblichen, zusätzlichen Strahlenbelastung, die beinahe das Zehnfache der natürlichen Strahlenbelastung erreicht.

Schlussfolgerungen

Radium-Trinkkuren werden unseres Wissens heutzutage nicht mehr angewendet. Sie schlummern heute nur noch ungenutzt in Kuriositätensammlungen. Angesichts der enthaltenen Radiumquellen stellen sie aber ein Gesundheitsrisiko dar.

Es wird deshalb dringend angeraten, verdächtige Objekte dem zuständigen Kantonalen Labor zur Abklärung zu überbringen.

²⁵ United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR): Sources and Effects of Ionization Radiation. UNSCEAR 1993 Report to the General Assembly.

²⁶ StSV: Strahlenschutzverordnung vom 22. Juni 1994

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.

3.5.9 Kontrolle von öffentlichen Kindergärten in Basel-Stadt auf Asbest

Anzahl überprüfte Kindergärten: 137

Ausgangslage

Spritzasbest ist die am besten bekannte und flächenmässig häufigste Anwendung von Asbest. Seit etwa 20 Jahren werden die öffentlichen Gebäude diesbezüglich laufend kontrolliert und saniert. Deshalb gibt es heute praktisch keine unbekanntes Spritzasbestvorkommen mehr. Die meisten vor 1990 erstellten Bauten enthalten jedoch andere asbesthaltige Materialien, die manchmal leicht zugänglich sind und unerwartet entdeckt werden können. Obwohl in solchen Fällen normalerweise keine Gesundheitsgefährdung besteht, lösen sie bei der betroffenen Lehrerschaft und bei den Eltern grosse Ängste aus. Kurzfristig angeordnete und finanziell aufwändige, ungeplante Sanierungen sind die Folge.

Nachdem wir letztes Jahr alle öffentlichen Schulen überprüft haben, bekamen wir vom Erziehungsdepartement den Auftrag auch die öffentlichen Kindergärten von Basel, Riehen und Bettingen zu inspizieren.

Untersuchungsziele

Es galt abzuklären, welche Kindergärten noch asbesthaltige Produkte enthalten, in welchem Zustand sie sich befinden und ob allfällige Sanierungsmassnahmen zum Schutze der Benutzer getroffen werden müssen. Dabei überprüften wir prioritär die sensiblen Bereiche, nämlich häufig genutzte Zimmer und weniger die technischen Räume oder Kellergewölbe ohne Zutritt für die Kinder. Zudem sollte durch eine präzise Dokumentation der Fundstellen zukünftig verhindert werden, dass asbesthaltige Produkte, in Unkenntnis der Situation, beschädigt oder sogar unsachgemäss entfernt werden.

Gesetzliche Grundlagen

In der Schweiz darf für Arbeitsplätze eine maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) von 10'000 Fasern/m³ Luft nicht überschritten werden. Zusätzlich gilt von der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) und vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) ein Minimierungsgebot von weniger als 1000 Fasern/m³ Luft für Wohnräume und Räume mit Daueraufenthalt. Beim Fund von asbesthaltigem Material können auch allgemeine Artikel wie die Artikel 5f und 14 des Gesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LMG) angewendet werden, welche u.a. besagen, dass Gegenstände und Materialien, die zur Ausstattung und Auskleidung von Räumen bestimmt sind, die Gesundheit nicht gefährden dürfen.

Beschreibung der Inspektion und der Probenahme

Beim verwendeten Verfahren handelt es sich um eine Grobanalyse (Gebäudescreening). Die Begehung der 137 öffentlichen Kindergärten erfolgte jeweils an den freien Nachmittagen und in den Ferien.

Das Gebäudescreening umfasste folgende Arbeitsschritte:

- visuelle Begutachtung von häufig benutzten Räumlichkeiten
- repräsentative Probenahme von kleinen Mustern von asbestverdächtigen Materialien, wobei der Fokus prioritär auf schwachgebundenen Fasermaterialien lag
- fotografische Dokumentation der Probenahmeorte und Materialien
- mikroskopische Analyse der Proben
- Beurteilung der Situation und der Dringlichkeit einer Sanierung der einzelnen asbesthaltigen Produkte gemäss Richtlinie 6503 der EKAS
- Berichte an das Rektorat, an die Bauverwaltung und an das Arbeitsinspektorat zur Aufnahme in den Asbestkataster

Prüfverfahren

Polarisationsmikroskopie der Materialproben für den qualitativen Nachweis von Asbest mit einer Nachweisgrenze von ca. 1 % Faseranteil.

Ergebnisse

Materialproben

Von den 80 asbestverdächtigen Materialproben wurden 37 (46 %) positiv getestet. Die meisten Proben stammten von Brandschutzbelägen über den Heizkörpern (Abbildung 1) und von Leichtbauplatten (meist in Elektrokästen, Abbildung 2). Mit 83 % war der Anteil asbesthaltiger Produkte bei den Faserzementplatten ("Eternit") am grössten (Abbildung 3). Brandschutzbeläge unter Leuchtkörpern und unter Fenstersimsen, sowie diverse Bodenbeläge (Flexplatten, „Novilon“) waren je etwa zur Hälfte asbesthaltig. In den Akustikplatten an den Decken, in den Isolationen aus Mineralwolle und im Verputz wurde dagegen kein Asbest entdeckt.



Abb. 1: Asbestkarton unter dem Fenstersims



Abb. 2: Isolation im Elektrokasten

Asbestanalysen n = 80

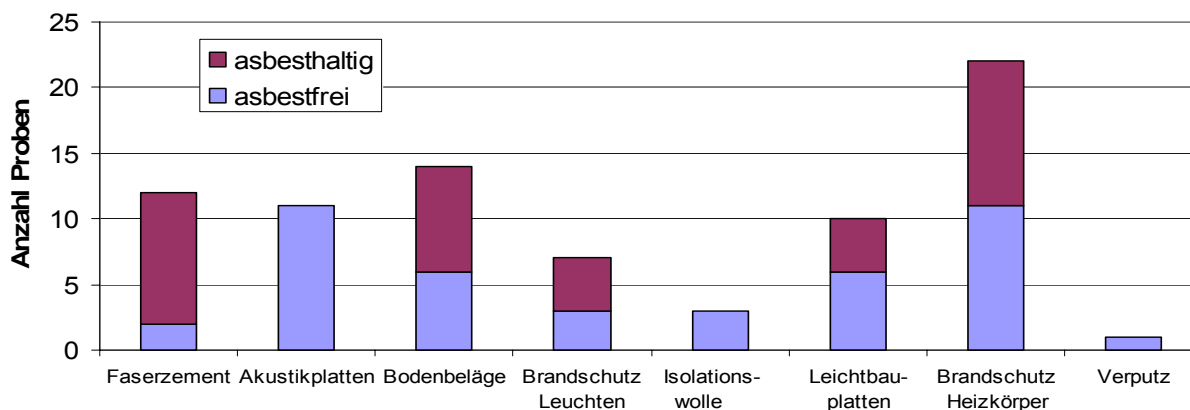


Abb. 3: Asbestanalysen von 80 verdächtigen Proben

Einstufung der Kindergärten bezüglich Asbestbelastung

Um die Kindergärten aufgrund der visuellen und analytischen Befunde bezüglich der Asbestbelastung einstufen zu können, wurde eine Einteilung in fünf Kategorien vorgenommen. Sie berücksichtigt nicht nur die Einschätzung der einzelnen Produkte gemäss EKAS, sondern auch die Grösse und die Häufigkeit ihres Vorkommens und dient dazu, Prioritäten für allfällige Sanierungsmassnahmen festzulegen.

Die Einteilung der Kindergärten erfolgte aufgrund folgender Kriterien:

Kategorie	Kriterien und Massnahmen
1 Sanierung dringend	Sichtbare asbesthaltige Produkte (Dringlichkeitsstufe I nach EKAS 6503) Viele Räume betroffen, Flächen grösser 2 m ² Raumluf mit Messungen nach VDI 3492 kontrollieren Abhängig von den Resultaten der Luftmessung ist mit Asbestsanierung unverzüglich, spätestens aber innerhalb eines Jahres, zu beginnen.
2 Sanierung teilweise dringend	Sichtbare asbesthaltige Produkte (Dringlichkeitsstufe I nach EKAS 6503) Sichtbare asbesthaltige oder verdächtige Produkte (Dringlichkeitsstufe II nach EKAS 6503) Einzelne Räume betroffen, Flächen meist kleiner 2 m ² Dringend erforderliche Sanierung bei beschädigtem Material
3 Sanierung nicht dringend	Sichtbare asbesthaltige oder verdächtige Produkte (Dringlichkeitsstufe III nach EKAS 6503) Asbestzementprodukte, die zerstörungsfrei rückgebaut werden können Aufgrund des Alters des Objekts bleibt Verdacht auf Asbest bestehen
4 Kein Hinweis auf Asbest	Keine sichtbaren asbestverdächtigen Materialien entdeckt Aufgrund des Alters des Objekts bleibt Verdacht auf Asbest bestehen
5 Asbestfrei	Keine verdächtigen Materialien, Neubauten nach 1990

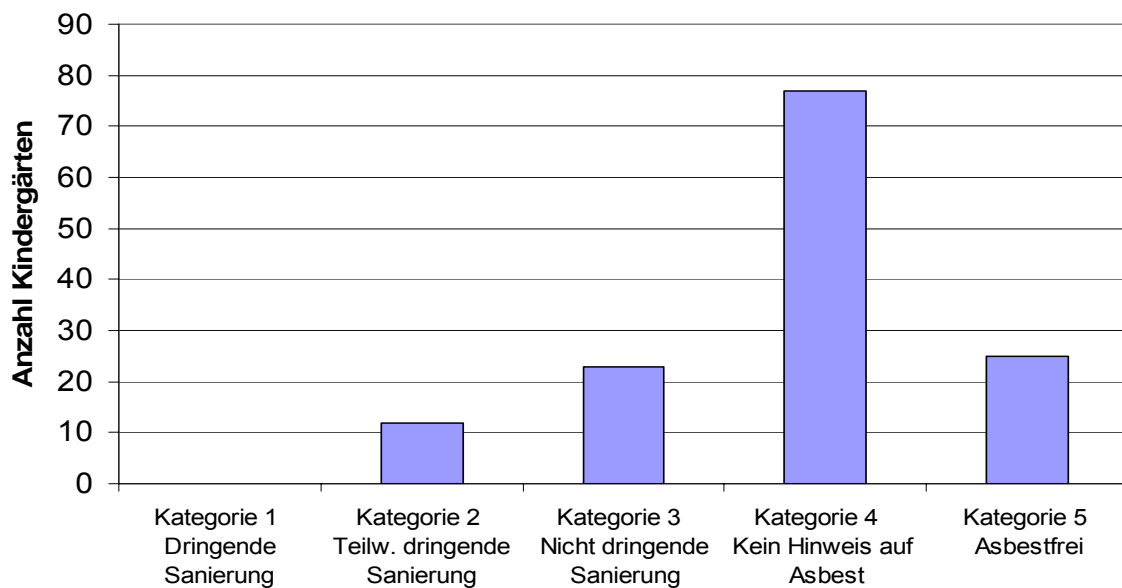
Erfreulicherweise wurden in keinem der öffentlichen Kindergärten grössere Mengen von schwach gebundenem Asbest gefunden (Kategorie 1). In die Kategorie 2 fallen 12 Kindergärten, wo an einzelnen Stellen asbesthaltige Produkte entdeckt wurden (siehe Abb. 1 und 2). Solche lokal begrenzten und leicht zugänglichen Materialien können mit verhältnismässig geringem Aufwand fachgerecht saniert werden. Diese Arbeiten werden unter

der Federführung der zuständigen Bauverwaltungen der Stadt Basel oder der Gemeinden laufend während den Schulferien durchgeführt.

Bei 23 Kindergärten ist eine Sanierung nicht dringend nötig (Kategorie 3), da es sich um festgebundenes Fasermaterial (z.B. Eternit) in selten genutzten Räumen handelt. Solche Materialien werden bei anstehenden altersbedingten Renovationen im üblichen Rahmen entfernt.

Die restlichen 102 Kindergärten gehören in die Kategorien 4 bzw. 5, wo entweder keine asbesthaltigen Materialien gesichtet wurden oder wo es sich um asbestfreie Neubauten nach 1990 handelt.

Einstufung der Kindergärten nach Kategorien



Beurteilung bezüglich gesundheitlicher Relevanz

Der Richtwert von 1000 Asbestfasern/m³ Luft wurde derart festgelegt, dass bei einer kontinuierlichen 24-stündigen Belastung über das ganze Leben keine gesundheitlichen Schäden auftreten sollten. Die in den Kindergärten der Kategorien 2 und 3 entdeckten Asbestmaterialien haben alle eine kleine Oberfläche und von Luftmessungen unter ähnlichen Bedingungen in Schulen wissen wir, dass auch bei schlechtem Materialzustand keine Überschreitungen des Richtwerts zu befürchten sind. Eine Gefährdung der Kinder und der Lehrkräfte durch die uns bekannten Asbestvorkommen kann somit in allen untersuchten Kindergärten ausgeschlossen werden. Auch bei einer allfälligen kurzfristigen Freisetzung von Asbestfasern durch Beschädigungen ist kein erhöhtes Gesundheitsrisiko gegeben. Auf jeden Fall sind solche Emissionen klar zu unterscheiden von einer früheren berufsbedingten Exposition, bei der jahre- bis jahrzehntelang bis zu mehreren Millionen Fasern täglich eingeatmet wurden.

In diesem Zusammenhang sei auch daran erinnert, dass die Luft von europäischen Städten vor 10 bis 20 Jahren üblicherweise eine Konzentration von etwa 1000 Asbestfasern/m³ Luft aufwies.

Die vorhandenen Asbestvorkommen stellen heute in erster Linie eine Gefahr für Berufsleute dar, die im Bausektor tätig sind und aus Gleichgültigkeit oder in Unkenntnis wiederholt mit solchen Produkten in Kontakt kommen können.

3.5.10 Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest

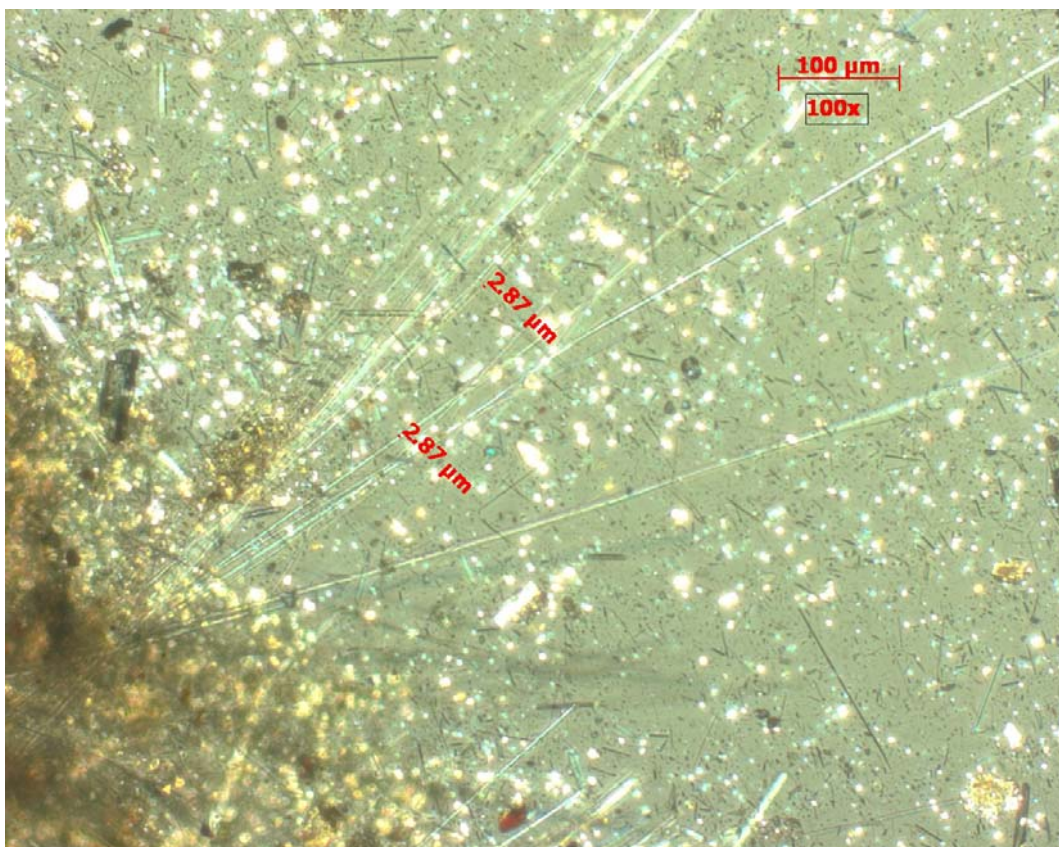
Anzahl untersuchte Proben: 36

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, Asbestaltlasten in den eigenen vier Wänden zu erkennen und damit umgehen zu können.

Folgende Produkte können asbesthaltig sein, wenn sie vor 1990 hergestellt wurden:

Leichtbauplatten in Heizräumen und hinter Elektroinstallationen, kartonartige Asbestpappe unter Fensterbrettern, CV-Bodenbeläge ("Novilon"), Rohrisolationen, Akustikplatten, Isolationen von Heizungen. Asbesthaltige Produkte stellen dann ein Problem dar, wenn sie mechanisch bearbeitet und dadurch Asbestfasern freigesetzt werden. Deshalb bieten wir eine kostengünstige, schnelle Analyse und Beratung für betroffene Privatpersonen, welche im Kanton Basel-Stadt wohnen, an.



Richtwert und gesetzliche Grundlagen

Vom Bundesamt für Gesundheit werden für Wohnräume Werte unter 1'000 Fasern/m³ Luft empfohlen. Auf kantonaler Ebene besteht eine Vereinbarung zwischen dem Bauinspektorat und dem Kantonalen Laboratorium bezüglich Vollzug der Asbestproblematik im Privatbereich. Gestützt auf der Lufthygieneverordnung (LHV, § 1 Abs. 3) können von uns die erforderlichen Sofortmassnahmen (u.a. Messungen, Baustopp) vor Ort getroffen werden. Die formelle Verfügung sowie allfällige weitere Massnahmen (u.a. Sanierung, Zwangsräumung) werden durch das Bauinspektorat erlassen.

Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Die Bau- und Einrichtungsmaterialien werden optisch begutachtet und bei Asbestverdacht zusätzlich mikroskopisch untersucht.

Ergebnisse

Material	Anzahl Proben mit Asbest	Anzahl Proben ohne Asbest	Anzahl beurteilte Proben	Anzahl Proben im letzten Jahr
Bodenbeläge	3	8	11	20
Isolationen	9	7	16	25
Faserzement (Eternit)	6	1	7	9
Diverse Materialien	1	1	2	1
Total	19	17	36	55

Beurteilung

Die Anzahl der untersuchten Proben hat gegenüber dem letzten Jahr leicht abgenommen. Etwa die Hälfte der Materialien waren asbesthaltig. Kostengünstige, schnelle Analyse und Beratung für betroffene Privatpersonen sind deshalb weiterhin sinnvoll und wichtig.

3.5.11 Innenraumlufth (Wohngifte)

Anzahl Beratungen: 121

Anzahl Inspektionen: 9

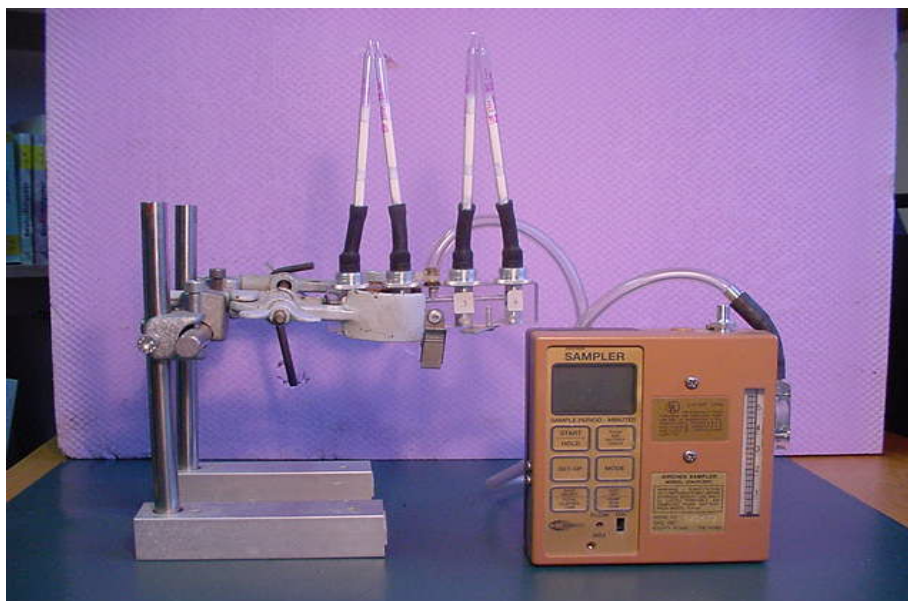
Anzahl Raumlufthmessungen: 3

Überblick

Die häufigsten Anfragen (57 %) betrafen das Thema Asbest in Privaträumen. Darüber wird im Kapitel 3.5.11. speziell berichtet.

Häufig waren Klagen über Gerüche (21 %) von bekannten Ursachen wie z.B. von neuen Anstrichen, Wasserschäden (Schimmel) und Kochen. Zum ersten Mal wurden dieses Jahr auch Probleme mit Feinstaub erwähnt. Über russartige Ablagerungen in den Wohnungen („black magic dust“) wurde in 7 Fällen berichtet. Dieses Phänomen tritt immer häufiger auf und die dafür verantwortliche Quelle ist schwierig zu ermitteln. Allerdings scheint ein Zusammenhang mit Unterdrucksituationen in gut isolierten Wohnungen mit aktiver Küchen- oder Nasszellenentlüftung zu bestehen.

Die meisten Fälle werden, falls keine gesundheitlichen Probleme vorliegen, durch Beratung erledigt.



Die Anzahl von Personen mit erheblichen gesundheitlichen Beschwerden, welche von den Betroffenen auf eine Raumluftbelastung zurückgeführt werden, hat gegenüber 2005 abgenommen (14 Fälle). In solchen Fällen führen wir in der Regel Hausbesuche und je nach Situation und Absprache mit Medizinern auch vorsorgliche Messungen der Raumluft durch (siehe Fallbeispiel).

Gesetzliche Grundlagen

Die heute geltende Gesetzgebung weist keine rechtliche Grundlage auf, welche das Thema der Schadstoffe in Innenräumen detailliert regeln würde. In verschiedenen Gesetzen und Verordnungen (ChemG, USG, StoV, LMG) werden Teilaspekte dieser Problematik behandelt. Hingegen gibt es grundsätzlich keine allgemeingültigen Grenzwerte für Schadstoffe in Innenräumen.

In Art. 29 des neuen Chemikaliengesetzes (ChemG, BBl 2000, 6159) wird dem Bund indessen der Auftrag erteilt, die Bevölkerung über Schadstoffe in der Innenraumluft zu informieren und Empfehlungen zur Vermeidung problematischer Belastungen und zur Verbesserung der Raumluftqualität abzugeben. Dieser Artikel setzt voraus, dass auf dem Gebiet der Innenraumluftbelastung Forschung betrieben wird und ist neben der Prävention die Grundlage unserer Tätigkeit, die in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) erfolgt.

Fallbeispiel

Seit einer Fensterrenovation klagten die Bewohner über starke Geruchsbelästigung, Kopfschmerzen, Schwindel und Übelkeit. Beim Aufenthalt ausserhalb der Wohnung nahmen die Beschwerden ab. Eine Raumluftmessung ca. eine Woche später ergab folgende Resultate:

Fremdstoffe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Wert	Empfohlener Bereich*	Bemerkungen
Terpene (Pinene)	40	< 20	Allergene
Siloxane	540	-	Geruchlos
Gesamtgehalt Lösemittel (VOC, ca. 12 Substanzen inkl. Pinene und Siloxane)	800	< 200	erhöhte Werte

*rechtlich unverbindlich

Die Lösemittelbelastung der Raumluft bewegte sich um das 4-fache über dem empfohlenen Bereich. Bei diesen Konzentrationen können Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schleimhautreizungen und Unwohlsein auftreten. Mittels Massenspektrometrie konnten ca. 12 verschiedene lösemittelartige, flüchtige Substanzen identifiziert werden. Darunter befanden sich vorwiegend Siloxane und einige Terpene, jedoch keine bekannten toxischen Verbindungen.

Die Siloxanbelastung stammte wahrscheinlich von den Dichtungsmassen der neuen Fenster (Silikondichtung). Generell werden Siloxane heute vermehrt als Lösemittel in Lacken und Farben eingesetzt und gelten mangels gegenteiliger Hinweise als unproblematisch. Da diese Substanzen geruchslos sind, scheiden sie als Ursache für die Geruchsbelästigung aus. Woher die Terpene kamen, blieb unklar. Häufige Quellen sind Möbel aus Pinienholz, Duftöle, Kerzen, Räucherstäbchen, Sprays etc. Terpene haben ein sensibilisierendes Potenzial und können je nach Veranlagung zu Beschwerden (Allergien) führen.

Das örtliche und zeitliche Auftreten der geschilderten Symptome machten einen Zusammenhang mit der Fensterrenovation plausibel. Die Abklärungen ergaben aber keinen konkreten Hinweis auf die genaue Ursache der Beschwerden. Abhilfe konnte nur durch gutes Lüften erreicht werden.

3.6 METHODENENTWICKLUNG

3.6.1 Bestimmung von Uran-Nukliden mit der Neutronenaktivierungsanalyse (NAA)

Die natürlichen Uran-Nuklide ^{234}U , ^{235}U und ^{238}U lassen sich mit Gammaspektrometrie nicht direkt bestimmen, sondern werden meist nach aufwändiger Probenaufarbeitung alphaspektrometrisch analysiert. Für feste Umweltproben (Boden, Sedimente) wurde deshalb eine Methode auf der Basis der Neutronenaktivierungsanalyse entwickelt. Im Reaktor wird das zu über 99% überwiegende Nuklid ^{238}U mit Neutronen zum kurzlebigen ^{239}U aktiviert, welches über einen β -Zerfall sich in ^{239}Np (Neptunium) umwandelt. Das Neptunium wird anschliessend mit Gammaspektrometrie quantifiziert. Es wurden zwei Sets Proben (je 12 Proben) mit Gold als internem Standard kalibriert.

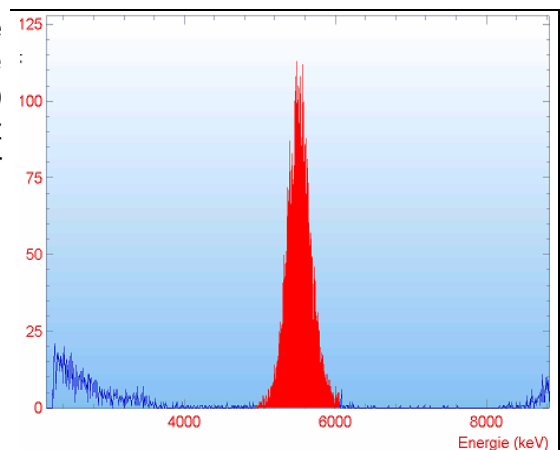


NAA-Analyse mit dem Gammaspektrometer

Bestimmung von Polonium (insbesondere ^{210}Po) in Wasserproben nach dem PERALS-Verfahren

Das PERALS-Verfahren nach Jack McDowell wurde für die Alphaspektrometrie der Poloniumnuklide ^{210}Po , ^{214}Po und ^{218}Po sowie ^{209}Po (interner Standard) in Wasserproben optimiert. Die Nuklide werden mit POLEX-Lösung direkt aus einem Liter Wasser extrahiert und mit Alphaspektrometrie während 24 h ausgezählt.

Die Nachweisgrenze beträgt ca. 5 mBq/L pro Nuklid.

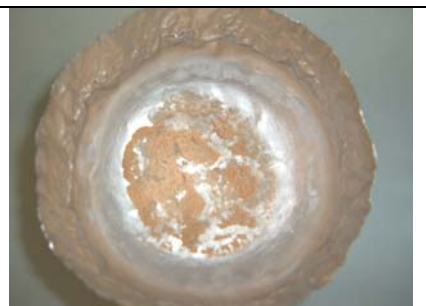


PERALS-Spektrum einer Wasserproben mit ^{210}Po .

Bestimmung von Thorium-Nukliden in Lebensmittelproben nach dem PERALS-Verfahren.

Für Lebensmittel wie Gewürze, Pilze und Mehl wurde das bestehende Messverfahren für die Bestimmung von Uran-Nukliden in Honig angepasst.

Vorgängig zur Analyse werden 10 g Probe im Muffelofen mineralisiert. Die Asche wird in konz. Schwefelsäure gelöst und das Thorium anschliessend mit dem Extraktor/Szintillator THOREX extrahiert. Die Alphaspektrometrie dauert in der Regel 24 Stunden mit einer Nachweisgrenze von 6 Bq/kg Probe und einem relativen Gesamtmeßfehler von ca. 24%.



Glührückstand einer Pfefferproben

3.6.2 Screening auf Bitterstoffe mittels LC/DAD/MS

Fingerfarben müssen gemäss Norm einen Bitterstoff enthalten, um zu verhindern, dass Kinder grössere Mengen dieser Farben verschlucken. Die Norm beschreibt für 3 Substanzen einen Wirkstoffgehalt, bei welchem die Produkte ungeniessbar werden sollten.

Die Bestimmung von 1% Naringin wäre problemlos mit unserer Methode für UV-aktive Konservierungsmittel möglich. Denatonium Benzoat kann grundsätzlich mit derselben LC/MS-Methode gemessen werden, welche die Bestimmung von Quats in Kosmetika ermöglicht. Allerdings ist der angestrebte Konzentrationsbereich mit 4 mg/kg deutlich tiefer als die Konzentration der Konservierungsstoffe. Für Saccharose-Octaacetat, welches in einer Konzentration von 0.1% messbar sein sollte, bietet sich LC/MS an, da das Molekül keinen Chromophor aufweist.

Auf Basis unserer LC/MS-Methode für Quats erstellten wir eine semiquantitative Methode zum simultanen Nachweis aller drei Substanzen im gewünschten Konzentrationsbereich. Während die Bestimmung von Naringin (mit UV-Detektion) keine Schwierigkeiten bietet, sind die Wiederfindungsraten für Denatoniumbenzoat und Saccharose-Octaacetat noch nicht befriedigend. Für Denatoniumbenzoat liegt die Nachweisgrenze ca. 4-fach, bei Saccharose-Octaacetat mindestens 50 bis 100-fach unterhalb der geforderten Wirkstoff-Konzentration. Durch zusätzliches Spiken aller Produkte mit den Bitterstoffen, kann garantiert werden, dass keine falsch negativen Befunde erhalten werden.

3.6.3 Screening auf Farbstoffe mittels LC/DAD und LC/MS

Bei der Bestimmung von Farbstoffen mittels HPTLC nach Festphasenaufreinigung gab es immer wieder Proben, bei welchen Matrixeffekte die Identifizierung der Farbstoffe erschwerten. Dazu gehörten v.a. starke Verschiebungen der Rf-Werte und stark verzerrte DC-Zonen, welche die Datenbanksuche erschwerten.

Wir entwickelten deshalb eine HPLC-Methode, welche die Identifizierung der Farbstoffe im Normalfall ohne Probenvorbereitung ermöglicht. Eine Aufarbeitung ist nur notwendig, wenn die Farbstoffe stark verdünnt sind.

Viele Farbstoffe sind Anionen oder Kationen. Während die kationischen Farbstoffe häufig nur eine positive Ladung tragen sind die anionischen Farbstoffe oft mehrfach negativ geladen. Eine Trennung mittels Mixed-Mode Reversed-Phase/Anionenaustausch scheiterte an der zu starken Retention solcher Stoffe, während die kationischen nur schwach retardiert wurden. Damit wurde die Verwendung eines Ionenpaarbildners notwendig. Da diese Stoffe die stationären Phasen derart verändern, dass die Phasen anschliessend für diesen Typ Trennungen reserviert werden sollten, testeten wir unsere Ionenpaarbildner-Methode zur Bestimmung von UV-Filtern auf ihre Eignung. Mit leichten Abstrichen für die polarsten Farbstoffe, welche aber problemlos mittels LC/MS bestätigt werden können, ist die Methode gut zur Identifizierung von gelösten Farbstoffen geeignet. Die Matrix spielt kaum eine Rolle. Wenn die Farbstoffe einmal in Lösung sind, kann mit dieser Methode auch nach Farbstoffen in Lebensmitteln gescreent werden.

Die grössten Schwierigkeiten bieten weiterhin schwerlösliche Pigmente sowie fehlende Referenzsubstanzen, weil viele Hersteller von Farbstoffen heute in Indien und China zu Hause sind. Kommt dazu, dass wir dieses Jahr dank LC/MS in zwei Fällen beweisen konnten, dass selbst bei renommierten Herstellern die gelieferten Referenzmaterialien nicht den richtigen Farbstoff enthielten.

3.6.4 Antischuppenmittel

Auf Basis eines Methoden-Vorschlags der Arbeitsgruppe „Kosmetische Mittel“ zur Ausarbeitung von Methoden für die Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB (Deutschland) wurde eine Methode weiterentwickelt, welcher die Bestimmung der Stoffe Climbazol, Pirocton Olamine, Ciclopyrox und Zink Pyrithion in Antischuppen-Shampoos ermöglicht. Mit Zusatz von Oxalsäure und kleiner Mengen EDTA im Eluenten konnten schöne Peakformen für diese zum Teil schwierig zu analysierenden Verbindungen (Komplexbildner) erhalten werden. Die Verwendung einer Chromolith-Säule ermöglichte die Reduktion der Chromatographiezeit von 40 auf 6 Minuten. Keines der üblicherweise verwendeten Konservierungsmittel stört die Bestimmung. Die Methode wurde erfolgreich an einem Ringversuch getestet.

3.7 RINGVERSUCHE

3.7.1 Auswertung von Methodenprüfungen

Akkreditierte Laboratorien sind verpflichtet, mittels Teilnahme an Methodenprüfungen (**proficiency tests**, manchmal auch Ringversuche genannt) die Validität der eingesetzten Prüfverfahren unter Beweis zu stellen. Bei der Auswertung von Resultaten aus Methodenprüfungen wird der robuste Mittelwert der Resultate aller teilnehmenden Laboratorien berechnet. Dazu werden in gewissen Fällen wie der GVO-Analytik und der Mikrobiologie alle eingereichten Daten zuerst logarithmisiert, um die Verteilung der Daten zu normalisieren. Nach Bereinigung der Datenserie von Ausreißern mittels statistischen Tests wird der Mittelwert der Daten berechnet. Dieser „**assigned value**“ wird als beste Schätzung des unbekanntes „**wahren Wert**“ herangezogen und kann von dem aufgrund der Herstellung der Probe erwarteten Resultat („**expected value**“) abweichen. Der **z-score** ist ein Mass der Abweichung des Prüfergebnisses eines teilnehmenden Labors von diesem Mittelwert. Ein Ergebnis mit einem z-score zwischen -2 und +2 wird als genügend taxiert. Bei einem grösseren Wert für den z-score gilt die Methode bzw. deren Anwendung als ungenügend, insbesondere wenn dies mehrmals ohne plausible Erklärung vorkommt.

3.7.2 Ermittlung des Anteils an gentechnisch veränderten Organismen

Das Central Science Laboratory aus England organisierte dieses Jahr wiederum Methodenprüfungen im Bereich des Nachweises von gentechnisch veränderten Organismen (GeMMA Scheme). Unser Laboratorium nahm dieses Jahr an drei dieser Methodenprüfungen teil (Rounds M16, M18 und MC07). Die Auswertungen aller Methodenprüfungen für die Bestimmung von gentechnisch veränderten Organismen weisen darauf hin, dass mit einer relativen Messunsicherheit von 40 bis 50 % gerechnet werden muss. Die Kenntnis der Messunsicherheit ist wichtig für die Beurteilung von amtlich erhobenen Proben.

GeMMA Runde M16:

Die zu analysierenden Mehlproben enthielten Maismehl mit möglichen Anteilen von GA21-Mais. Die Resultate ergaben in einer Probe 1.8 ± 0.2 % GA21-Mais (assigned value: 1.53 %; z-score 0.4; expected value 1%), in der andern Probe war GA21 nicht nachweisbar, was von 93% der Teilnehmer bestätigt wurde. Von 46 teilnehmenden Labors gaben 33 Labors quantitative Resultate ab. Von diesen waren 85% genügend.

GeMMA Runde M18:

Die zu analysierenden Mehlproben enthielten Maismehl mit möglichen Anteilen von NK603-Mais. Die Resultate ergaben in einer Probe 3.2 ± 0.4 % NK603-Mais (assigned value: 1.31 %; z-score 1.9; expected value 1%), in der andern Probe war NK603 nicht nachweisbar, was von 90% der Teilnehmer bestätigt wurde. Von 45 teilnehmenden Labors gaben 34 Labors quantitative Resultate ab. Von diesen waren 94% genügend.

GeMMA Runde MC07:

Die zu untersuchende Probe wurde aus Soja-, Mais- und Weizenmehl bei 140°C für 4 Stunden gebacken. Das verwendete Sojamehl enthielt keine gentechnisch veränderte Soja, während das Maismehl einen Anteil von 2.5% MON810-Mais enthielt. Der Analysenauftrag schloss die Untersuchung auf Roundup Ready Soja, Bt176-, Bt11-, MON810-, GA21- und NK603-Mais ein. Bereits beim Testen der Homogenität des Testmaterials konnte vom Central Science Laboratory nur ca. 0.6% MON810-Mais nachgewiesen werden.

Von 55 Teilnehmern reichten 47 (85%) Resultate ein. Dabei konnte von 98% - 100% der Teilnehmern kein Bt176-, Bt11-, GA21- und NK603-Mais nachgewiesen werden, während 56% Spuren von Roundupready Soja und 98% MON810-Mais nachweisen konnten. Wir konnten in der Analyseportion 1200 Kopien Maisgenome nachweisen. Damit lag unsere Bestimmungsgrenze für gentechnisch veränderte Maissorten bei 3%. In der Analyseportion wiesen wir 30 Kopien MON810-Maisgenom nach, was ca. 2.5% entspricht.

Um gewertet zu werden gaben wir als Resultat 2.5% an mit dem Hinweis (<LOQ). Dieses Resultate ergab einen z-score von 0.5 (assigned value: 1.88 %; expected value 2.5%). Diese GeMMA Runde zeigte wiederum die Grenzen der GVO-Analytik bei stark hitzebelasteten Produkten auf. In solchen Fällen wird die Überprüfung der Kennzeichnungspflicht nur durch Analyse der Ausgangsprodukte möglich sein.

USDA/GIPSA Proficiency Programm:

Testing for the Presence of Biotechnology Events in Corn and Soybeans; October 2005 Sample Distribution

Im Berichtsjahr nahm unser Labor wiederum an einer vom US-amerikanischen Landwirtschaftsministerium (USDA) durchgeführten Vergleichstudie teil. Sechs Maisproben mit unterschiedlichen Anteilen zwischen 0.1% und 5% der gentechnisch veränderten Maissorten T25, CBH351 (Starlink), MON810, GA21, Bt176, Bt11, NK603, Herculex (TC1507) und MON863 waren zu analysieren. Bei 9 verschiedenen gentechnisch veränderten Maissorten in 6 Proben ergeben sich total 54 spezifische Bestimmungen. In unserem Fall waren alle 54 von 54 Bestimmungen qualitativ richtig. Das grösste Problem für die quantitative Analyse stellt nach wie vor die Schwierigkeit dar, international anerkanntes und verfügbares Referenzmaterial zu erhalten. Das USDA hielt deshalb auch fest:

Note: It is important to understand that there are no internationally recognized standard reference materials for all transgenic events. The transgenic seed or grain used to prepare these samples was made available to GIPSA by the Life Science Organizations.

Die Auswertung des USDA ergab, dass das Referenzmaterial selber die grösste (systematische) Fehlerquelle darstellt. Leider ist das USDA nach Anfrage aufgrund von CBI (confidential business information) nicht in der Lage, mit den Proben zugleich geeignetes Referenzmaterial zur Verfügung zu stellen. Die durchschnittlichen Wiederfindungsraten der Ringversuche aus dem Jahr 2004 und aus diesem Jahr sowie die durchschnittlichen z-scores des diesjährigen Ringversuchs sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

GVO-Maissorte	durchschnittliche Wiederfindung in %		kommerzielles Referenzmaterial	durchschnittlicher z-score
	2004	2005		
T25	32	1240	Nein	3.8
CBH351	196	48	Nein	-0.6
MON810	75	47	Ja	-0.4
GA21	70	138	Ja (Apr 2005)	0.5
Bt176	57	51	Ja	-0.4
Bt11	94	168	Ja	1.3
NK603	42	108	Ja (Apr 2005)	0.0
MON863	-	78	Nein (Dez 2005)	-0.2

Ausser für den Nachweis der gentechnisch veränderten Maissorte T25 waren alle durchschnittlichen z-scores genügend. Sobald Referenzmaterial für T25 kommerziell erhältlich ist kann beurteilt werden, ob die grosse Abweichung ihre Ursache in der angewandten Methodik oder in dem verwendeten Referenzmaterial hat.

3.7.3 Kalb/Rindfleischanteil in Kalbsbratwürsten (organisiert durch die Arbeitsgruppe „Tierarten“ der ERFA Molbio)

Die Arbeitsgruppe „Tierarten“ der ERFA Molekularbiologie organisierte im Frühsommer 2006 einen Laborvergleich (Proficiency Test) zur Quantifizierung des Kalb/Rindfleischanteils in Würsten. Die Methode war freigestellt; zur Kalibrierung waren jedoch zwingend die mitgelieferten Referenz-Kalbsbratwürste einzusetzen.

Die 4 Ringversuchsproben (2 Kalbsbratwürste A und B, hergestellt in Analogie zu den Referenzwürsten, und 2 Marktproben C und D) sollten je 2 x aufgeschlossen und jeweils 2 x bestimmt werden. Das Resultat war in % Kalb/Rindfleisch bezogen auf den Gesamtfleischgehalt (Schwein und Kalb/Rind) anzugeben.

Das Kantonale Labor Basel-Stadt verwendete 2 intern validierte real-time-PCR-Methoden für die Tierarten Schwein (SOP343) und Rind (SOP241). Die Proben wurden mit dem TaqMan-7700 von ABI und mit dem Rotorgene 6000 gemessen. Folgende Resultate und z-score wurden erzielt:

Probe	Resultat (Mittelwert)	Erwartungswert	Mittelwert aller Teilnehmer	z-score
Probe A	33.00	34	33.05	-0.05
Probe B	46.00	48	46.41	-0.36
Probe C	44.25	unbekannt	48.84	-0.92
Probe D	49.00	54.8	49.25	-0.05

Die niedrigen z-Scores zeigen, dass die real-time-PCR-Methoden sehr gut funktionieren. Die Tierarten Kalb/Rind und Schwein lassen sich in Kalbsbratwürsten recht genau quantifizieren.

3.7.4 Ringversuche im Bereich Pestizidrückstände

Pestizidrückstände in Birnen-Püree (FAPAS 1957)

Insgesamt nahmen 70 Teilnehmer an diesem Ringversuch teil. Der Organisator versandte das pflanzliche Probenmaterial wie üblich in homogenisiertem und gefrorenem Zustand. Das eigentliche Testmaterial wurde wie bereits letztes Jahr von einem sogenannten Blank-Material (gleiches Material ohne Zusatz) begleitet, was sowohl die Kalibration in Matrix als auch die Bestimmung der Wiederfindungsraten und Bestimmungsgrenzen vereinfacht, da die separate Beschaffung rückstandsfreier, identischer Matrix entfällt. Bei freier Wahl der Analyseverfahren bestand die Aufgabe darin, bis zu maximal sechs Wirkstoffe einer Liste 58 möglicher Pestizide im Testmaterial nachzuweisen und richtig zu quantifizieren.

Die Extraktion des Probenmaterials führten wir in Anlehnung an die QuEChERS-Methode²⁷ mit Acetonitril durch. Die Analyse erfolgte mit GC/MS im Full Scan-Modus, quantifiziert wurde auf geeigneten Massenspektren.

Gemäss Abschlussbericht wurden dem homogenisierten Probenmaterial die vier Wirkstoffe α -Endosulfan, Kresoxim-methyl, Methidathion und Myclobutanil zugegeben. Alle vier Wirkstoffe wurden von uns nachgewiesen und quantifiziert:

Wirkstoff	Zusatz $\mu\text{g}/\text{kg}$	Median $\mu\text{g}/\text{kg}$	Resultat $\mu\text{g}/\text{kg}$	z-score ¹	z-score ²
α -Endosulfan	300	226	239	-1.1	0.3
Kresoxim-methyl	180	151	174	-0.2	0.7
Methidathion	240	166	237	-0.1	2.0
Myclobutanil	290	230	290	0.0	1.3

¹ z-score berechnet basierend auf zugesetzter Menge

² z-score berechnet basierend auf Median (gemäss Ringversuchsauswertung)

Für alle vier Wirkstoffe erreichten wir z-scores innerhalb des angestrebten Bereichs ($|z|$ -score ≤ 2). Erstmals seit 2003 wurden im Ringversuchsbericht auch wieder die tatsächlich zugesetzten Mengen ausgewiesen. Die diesbezüglich berechneten z-scores für unsere Resultate wären gar ausgezeichnet.

Insgesamt gelang die korrekte Identifizierung aller vier Pestizide 66% der Ringversuchsteilnehmer, 47% der Teilnehmer erreichten zusätzlich zufriedenstellende z-scores für alle vier Wirkstoffe.

²⁷ Anastassiades et al., Journal of AOAC International, Vol. 86, No. 2, 2003.

Pestizidrückstände in Tomaten-Püree (FAPAS 1958)

Insgesamt nahmen 79 Teilnehmer an diesem Ringversuch teil. Der Organisator versandte das pflanzliche Probenmaterial wie üblich in homogenisiertem und gefrorenem Zustand. Das eigentliche Testmaterial wurde wie bereits letztes Jahr von einem sogenannten Blank-Material (gleiches Material ohne Zusatz) begleitet, was sowohl die Kalibration in Matrix als auch die Bestimmung der Wiederfindungsraten und Bestimmungsgrenzen vereinfacht, da die separate Beschaffung rückstandsfreier, identischer Matrix entfällt. Bei freier Wahl der Analysenmethode bestand die Aufgabe darin, bis zu maximal sechs Wirkstoffe einer Liste 58 möglicher Pestizide im Testmaterial nachzuweisen und richtig zu quantifizieren.

Die Extraktion des Probenmaterials führten wir in Anlehnung an die QuEChERS-Methode mit Acetonitril durch. Die Analyse erfolgte mit GC/MS im Full Scan-Modus, quantifiziert wurde auf geeigneten Massenspuren.

Gemäss Abschlussbericht wurden dem homogenisierten Probenmaterial die fünf Wirkstoffe Iprodion, Metalaxyl, Pirimiphos-methyl, Quintozen und Tecnazen zugegeben. Alle fünf Wirkstoffe wurden von uns nachgewiesen und quantifiziert:

Wirkstoff	Zusatz µg/kg	Median µg/kg	Resultat µg/kg	z-score ¹	z-score ²
Iprodion	950	772	998	0.3	1.8
Metalaxyl	200	186	213	0.3	0.7
Pirimiphos-methyl	350	262	344	-0.1	1.6
Quintozen	100	79.6	103	0.1	1.3
Tecnazen	120	86.2	113	-0.1	1.4

¹ z-score berechnet basierend auf zugesetzter Menge

² z-score berechnet basierend auf Median (gemäss Ringversuchsauswertung)

Für alle fünf Wirkstoffe erreichten wir z-scores innerhalb des angestrebten Bereichs ($|z|$ -score ≤ 2). Erstmals seit 2003 wurden im Ringversuchsbericht auch wieder die tatsächlich zugesetzten Mengen ausgewiesen. Die diesbezüglich berechneten z-scores für unsere Resultate wären gar ausgezeichnet.

Insgesamt gelang die korrekte Identifizierung aller fünf Pestizide 46% der Ringversuchsteilnehmer, lediglich 27% der Teilnehmer erreichten zusätzlich zufriedenstellende z-scores für alle fünf Wirkstoffe.

Pestizidrückstände in Erdbeeren (LVU 173-17a)

Insgesamt nahmen 32 Labors aus Deutschland sowie je eines aus Chile, Spanien, Holland, Österreich und der Schweiz an diesem Ringversuch teil. Der Organisator versandte zwei identische Proben Erdbeeren in homogenisiertem und gefrorenem Zustand. Bei freier Wahl der Analysenmethode bestand die Aufgabe darin, die beiden Proben als Doppelbestimmung auf eine Auswahl von 56 möglichen Pestiziden zu untersuchen.

Die Extraktion des Probenmaterials führten wir in Anlehnung an die QuEChERS-Methode²⁸ mit Acetonitril durch. Die Analyse erfolgte sowohl mit GC/ECD als auch mit GC/MS im Full Scan-Modus, wobei auf geeigneten Massenspuren quantifiziert wurde.

Gemäss Abschlussbericht wurden dem homogenisierten Probenmaterial sieben Wirkstoffe zugesetzt. Von uns nachgewiesen und quantifiziert wurden hiervon die vier Wirkstoffe Acrinathrin, Cyprodinil, Fludioxonil und Kresoxim-methyl. Auf die übrigen drei Wirkstoffe wurde nicht untersucht.

²⁸ Anastassiades et al., Journal of AOAC International, Vol. 86, No. 2, 2003.

Wirkstoff	Zusatz µg/kg	Median µg/kg	Resultat µg/kg	z-score ¹	z-score ²
Acrinathrin	50	49	59	0.7	1.0
Cyprodinil	800	613	812	0.1	1.9
Fludioxonil	400	390	485	1.2	1.3
Kresoxim-methyl	100	99	129	1.3	1.4

¹ z-score berechnet basierend auf zugesetzter Menge

² z-score berechnet basierend auf Median (gemäss Ringversuchsauswertung)

Für alle vier Wirkstoffe erreichten wir z-scores innerhalb des angestrebten Bereichs ($|z|$ -score ≤ 2). Zufriedenstellende z-scores für alle diese vier Wirkstoffe erzielten neben uns nur sieben weitere der 37 teilnehmenden Labors (total 22%).

3.7.5 Ringversuche im Bereich Radioaktivität

Bestimmung von α -, β - und γ -Nukliden in einer Wasserprobe

Das Bundesamt für Strahlenschutz Berlin organisierte 2005 einen Ringversuch zur Bestimmung von verschiedensten Nukliden in einer künstlichen Modellwasserprobe.

Resultate

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung
⁵⁴ Mn	4.88	5.01	103
⁶⁰ Co	6.44	6.76	105
⁸⁹ Sr	2.81	---	---
¹³⁴ Cs	9.49	8.98	95
¹³⁷ Cs	6.41	6.26	98
²⁴¹ Am	3.81	4.03	106
³ H	9.38	15.2	162
⁹⁰ Sr	2.03	2.21	108

Mit Ausnahme von Tritium wurden die dotierten Aktivitäten gut wiedergefunden. Die Tritiumaktivität liegt leicht über dem akzeptierten Bereich. Die Verwendung der verfügbaren Quenchkurve für Abwasser führte zu einer Überkompensation und demzufolge zu erhöhten Aktivitätswerten.

Bestimmung von γ -Nukliden und ⁹⁰Sr in Babynahrung

Die Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel Kiel organisierte 2005 einen Ringversuch zur Bestimmung von γ - und β -Nukliden in Babynahrung. Es nahmen 69 Labors aus 6 Ländern teil, darunter 3 Labors aus der Schweiz (PSI, BAG, KL BS).

Resultate

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung	z-Score *
⁴⁰ K	90.5	94.6 ± 2.3	105 %	-0.05
¹³⁴ Cs	200	181.9 ± 3.2	91 %	-1.81
¹³⁷ Cs	179	173.0 ± 3.6	97 %	-0.75
⁹⁰ Sr	74	70.3 ± 2.6	95 %	-0.30

- z-Score bezogen auf den PTB-Referenzwert

Die jeweils durch Dreifachbestimmung ermittelten Werte stimmen gut mit den Referenzwerten überein (z-Scores < 2). Bei ¹³⁴Cs fanden die meisten Teilnehmer tiefere Werte. Bezogen auf die Mittelwerte aller Teilnehmer beträgt unser z-Score lediglich -0.02.

Bestimmung von γ -Nukliden in einer Wasserprobe

Das Institut Universitaire de Radiophysique Appliquée organisierte 2006 im Auftrage des BAG einen Ringversuch zur Bestimmung von Radionukliden in einer künstlichen Modellwasserprobe.

Resultate

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung
¹³³ Ba	726.5	708	97.5
⁵⁷ Co	1564.7	1625	104

Die bestimmten Aktivitäten entsprachen gut den erwarteten Aktivitäten.

Bestimmung von γ -Nukliden in 3 Umweltproben

Die International Atomic Energy Agency (IAEA) organisierte 2006 einen Ringversuch zur Bestimmung von verschiedensten Radionukliden in Umweltproben mit Gammaspektrometrie. Es wurde eine Gras- eine Boden und eine wässrige Lösung verschickt.

Resultate:

Bodenprobe

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung	z-Score
⁵⁴ Mn	40.8 ± 0.98	49.4 ± 2.1	121%	0.29
⁶⁰ Co	56.1 ± 1.37	58.4 ± 1.9	104%	0.41
⁶⁵ Zn	77.6 ± 2.54	85.0 ± 3.5	110%	0.95
¹⁰⁹ Cd	177.6 ± 8.4	39.8 ± 8.8	22%	-7.8
¹³⁴ Cs	64.2 ± 1.87	61.2 ± 3.0	95%	-0.47
¹³⁷ Cs	52.6 ± 1.08	56.1 ± 2.5	107%	0.67
²⁴¹ Am	96.6 ± 2.78	99.7 ± 5.6	103%	0.32
²¹⁰ Pb	259.5 ± 12.5	316.5 ± 130	122%	2.2

Ausser bei ¹⁰⁹Cd und ²¹⁰Pb ist die Übereinstimmung mit dem Sollwert gut. Der Übergang bei 86 - 88 keV konnte von der Software nicht aufgelöst werden und wurde deshalb den Nukliden ¹⁰⁹Cd und ¹⁵⁵Eu zugeordnet, was zu einen zu tiefen Ergebnis für ¹⁰⁹Cd führte. Empfindlichkeit und Auflösung des verwendeten Detektors nehmen im Energiebereich unterhalb von 100 keV deutlich ab. Dies führte auch zu einem relativ grossen Fehler bei der ²¹⁰Pb-Bestimmung.

Grasprobe

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung	z-Score
⁴⁰ K	1059 ± 28	997 ± 69	95%	-0.59
¹³⁷ Cs	11'320 ± 185	10'560 ± 451	93%	-0.67

Wasserprobe

Nuklid	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung	z-Score
⁵⁴ Mn	4.89 ± 0.02	5.1 ± 0.7	104%	0.43
⁶⁰ Co	5.8 ± 0.04	5.8 ± 0.6	100%	0.00
⁶⁵ Zn	7.27 ± 0.08	7.8 ± 1.3	107%	0.73
¹⁰⁹ Cd	19.62 ± 0.1	22.7 ± 8.6	116%	1.57
¹³⁴ Cs	13.0 ± 0.1	12.5 ± 0.8	96%	-0.41
¹³⁷ Cs	16.72 ± 0.08	16.8 ± 1.2	100%	0.05
²⁴¹ Am	3.66 ± 0.02	5.4 ± 2.2	148%	4.75
²¹⁰ Pb	9.55 ± 0.15	NN		

Aus den gleichen Gründen wie bei der Bodenprobe wurde die Aktivität von ²⁴¹Am deutlich überschätzt. ²¹⁰Pb konnte nicht ausgewertet werden (Energie bei 46.5 keV).

3.7.6 Ringversuche im Bereiche Tierarzneimittel

Bestimmung von Nitrofuran-Metaboliten in Honig

Die Organisation FAPAS führte im Sommer einen Proficiency Test für Nitrofuranmetaboliten in Honig durch. Ein Honig wurde mit 2.07 µg/kg Furazolidon gespickt und zur Analyse verschickt.

Resultate

Von theoretisch vier möglichen Analyten konnte der Hauptmetabolit von Furazolidon, AOZ, nachgewiesen werden.

Analyt	Sollwert	Resultat KL BS	z-Score	Wiederfindung
AOZ	2.07	1.6	-0.37	75%

Es handelte sich um den ersten Ringversuch für Nitrofuran-Metaboliten mit dem neuen Massenspektrometer, dem TSQ Quantum-System. Der Test fiel zur vollsten Zufriedenheit aus.

Bestimmung des Tranquilizers Xylazin in Schweine-Muskelfleisch

Die Organisation FAPAS führte im Sommer einen Proficiency Test für Xylazin durch. Muskelfleisch wurde von Schweinen verwendet, die mit Xylazin vor der Schlachtung behandelt worden waren.

Resultate

Die Doppelbestimmung ergaben 105 und und 134 µg/kg Xylazin.

Da nur von 10 Laboratorien Daten vorlagen, konnte die übliche statistische Auswertung nicht durchgeführt werden. Nach Horwitz sind Werte <177.6 µg/kg noch akzeptabel.

Analyt	Sollwert	Resultat KL BS	Horwitz	Wiederfindung
Xylazin	90.4 µg/kg	119.5 µg/kg	erfüllt	132%

Das erzielte Ergebnis ist in Ordnung.

3.7.7 Bestimmung von polycyclischen, aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Olivenöl

Die FAPAS versandte im März dieses Jahres ein Olivenöl, welches mit 5 verschiedenen PAK dotiert war.

Resultate

PAK	Sollwert	Resultat KL BS	Wiederfindung	z-score KL BS
Benzo(a)pyren	26.7	25.5	96%	-0.21
Indeno(1,2,3,c-d)-pyren	14.2	12.3	86%	-0.61
Benzo(b)fluoranthren	26.8	25.5	95%	-0.21
Benzo(a)anthracen	43.1	30.0	70%	-1.38
Benzo(g,h,i)perylen	18.1	14.0	77%	-1.02

Die Resultate der fünf PAK liegen innerhalb des z-scores von 2 und genügen somit den Anforderungen für das Bestehen des Ringversuches.

3.7.8 Bestimmung von Climbazol, Pirocton Olamine und Zink Pyrithion in Antischuppenmitteln

Im Rahmen der Arbeitsgruppe „Kosmetische Mittel“ zur Ausarbeitung von Methoden für die Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB (Deutschland) wurde ein Ringversuch zur Bestimmung der Stoffe Climbazol, Pirocton Olamine und Zink Pyrithion in einem Antischuppen-Shampoo durchgeführt. Die Bestimmung der Stoffe erfolgte mit unserer neu entwickelten SOP 377, angelehnt an die §64-LFGB-Methode, mittels Reversed Phase HPLC-DAD. Die verwendete Phase ist nicht partikulär sondern ein Silica-Rod. Die Konzentrationen lagen bei 0.125% (Climbazol, Pirocton Olamin) und 0.24% (Zink-Pyrithion).

Resultate:

Bei allen drei Substanzen hat unser Labor gut abgeschnitten.

Für Climbazol lag unser Wert bei 102% des Ringversuchs-Mittelwerts resp. 100% des Sollwerts. Für Pirocton Olamine lag der Wert bei 113% des Ringversuchs-Mittelwerts bzw. 114% des Sollwerts. Für Zink-Pyrithion lag der Wert bei 105% des Ringversuchs-Mittelwerts bzw. 102% des Sollwerts.

Zink-Pyrithion und Pirocton Olamine sind Komplexbildner die relativ schwierig zu chromatographieren sind. Unser Labor hielt sich an die Vorschrift für die Extraktion ging aber neue Wege bei der Chromatographie. Viele Labors verzeichneten hässliche Peakformen für die beiden erwähnten Verbindungen (Tailing, Doppelpeaks). Die Ringversuchs-Standardabweichung für Pirocton Olamine ist auch nach Eliminierung von Ausreißern mit 20% recht hoch. In diesem Rahmen sind auch die 14% Abweichung bei unseren Werten zu betrachten. Für Climbazol (11.4%) und Zink-Pyrithion (6.5%) wurden deutlich bessere Ringversuchs-Standardabweichung erzielt.

Für unsere Analytik müssen keine Massnahmen ergriffen werden.

3.7.9 Iodopropinylbutylcarbamat in Kosmetika

Im Rahmen der Arbeitsgruppe „Kosmetische Mittel“ zur Ausarbeitung von Methoden für die Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB (Deutschland) wurde ein Ringversuch zur Bestimmung des Konservierungsstoffes Iodopropinylbutylcarbamate in einem Duschgel sowie in einer Crème durchgeführt. Die Bestimmung erfolgte mit unserer neu entwickelten SOP 378, angelehnt an die §64-LFGB-Methode, mittels Reversed Phase LC/MS im APCI(+)-Mode.

Die Konzentrationen lagen bei 0.014% (Duschgel) und 0.018% (Crème).

Resultate:

Bei beiden Matrices hat unser Labor gut abgeschnitten.

Im Duschgel lag unser Wert bei 110% des Ringversuchs-Mittelwerts resp. 111% des Sollwerts. Die Ringversuchs-Standardabweichung lag bei 22%. In der Crème lag unser Wert bei 113% des Ringversuchs-Mittelwerts bzw. 117% des Sollwerts. Die Ringversuchs-Standardabweichung lag bei 13%.

Die Abschätzung der Methodenunsicherheit für die SOP 378 beträgt 17% für ein Vertrauensintervall von 95%. Unsere Messwerte lagen innerhalb dieses Bereichs. Zukünftige Ringversuche oder Messungen von Referenzproben werden zeigen, ob die Wiederfindungen von >100% systematisch sind.

Für unsere Analytik müssen keine Massnahmen ergriffen werden.

3.7.10 Konservierungsstoffe und UV-Filter in Kosmetika

Im Rahmen eines LVU- Ringversuches untersuchten wir eine Pflegecreme auf die Konservierungsmittel Phenoxyethanol, Parabene und unbekannte UV-Filter.

Die Bestimmung von Phenoxyethanol und der Parabene erfolgte nach saurer methanolischer Extraktion mit HPLC/DAD (SOP 177).

Die UV-Filter wurden mit Methanol/Aceton (Ethylhexylmethoxy Cinnamate) und Aceton/THF (Bis Ethylhexyloxyphenol methoxytriazine) extrahiert und mittels Ionenpaar-RP-HPLC aufgetrennt und quantifiziert (SOP 247/359).

Resultate Konservierungsmittel

Schon seit Jahren nehmen wir an Ringversuchen zur Bestimmung von Parabenen und Phenoxyethanol in Kosmetika teil. Die grösste Abweichung von einem Proben-Sollwert war bisher im Jahre 1999 -5.8% (bei Phenoxyethanol).

Die Ergebnisse des vorliegenden Ringversuchs sind v.a. für Phenoxyethanol mit einem Z-Score von -2.9 unbefriedigend. Zwar liegt die Abweichung von Soll- resp. Mittelwert noch innerhalb der Methodenunsicherheit – es handelt sich aber hier in jedem Fall um eine systematische Abweichung, da die Einzel-Messwerte wie gewohnt wenig streuten.

	Proben-Sollwert in %	Mittelwert RV in %	KLBS gegen Gegen Sollwert	KLBS gegen Mittelwert	Z-Score
Methylparaben	0.11	0.103	-14.1%	-8.3%	-1.5
Ethylparaben	0.025	0.0241	-8.0%	-4.6%	-1
Butylparaben	0.025	0.0236	-12.0%	-6.8%	-1.2
Phenoxyethanol	0.47	0.463	-14.7%	-13.4%	-2.9

Auf Grund der unbefriedigenden Ergebnisse (siehe auch Resultate SOP 247) musste davon ausgegangen werden, dass die Extraktion der betroffenen Substanzen bei beiden Methoden für diese Matrix unvollständig ist.

Die Proben (2 Behälter derselben Probencharge) wurden deshalb im Januar nochmals extrahiert. Es stellte sich heraus, dass sich die Proben offensichtlich verändert hatten. Die Proben wiesen nicht mehr die gleiche Viskosität auf. Die Messwerte der beiden Behälter unterschieden sich deutlich und lagen v.a. für die eine Probe oberhalb der Sollwerte. Die Deckel der Behälter waren defekt. Wir haben darauf von der LVU neue Ringversuchsprobe nachbestellt.

Wiederholung mit neuer Probe

	Proben-Sollwert in %	Mittelwert RV in %	KLBS RV gegen MW	KLBS Wiederholung gegen MW
Methylparaben	0.11	0.103	-8.3%	1.0%
Ethylparaben	0.025	0.0241	-4.6%	0.8%
Butylparaben	0.025	0.0236	-6.8%	-1.7%
Phenoxyethanol	0.47	0.463	-13.4%	-3.7%

Die Resultate der neuen Proben sind sehr gut. Da die Ringversuchs- Mittelwerte aber unter den Sollwerten liegen, wurden verschiedene Versuche zur weiteren Optimierung der Extraktion durchgeführt.

	SOP V9									
	25°C	25°C	60°C	60°C	25°C	60°C	60°C	25°C	60°C	
Temperatur	25°C	25°C	60°C	60°C	25°C	60°C	60°C	25°C	60°C	
Einwaage	1 g	0.2 g	0.2 g	0.4 g	0.2 g	0.2 g	0.4 g	0.2 g	0.2 g	
Lösungsmittel	MeOH/ HCOOH	MeOH/ HCOOH	MeOH/ HCOOH	MeOH/ HCOOH	EtOH/ HCOOH	EtOH/ HCOOH	EtOH/ HCOOH	Ac/MeOH	Ac/MeOH	
Methylparaben	-5.5%	-3.6%	-2.7%	-3.6%	-3.6%	-2.7%	-4.5%	0.9%	1.8%	
Phenoxyethanol	-5.1%	-4.5%	-2.3%	-3.8%	-4.0%	-3.6%	-5.1%	-0.4%	0.2%	

Legende:

MeOH	Methanol	Ac	Aceton
EtOH	Ethanol	HCCOH	Ameisensäure

Die Resultate aller Versuchsanordnungen liegen nahe beieinander. Die Streuung der Ergebnisse dürfte höher sein als die Abweichungen unter den Ergebnissen. Die besten Ergebnisse (im Vergleich zum Sollwert) wurden mit Methanol/Aceton erzielt. Diese Extraktionsmethode würde sich aber für die mit der Methode ebenfalls erfassten Carboxylate Sorbat, Benzoat, etc. eventuell weniger eignen.

Mit kleineren Einwaagen und Erhöhung der Temperatur lässt sich aber bei stark fetthaltigen Proben eine bessere Homogenisierung der Proben und damit verbesserte Extraktionsbedingungen erreichen. Die meisten Kosmetik-Konservierungsstoffe sind bei 60°C stabil. Es gibt einige publizierte Verfahren, bei denen mit erhöhter Temperatur extrahiert wird.

Allgemeines Verfahren:

- Anstelle von 1 g Probe werden nur 0.5 g Probe verwendet. Anstelle von 2 µl werden 4 µl Prüflösung injiziert.

Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Proben, welche bei Aufarbeitung nach dem allgemeinen Verfahren keine homogene Prüflösung ergeben:
(Das Verfahren wird nur zur Messung von entsprechenden Proben im Privatauftrag rsp. bei Verdacht auf Grenzwertüberschreitung angewendet.)

- Es werden 0.2 g Probe eingewogen.
- Die Extraktion erfolgt bei 60°C
- Die Wiederfindungsraten sind zu bestimmen.

Zusammenfassung

1. Eine Wiederholung des Ringversuchs mit neuer Probe führte zu ausgezeichneten Ergebnissen. Maximale Abweichung vom Ringversuchs- Mittelwert -3.6%
2. Die Resultate aus der ursprünglichen Bestimmung konnten nicht reproduziert werden. Die Überprüfung der alten Ergebnisse ergab keine auffälligen Fehlerquellen. Die Bestimmung war sehr präzise, die Wiederfindungen lagen bei 100%. Die Ergebnisse waren aber zu tief.
3. Eine erneute Vermessung der Ringversuchsprobe scheiterte am Versuchsmaterial, welches sich seit Durchführung des Ringversuchs massiv verändert hatte. Auf Grund der mit neuem Probenmaterial ebenfalls einwandfreien Bestimmung der UV-Filter lässt sich auch ein Problem mit der Ringversuchs-Probe nicht ausschliessen.
4. Auf Grund der an und für sich knappen Abweichungen (max -13%), welche noch im Bereich der Methodenunsicherheit liegen, sowie der Tatsache, dass in den bisherigen Ringversuchen die Resultate sehr gut waren, müssten keine Massnahmen ergriffen werden. Andererseits lassen die tendentiell tieferen Ergebnisse auf eine methodische Unzulänglichkeit bei der Analyse von stark fetthaltigen Proben schliessen. Deshalb werden die oben beschriebenen Anpassungen implementiert werden.

Resultate UV-Filter

Die Abweichung von 10.5% vom Ringversuchsmedian für EHMC ist zu hoch (Z-Score = 3) aber innerhalb der Methodenunsicherheit der SOP. Die Präzision der Bestimmung war sehr gut. Es muss sich also um einen systematischen Fehler handeln. Ein offensichtlicher Fehler bei der Analyse liegt nicht vor.

	Sollwert in %	Median in %	KLBS vs Sollwert	KLBS vs Median	Z-Score
EHMC	2.5	2.562	13.2%	10.5%	3
BEMT	0.5	0.506	-0.3%	-1.5%	-0.3

Eine erneute Analyse der Ringversuchprobe scheiterte am ungenügenden Probenmaterial (siehe SOP 177). Es wurde deshalb neues Probenmaterial bestellt und reanalysiert.

Die Wiederholung mit einer neuen Probe ergab sehr gute Resultate:

	Sollwert in %	Median in %	RV gegen Median	Wiederholung gegen Median
EHMC	2.5	2.562	10.5%	1.3%
BEMT	0.5	0.506	-1.5%	2.1%

Es ist davon auszugehen, dass der Fehler entweder bei der Kalibrierung von EHMC oder allenfalls bei der vorliegenden Ringversuchprobe lag.

Auf Grund der innerhalb der Methodenunsicherheit liegenden Abweichung sind keine weiteren Massnahmen eingeleitet worden.

3.7.11 Ringversuche im Bereich Mikrobiologie

Im 1. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 156, samples SO349-350) mussten neben der Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, Enterobacteriaceae und an *C. perfringens* beide Proben qualitativ auf Salmonella spp. und Campylobacter spp. untersucht werden. Hierbei konnte in 1 Probe die maximale Punktezah erreicht werden, während in der 2. Probe ein zu hoher Gehalt an Enterobacteriaceae bestimmt wurde. Allerdings zeigten die Resultate aller teilnehmenden Labors eine breite Streuung, so dass ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen keine Korrekturmassnahmen getroffen wurden.

Im 2. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 158, samples SO353-354) war in 2 Proben die Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, Coliformen, koagulasepositiven Staphylokokken und *L. monocytogenes* gefragt. In einer Proben wurde ein zu hoher Gehalt an Coliformen – einem in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehenen Parameter - bestimmt. Allerdings zeigten die Resultate aller teilnehmenden Labors in dieser Probe im Vergleich zur zweiten Probe eine weniger schöne Gauss'sche Verteilung, so dass ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen keine Korrekturmassnahmen getroffen wurden.

Im 3. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 160, samples SO357-358) mussten neben der Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, *E. coli* und an *L. monocytogenes* beide Proben qualitativ auf Salmonella spp. und Campylobacter spp. untersucht werden. Hierbei konnte die maximale Punktezah erreicht werden.

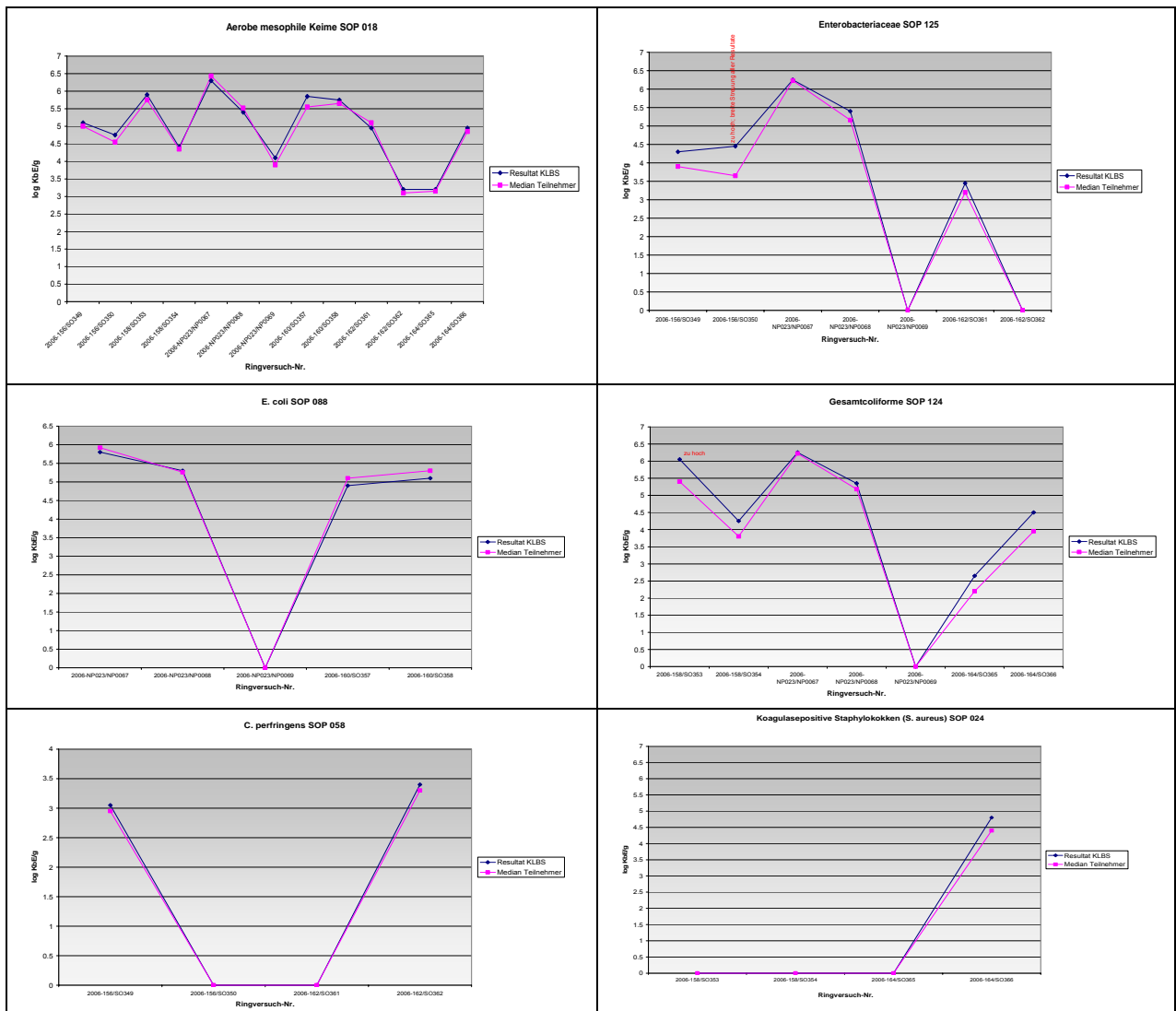
Im 4. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 162, samples SO361-362) mussten neben der Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, Enterobacteriaceae und an *B. cereus* sowie *C. perfringens* beide Proben qualitativ auf Salmonella spp. untersucht werden. Hierbei konnte die maximale Punktezah erreicht werden.

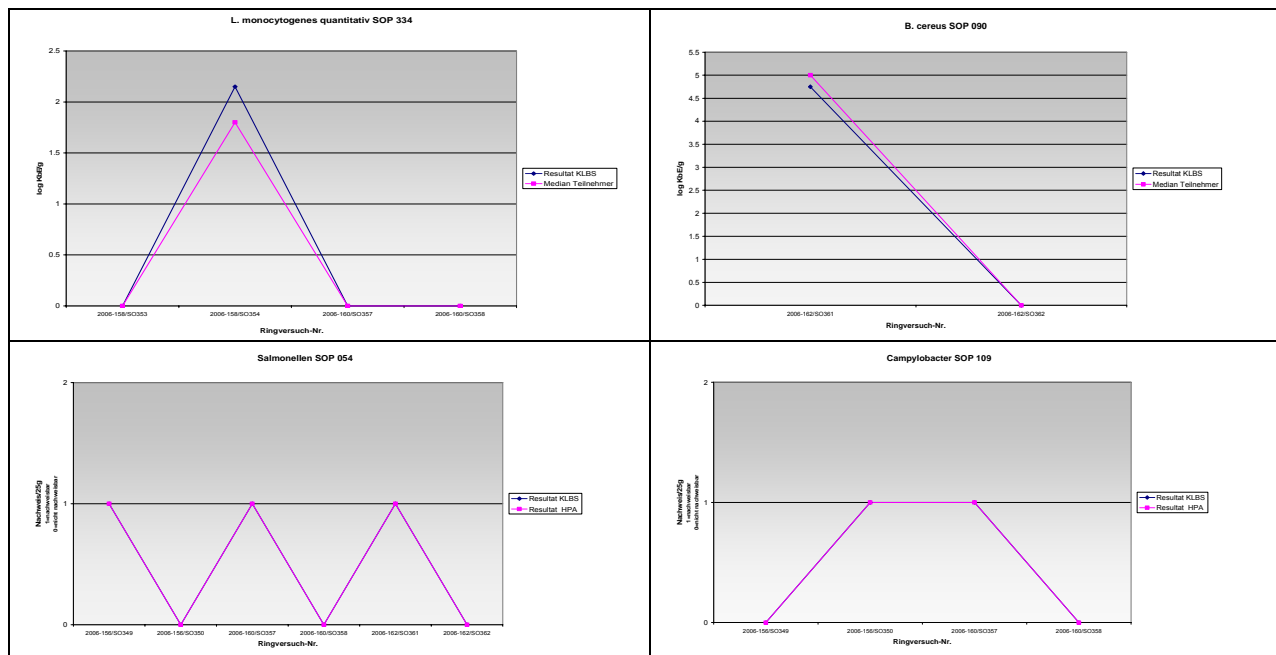
Im 5. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 164, samples SO365-366) mussten neben der Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, Coliformen und koagulasepositiven Staphylokokken beide Proben qualitativ auf *L. monocytogenes* und *E. coli* O157 untersucht werden. Während auf die Durchführung der qualitativen Untersuchungen verzichtet wurde, konnte bei den quantitativen Bestimmungen die maximale Punktezah erreicht werden.

Im 6. Durchgang des Standard-Schemas (distribution 166, samples SO369-370) mussten neben der Bestimmung des Gehaltes an aeroben mesophilen Keimen, *E. coli* und an koagulasepositiven Staphylokokken beide Proben qualitativ auf Salmonella spp. und Campylobacter spp. untersucht werden. Hierbei konnte in 1 Probe die maximale Punktezah erreicht werden, während in der 2. Probe die koagulasepositiven Staphylokokken nicht erkannt wurden. Es handelte sich um einen lecithinasenegativen Stamm, der auf dem verwendeten Baird-Parker-Medium keinen typischen Hof bildet. Die SOP wird dahingehend ergänzt, allenfalls

ist ein Umsteigen auf die vom SLMB Kap. 56 vorgesehene RPF-Methode vorgesehen bei der Integration der MIK-KVA.

Im Rahmen des Non-Pathogen Schemas (distribution NP023, samples NP0067-0069) galt es in 3 Proben den Gehalt an aeroben mesophilen Keimen bei 30 °C und 22 °C, *E. coli* und Enterobacteriaceen, aeroben und anaeroben Sporen, Coliformen, Enterokokken, Lactobacillen, Milchsäurebakterien, Pseudomonaden sowie Schimmelpilzen und Hefen zu erfassen. Die Resultate lagen für die aeroben mesophilen Keime bei 30 °C und 22 °C, die aeroben Sporen, *E. coli*, Enterobacteriaceen, Coliformen, Enterokokken, Pseudomonaden und Schimmelpilze im angegebenen Toleranzbereich. Bei den anaeroben Sporen - einem in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehenen Parameter – wurde der in der Probe enthaltene fakultativ anaerobe *B. circulans* trotz negativer Katalasereaktion fälschlicherweise nachgewiesen; als Korrekturmassnahme wurde die entsprechende SOP mit einem zusätzlichen Bestätigungstest ergänzt, nämlich das Prüfen auf aerobes/anaerobes Wachstum. Bei den Hefen wurde die in einer Probe enthaltene *Rhodotorula rubra* fälschlicherweise nicht erkannt, wobei der Nachweis von Hefen stark methodenabhängig ist. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen. Bei den Lactobacillen bzw. Milchsäurebakterien - zwei in der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung und im SLMB Kap. 56 nicht vorgesehene Parameter – wurden in 2 bzw. 1 Probe irgendwelche enthaltenen Bakterien fälschlicherweise als Lactobacillen erkannt. Als Ursache könnte das Nicht-Einstellen des pH-Wertes des MRS-Mediums auf 5.4 in Frage kommen. Als Korrekturmassnahme wurden die entsprechenden SOP's dahingehend ergänzt.





3.7.12 Ringversuche aus England im Bereich Wassermikrobiologie

Im 1. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes (distribution G52, samples A-C) waren 3 simulierte Wasserproben von Kühltürmen auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in sämtlichen Proben die maximale Punktezah erreicht werden.

Im 2. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes (distribution G53, samples A-C) waren 3 simulierte Wasserproben eines Kaltwassertanks auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in sämtlichen Proben die maximale Punktezah erreicht werden.

Im 3. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes (distribution G54, samples A-C) waren 3 simulierte Wasserproben eines Warmsprudelbeckens auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in 2 Proben die maximale Punktezah erreicht werden. In einer Probe, die *L. longbeachae* in einem Keimgehalt um die Nachweisgrenze von 100 KbE/L enthielt, wurde unser an sich korrektes Resultat „*L. pneumophila* nicht nachweisbar/L“ mit 1 von 12 Punkten bewertet. Auch für *Legionella* spp. würde das Resultat „nicht nachweisbar/L“ lauten (kein Wachstum auf sämtlichen Platten), was bei der Nachweisgrenze der angewandten Methode von 100 KbE/L < 100/L entspricht. Hierfür wäre die maximale Punktezah vergeben worden.

Im 4. Durchgang des Legionella External Quality Assessment Schemes (distribution G55, samples A-C) waren 3 simulierte Wasserproben eines Warmsprudelbeckens auf die Anwesenheit von Legionellen zu untersuchen. Der Nachweis erfolgte kulturell. Hierbei konnte in sämtlichen Proben die maximale Punktezah erreicht werden.

Im 1. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0602/W108, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. In 1 Probe konnten fälschlicherweise keine *C. perfringens* nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich um einen speziellen untypischen Stamm. 13% der teilnehmenden Labors wiesen ein falsch negatives Ergebnis auf. Die bestimmte Anzahl KbE war zwar korrekt, bei dem anschliessenden Bestätigungstest – vorgesehen gemäss SLMB Kap. 56 - zeigten die Kolonien jedoch untypische Resultate. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

Im 2. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0604/W109, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. Der Ansatz dieses Ringversuches wurde im Rahmen der verstärkten Zusammenarbeit durch das Kant. Veterinäramt übernommen und mit den dort angewandten Methoden durchgeführt. In einer Probe war die nachgewiesene Anzahl an *Ps. aeruginosa* zu tief. Dabei handelte es sich um den gleichen Stamm, der in einer weiteren Probe enthalten war und korrekt nachgewiesen wurde. Ausser einer weiteren Beobachtung dieses Parameters bei zukünftigen Ringversuchen wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen. In der gleichen Probe war ebenso die Anzahl nachgewiesener Coliforme etwas tief.

Im 3. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0606/W110, samples A-C) waren in 3 simulierten Oberflächenwasserproben die Anzahl an Gesamtcoliformen, Fäkalcoliformen und Fäkalstreptokokken zu bestimmen. Die Resultate lagen für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich.

Im 4. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0609/W111, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. Die Resultate lagen für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich.

Im 5. Durchgang des Indicator Organisms External Quality Assessment Schemes (distribution 0611/W112, samples A-C) waren in 3 simulierten Trinkwasserproben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Gesamtcoliformen, *E. coli*, Enterokokken, *Ps. aeruginosa* und *C. perfringens* zu bestimmen. Die Resultate lagen für alle Parameter im angegebenen Toleranzbereich.

Im Rahmen des EQUAL Scheme for Surface Water (distribution 0605/S26, samples A-C) waren in 3 simulierten Oberflächenwasserproben die Anzahl an Gesamtcoliformen, Fäkalcoliformen und Fäkalstreptokokken zu bestimmen sowie die Proben auf das Vorkommen von Salmonellen zu untersuchen. In 2 Proben konnten mit der immunologischen Schnellmethode fälschlicherweise keine Salmonellen nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich um den speziellen seltenen untypischen Stamm *S. champaign* (O:39), der von den auf klinisch relevante Serotypen ausgerichteten Schnelltests nicht erfasst wird. Es wurden keine Korrekturmassnahmen getroffen.

4. INSPEKTIONSDIENSTE

4.1 LEBENSMITTELINSPEKTORAT

4.1.1 Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick

Dieses Jahr wurden insgesamt 1'643 Berichte (Vorjahr = 1'680) verfasst. Es wurde eine gegenüber dem Vorjahr in etwa gleiche Anzahl erreicht. Die Inspektionszahl konnte leicht gesteigert werden, ebenso ergaben sich diesmal wieder einige Teilinspektionen (41) mehr als im Vorjahr (24).

Die Anzahl der Meldungen bezüglich Verdacht auf Lebensmittelvergiftungen lag knapp unter jener vom Vorjahr. Auch diesmal konnte keine der Meldungen verifiziert. Ursache waren vermutlich wiederum mehrheitlich Noroviren, die in der Regel direkt von Mensch zu Mensch via Luft übertragen werden. Bei den Beschlagnahmungen von Lebensmitteln war, wie im Vorjahr, erneut ein Rückgang zu verzeichnen.

Die Kundenreklamationen hingegen legten deutlich zu. Es mussten beinahe 20 % mehr entsprechende Mitteilungen bearbeitet werden. Offensichtlich wird wieder vermehrt direkt bei uns reklamiert. Wobei es manchmal sinnvoller wäre, es würde im Laden reklamiert, denn normalerweise legen die Verantwortlichen Wert auf zufriedene Kundschaft.

Der Wunsch nach Lebensmitteln, die risikolos konsumiert werden können, ist in unserer Gesellschaft nach wie vor vorhanden, sieht man sich die Reaktionen der Bevölkerung an, wenn in den Medien das Thema anlässlich irgendwelcher Vorfälle breitgeschlagen wird. Dass auf unserem Planeten eine absolute Sicherheit aber nicht möglich ist und auch nie sein wird, ist den Konsumentinnen und Konsumenten leider häufig nicht klar. Denn allen Sicherheitsmassnahmen bei der Herstellung oder Verarbeitung von Lebensmitteln zum Trotz, kann es immer wieder mal vorkommen, dass eine Milch vor dem angegebenen Verbrauchsdatum sauer wird, oder ein Joghurt oder eine Konfiture einen Schimmelpilz bildet. Bedauerlicherweise ist parallel zur Zunahme der industriell hergestellten Lebensmittel in weiten Bevölkerungskreisen, mangels eigener Herstellung und Zubereitung, das entsprechende Wissen etwas verloren gegangen.

Mit der Anpassung des Lebensmittelrechts an die EU hält der Begriff „Risikobasierte Inspektion“ offiziell Einzug in die Tätigkeit der amtlichen Lebensmittelkontrolle. Zwar wurde auch bisher schon gestützt auf eine Risikobewertung inspiziert, doch war das entsprechende Prozedere den Kantonen freigestellt. Nun ist es gesamtschweizerisch verbindlich, wobei die dazu nötigen, einheitlichen Beurteilungsraster noch erarbeitet werden.

Im Zusammenhang mit dem neuen Recht und der Zusammenlegung gewisser Bereiche des Veterinäramtes mit dem Lebensmittelinspektorat wurde die ursprüngliche Kompetenz-ausscheidung zwischen diesen Amtsstellen überarbeitet und neu festgelegt. Das Lebensmittelinspektorat inspiziert mittlerweile auch wieder die Metzgereien und Fleischverarbeiter.

Das Trinkwasser für die Region stammt von einem Grossanbieter, der gegen 250'000 Menschen versorgt. Im vergangenen Jahr wurde zwar keine Inspektion durchgeführt, doch wurden gemeinsam mit den Betriebsverantwortlichen die Meldungsabläufe betreffend Verunreinigungen im Trinkwasser optimiert, um Fälle wie die Vorkommnisse um das Trinkwasser aus der Muttenger Hard besser bearbeiten zu können. Die Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen klappt einwandfrei und diese sind sich auch ihrer grossen Verantwortung gegenüber den Menschen der Region bewusst.

Tätigkeiten	2005	2006
- Inspektionen mit Gefahrenbewertung	787	802
- Inspektionen ohne Gefahrenbewertung	24	60
- Aktivitäten im Rahmen Baubegehren	80	101
- Bauabnahmen	51	45
- Expertisen	9	1
- Beschlagnahmungen	4	1
- Kundenreklamationen	52	63
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	13	11
- Trinkwasserinspektionen	1	1
- Diverse Berichte	659	558
Total der verfassten Berichte	1'680	1'643
erhobene Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen	1520	1783
Pilzkontrollen	299	520

Erhebliche Mängel mussten in gut 141 Inspektionsfällen festgestellt und beanstandet werden. Die zu inspizierenden Betriebe werden gewichtet nach ihrer Risikoklassierung ausgewählt. Daher darf diese Zahl nicht auf alle im Kanton tätigen Lebensmittelbetriebe hochgerechnet werden. Einerseits werden schlechte bzw. risikoreiche Betriebe häufiger als gute Betriebe inspiziert und andererseits werden eingehende Reklamationen über Missstände bzw. Meldungen auf Verdacht von Lebensmittelvergiftungen prioritär behandelt.

Die diesjährige Beanstandungsquote der inspizierten Betriebe ist genau gleich hoch wie im Vorjahr, nämlich bei 18%. Dies ist erneut um einiges besser als die früheren Jahre, als die Beanstandungsquote um 30% herum lag.

4.1.2 Sicherheit der Lebensmittelbetriebe

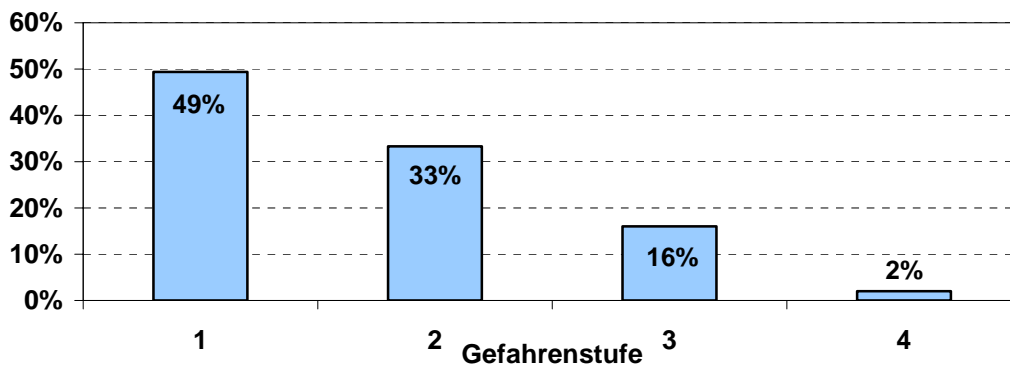
Die Beanstandung zeigt eine Momentaufnahme eines Betriebes zum Zeitpunkt der Inspektion und ermöglicht kaum eine Beurteilung der allgemeinen Lebensmittelsicherheit. Deshalb wird eine Gefahrenanalyse für alle integral inspizierten Betriebe anhand von weiteren Kriterien durchgeführt: Die Einteilung der Betriebe in 4 Gefahrenstufen resultiert aus dem Inspektionsergebnis bezüglich Selbstkontrolle, Lebensmittelqualität, Prozesse und Tätigkeiten sowie räumlich-betrieblichen Verhältnissen.

Wie die nachfolgende Tabelle und auch die Grafik zeigt, ist bei 49 % eine vollumfängliche bzw. bei 33 % eine befriedigende Lebensmittelsicherheit der diesjährig integral inspizierten Betriebe gewährleistet. Das heisst, dass wiederum 82 % (Vorjahr 82%) der inspizierten Betriebe in einem guten bis genügenden Zustand sind.

Gefahreneinteilung der im 2006 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	548	241	205	88	14
Übrige	254	152	63	36	3
alle Betriebe	802	393	268	124	17

Gefahrenereinteilung der 2006 inspizierten Betriebe



Aus der Gefahrenklassierung eines Betriebes kann jedoch noch nichts zum Ausmass der aus diesem Betrieb ausgehenden Gefährdung gesagt werden. Denn die bestehenden Gefahren können zu mehr oder weniger ausgeprägten Konsequenzen führen, je nachdem

- wie viele Personen (= Produktionsvolumen bzw. Anzahl Essen pro Tag)
- aus welchen Kategorien (Konsumentenschaft bzw. gesunde oder geschwächte Personen)

betroffen sein können. Unter Betrachtung dieser weiteren Parameter sowie der Art der produzierten Lebensmittel werden die Lebensmittelbetriebe in Risikokategorien eingeteilt, welche dann als Basis für die Priorisierung der Inspektionen dienen. Dieses risikobasierte Inspektionskonzept ist in Bearbeitung und soll ab 2007 schweizweit eingeführt werden.

4.1.3 Betriebshygienekontrollen 2006

Mikrobiologische Qualität der Proben

Produktgruppen der untersuchten, genussfertigen Lebensmittel

Produkt	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen	in %
Schlagrahm	29	12	41
Teigwaren vorgekocht	111	55	50
Gemüse vorgekocht	129	56	43
Reis vorgekocht	56	20	36
Dessertspeisen	67	10	15
Eier vorgekocht	4	1	25
Saucen vorgekocht	86	23	27
Suppen vorgekocht	11	1	9
Birchermüsli	12	0	0
Salate und andere kalte Speisen	81	10	12
Fleisch, Würste und Fisch	136	38	28
Glace	28	3	7
Total	731	223	31

Einmal mehr zeigt sich, dass vorgekochte Teigwaren, vorgekochter Reis und vorgekochtes Gemüse nach wie vor nicht hygienisch genug behandelt werden. Erneut lässt sich das aber auch für Fleisch, Würste und Fisch sagen. Die schlechten Resultate sind zum Teil auch auf eine mangelhafte Lagerung zurückzuführen (zu hohe Temperaturen, zu lange Lagerdauer). Ebenso zeigt sich beim Schlagrahm ein nicht eben erfreuliches Resultat. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass etwa dreiviertel der Betriebe, welche Produkte mit Schlagrahm anbieten, solchen aus Spraydosen verwenden, so muss auch die Handhabung der Spraydosen als klar ungenügend erklärt werden. Die Resultate die Eier betreffend sind hingegen nicht repräsentativ, da schlicht zu wenig Daten vorliegen. Auch Suppen und Saucen sind nicht unbedingt erfreulich ihre Werte betreffend.

Weitere Hinweise über die Produktgruppen Teigwaren, Reis und Gemüse sowie Salate und andere Kalt Speisen, Fleisch- und Fischgerichte und Süssgerichte/Desserts/Patisseriewaren finden sich unter [Kap. 3.3.2 bis 3.3.5](#).

Screenings: nur Untersuchungen

Anzahl untersuchte Proben: 208 zu beanstanden: 67
 Beanstandungsgründe: siehe Mikrobiologie Kap. [3.3](#)

Anlässlich von Screenings wurden, exakt wie im Vorjahr, 208 genussfertige Lebensmittel aus 27 Restaurationsbetrieben und 1 Metzgerei auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. 67 Proben (Vorjahr 70) aus 13 Betrieben (Vorjahr 18) mussten beanstandet werden. In 21 Proben musste mehr als 1 Parameter beanstandet werden.

Anzahl Screenings	Kategorie	Beurteilung
27	26 Restaurants, 1 Metzgerei	7 gut, 5 akzeptabel, 5 ungenügend, 10 schlecht

Die Betriebe, welche eine ungenügende Beurteilung erhalten haben, wurden einer tiefer gehenden Betriebshygienekontrolle unterzogen.

BHK: Inspektionen und Untersuchungen

Anzahl untersuchte Lebensmittelproben: 523 zu beanstanden: 156
 Beanstandungsgründe: siehe Mikrobiologie Kap. [3.3](#)

Die Betriebe mit einem schlechten Screeningergebnis (s. oben) und die gemäss ihrer Risikoklasse fälligen Betriebe wurden einer kompletten BHK unterzogen.

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung
52	1 Altersheime	1 gut
	45 Restaurants	7 gut, 6 akzeptabel, 17 ungenügend, 15 schlecht
	2 Spitäler	2 gut
	3 Metzgereien	1 akzeptabel, 1 ungenügend, 1 schlecht
	1 Uni-Mensa	1 gut
Nachkontrollen		
7	7 Restaurants	3 akzeptabel, 4 schlecht

Bei den 52 Betriebshygienekontrollen und 7 Nachkontrollen kamen insgesamt 523 Proben zur Untersuchung. Davon waren 156 (30 %) zu beanstanden.

Dabei mussten bei 41 Betrieben (69%) Mängel beanstandet werden. Diese recht hohen Beanstandungsquoten zeigen erneut, dass die „richtigen“ Betriebe ausgewählt wurden. Sie wurden wie üblich dazu verpflichtet, die Ursachen der Mängel abzuklären und entsprechende Massnahmen im Selbstkontrollkonzept in sinnvoller Weise zu implementieren und sie auch umgehend umzusetzen. Unsere Beanstandungen führen leider nicht sofort bei allen Betrieben zu einer Verbesserung der Situation, so dass kostenpflichtige Nachkontrollen durchgeführt werden müssen.

4.1.4 Lebensmittelvergiftungsmeldungen

Im Berichtsjahr gingen 11 Verdachtsmeldungen auf Lebensmittelvergiftung ein und mussten abgeklärt werden. Meist wurden Bauchschmerzen, Durchfall und Erbrechen gemeldet. Dies sind aber Symptome, die auch bei einer so genannten Magen-Darm-Grippe auftreten. Meistens sind Noroviren die Auslöser, die den Menschen jedoch eher selten via Lebensmittel anstecken, sondern direkt via Tröpfcheninfektion.

Es konnten denn auch in keinem der gemeldeten Verdachtsfälle Lebensmittel als Ursprung der Erkrankungen festgestellt werden.

4.1.5 Neues Lebensmittelrecht

Nachdem das alte Lebensmittelrecht samt zugehöriger Verordnungen, welches fast 100 Jahre bestand hatte, Anfang der 90er Jahre einer grossen Revision unterzogen wurde und per 1995 in Kraft trat, wurde im Rahmen der bilateralen Verhandlungen mit der EU eine neuerliche Gesamtrevision nötig, die per 1. Januar 2006 in Kraft trat. Dabei wurde beispielsweise eine generelle Meldepflicht und eine Bewilligungspflicht für Lebensmittelbetriebe eingeführt und die Selbstkontrolle erhielt ein noch grösseres Gewicht. Zudem wurde die ganze Struktur des Lebensmittelrechts dahingehend geändert, dass Anpassungen leichter und schneller vorgenommen werden können.

Die schweizerischen Bestimmungen sind nun im Bereich der Lebensmittelhygiene zu jenen der EU äquivalent, also gleichwertig. Speziell im Bereich der Milch und Milchprodukte konnte mit der Übernahme des EG-Hygienerichts die Äquivalenz und damit der lebensmittel- und tierseuchenrechtliche freie Warenverkehr beibehalten werden.

4.1.6 Info-Veranstaltungen

Um den Verantwortlichen der lebensmittelverarbeitenden Wirtschaft die neue Gesetzgebung etwas näher zu bringen, wurden diverse Info-Veranstaltungen durchgeführt. Zum einen wurde eine Veranstaltung im Herbst durchgeführt, zu welcher sämtliche Mitglieder des Wirtverbandes Basel-Stadt sowie des Basler Hotelier-Vereins eingeladen waren, wobei Regierungsrat Dr. Carlo Conti die Schlussrede hielt. Weitere Vorträge fanden beim Metzgermeister-Verband, bei Spitalköchen sowie beim Bäcker & Confiseur-Verband statt. Alle Anlässe erfreuten sich eines grossen Zulaufes.

Es darf an dieser Stelle festgehalten werden, dass sich die Betriebsverantwortlichen ihrer grossen Verantwortung und Pflicht gegenüber der Kundschaft bewusst sind und die rechtlichen Vorgaben mehrheitlich optimal und adäquat umsetzen.

4.1.7 Bewilligungsinspektionen

Mit der Anpassung des schweizerischen Rechts ans EG-Hygienericht wurde die Bewilligungspflicht für Betriebe, die Lebensmittel tierischer Herkunft herstellen, verarbeiten, behandeln, lagern oder abgeben, eingeführt.

Betriebe, die nach Lebensmittelgesetz LMG und Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung LGV bewilligungspflichtig sind, müssen nach den Bestimmungen der Vollzugsverordnung inspiziert werden und die Anforderungen an die Selbstkontrolle gemäss LGV erfüllen.

Die Betriebe erhalten dann eine Bewilligungsnummer, die gemäss den Vorgaben der Kennzeichnungsverordnung LKV auf den Erzeugnissen anzugeben ist. Die Bewilligungsnummer wird durch die ausstellende Lebensmittelkontrollbehörde dem Bundesamt für Veterinärwesen zur Publikation gemeldet.

Die im Kantonsgebiet angesiedelten bewilligungspflichtigen Betriebe wurden demgemäss inspiziert. Erfreulicherweise konnte der Mehrheit der Firmen ein gutes bis sehr gutes Zeugnis ausgestellt werden.

Einige wenige Betriebe, die zwar nach neuem Recht keine Bewilligung benötigen, diese aber erneuern möchten, werden demnächst inspiziert. Deren Handelsfreiheit ist bis dahin jedoch nicht eingeschränkt, da sie bereits über eine Export-Nummer verfügen.

Die wichtigsten Eckpunkte die anlässlich einer Bewilligungsinspektion überprüft werden sind die Selbstkontrolle, die Rückverfolgbarkeit, das HACCP oder Leitlinien für Gute Verfahrenspraxis, die Vorgehensweise bei Rücknahme und Rückruf sowie die Dokumentation der Selbstkontrolle. Dazu kommen natürlich alle jene Punkte, die bisher schon bei Inspektionen überprüft wurden. Darunter fallen, ohne abschliessend aufgeführt zu sein, die Kennzeichnung der Lebensmittel, der hygienische Umgang mit Lebensmitteln, Prozesse und Tätigkeiten generell, Lagerung sowie An- bzw. Auslieferung, Personalhygiene, bauliche Zustände, Reinigung, Schulung usw.

4.1.8 Frühstück bei Tiffanys

Frühstücksbuffet, Mikrobiologische Qualität und Inspektion

Im Rahmen einer Frühstücksbuffet-Kampagne wurden vorwiegend Garni-Hotels einer Betriebshygienekontrolle oder einem Screening unterzogen und die auf den Frühstücksbuffets angebotenen Lebensmittel zwecks mikrobiologischer Untersuchung erhoben. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich die durchschnittliche Qualität der Ware weder in positiver noch in negativer Weise von jener aus anderen Betrieben abhob, wie die folgenden Daten zeigen:



Anzahl untersuchte Proben: 44
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 7
Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage

Wer hat sich nicht schon nach einer Nacht in einem Hotel auf das Frühstücksbuffet gefreut? Brot, Aufschnitt, Käse, Butter, verschiedene Sorten Müsli, Früchte, Milch, Orangensaft, Kaffee oder Tee sind Teile der meist reichhaltigen Frühstücksbuffets und lassen beim Anblick das Wasser im Mund zusammenlaufen.

Ein nicht Einhalten der guten Herstellungspraxis bei der Produktion, sowie eine nicht sachgerechte Lagerung vorgefertigter Ware können jedoch zu Überschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte führen und die Qualität dieser Lebensmittel negativ beeinflussen.

Untersuchungsziele

Diese Kampagne sollte einen Überblick liefern über den allgemeinen mikrobiologischen Status und über die Einhaltung der Hygienevorschriften bei der Vorbereitung und Lagerung solcher Lebensmittel.

Gesetzliche Grundlagen

Da es sich um unterschiedliche Lebensmittelarten handelte, mussten bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit die in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppen C2, C3, 01, 71,73, 94 und 96 genannten Kriterien (Toleranzwerte) berücksichtigt werden.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2, C2 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, C3 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 01 für pasteurisierte Milch	Aerobe mesophile Keime	100'000 KbE/g
	Enterobacteriaceae	10 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 71 für Extrahart- und Hartkäse	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 73 für Weichkäse	<i>Escherichia coli</i>	1'000 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	1'000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 94 für Fleischerzeugnisse gekocht	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	1'000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 96 für geräucherte Fische	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
	Enterobacteriaceae	1000 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit, Mio = Million

Die Inspektionen wurden gemäss Verordnung über den Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung durchgeführt.

Probenbeschreibung

Von Juli bis November 2006 wurden insgesamt 44 Proben bei Frühstücksbuffets erhoben. 32 Proben stammten von Hotels ohne Restaurationsbetrieb (d.h. Garni), 12 Proben von Hotels mit Restaurationsbetrieb und 1 Probe von einem Restaurant in einem Warenhaus.

Die Untersuchungen umfassten die Bestimmungen der Anzahl aerober mesophiler Keime (Verderbniserreger), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) und *Escherichia coli* (Fäkalkeime). Zusätzlich wurden, wo dies die Vorschriften der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe verlangten, Proben auf das Vorkommen von Erregern für Lebensmittelintoxikationen (koagulasepositive Staphylokokken und *Bacillus cereus*) überprüft.

Prüfverfahren

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

Inspektionen

In acht Betrieben wurde neben den Probenahmen auch eine Inspektion durchgeführt.

Ergebnisse

Von den 44 erhobenen Proben aus 10 Betrieben waren 8 Proben (18,1%) aus 6 (60%) Betrieben wegen Toleranzwertüberschreitung bei aeroben mesophilen Keimen zu beanstanden.

Bei sechs der acht inspizierten Betriebe war die Sicherheit gewährleistet, dass von den Lebensmitteln keine oder nur eine geringe, nicht unmittelbare Gefahr für den Konsumenten ausgeht.

Bei zwei Betrieben stellte man jedoch eine erheblich eingeschränkte Sicherheit fest. Fehlende Selbstkontrolle, ungenügende Lebensmittelqualität und schlecht unterhaltene Räumlichkeiten bildeten die Hauptbeanstandungspunkte bei diesen Betrieben.

In keinem Fall konnte durch Laboruntersuchungen eine Grenzwertüberschreitung nachgewiesen werden, sodass keine unmittelbare Gefahr für den Konsumenten bestand.

Schlussfolgerungen

Trotz der hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein nicht Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Portionieren und Lagern ungenügend ist. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

Erfreulich war, dass bei 8 Betrieben die Lebensmittelsicherheit gewährleistet oder nur wenig eingeschränkt war. Diese Betriebe zeigen eine hohe Verantwortlichkeit gegenüber ihren Kunden.

Unerfreulich war das Ergebnis von zwei Betrieben, die eine erheblich eingeschränkte Lebensmittelsicherheit aufwiesen. Der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen unbedingt vermehrt Beachtung zu schenken. Strenge Auflagen und Nachkontrollen sind hier unvermeidlich.

4.1.9 Ein Schiff wird kommen

Im Berichtsjahr wurden nach längerem wieder einmal die Kombüsen samt Lebensmittellager einiger Schiffe, die auf dem Rhein unterwegs sind, inspiziert. Die dabei gemachten Feststellungen führten zum Beschluss, im Folgejahr möglichst viele Schiffe im Rahmen einer Kampagne zu überprüfen. Alte oder abgelaufene Lebensmittel findet man zwar kaum, da die Gästezahl bekannt ist und man auch weiss, wie viele Passagiere sich durchschnittlich an Land verköstigen, wenn die Möglichkeit dazu besteht. Doch bedingt durch die eher knappen Platzverhältnisse sieht es des öfteren beim Zwischenlagern zwischen den Arbeitsschritten nicht optimal aus. Auch bei der notwendigen regelmässigen Reinigung ist nicht immer alles zum Besten bestellt.

4.1.10 Fuchs du hast die Gans gestohlen...

....oder doch beinahe. Mittels gefaxtem Polizeirapport wurde das Veterinäramt und das Lebensmittelinspektorat darüber informiert, dass sich ein Fuchs unter der Tiefkühltruhe in einer der Küchen eines Hotel-Restaurants der gehobeneren Klasse verkrochen habe und nur mit

Mühe eingefangen werden konnte. Das Tier muss, kurz nachdem ein Gast das Hotel betreten hatte, durch die noch offene, selbstschliessende Tür hineingeschlüpft sein. Er wurde dann von einem Mitarbeiter um 2 Uhr früh in der Lobby entdeckt, worauf das Tier Richtung Restaurant flüchtete. Das in der Nacht arbeitende Reinigungspersonal entdeckte das Tier dann bei der zu den Toiletten hinunter führenden Treppe. Gemeinsam mit dem Erstentdecker versuchten sie das Tier aus dem Haus zu jagen; doch klappte dies nicht wie gewünscht. Der Fuchs enteilte Richtung Restaurantküche und verkroch sich dort, wie bereits erwähnt, unter eine Tiefkühltruhe. Die weitere Flucht des Fuchses wurde mittels diverser als Barrikaden dienender Gegenstände verhindert, bis die mittlerweile alarmierte Polizei samt dem entsprechenden Spezialisten eintraf. Die Polizei nahm die Arbeit auf und war nach ca. einer Stunde erfolgreich. Der Fuchs konnte in einem Käfig abtransportiert werden und wurde in einem an die Stadt angrenzenden Wald (Lange Erlen) in die Freiheit entlassen. Von unserer Seite konnte im Nachgang festgestellt werden, dass sich die Küche in einem für das Auge sauberen und aufgeräumten Zustand befand. Der Fuchs hatte also offensichtlich keine herumliegenden Lebensmittel gefunden, aber wohl trotzdem unsichtbare Pfoten Spuren hinterlassen. Daher wurde eine generelle Reinigung der Küche und anschliessenden Backofficeräume veranlasst.

4.1.11 Der Schrecken jeder Hausfrau

Der Sommer brauchte zwar einige Zeit, bis er sich einstellte, dann aber mit Nachdruck. Was auch dazu führte, dass sich die Insekten-Fauna aufs intensivste vermehrte, was prompt zu etlichen Nachfragen besorgter Einwohnerinnen und Einwohnern führte. Die gemeine Küchenschabe schien vermeintlicherweise viele Wohnungen erobert zu haben. Doch dem war glücklicherweise nicht so. Es handelte sich in der Mehrheit der Fälle um deren Vettern, die Waldschaben.

Diese leben vornehmlich in Misch- und Laubwäldern und ernähren sich vor allem von sich zersetzenden Pflanzenteilen. Sie bevorzugen dabei niedere Büsche und sonnige, geschützte und vor allem warme Orte. Somit sind sie auch in Wohngegenden anzutreffen. Sie sind tagsüber aktiv, das heisst sie scheuen das Licht nicht, wie dies bei Küchenschaben der Fall ist. Die haben ja die Eigenschaft sich blitzschnell zu verkriechen, wenn man in einer befallenen Küche abends das Licht anmacht.

Die Waldschaben sind auch nicht auf für den Menschen bestimmte Nahrungsmittel aus. Sie richten also keinen Schaden an. Wenn sie sich also vor allem gegen Abend, durch das Licht angezogen, in Wohnungen verirren, kann man sie einfangen und draussen wieder freilassen, oder man lässt sie einfach wo sie sind. Da sie in Wohnungen keine geeignete Nahrung finden sterben sie innert weniger Tage. Wobei diese Variante von den wenigsten Betroffenen als valable Möglichkeit betrachtet wurde, sich der Tiere zu entledigen, da die Ähnlichkeit mit den Küchenschaben einfach zu hoch ist.

4.1.12 Nachtschwärmer

Bars, Discos, Rotlichtlokale und ähnliche Etablissements sind zwar dafür bekannt, vorwiegend Getränke abzugeben, doch unterstehen auch sie der Lebensmittelgesetzgebung. Daher wurden im Berichtsjahr etliche der genannten Lokale einer Überprüfung unterzogen. Mehrheitlich wurde ein akzeptables bis gutes Resultat erzielt. Mussten Mängel festgestellt werden, so waren dies vorwiegend die fehlende schriftliche Selbstkontrolle, sowie Eiswürfel-maschinen, deren Innenleben die Gäste, hätten diese Kenntnis davon, ziemlich vergrault hätte.

4.1.13 Gegenseitige Inspektionsbegleitung

Um einen möglichst einheitlichen Vollzug in der Region Nordwestschweiz zu gewährleisten, werden die Inspektoren und Kontrolleure regelmässig einmal jährlich bei einer Inspektion von einer oder einem Kollegen aus dem Nachbarkanton begleitet. Die Besuchsverteilung wurde so

eingeteilt, dass die basellandschaftlichen Kollegen die Aargauer begleiten, diese uns und wir die Baselbieter. Werden Unterschiede grundsätzlicher Art festgestellt, so werden diese den Kantonschemikern zur Kenntnis gebracht, damit diese sich auf ein einheitliches Prozedere einigen können.

4.1.14 Stände an der Herbstmesse

Auch im Berichtsjahr wurden wieder etliche Stände überprüft. Erfreulicherweise konnte gegenüber den Vorjahren eine eindeutige Verbesserung festgestellt werden und es mussten nur wenige Betriebe beanstandet werden. Das Jugendschutz-Alkoholplakat war mehrheitlich gut sichtbar am Stand angebracht. Die Ausnahme bestätigt offensichtlich auch in diesem Bereich die Regel, denn bei einem Stand mussten massivere Mängel, wie Lagerung der Lebensmittel offen am Boden, starke Verunreinigungen und fehlende Selbstkontrollunterlagen, beanstandet werden.

4.1.15 Jugend und Alkohol

Wie bereits im vergangenen Jahr berichtet handelt es sich beim Verkauf von Alkoholika an Jugendliche um ein ernsthaftes Problem. Vorwiegend kleinere Lebensmittelläden, die als Familienbetriebe geführt werden und bis spät Abends geöffnet sind, scheinen eine gewisse Hauptrolle in diesem Zusammenhang zu spielen. Da etliche dieser Kleingeschäfte unter einem enormen finanziellen Druck arbeiten, ist es leider nur allzu verständlich, dass sie mit allen Mitteln versuchen, ihre Situation zu verbessern. Und dabei offensichtlich auch nicht vor Verstößen gegen die Lebensmittel- wie auch die Alkoholgesetzgebung zurückschrecken. Im Berichtsjahr wurde ein Betrieb erstmals verzeigt. Ein weiterer, der schon einmal verzeigt und gebüsst wurde, muss erneut vor dem Kadi erscheinen.

4.1.16 Das Jahr der Steinpilze

Die vergangene Pilzsaison kann ohne Zweifel als außerordentlich reichhaltiges Pilzjahr bezeichnet werden. Es wurden 520 (299) Kontrollen durchgeführt. Durch die anhaltende Feuchtigkeit verbunden mit den warmen Temperaturen schossen die vegetarischen Köstlichkeiten nur so aus den Wald- und Wiesenböden. Besonders reichhaltig und in sehr großen Mengen erschien praktisch in der ganzen Schweiz der allseits immer noch beliebteste Pilz, nämlich der Steinpilz. Dies natürlich zur großen Freude der Pilzsammlerinnen und Pilzsammler. So groß die Freude über das Pilzsammelglück auch war, immer wieder wurden von den Pilzkontrolleuren auch giftige bis tödlich giftige Pilze aus dem Sammelgut eliminiert. Das Verständnis für diese Maßnahme war leider von Seiten der Sammlerinnen und Sammler im ersten Moment nicht immer vorhanden. Zu herb die Enttäuschung, dass man jetzt keine Speisepilze, sondern giftige Doppelgänger im Korb hat. Und dann natürlich die bange Frage, was hätte denn passieren können, wenn wir diese Pilze bei einem feinen Pilzgericht konsumiert hätten? Nachfolgend einige Beispiele dazu:

Das Pilzgift, das Ihnen an die Leber geht! Grüner Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*): Phalloides-Syndrom; Giftstoffe: Amatoxine (Lebergifte); Latenzzeit: Die Zeit zwischen dem Genuss der Pilze und dem Auftreten der ersten Symptome kann zwischen 4 und 24 Stunden betragen. Der Grüne Knollenblätterpilz, ein ganz gefährlicher Geselle. Zusammen mit seinen Brüdern, den „Weissen Knollenblätterpilzen“ verursacht er die meisten tödlich verlaufenden Pilzvergiftungen. Das Krankheitsbild: Übelkeit, Gastroenteritis (Magen-Darm-Entzündung), heftige Brechanfälle, schmerzhaft Durchfälle, starke Schweißausbrüche und Wasserverlust. Nach einer Phase scheinbarer Besserung, die oft als Genesung fehlinterpretiert wird, treten andere Symptome wie Druckempfindlichkeit der vergrößerten Leber, Gelbsucht sowie starke

Magen- und Darmblutungen auf. Das Versagen der Leber führt schließlich zum Tode des Patienten.

Das nierenschädigende Pilzgift! Orangefuchsiges Raukopf (*Cortinarius orellanus*): Orellanus-Syndrom; Giftstoffe: Orellanine; Latenzzeit: bis zu zwei Wochen. Sie genießen ein Pilzgericht und erkranken erst zwei Wochen später? Bei Orangefuchsigem Raukopf eine Realität. Wer bringt die Erkrankung nach dieser Zeit noch in Verbindung zum Pilzverzehr? Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, erhöhter Blutdruck sind die ersten Anzeichen der Vergiftung.

Der Giftstoff bewirkt Nierenschäden bis zum gänzlichen Ausfall (Niereninsuffizienz). Auch in der Schweiz gibt es Patienten, die deswegen zeitlebens die Hämodialyse beanspruchen oder sich gar einer Nierentransplantation unterziehen müssen

Ein paar Besonderheiten: Karbolchampignon (*Agaricus xanthoderma*): Sogar in der grossen Familie der Champignons gibt es giftige Verwandte. Bei deren Verzehr erleidet man eine so genannte „leichtere Pilzvergiftung“ normalerweise ohne tödlichen Ausgang. Das Pilzgift ohne märchenhaftes Ende! Fliegenpilz (*Amanita muscaria*). Verspeist man einen *Fliegenpilz*, treten Symptome wie Rauschzustände, Gehstörungen, Bauchschmerzen, dann Erregungszustände des Zentralnervensystems mit Verwirrtheit, Muskelzuckungen, evtl. Tobsuchtanfällen oder Halluzinationen und eine Erweiterung der Pupillen auf. Bei gewissen Urvölkern wird dieser Pilz als Rauschpilz benützt. Das schockierende Pilzgift in Kombination mit Alkohol. Faltentintling (*Coprinus atramentarius*): Wollen Sie ihr Pilzessen mit einem guten Glas Wein krönen, sollten Sie den Faltentintling im Wald stehen lassen. Der eigentliche Genuss dieser Pilzart ist eigentlich gefahrlos, wenn jedoch 1-2 Tage vor oder nach der Pilzmahlzeit alkoholische Getränke konsumiert werden, treten folgende Beschwerden auf: Schwindel, Rötung des Gesichts, Atembeschwerden, Pulsanstieg, Brustschmerzen, schockähnlicher Zustand. Ähnliche Wirkungen treten bei Alkoholikern auf, die mit dem Medikament Antabus entwöhnt werden. Der Netzstielige Hexenröhrling (*Boletus luridus*) kann nach Alkoholgenuss ähnliche Symptome hervorrufen.

Dies nur ein ganz kleiner Auszug über die Folgen beim „Genuss“ von giftigen Pilzen. Die Kunden sind dann meistens sehr überzeugt davon, auch weiterhin eine Pilzkontrollstelle aufzusuchen. Nur kontrollierte Pilze garantieren nämlich einen unbeschwertem Pilzschmaus.

4.2 ANLAGENSICHERHEIT

4.2.1 Generelle Aspekte und Überblick

Information über die Störfallpotentiale

Als kantonale Dienststelle für die Störfallvorsorge pflegt die KCB einen Gefahrenkataster der Betriebe, die bei einem Störfall zu Schädigungen von Mensch und Umwelt führen können. Dieses Verzeichnis dient dazu, die eigenverantwortlichen Sicherheitsmassnahmen der Betriebsinhaber zu erfassen und zu überwachen. Seit Frühjahr 2006 ist das Kataster der Betriebe neu als GIS-aufbereitete Karte auf dem Internet-Stadtplan des Grundbuch und Vermessungsamts BS zugänglich²⁹, was interessierten Personen die Möglichkeit bietet, Informationen über industrielle Gefahrenstandorte direkt im Internet einzusehen. Dabei werden Betriebe mit chemischen oder biologischen Gefahrenquellen, die der Störfallverordnung (StfV) unterstellt sind, angezeigt. Typischerweise handelt es sich um Anlagen der chemischen und pharmazeutischen Industrie, Grosstanklager oder Lagerhallen sowie um biomedizinische Forschungs- und Diagnostiklabors.

Nebst der Information der Bevölkerung soll das GIS-Gefahrenkataster auch anderen Verwaltungseinheiten (z.B. die Raumplanung) und den Ereignisdiensten als Auskunftsource dienen, beispielsweise um benachbarte Risiken bei Einsätzen der Berufsfeuerwehr rascher zu erkennen. Zu diesem Zweck wurde im verwaltungsinternen Intranet BS eine etwas detaillierte Fassung des Gefahrenkatasters freigeschaltet.

Basel-Stadt | GeoPortal

Home | Über uns | Stadtpläne (GeoViewer) | Metadatenkatalog | Geoshop | Aktuell | Links | Suche | Kontakt

Gefahrenkataster

Der Plan zeigt die Betriebe bzw. Betriebsareale, die ein chemisches oder biologisches Gefahrenpotential für Mensch und Umwelt aufweisen und somit der Störfallverordnung unterstellt sind.

Karte

Übersichtskarte

Adresssuche

Strasse und Nr. Suchen

Kartenthema und Kartenbreite

Gefahrenkataster | 2000 m

Zusatzinformationen

- Betriebe mit biologischen Gefahren
- Betriebe mit chemischen Gefahren

Verzeichnis der Gefahrenquellen

Informationen zum Gefahrenkataster

Weitere Informationen unter www.kantonslabor-bs.ch

Stand August 2006

Der Gefahrenkataster der KCB im GeoPortal Basel enthält die Grundinformation über alle Betriebe im Kantonsgebiet, die bei einem Störfall Mensch und Umwelt ausserhalb des Betriebsareals aufgrund von gefährlichen Chemikalien oder Mikroorganismen gefährden könnten.

Induzierte Seismizität – ein ungewohntes technologisches Risiko

Am 8. Dezember 2006 kam es als Folge der Arbeiten am Geothermieprojekt (Injektion von Wasser zur Klüftung in rund 4,6 bis 5 km Tiefe) in Basel (Kleinhüningen) zu einem in der Stadt und der Umgebung gut wahrnehmbaren Erdbeben der Stärke 3,4 auf der Richter-Skala. Personen kamen dabei nicht zu Schaden.

Mit Verfügung vom 12. Dezember 2006 hat das Bauinspektorat die sofortige Einstellung aller Tätigkeiten veranlasst, die geeignet sind, Seismizität zu induzieren und einen Ereignisbericht verlangt.

²⁹ www.geo-bs.ch/stadtplan_gefahrenkataster_karte.cfm

Dieser Bericht und dessen Überprüfung durch unabhängige Fachexperten bildet die Grundlage für den Entscheid, ob und unter welchen Bedingungen die eingestellten Arbeiten wieder aufgenommen werden sollen. Die Federführung für den Prüfbericht der Behörden wurde der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB) am Kantonalen Laboratorium übertragen, d.h. der kantonalen Fachstelle, die für den Vollzug von Artikel 10 des Umweltschutzgesetzes (Katastrophenschutz) zuständig ist. Dabei wurde mitberücksichtigt, dass die KCB bezüglich der Beurteilung der Seismizität dieses Projekts im Bewilligungsverfahren nicht beteiligt war und dass diese Fachstelle im Gesundheitsdepartement und nicht im Baudepartement angegliedert ist. Somit ist die nötige Unabhängigkeit für diese Überprüfung geschaffen.

Um das eigene Know-how der KCB (im vorliegenden Fall va. die Beurteilung und vergleichende Bewertung von technologischen Risiken) sachgerecht zu ergänzen, hat das Kantonale Labor drei Expertenverträge abgeschlossen. Der Ereignisbericht wird auf Anfang Januar 2007 erwartet.

Im Jahr 2006 konnten alle mit den Firmen der Basler chemischen und pharmazeutischen Industrie im 1999 vereinbarten Untersuchungen über die Erdbebensicherheit an bestehenden störfallrelevanten Gebäuden und Installationen abgeschlossen werden. Der ermittelte Handlungsbedarf ist – soweit die Gebäude weiterhin für gefährliche Stoffe und Prozesse genutzt werden – von allen Unternehmen zügig zu konkreten Projekten zur Erhöhung der Erdbebensicherheit weiterbearbeitet worden. In vielen Fällen sind die Sanierungsprojekte bereits realisiert. Alle Firmen haben sich verpflichtet, das gesamte Massnahmenpaket bis spätestens Ende 2010 zu realisieren. Die KCB wird periodisch über die Umsetzung informiert.

Störfallvorsorge im Rahmen der Raumplanung

Die Fachstelle hat sich wie schon im Vorjahr stark dafür eingesetzt, dass schweizweit Regeln festgelegt werden, wie die Störfallvorsorge auch mit den Mitteln der Raumplanung sichergestellt werden kann. Zahlreiche Fälle wie Galmiz oder in Basel-Stadt das Einkaufszentrum Stückfärbereiareal, die Stadioerweiterung und der St. Jakob-Turm hatten in den vergangenen Jahren dringenden Handlungsbedarf aufgezeigt. Auch im Zusammenhang mit weiteren Stadtentwicklungsprojekten (z.B. Novartis Campus, Hafenareale, Bahnhöfe) bleibt die Thematik sehr aktuell.

Auf Initiative der KCB haben die kantonalen Vollzugsstellen für die Störfallverordnung der Kantone Aargau, Basel-Stadt, Fribourg, Luzern und Zürich gemeinsam einen Bericht „Störfallvorsorge und Raumplanung“ erarbeitet und veröffentlicht. Darin werden 16 Fallbeispiele aus den beteiligten Kantonen dokumentiert, die Beispiele typisiert, der Umgang mit dem Problem in einigen europäischen Ländern aufgezeigt und konkrete Empfehlungen für die Schweiz entwickelt. Die Diskussion zur Thematik hat sich schweizweit im Jahr 2006 intensiviert, insbesondere anhand der Vernehmlassung zu einer Planungshilfe des Bundes zu Raumplanung und Störfallvorsorge entlang von risikorelevanten Bahnlinien. Im Kanton Basel-Stadt hat der Regierungsrat 2006 das Mandat der Risikokommission auf Fälle von risikorelevanten Neu- und Umzonungen ausgedehnt und einen Vertreter der Planungsbehörde neu in die Kommission gewählt. Für 2007 planen das Hochbau- und Planungsamt und die KCB, die Störfallvorsorge im Rahmen der laufenden Richtplanrevision adäquat in den kantonalen Richtplan aufzunehmen.

4.2.2 Risiko- und Sicherheitsbeurteilungen

Übersicht über die Tätigkeiten

Tätigkeit	2004	2005	2006
Baugesuchsbeurteilungen insgesamt	101	88	116
davon: mit stationären chemischen Gefahren	53	26	46
mit stationären biologischen Gefahren	6	2	15
mit umweltgefährdenden Stoffen	41	60	55
Baubetriebsinspektionen	33	55	28
Teilnahme an Umweltverträglichkeitsprüfungen	6	4	4
Teilnahme an weiteren Bewilligungsverfahren	5	6	5
Total	145	153	153

Baugesuchsbeurteilungen und Bauabnahmen (Chemie, Biologie)

Eine im Rahmen der Vorsorge bedeutende Aufgabe der KCB besteht in der Beurteilung von Baugesuchen. Es wird geprüft, ob geplante Neu- oder Umbauten von Anlagen mit Chemikalien, gefährlichen Zubereitungen oder Mikroorganismen den gesetzlichen Vorschriften zur Störfallvorsorge, zur Einschliessung von Mikroorganismen und zur Handhabung von Chemikalien entsprechen. Die Gesamtzahl solcher Beurteilungen ist 2006 markant, um 32% gegenüber dem Vorjahr, angestiegen. Die Hauptgründe dafür dürften im konjunkturellen Aufschwung und bei den bedeutenden Investitionstätigkeiten der Basler pharmazeutischen Industrie liegen. Dieser Anstieg zeigte sich gleichermassen bei Anlagen mit chemischen wie solchen mit biologischen Gefahren, während die Zahl der Baugesuche zu Anlagen mit umweltgefährdenden Stoffen weiterhin hoch blieb.

Zwei Drittel der Baubehgehren mit chemischen Stoffen und Zubereitungen betrafen Vorhaben auf den Basler Arealen der pharmazeutischen und chemischen Industrie. Eine Mehrzahl davon waren sogenannte technische Baubehgehren und betrafen die Neueinrichtung von Mehrzweckanlagen oder die Umnutzung einzelner Räume. Der Rest verteilte sich auf Massnahmen zur Verbesserung der Erdbebensicherheit bestehender Gebäude, auf Gesuche für den Neubau ganzer Gebäude oder den Umbau wesentlicher Teile davon sowie auf die Neueinrichtung von modernen kleineren Lagerräumen für Chemikalien, vor allem für Lösungsmittel und Gasflaschenlager in bestehenden Gebäuden.

Besonders erwähnenswert in der Gruppe der bearbeiteten Bauvorhaben ausserhalb der pharmazeutisch-chemischen Industrie ist der Neubau zweier Misch- und Rückhaltebecken für die städtische Abwasserreinigungsanlage. Bisher musste bei starkem Regenfall ein Teil des Abwassers ungeklärt via einen Überlauf direkt in den Rhein geleitet werden. Mit dem Bauvorhaben wird dies in Zukunft nicht mehr nötig sein. Damit das Projekt nicht nur der Umwelt nützt, sondern auch in ausserordentlichen Situationen sicher ist, war es wichtig, dass schon in der Planungsphase Störfallszenarien entwickelt wurden und die entsprechenden Sicherheitsmassnahmen bereits ins bauliche Konzept einflossen. Damit konnte beispielsweise der Gefahr einer Explosion im Fall, dass mit leichtbrennbaren Lösungsmitteln verunreinigtes Abwasser in die neuen Becken eingeleitet wird, wirksam begegnet werden.

Fünfzehn der in diesem Jahr beurteilten Baugesuche betrafen Anlagen, die für den Umgang mit biologischem Material genutzt werden. Die Mehrheit dieser Gesuche wurde von einem grossen Betrieb eingereicht, der in naher Zukunft mit dem Bau verschiedener neuer Forschungsgebäude beginnen wird.

Die Auflagen der KCB betrafen in drei Fällen bauliche Massnahmen bei Produktionsanlagen, die erforderlich sind, damit im Fall einer Havarie der gesamte Inhalt der Produktionsfermenter sicher aufgefangen werden kann. Ebenso wurde festgehalten, dass für die Inaktivierung biologischer Abfälle die zweckmässige Infrastruktur mit genügender Kapazität vorzusehen sei. In Zusammenhang mit Grossraumlaboratorien, die in neu geplanten Forschungsgebäuden immer mehr im Trend sind, wurde speziell geprüft, ob die für Bereiche der Sicherheitsstufe 2 gesetzlich verlangte Zutrittsbeschränkung gewährleistet werden kann. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, indem für die Stufe-2-Bereiche eigene Räumlichkeiten vorgesehen werden.

Wie schon im Vorjahr die grösste Anzahl Baugesuche betraf die Gruppe der umweltgefährdenden Stoffe, genauer gesagt die Kälteanlagen mit synthetischen Treibhausgasen. Es sind die sogenannten HFKW, die immer noch häufig als Kältemittel eingesetzt werden. Sie erweisen sich bei der Freisetzung in die Atmosphäre als ungewöhnlich langlebig und tragen in den obersten Gasschichten unseres Planeten wesentlich zur Aufheizung der Erde bei. Die Schweizer Umweltpolitik will deshalb die Verwendung dieser Stoffe schrittweise einschränken. Da jedoch auf dem Gebiet der Kälteanlagen teilweise noch keine befriedigenden Ersatzlösungen zur Verfügung stehen, liegt das Hauptaugenmerk in den Bewilligungsverfahren auf der Sicherstellung dichter und regelmässig fachkundig gewarteter Anlagen, sodass die Gefahr des Entweichens des Kältemittels in die Luft minimiert werden kann. Der zeitliche Aufwand für die Bearbeitung dieser zahlreichen HFKW-Gesuche hat in diesem Jahr ein Ausmass angenommen, das mit den vorhandenen personellen Ressourcen nicht mehr tragbar ist. Die KCB hat sich deshalb entschlossen, gemeinsam mit der basellandschaftlichen Fachstelle per 1. Januar 2007 die Bewilligungserteilung an ein elektronisches Bewilligungsprogramm zu delegieren, das von der Bauherrschaft übers Internet direkt konsultiert werden kann. Weitere Informationen dazu siehe in Kapitel 3.9.3. Die KCB verspricht sich davon für 2007 eine deutliche Reduktion der zu bearbeitenden Baugesuche.

Umweltverträglichkeitsprüfungen

Die im Berichtsjahr bearbeiteten Umweltverträglichkeitsberichte betrafen in drei Fällen die Vorstufe (Voruntersuchung und Pflichtenheft für den Hauptbericht). Einzig im Fall des im letzten Jahresbericht erwähnten Holzschnitzelkraftwerks war der eigentliche Umweltbericht zu beurteilen. Aus Sicht der Störfallvorsorge am interessantesten ist das UVP-Projekt ‚Halbanschluss des Rheinhafens Kleinhüningen an die Nationalstrasse A2‘, wo ein Autobahnanschluss aus der Badenstrasse (zwischen dem zukünftigen Einkaufszentrum Stücki und dem Kleinhüninger Teil des Werkareals Klybeck) und über das Chemiewerkareal hinweg geplant wird. Ebenfalls einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegt zudem eine geringfügige Umlegung der Hochdruckerdgasleitung als Folge des Baus der Zollfreien Strasse an der Landesgrenze zwischen Riehen und Lössrach und eine geplante Tiefgarage auf dem Areal eines pharmazeutischen Unternehmens.

Teilnahme an weiteren Bewilligungsverfahren

Weitere Bewilligungsverfahren, an denen wir teilgenommen haben, betreffen Bewilligungen des Kantons und des Bundes in Zusammenhang mit Sonderabfällen. Zum einen ging es um Erneuerungen der jeweils auf fünf Jahre befristeten Betriebsbewilligung für Abfallanlagen, zum anderen um den Import bestimmter Sonderabfälle zur sicheren Entsorgung in Basel.

Einsatzplanung

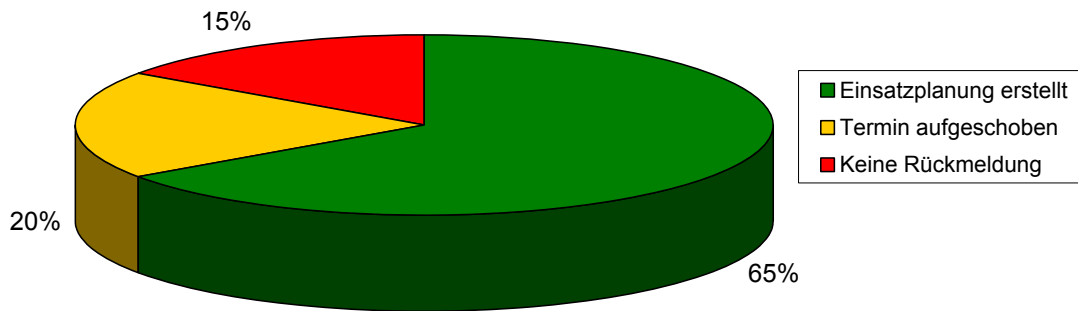
Die Bewältigung von Ereignissen in einer Stadt wie Basel ist für die Ereignisdienste eine schwierige Aufgabe. Damit die Schäden an der Bevölkerung und der Umwelt so gering wie möglich gehalten werden können, müssen die Ereignisdienste Informationen zu Anfahrtswegen, der Umgebung, zu Bereichen mit speziellen Gefahrenquellen oder zu empfindlichen Objekten haben. Alle diese Informationen sind in den Einsatzplanungsdokumentationen beschrieben.

Einsatzplanung stationäre Betriebe

Betriebe, welche der Störfallverordnung (StFV) unterstellt und / oder Tätigkeiten mit Organismen der Klasse 2 der Einschliessungsverordnung (ESV) durchführen, wurden Ende 2004 aufgefordert, bis November 2006 Einsatzplanungen zu erarbeiten und ihre Angestellten damit vertraut zu machen.

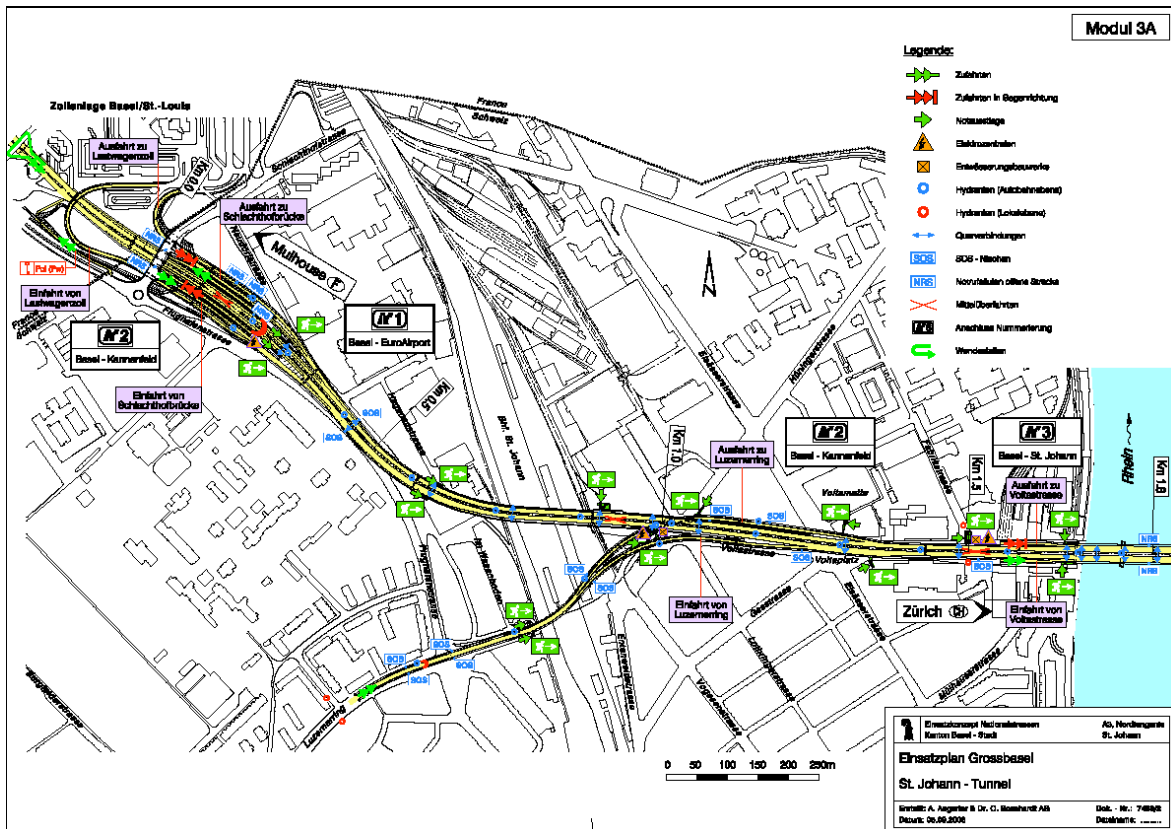
Mehr als die Hälfte der Betriebe haben ihre Aufgabe termingerecht erfüllt (65%). Ein anderer Teil hat einen Terminaufschub beantragt und acht Betriebe haben uns keine Rückmeldung gegeben. Wir gehen davon aus, dass auch diese 8 Betriebe den Auftrag erfüllt haben. Zu Beginn des nächsten Jahres werden wir uns davon überzeugen, ob dies tatsächlich der Fall ist.

Statistik Einsatzplanung der StfV- und ESV-Betriebe Basel-Stadt (44 Betriebe)
Stand: 31. Dezember 2006



Einsatzplanung Verkehrswege

Die Informationen, welche die Ereignisdienste bei den stationären Betrieben für die Ereignisbewältigung benötigen, sind auch bei den Verkehrswegen eine Basis für eine effiziente Bewältigung eines Ereignisses. Unsere Kontrollstelle hat in diesem Rahmen koordinierende Funktion und sorgt in Arbeitsgruppen dafür, dass die Einsatzplanungsdokumentationen mit den Ereignisdiensten abgestimmt und aktuell gehalten werden. Für den Verkehrsweg Rhein wurde in diesem Jahr eine Aktualisierung in die Wege geleitet. Für die Nationalstrassen stand vor allem im Vordergrund, die Dokumente zu überprüfen und Änderungen oder Ergänzungen zu veranlassen, welche sodann vom Inhaber realisiert werden müssen. Änderungen gab es bezüglich der verschiedenen Bauphasen beim Erhaltungsabschnitt Basel-Augst, Ergänzungen wurden im Bereich der Nordtangente (A3) erstellt, wo ein neuer Teilabschnitt in Betrieb genommen wurde.



Für das Schienennetz der SBB und DB auf BS-Boden soll die Einsatzplanung im 2007 abgeschlossen werden.

4.2.3 Kontrolle von Chemierisiken

Übersicht über die Tätigkeiten (stationäre Anlagen und Verkehrswege)

Tätigkeit	2004	2005	2006
Inspektionen	5	13	38
Beurteilungen von Kurzberichten u. Risikoermittlungen	19	6	9
Sonstige Kontrollen	17	24	15
Total	41	43	62

Stationäre Anlagen

Per Ende 2006 sind im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen 110 Betriebe oder Betriebseinheiten eingetragen, für welche die Inhaber den Pflichten gemäss der eidgenössischen Störfallverordnung nachkommen müssen. Gegenüber dem Vorjahr ist die Zahl in der Summe konstant geblieben. Hingegen nahm die Zahl der für diese 110 Betriebseinheiten verantwortlichen Unternehmen (Inhaber) von 36 auf 34 ab. Ein kleiner Spezialbetrieb hat seine Tätigkeit eingestellt, ein weiterer kleinerer Chemikalienhandelsbetrieb hat seine Lagermengen so reduziert, dass er aus dem Geltungsbereich der Störfallverordnung entlassen werden konnte. Die Hälfte aller Betriebseinheiten (55) befinden sich auf den drei Arealen der produzierenden pharmazeutischen und chemischen Grossfirmen in Basel und wird durch fünf Unternehmen verantwortet.

Eine der Ziele des Jahres 2006 war, trotz knappem Personalbestand die Zahl der Inspektionen zu erhöhen. Dabei sind erste ermutigende Erfolge erzielt worden.

Generell darf den inspizierten Betrieben ein guter Sicherheitsstandard attestiert werden und die zuständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind meist motiviert, sich mit Sicherheitsfragen auseinanderzusetzen. Dennoch mussten bei zwei Inspektionen in Lagerbetrieben für Chemikalien Verfügungen erlassen werden. Besonders bemerkenswert war der Fall eines Speditions- und Lagerbetriebs, der in den letzten zehn Jahren bei verschiedenen Kontrollen zu keinen Beanstandungen Anlass gegeben hatte. Im Jahr 2006 deckte die Inspektion jedoch auf, dass wichtige Sicherheitsvorkehrungen nicht mehr beachtet werden. Es zeigte sich, dass, als der langjährige Lagerchef einige Monate zuvor in den Ruhestand trat, wichtiges Sicherheitswissen in der Firma verloren ging. Ein solcher unbewusster und nicht erkannter Sicherheitsverlust in einem Betrieb mit gefährlichen Stoffen kann schwerwiegende Folgen haben. Es ist aus der europaweiten Auswertung von Störfällen bekannt, dass in den meisten Fällen solche und andere Managementfehler die Ursache schwerer Unfälle waren. Für unsere Inspektorinnen und Inspektoren ist klar, dass man sich bei der Störfallvorsorge nie zurücklehnen kann.

Umschlagplätze

Ein Umschlagplatz ist eine Drehscheibe für den Transport. Er kann von zwei oder von drei Verkehrsträgern (Rhein, Strasse, Schiene) bedient werden. Die Kerntätigkeit ist das Verschieben der Güter von einem Verkehrsträger auf den anderen oder von einem Verkehrsträger zum Lager oder umgekehrt. Bei dieser Art des Transports, wechseln die Transportgüter ihre Transportgefässe in der Regel nicht. Das Gefahrgut wird in kleineren Gebinden wie Fässer, Säcke oder IBC in Grosscontainern (Stückgut) verladen oder in Tankcontainern transportiert.

Bei den Containerterminals in den Basler Rheinhäfen erfolgt das Umladen von einem Verkehrsträger zum anderen in erster Linie mit Kranbrücken (Containerkran mit Spreader), ebenfalls wird dieses Hilfsmittel bei der Bahn verwendet. Bei den kleineren Umschlagplätzen kommen anstelle der Kranbrücken Container-Hubstapler oder für kleinere Gebinde normale Hubstapler zum Einsatz. Bei solch kleineren Umschlagplätzen wird oft nicht nur Gefahrgut umschlagen, sondern auch für die Kunden auf Abruf hin gelagert.



Abbildung: Containerterminal im Hafenbecken 2 des Rheinhafens Kleinhüningen

Das Gefahrgut, welches auf den Umschlagplätzen umgeschlagen wird, wird nach den Regelwerken in 9 Gefahrgut-Klassen (hier als ADR-Klassen bezeichnet, Tabelle) eingeteilt, wobei einigen Klassen auf Grund der Eigenschaften des Gefahrguts in Unterklassen unterteilt und die einzelnen Gefahrgüter zusätzlich einer Verpackungsgruppe zugeordnet werden. Es gibt UN-Nummern die eindeutig einem Gefahrgut zugeordnet sind und UN-Nummern, welche einer Gruppe von Gefahrgütern zugeteilt sind, welche ähnliche Eigenschaften haben (n.a.g.).

Tabelle: ADR-Klassen und häufige Vertreter im Transport

ADR-Klasse/ Unterklassen	Typische Vertreter auf den beschriebenen Umschlagplätzen
1 Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff, Unterteilung nach Auswirkung in 1.1 bis 1.6	Feuerwerkskörper (UN 0335 1.3G und UN 0336 1.4G). Der Anteil auf den Basler Umschlagplätzen ist < 0.1%.
2.1 entzündbare Gase	Wasserstoff, Propan, Butan, Dimethylether, Feuerzeuge
2.2 nicht entzündbare, nicht giftige Gase	Stickstoff, Luft, Argon, Kohlendioxid, Feuerlöscher
2.3 giftige Gase	Chlor, Schwefeldioxid, Ammoniak, Kohlenmonoxid
3 entzündbare flüssige Stoffe	Benzin, Diesel, Heizöl, Alkohole, Toluol, Parfümerzeugnisse, Chlorbenzol, Extrakte und Geschmackstoffe
4.1 Entzündbare feste Stoffe, selbstzersetzliche Stoffe	Zündhölzer, Azodicarbonamid, Metaldehyd, Nitrocellulose stabilisiert
4.2 Selbstentzündliche Stoffe	Metallkatalysator, Kohle oder Russ, Fischmehl, Phosphor
4.3 Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden	Erdalkalimetalllegierungen, Aluminiumpulver, Alkali- und Erdalkalimetalle,
5.1 entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe,	Natriumpersulfat, Ammoniumperchlorat, Borate, Chlorate, Nitrate, Permanganate, anorganische Peroxide
5.2 Peroxide	Organische Peroxide
6.1 giftige Stoffe	Toluylendiisocyanat, Chloracetylchlorid, Dimethylsulfat, Phenol, Epichlorhydrin, Organophosphor-Pestizid, Dibrommethan, Nitroxylen, Chlornitroaniline, Phosphortrichlorid, Dichlormethan

6.2 Ansteckungsgefährliche Stoffe	Klinische Abfälle, Diagnostikproben. Kommen auf den Umschlagplätzen in Basel Stadt nicht vor.
7 radioaktive Stoffe	Radionuklide wie Cobald-56, Plutonium-240. Kommen auf den Umschlagplätzen in Basel Stadt nicht vor.
8 ätzende Stoffe	Thionylchlorid, Siliciumtetrachlorid, Aluminiumchlorid wasserfrei, Batterien, Chlorsulfonsäure, Sulfaminsäure, Amine, Essigsäure, Ameisensäure, Bromwasserstoffsäure
9 verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände	Trockeneis, Benzaldehyd, ammoniumnitrathaltige Düngemittel, Lithiumbatterien, begaste Einheit, meistens „Umweltgefährdender Stoff, fest, n.a.g.“ (UN 3077) oder „Umweltgefährdender Stoff, flüssig, n.a.g.“. (UN 3082)

Auf einem Umschlagplatz ist der „Austritt von Gefahrgut“ das grösste Sicherheitsproblem. Alle anderen möglichen Ereignisse, wie Brand, Explosion, Gewässerverschmutzung etc. hängen von diesem Faktor ab.

Damit ein Ereignis auf einem Umschlagplatz möglichst geringe Ausmasse hat, sind folgende für den Umschlagplatz charakteristische Sicherheitsmassnahmen möglich:

- Regelmässige Schulung aller beschäftigten Mitarbeiter bezüglich Gefahrgut;
- Kontrollen bei der Annahme im Logistikzentrum des Umschlagplatzes und auf dem speziellen Abstellplatz für Gefahrgut oder wenn vorhanden in der abflusslosen Gefahrgutwanne;
- optimale Verkehrsführung auf dem Umschlagplatz zur Unfallvermeidung;
- Optimierte Lagerordnung, d.h. gekennzeichnete Gefahrgutabstellplatz für die Kurzzeitlagerung von Gefahrgut in Containern bzw. Tankcontainern;
- Rückhaltebecken, Rückhaltevorrichtungen im Entwässerungssystem;
- versiegelte Oberflächen;
- Mobile Gefahrgutwanne und Dohlenkissen;
- Einfache Zugänglichkeit der Gefahrgutcontainer für die Interventionskräfte;
- Einsatzplanung inklusive aktuelle Stoffliste der umgeschlagenen gefährlichen Güter vor Ort.

Viele dieser Massnahmen sind in Basel bei den Containerterminals und bei den Umschlagsbetrieben realisiert. Einige wichtige ergänzende Massnahmen wurden durch die Allgemeinheit bereitgestellt: z.B. das von der Berufsfeuerwehr Basel-Stadt betriebene Feuerlöschboot und das Bilgenentölungsboot BIBO REGIO.. Schwierig sind die organisatorischen Sicherheitsmassnahmen im Betrieb durchzusetzen. Das Sicherheitsdenken für jeden einzelnen braucht seine Zeit und muss daher immer wieder durch Schulungen und Übungen gezielt gefestigt werden. Diese organisatorischen Sicherheitsmassnahmen sind nur so gut wie sie akzeptiert, angewendet und gelebt werden.



Abbildung: Containerterminal im Hafenbecken 2 des Rheinhafens Kleinhüningen. Das Bild zeigt einen speziellen kurzzeitigen Gefahrgutabstellplatz, welcher so gebaut ist, dass eine Havarie rasch erkannt und eine kleinere Havariemenge zurückgehalten werden kann. Ausserhalb der Betriebszeiten werden alle Gefahrgutcontainer in einer Havarierückhaltewanne aufbewahrt.

Verkehrswege

Basel ist eine der grossen Verkehrsknotenpunkte und Verkehrsdrehscheiben der Schweiz und weist einen bedeutsamen Anteil an Gefahrgütern auf den drei wichtigen Verkehrsträgern Schiene, Strasse und Rhein auf. Während die Beurteilung der Risiken auf dem Rhein bereits abgeschlossen ist, wartet Basel-Stadt beim Eisenbahntransitverkehr noch auf aktuelle, verlässliche Transportzahlen. Auf Veranlassung des Bundes haben die SBB nun im 2005 die aktuellen Daten erhoben. Der kantonalen Fachstelle liegen diese allerdings noch nicht vor. Auch der Kurzbericht zu den deutschen Bahnstrecken auf dem Kantonsgebiet steht immer noch aus.

Im Bereich der Nationalstrasse war die Fachstelle vor allem mit den Abklärungen zur Umwelt- und Risikoverträglichkeit des geplanten neuen Autobahnzubringers zum Rheinhafen Kleinhüningen befasst. Wir verweisen diesbezüglich auf Kap. 3.8.3 (Umweltverträglichkeitsprüfungen).

Mit dem Tiefbauamt wurde die schrittweise Erarbeitung der Kurzberichte gemäss Störfallverordnung für das kantonale Strassennetz mit relevantem Gefahrgutanteil verbindlich vereinbart.

Am 22. Dezember wurde wieder ein Teilstück der Nordtangente dem öffentlichen Verkehr übergeben. Die Kontrollstelle hat in diesem Rahmen zwei Funktionen. Als erstes kontrolliert sie zusammen mit einer Arbeitsgruppe, welche sich aus Vertretern der Blaulichtorganisationen, dem Amt für Umwelt und Energie und dem Inhaber zusammensetzt, die Sicherheitsmassnahmen auf dem Strassenabschnitt. Die Vorschriften für die Ausführung des Nationalstrassenbaues werden vom Bundesamt für Strassen (ASTRA) vorgegeben.

Die Kontrolle der Sicherheitsmassnahmen, wie Notausstiege, Notrufsäulen, weitere Interventionsmöglichkeiten und Überwachung der Nationalstrasse durch die Polizei, erfolgt durch die koordinierte Inspektion in der Arbeitsgruppe. Bei der Begehung werden stichprobenweise Notrufsäulen, Videokameras oder Schiebetüren der Notausstiege auf ihre Funktionalität überprüft.

Unterstützung der Kantonspolizei bei Schwerverkehrskontrollen

Seit 2001 unterstützt die KCB die Kantonspolizei im Gefahrgutbereich, in dem sie an Schwerverkehrskontrollen teilnimmt. Im Jahr 2006 hat die Fachstelle fünf solcher Kontrollen begleitet, bei welchen 16 Gefahrgutfahrzeuge überprüft wurden. Leider mussten wir feststellen, dass die relativ hohe Anzahl der Beanstandungen von Gefahrguttransporten im Vergleich zu früheren Jahren nicht abnimmt. Etwa die Hälfte der kontrollierten Gefahrgutfahrzeuge wiesen Mängel auf. Beanstandungsgründe waren vor allem mangelhafte Ladungssicherung, fehlerhafte Kennzeichnung der Gefahrgüter oder der Fahrzeuge sowie Beförderungspapiere, die den Bestimmungen des Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter (ADR) nicht entsprachen.

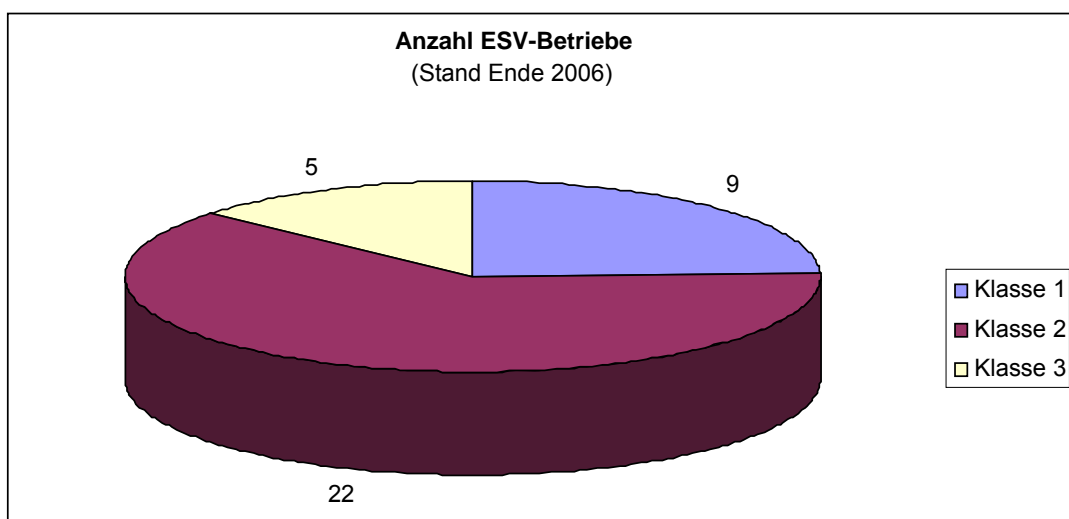
Die Kantonspolizei plant, im 2007 eine eigenständige Kontrollgruppe zu schaffen und die Zahl der Kontrollen deutlich zu erhöhen. Andererseits sollten die Logistikunternehmen – zusammen mit den grossen Versendern und Empfängern von Gefahrgütern – verstärkt an der Schaffung und Verbreitung einer Sicherheitskultur im Transportwesen arbeiten.

4.2.4 Kontrolle von biologischen Risiken

Übersicht über die Betriebe und deren Tätigkeiten

Am Standort Basel, einem ‚Center of Excellence‘ im Bereich der Biotechnologie, hatten Ende Jahr 36 Betriebe, welche der Einschliessungsverordnung (ESV) unterstellt sind, ihren Firmensitz. Diese Betriebe verwenden Organismen im geschlossenen System für Tätigkeiten in der Forschung, Produktion, Diagnostik und Unterricht. Im Rahmen des kantonalen Vollzugs der ESV werden diese Betriebe von der KCB beaufsichtigt.

Die untenstehende Grafik zeigt die Verteilung der ESV-Betriebe nach ihrem Risiko für Mensch und Umwelt, die von den durchgeführten Tätigkeiten ausgeht. Die Risiken werden in Klassen 1 bis 4 eingeteilt, wobei die Klasse 4 das höchste Risiko darstellt. Die Gesamtzahl der Projekte bewegt sich in der gleichen Grössenordnung wie im Vorjahr. Anzumerken bei den fünf Betrieben der Klasse 3 ist, dass die Tätigkeiten an drei Standorten konzentriert sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass zwei Betriebe ihre Klasse 3-Projekte als externe Mitbenutzer von Anlagen eines anderen Betriebs durchführen.



Die Einteilung der Betriebe erfolgte nach dem maximalen Risiko der durchgeführten Tätigkeiten (Klassen 1 -3).

Die untenstehende Tabelle zeigt die per Ende 2006 bestehende Verteilung der Tätigkeiten nach Art und Klasse (ein Betrieb kann gleichzeitig mehrere Tätigkeiten durchführen):

Aktive Tätigkeiten mit Organismen nach Art und Risikoklasse, Stand Ende 2006 (2005 in Klammern)

Tätigkeit*	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Total
Forschung	147 (159)	117 (101)	3 (2)	267 (262)
Produktion	12 (13)	4 (4)	0 (0)	16 (17)
Diagnostik	3 (3)	21 (22)	2 (2)	26 (27)
Unterricht	10 (10)	2 (2)	0 (0)	12 (12)
Total	172 (185)	144 (129)	5 (4)	321 (318)

* die Art der Tätigkeit bezieht sich auf die betriebliche Haupttätigkeit; gemischte Nutzungen sind möglich

Die Anzahl Tätigkeiten wie auch die Verteilung in verschiedene Kategorien blieb im Vergleich zum Vorjahr praktisch gleich, was aber die Tatsache etwas cacheiert, dass ein erheblicher ‚Turnover‘ insbesondere bei den zahlreichen Forschungstätigkeiten existiert: die Forschungsprojekte ändern in kurzen zeitlichen Abständen, wechseln oft den Standort und können teils auch extern in anderen Betriebseinheiten stattfinden. Das Pflegen der sicherheitsrelevanten Daten ist deshalb anspruchsvoll und mit einem administrativen Aufwand verbunden.



Arbeiten mit Mikroorganismen bedürfen spezieller Sicherheitsvorkehrungen (Quelle: KCB)

Stellungnahmen zu Meldungen oder Bewilligungsgesuchen

Tätigkeiten, die der ESV unterstehen, müssen von den Verantwortlichen der Betriebe bei der Kontaktstelle Biotechnologie des Bundes (beim Bundesamt für Umwelt BAFU) angemeldet (Klassen 1 und 2) bzw. bewilligt (Klassen 3 und 4) werden. Tätigkeiten der Klassen 3 und 4 mit Mikroorganismen unterstehen zusätzlich der StFV. Nach der Anlaufphase im Vorjahr hat sich mittlerweile ein regelmässiger Datenverkehr Bund-Kantonsbehörden über die e-government Datenbank ECOGEN etabliert. Mit der Schaffung einer Begleitgruppe der kantonalen Behörden zur Unterstützung der ECOGEN-Projektgruppe des Bundes, in der auch ein Vertreter der KCB Einsitz genommen hat, konnten erste Schwierigkeiten überwunden und die Umsetzung der weiteren Entwicklungsschritte angegangen werden.

Die Anzahl der eingehenden Meldungen zu den Tätigkeiten nahm etwas ab (s. untenstehende Tabelle). Darunter sind auch Nachträge zu bestehenden Tätigkeiten enthalten, die risikorelevante Änderungen z.B. auf Grund der Verwendung zusätzlicher Organismen betrafen.

Übersicht über die Stellungnahmen gem. Art. 17 und 19 ESV

Tätigkeiten	2005	2006
Stellungnahmen zu ESV-Meldungen	45	35
davon mit Anträgen	7	11
Stellungnahmen zu ESV-Bewilligungsgesuchen	0	4

Bei der Beurteilung der Dossiers konnte die KCB in ihren Stellungnahmen die von den Betrieben vorgenommene Risikobewertung und die daraus resultierenden zu ergreifenden Sicherheitsmassnahmen in den meisten Fällen gutheissen. Bei Mängeln wurden die entsprechenden Anträge an die entscheidende Bundesbehörde gestellt. In sechs Fällen wurde auf die zu tiefe Klassierung beim Umgang mit potentiell infektiösen humanen Primärzellen hingewiesen. Des Weiteren wurden Korrekturen bezüglich der Risikobewertung einzelner Teilschritte und bei der Abfallentsorgung beantragt. Unsere Anträge wurden von den zuständigen Bundesämtern mehrheitlich berücksichtigt.

Im Berichtsjahr gab es 4 Bewilligungsgesuche, die zu prüfen waren. In allen Fällen handelte es sich um Tätigkeiten der Klasse 2, wo das Ändern oder Weglassen von bestimmten Sicherheitsmassnahmen gem. Art. 19 ESV beantragt wurde. In einem Fall wurde der Verzicht auf eine Sicherheitswerkbank in einem medizinisch-diagnostischen Labor der Sicherheitsstufe 2 bewilligt, was mit den Eigenschaften der nachgewiesenen Erreger (keine Übertragung über den Luftweg, geringe Ansteckungsgefahr beim Umgang) begründet worden ist. In zwei Gesuchen wurde das Weglassen der Begasungsmöglichkeit einer Produktionsanlage der Sicherheitsstufe 2 beantragt: dieses Verfahren bedurfte einer intensiven Abklärung vor Ort und ist beim Bund noch pendent. Schliesslich musste bei einer Versuchstieranlage das Weglassen eines Isolators beim Halten von vireninfierten Kleintieren beurteilt werden; auch dieses Verfahren ist noch pendent.

Inspektionen und sonstige Betriebskontrollen

Überwachungen 2006		kontrollierte Betriebe mit Projekten der Klassen ESV
Überwachungen	25	Klassen 1, 2 und 3
davon mit Inspektion	13 (mit 97 Projekten)	Klassen 1 und 2
davon Inspektionen mit Probenahmen	3 (mit 8 Projekten)	Klasse 2
davon Inspektionen mit Beanstandungen	11	Klassen 1 und 2

Die Auswahl der inspizierten Betriebe erfolgt nach den Kriterien Risiko und Bekanntheitsgrad, wobei ein bestimmter Turnus in der Planung festgelegt wird. Der Bericht zu den im ersten Halbjahr 2006 durchgeführten Inspektionen kann auf unserer Homepage eingesehen werden (Bericht Nr. 20³⁰).

Zusammenfassend besteht bei den Betrieben im Bereich der Biosicherheit ein recht guter Sicherheitsstandard. Die Beanstandungen (insgesamt 11 Betriebe) betrafen meist organisatorische Aspekte wie das Sicherheitskonzept (1 Betrieb), fehlende Betriebsanweisungen (2 Betriebe), die Meldepflicht von betrieblichen Änderungen (6 Betriebe) oder das Fehlen des Biogefährdungswarnzeichens bzw. einer Zutrittsbeschränkung bei Anlagen der Sicherheitsstufe 2 (5 Betriebe). In einem Betrieb mit einer Tätigkeit der Klasse 2 wurde beanstandet, dass die Sicherheitswerkbank ungenügend gewartet und keine

³⁰ www.kantonlabor-bs.ch/files/berichte/Biosicherheit_1_06.pdf.

Funktionskontrollen beim Autoklaven durchgeführt wurden. Letzteres wurde auch in zwei weiteren Betrieben bemängelt. In einem Labor, in dem mit infektiösen viralen Vektoren gearbeitet wird, wurde ein grösseres Getränkelager vorgefunden, was nach guter mikrobiologischer Praxis in Laboratorien generell verboten ist. In einem anderen Fall wurde beanstandet, dass eine Firma Anreicherungen pathogener Organismen (Kulturen) über eine Entsorgungsfirma abholen lässt, ohne diese zuerst vor Ort zu inaktivieren, wie dies gemäss ESV verlangt ist. Die KCB hat daraufhin bei den zuständigen Behörden veranlasst, dass die nötigen Schritte eingeleitet werden und die Entsorgungsfirma auf den Gesetzesverstoss hingewiesen wird.

Bei wiederholten Inspektionen einiger Diagnostiklaboratorien zeigte sich, dass früher festgestellte Mängel in der Zwischenzeit behoben wurden.



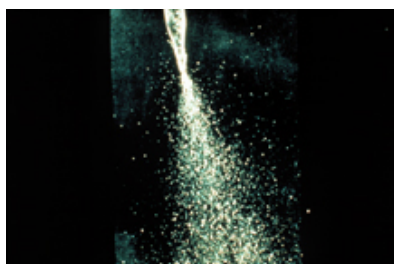
Mikrobiologische Sicherheitswerkbänke dienen dem Schutz vor der Freisetzung oder Exposition mit infektiösem Material. Bei den regelmässigen Wartungen und Kontrollen wird u.a. die Integrität der Schwebstofffilter geprüft.
(Quelle: Fa. SKAN)

Kontrollen mit Probenerhebungen

Drei Inspektionen wurden auch mit Probenerhebungen durchgeführt, um allfällige Kontaminationen von Mikroorganismen ausserhalb des primären Containments nachweisen zu können. In zwei Betrieben wurden teilweise erhöhte Werte von lentiviraler Vektor-DNA an verschiedenen Stellen gefunden, die auf einen Austritt von Organismen wegen technischen Mängeln (z.B. ungenügend ausgestattete Zentrifugen) oder unsauberer Laborpraxis (z.B. die Durchführung von aerosolproduzierenden Tätigkeiten ausserhalb von Sicherheitswerkbänken, Verschleppungen mit schmutzigen Handschuhen) hindeuten. In diesen Fällen wurden Verbesserungen bei den technischen und organisatorischen Vorkehrungen zur Minimierung solcher Kontaminationen verlangt.



Abflammen von Metallimpfösen



Ausstossen von Flüssigkeiten aus Pipettenspitzen



Umgang mit Spritzen

Bei verschiedenen Labortätigkeiten können Aerosole entstehen, die ein Infektionsrisiko darstellen können (Quelle: IVSS-Broschüre 'Sicherer Umgang mit biologischen Agenzien', Teil 2)

Die im 2005 durchgeführte Kampagne, bei der mit Hilfe von Probenerhebungen Verunreinigungen im Bereich von Zentrifugen gemessen wurden, konnte in diesem Jahr mit den Berichten zuhanden der Betriebe erfolgreich abgeschlossen werden. Die Gesamtauswertung wurde auf der Homepage des KL BS veröffentlicht (www.kantonslabor-bs.ch/files/berichte/BerichtZentrifkemp05.pdf).

Die Ergebnisse der Kampagne waren mehrheitlich zufriedenstellend; doch konnten einige Schwachstellen identifiziert werden, die von den betroffenen Betrieben mit einfachen Mitteln behoben werden können. Die Probenerhebungen stiessen auf grosses Interesse bei den beteiligten Betrieben; so haben einige diese Resultate bereits in ihren Schulungen für das Personal verwendet. Bei einer firmeninternen Weiterbildungsveranstaltung wurden die Ergebnisse auf Wunsch des Betriebs durch einen Vertreter der KCB präsentiert (weitere Hinweise vgl. Kapitel 4.2.4 im Jahresbericht 2005).



Das Risiko ist keinesfalls nur eine Frage der Menge. Auch im Kleinen können erhebliche Risiken lauern, wie bei dieser Laborkultur (Quelle: KCB)

Übergeordnete Aktivitäten und interkantonale Harmonisierung

Die KCB hat aktive Mitarbeit für den Sachbereich Biotechnologie im Projekt „Netzwerk Umweltdaten Schweiz“ (NUD-CH) geleistet. Dieses Projekt wird von der Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter (KVU), vom Bundesamt für Umwelt (BAFU), der Konferenz der Kantonsförster (KOK) sowie der Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz (KBNL) getragen und hat zum Ziel, dass ein gesamtschweizerisches und fachübergreifendes Umweltbeobachtungssystem aufgebaut und die dafür vorhandenen Ressourcen bei Bund und Kantonen aufeinander abgestimmt und optimal eingesetzt werden. Die Teilnahme ist in mehrfacher Hinsicht wichtig. Es kann damit einerseits Einfluss genommen werden auf die Art der Daten, die aus Sicht unserer Aufgabengebiete als relevant angesehen und daher erhoben werden sollen, andererseits kann dafür gesorgt werden, dass der für die Kantone bei der Erhebung solcher Daten entstehende Aufwand tragbar ist.

Neben der Teilnahme an Vernehmlassungen unterstützte die KCB durch die Mitarbeit in verschiedenen interkantonalen Arbeitsgruppen die Harmonisierung des Vollzugs in der Schweiz und die Erstellung von Richtlinien. Die KCB beteiligt sich auch in einer Projektgruppe des Bundes, welche die Erstellung eines neuen Konzepts für die Aus- und Weiterbildung von Biosicherheitsverantwortlichen in der Schweiz zum Ziel hat.

Im vergangenen Jahr hatten Vertreter der KCB die Gelegenheit, als Fachpersonen für Biosicherheitsfragen verschiedene Vorträge zu halten, so bei Fachtagungen des Bundes, bei mehreren betriebsinternen Biosicherheitsveranstaltungen, universitären Weiterbildungskursen sowie auf internationaler Ebene bei Fachkongressen.

Im Rahmen eines ‚European Enforcement Project‘, das dem Erfahrungsaustausch beim Vollzug der Gentechnikgesetzgebung zwischen europäischen Ländern dient, konnte wiederum eine Inspektorin der KCB als Beobachterin an einer Inspektion einer anderen europäischen Biosicherheitsbehörde, dieses Mal von Dänemark, teilnehmen.

Revision der Freisetzungsverordnung

Anfangs Jahr hat eine Anhörung der Kantone zu einem revidierten Entwurf der FrSV stattgefunden, deren Anpassung aufgrund der strengeren Rechtsgrundlagen des Gentechnikgesetzes vom 21. März 2003 nötig geworden ist. So werden sich die Aufgaben der Kantone aufgrund der Aufnahme von neuen Bestimmungen zur Kontrolle und Bekämpfung invasiver Organismen (Neobiota) über dem bisherigen Rahmen bewegen. Die Stellungnahme des Kt. BS, zu der die KCB gemeinsam mit der Abteilung Lebensmittel des KL BS einen wesentlichen fachlichen Beitrag geleistet hat, begrüsst grundsätzlich die Revisionsvorlage, wünscht aber punktuelle Korrekturen bei unklaren Begriffen und administrativen Doppelspurigkeiten. Das Inkrafttreten der revidierten FrSV wird voraussichtlich im 2007 sein.

Invasive Neophyten

Als federführende Fachstelle für den Vollzug der FrSV hat die KCB in diesem Jahr verschiedene Abklärungen zur Situation und dem Handlungsbedarf bezüglich invasiver Neophyten durchgeführt. Invasive Neophyten sind nach dem Jahr 1500 willentlich oder unwillentlich durch den Menschen eingebrachte Pflanzen, die sich mittlerweile in der Umwelt unkontrolliert ausbreiten und die einheimische Biodiversität, aber auch andere Schutzgüter wie die Gesundheit (z.B. durch Ambrosia verursachte Allergien) oder Infrastrukturen (z.B. Uferverbauungen) bedrohen. Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz der Stadtgärtnerei Basel, die über eine langjährige Erfahrung bei der Bekämpfung von invasiven Pflanzenarten verfügt, welche weitergeführt werden soll. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass ein Handlungsbedarf besteht, dieser sich aber nicht mit einem Kanton mit grossen Landschaftsflächen vergleichen lässt.



Die invasive Pflanze *Ambrosia artemisiifolia*: Die Gefahr für den Menschen geht von ihren Pollen aus (Bild zvg Dr. Michael Zemp, Fachstelle Natur- und Landschaftsschutz BS).

4.2.5 Beratung zur Biosicherheit für andere Kantone

Die vertraglich geregelte Beratung zur Biosicherheit für das Amt für Umwelt des Kanton Solothurn, die Dienststelle ‚Service de protection des travailleurs et des relations du travail‘ des Kanton Wallis und die Dienststelle Umwelt und Energie des Kanton Luzern wurde weitergeführt. Dabei sind im vergangenen Jahr insgesamt 10 ausserkantonale Inspektionen oder Bauabnahmen von Forschungs-, Produktions- und Diagnostikbetrieben mit Tätigkeiten der Klassen 1 - 3 durchgeführt und 5 Meldungen oder Bewilligungsgesuche gem. ESV beurteilt worden.

4.2.6 Biosicherheit stationärer Anlagen: Periode 1. Halbjahr 2006

Anzahl inspizierte Betriebe: 7 beanstandet: 4
Beanstandungsgründe³¹: Zutrittseinschränkung/Kennzeichnung (3), Nachträge zu bestehenden Meldungen (4), Wartung Sicherheitswerk-bänke (1), Funktionskontrollen Autoklav (1)

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen zur Biosicherheit von Anlagen

Im Rahmen des kantonalen Vollzugs der Einschliessungsverordnung (ESV) führt die Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB) periodische Biosicherheitsinspektionen durch. Diese Kontrollen haben zum Ziel, die von den Betrieben zum Schutz von Mensch und Umwelt beim Umgang mit gentechnisch veränderten oder krankheitserregenden (pathogenen) Organismen getroffenen Sicherheitsmassnahmen zu überprüfen. Gegenwärtig unterstehen im Kt. BS 39 Betriebe der ESV mit insgesamt 329 aktiven Tätigkeiten³². Die Inspektionen umfassen jeweils eine Stichprobe der in den Betrieben durchgeführten Tätigkeiten.

Tätigkeiten mit Organismen werden nach ihrem Risiko für Mensch und Umwelt in vier Klassen eingeteilt (Klasse 1, vernachlässigbar kleines Risiko bis Klasse 4, hohes Risiko) und erfordern spezifische an die Art der Tätigkeit und das jeweilige Risiko angepasste Sicherheitsmassnahmen (weitere Info: http://www.kantonslabor-bs.ch/files/Merkblatt_MeldepflichtESV.pdf).

Durchgeführte Inspektionen

	Total	davon mit Proben-erhebung	Anzahl geprüfter Tätigkeiten	Betriebe mit Beanstandungen
Anzahl Inspektionen	7	1	17	4
davon Betriebe mit Forschung	3			
mit Diagnostik	3			
mit Unterricht/Praktika	1			
mit max. Klasse 2	5			
mit max. Klasse 1	2			

Ergebnisse und Massnahmen

Die bei den Betriebskontrollen beanstandeten Mängel waren geringfügiger Natur und betrafen organisatorische Aspekte wie die Meldepflicht von betrieblichen Änderungen (4 Betriebe), das Fehlen des Biogefährdungswarnzeichens oder einer Zutrittsbeschränkung bei Anlagen der Sicherheitsstufe 2 (3 Betriebe). In einem Betrieb mit einer Tätigkeit der Klasse 2 wurde beanstandet, dass die Sicherheitswerkbank ungenügend gewartet und keine Funktionskontrollen beim Autoklaven durchgeführt wurden.

³¹ Mehrere Beanstandungen pro Betrieb sind möglich.

³² Tätigkeit = thematisch und zeitlich begrenzter Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen

Im Rahmen der Überwachung der Biosicherheit wurde zum ersten Mal eine Mittelschule kontrolliert, an der ein schweizweit verwendetes Praktikumpaket für einfache Grundlagenexperimente mit gentechnisch veränderten Bakterien der Klasse 1 verwendet wird. Die Inspektion ergab, dass diese Experimente mit den dafür erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen durchgeführt werden.

Mikrobiologische Sicherheitswerkbank zum Schutz vor infektiösen Aerosolen



Autoklav zur thermischen Inaktivierung infektiösen Materials



Zum Schutz vor einer Freisetzung oder Exposition mit infektiösem Material stehen spezielle Laborgeräte zur Verfügung. Damit diese ihre Schutzfunktion erfüllen können, müssen sie in regelmässigen Abständen gewartet und kontrolliert werden.

In einigen Diagnostiklaboratorien waren bei früheren Inspektionen Mängel bei den Sicherheitsmassnahmen festgestellt worden. Bei der nochmaligen Prüfung dieser Massnahmen zeigte sich, dass diese in der Zwischenzeit behoben wurden.

Die im letzten Jahr durchgeführte Kampagne, bei der mit Hilfe von Probenerhebungen Verunreinigungen im Bereich von Zentrifugen gemessen wurden, konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Die Ergebnisse der Kampagne waren mehrheitlich zufrieden stellend; doch konnten einige Schwachstellen identifiziert werden, die von den betroffenen Betrieben mit einfachen Mitteln behoben werden können. Die Befunde und daraus abgeleiteten Empfehlungen stiessen auf grosses Interesse bei den beteiligten Betrieben; so haben einige diese Resultate bereits in ihren Schulungen für das Personal verwendet. Bei einer firmeninternen Weiterbildungsveranstaltung wurden die Ergebnisse auf Wunsch des Betriebs durch die KCB präsentiert.

Schlussfolgerungen

Die Inspektionen ergaben gesamthaft ein positives Bild vom Sicherheitsstandard der kontrollierten Betriebe. Zur Behebung der festgestellten kleineren Mängel wurden bei den Betrieben geeignete Massnahmen veranlasst.

4.2.7 Biosicherheit von Zentrifugen: Kampagne mit Probenerhebungen

Bei Betriebsinspektionen zur Kontrolle der Biosicherheit lassen sich Verunreinigungen mit Mikroorganismen in Laboratorien anhand von Wischproben feststellen. Auf Grund der bisherigen Erfahrungen können insbesondere Zentrifugen kontaminiert sein. Erstmals wurden daher in einer Kampagne die Zentrifugen in verschiedenen Laboratorien in den Kantonen BS und BL überprüft.

Es zeigte sich, dass gegenüber den früheren Messungen immer noch häufig Kontaminationen gemessen werden, diese aber durchschnittlich ein erheblich geringeres Ausmass hatten. Dies deutet darauf hin, dass die Betriebe die Problematik mehrheitlich erkannt haben und Gegenmassnahmen ergriffen haben.

Einleitung

Ausgangslage

Um die Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsmassnahmen zu kontrollieren, inspizieren die Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB) und das Sicherheitsinspektorat BL (SIT) Laboratorien und Anlagen, in denen mit pathogenen oder gentechnisch veränderten Organismen gearbeitet wird. Dabei werden fallweise auch Probenerhebungen durchgeführt, mit denen Laboratorien auf Kontaminationen mit Mikroorganismen untersucht werden können.

Bei den bisherigen Probenerhebungen wurden insbesondere bei Zentrifugen³³ Kontaminationen mit Mikroorganismen festgestellt. Solche Kontaminationen können potentielle Quellen für Verschleppungen sein. Zudem stellen sie ein mögliches Expositions- und damit je nach Mikroorganismus auch ein Infektionsrisiko dar. Kontaminationen entstehen durch die Freisetzung von Aerosolen aus den Zentrifugengefässen, können jedoch auch von Mängeln bei den Hygienemassnahmen herrühren.

Rechtliche Grundlage

Die Vermeidung von Aerosolen und angemessene Hygienemassnahmen in Laboratorien gehören zu den Grundsätzen der guten mikrobiologischen Praxis. Gemäss Einschliessungsverordnung (ESV, Anhang 4) sind Massnahmen zu ergreifen, um die Bildung und Freisetzung von Aerosolen und damit auch durch Zentrifugen verursachte Kontaminationen zu minimieren (Sicherheitsstufe 2) oder zu verhindern (ab Sicherheitsstufe 3).

Ziel der Kampagne

Grundsätzlich soll mit den Probenerhebungen das Sicherheitsbewusstsein in den Betrieben verbessert und auf Schwachstellen im Labor aufmerksam gemacht werden. Im Rahmen der Kampagne sollte der Einsatz technischer und organisatorischer Massnahmen, die der Freisetzung von Mikroorganismen aus Zentrifugen entgegenwirken, gefördert werden.

Zu diesem Zweck wurden in Betrieben mit Tätigkeiten der Klasse 2 (Tätigkeiten mit Organismen, die ein *geringes* Risiko aufweisen) Zentrifugen auf Verunreinigungen mit Mikroorganismen geprüft. Um das Ausmass der Kontaminationen zu bestimmen, wurden Wischproben entnommen, die mit molekularbiologischen Methoden auf das Vorhandensein der am jeweiligen Ort verwendeten Mikroorganismen getestet wurden.

Gesamthalt wurden 21 Zentrifugen unterschiedlichen Typs in 6 Betrieben im Kanton Basel-Stadt und in 2 Betrieben im Kanton Basel-Landschaft geprüft. Der Termin der Probenahmen wurde vorher nicht bekannt gegeben, um ein möglichst authentisches Bild zu bekommen.

Vorgehen und Methodik

Ablauf der Probenerhebung

Pro Zentrifuge wurden jeweils an drei Orten (innerhalb Rotor im Röhrchenhalter; an der Zentrifugeninnenwand auf der Höhe des Zentrifugendeckels; in der Umgebung der Zentrifuge im Umkreis von 50 cm) Wischproben genommen; an jedem dieser Orte wurden drei Proben erhoben (s. Abb. 1).

Analysemethoden

³³ Zentrifugen: Geräte zur Abtrennung von festen Partikeln aus Flüssigkeiten

Aus der Wischprobe wurde die DNA (im Fall von Lentiviren auch die RNA) extrahiert. Diese wurden dann jeweils mittels quantitativer PCR³⁴ oder Reverse Transkriptase-PCR (für RNA) analysiert. Durch den Einsatz von organismenspezifischen Gensonden in der PCR-Reaktion konnten die Proben auf die Nukleinsäuren der Mikroorganismen, die in der betreffenden Zentrifuge verwendet werden, untersucht werden.

Verwendet wurden folgende validierte Standardanleitungen:

- Abwischvorgang: SOP 220 (Viren), SOP 279 (Bakterien)
- Nukleinsäureextraktion: SOP 221 (Viren-DNA), SOP 348 (Viren-RNA), SOP 337 (Bakterien-DNA).
- Die Extrakte wurden anhand der in der folgenden Tabelle aufgeführten SOPs jeweils im Doppel untersucht.

Vacciniaviren	SOP 222	Campylobacter	SOP 280
Adenoviren	SOP 239	Salmonellen	ABI-Kit
Lentiviren	SOP 347	Streptococcus pneumoniae	SOP 331

Die SOPs sind zum Teil auf der Homepage des Kantonalen Laboratorium BS einsehbar: <http://www.kantonslabor-bs.ch/content.cfm?nav=17&content=24>. Die SOP zum quantitativen Nachweis von Lentiviren (HIV1)-RNA ist bei der KCB auf Anfrage erhältlich.

Abb. 1: Die Probenerhebungen wurden jeweils an 3 Orten durchgeführt.

Im Röhrchenhalter



An der Innenwand der Zentrifuge



In der Umgebung der Zentrifuge



Bedeutung der Analyseergebnisse

Der Nachweis von organismenspezifischen Nukleinsäurefragmenten erlaubt keine direkten Rückschlüsse auf intakte (infektiöse) Organismen. Erhöhte Werte weisen aber darauf hin, dass an dem Ort der Probenahme in der Vergangenheit eine Kontamination stattgefunden hat.

³⁴ PCR: Polymerase-Kettenreaktion zur Amplifikation spezifischer Nukleinsäureabschnitte

Für die Beurteilung einer Kontamination mit Organismen existieren keine offiziellen Grenzwerte. Die Bewertung erfolgt daher durch Vergleichen mit anderen Laboratorien, deren Ausstattung dem üblichen Stand der Sicherheitstechnik entspricht.

Die Methoden ermöglichen es, die *Grössenordnung* einer Nukleinsäure-Kontamination festzustellen. Um die gemessenen Werte vergleichen und einordnen zu können, werden folgende Schwellenwerte unterschieden:

Theoretische Nachweisgrenze: Die PCR-Analytik erlaubt im günstigsten Fall den Nachweis eines einzigen Moleküls (1 Genom). Aus dem Anteil der Wischprobe, welcher in der Messung eingesetzt wird, sowie dem Verlust während der Aufarbeitung, ergibt sich die theoretische Nachweisgrenze für die gesamte Probe (zum Nachweis von Viren-DNA werden z.B. 1/50 der Wischprobe eingesetzt, bei der die DNA mit einer Effizienz von ca. 50% aus der Probe extrahiert werden konnte, woraus sich eine theoretische Nachweisgrenze von 100 Genomkopien ergibt).

Bestimmungsgrenze: Werte, die das 10-fache der theoretischen Nachweisgrenze übersteigen, sind quantitativ aussagekräftig, d.h. erst ab dieser Schwelle ist eine Aussage über die Menge an RNA oder DNA möglich. Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze sind statistisch ungenügend gesichert. Die in Laboratorien gemessenen Verunreinigungen mit den häufigsten viralen Vektoren liegen in der Regel in diesem Bereich.

Überdurchschnittliche Kontamination: Von einer *überdurchschnittlichen Kontamination* wird gesprochen, wenn die Bestimmungsgrenze um ein 100-faches überschritten wird.

Resultate

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht über die getesteten Zentrifugen und die Grössenordnung der gemessenen Werte.

Ergebnisse der Probenanalyse					
Organismus	Anzahl Betriebe	Anzahl Zentrifugen ¹			
		Total	Kontamination		
			nicht nachweisbar oder unterhalb Bestimmungsgrenze	nachweisbar (oberhalb Bestimmungsgrenze)	davon überdurchschnittlich (≥ 100-fach über Bestimmungsgrenze)
Lentiviren	4	13	5	8	2 ²
Adenoviren	5	7	3	4	1
Vacciniaviren	1	3	1	2	-
Campylobacter	2	3	3	-	-
Streptococcus pneumoniae	1	2	1	1	-
Salmonella	2	3	3	-	-

¹ Die Zentrifugen wurden teilweise auf mehrere Mikroorganismen untersucht.

² In einem Fall wurde auch lentivirale RNA nachgewiesen, was auf das Vorhandensein intakter infektiöser Viruspartikel hindeutet. (Beim Nachweis von DNA ist dieser Rückschluss nicht möglich, da nicht zwischen intakten Organismen und einer Kontamination mit Plasmid-DNA unterschieden werden kann.)

Bei 16 der getesteten 21 Zentrifugen konnte DNA resp. RNA gemessen werden. Bei den Viren lagen die Werte mehrheitlich knapp oberhalb der Bestimmungsgrenze (s. Tabelle und Abbildung 2). Sie liegen im Rahmen dessen, was üblicherweise in ähnlichen Labors gemessen wird. In drei Zentrifugen ergaben die Messungen aber eine überdurchschnittliche Kontamination (>100-fach über Bestimmungsgrenze). Diese wurden in den Röhrchenhaltern (Lentiviren) und an der Innenwand einer Zentrifuge (Adenoviren) gemessen (s. Abbildung 2).

In den 8 überprüften Zentrifugen, die für Bakterien oder Vacciniaviren verwendet wurden, wurden geringe Werte gemessen, die mit einer Ausnahme unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen.

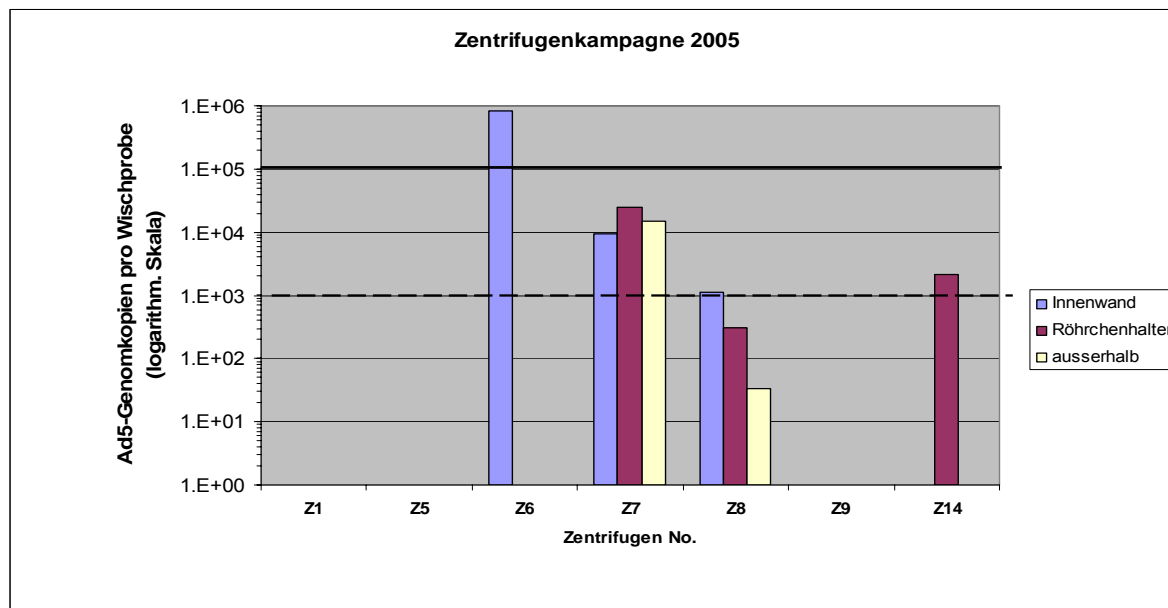
Bei der Kampagne wurden im Durchschnitt geringere Kontaminationen gemessen als bei den bisher durchgeführten Probenerhebungen. Eine Verbesserung wurde vor allem in zwei Zentrifugen bezüglich Viren (s. Abbildung 2b, Z2) und bezüglich Bakterien (nicht dargestellt) festgestellt, in denen bereits bei früheren Kontrollen Proben erhoben und auf Grund von festgestellten Kontaminationen Korrekturmaßnahmen veranlasst worden waren.

Hingegen wurden in einer Zentrifuge zum zweiten Mal Kontaminationen an der Zentrifugeninnenwand festgestellt, die auf eine Freisetzung von Aerosolen aus dem Rotor hindeuteten. Die von der KCB empfohlene Massnahme - die Ausrüstung des Zentrifugenrotors mit einem Aerosolschutzdeckel – wurde in der Zwischenzeit umgesetzt (s. Abbildung 2a, Z6).

Die Ergebnisse zeigen, dass in Zentrifugen zwar häufig Kontaminationen gemessen werden, diese aber selten überdurchschnittlich sind. Diese Kontaminationen können durch geeignete Massnahmen minimiert resp. beseitigt werden (s. unter 5.). Dadurch lassen sich wie eingangs erwähnt das Risiko einer Exposition mit infektiösem Material oder Verschleppungen vermindern.

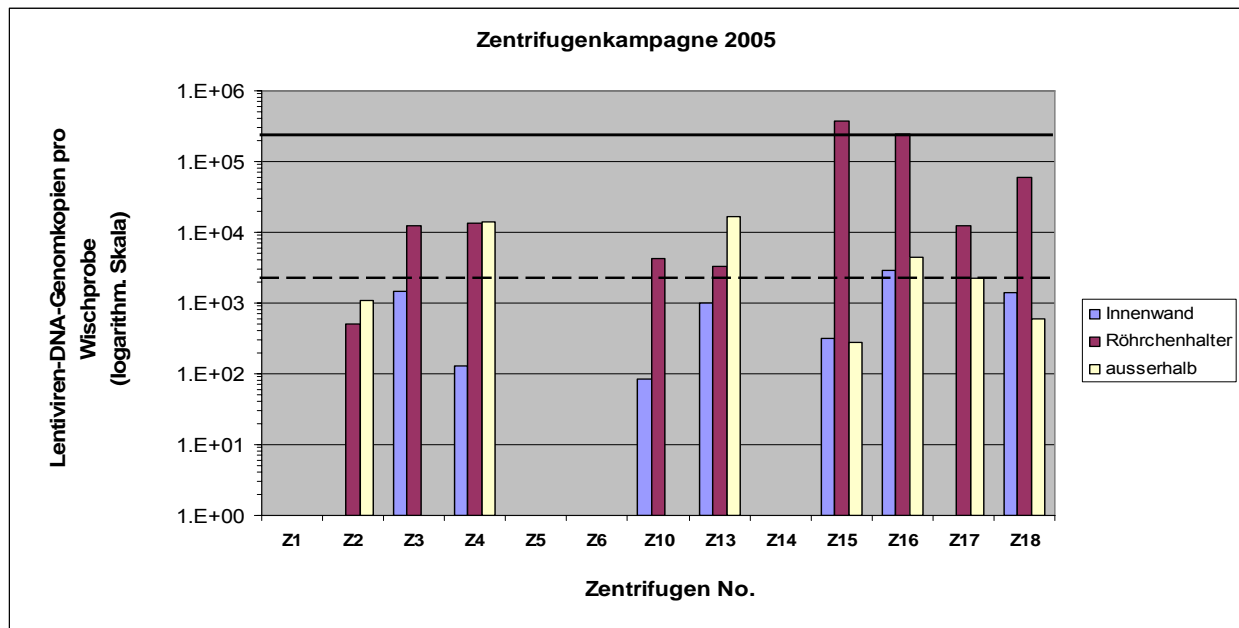
Abb. 2 Messergebnisse der am häufigsten geprüften viralen Vektoren

a. Adenoviren



Ad5: Adenovirus Typ 5; **gestrichelte Linie:** Bestimmungsgrenze (10x theoretische Nachweisgrenze); Werte oberhalb der **durchgezogenen Linie** gelten als überdurchschnittliche Kontaminationen. Dargestellt ist jeweils das arithmetische Mittel der Triplikate eines Probenahmeortes.

b. Lentiviren



gestrichelte Linie: Bestimmungsgrenze (10x theoretische Nachweisgrenze);
 Werte oberhalb der **durchgezogenen Linie** gelten als überdurchschnittliche Kontaminationen.
 Dargestellt ist jeweils das arithmetische Mittel der Triplikate eines Probenahmeortes.

Massnahmen zur Minimierung und Vermeidung von Kontaminationen

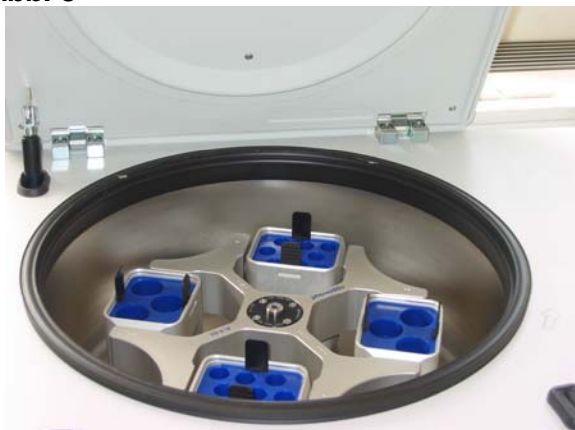
Zur Minimierung resp. Verhinderung von Kontaminationen stehen verschiedene technische und organisatorische Mittel zur Verfügung:

Technische Schutzmassnahmen:

Durch die Verwendung dichter Zentrifugenröhrchen kann ein Austreten von Aerosolen bei der Quelle minimiert werden. Einige weit verbreitete Typen von Zentrifugenröhrchen werden unter der Zentrifugalkraft komprimiert und dadurch undicht. Für die Zentrifugation empfehlen sich Röhrchen mit Schraubverschluss, die mit einem O-Ring versehen sind.

Eine Freisetzung von Mikroorganismen aus Zentrifugen kann vermieden werden, wenn der Rotor oder die Gehänge mit einem Aerosolschutzdeckel ausgerüstet sind (s. Abb. 3). Dies ist um so wichtiger, je höher das Risiko ist (abhängig u.a. von der Übertragbarkeit der Organismen, Konzentration, Überlebensfähigkeit der Organismen in der Umwelt). Handelt es sich um aerogen übertragbare Organismen, bei denen ein Infektionsrisiko auf Grund freigesetzter Aerosole möglich ist, so ist die Verwendung von Aerosolschutzdeckeln in jedem Fall notwendig.

Abb. 3



Zentrifugeneinsätze ohne Aerosolschutzdeckel



Zentrifugeneinsätze mit Aerosolschutzdeckel

Für Ultrazentrifugen besteht die Möglichkeit, diese mit einem HEPA-Filter auszustatten oder die abgesaugte Abluft in eine mikrobiologische Sicherheitswerkbank abzuführen.

Hygienemassnahmen und korrekte Benutzung der Zentrifugen:

In Ergänzung zu den technischen Massnahmen sollten die Zentrifuge und der benachbarte Arbeitsbereich regelmässig desinfiziert und gereinigt werden. Den Röhrenhaltern sollte dabei besondere Beachtung geschenkt werden, um Verschleppungen von Kontaminationen über verschmutzte Röhren zu verhindern.

Hygienemassnahmen sind besonders für Geräträume, die durch viele verschiedene Personen genutzt werden, wichtig. Die für infektiöse Organismen verwendeten Geräte sollten deutlich mit einem Biogefährdungszeichen gekennzeichnet werden, um das Bewusstsein für Risikozonen zu erhöhen. Bei der Benutzung der Zentrifuge ist es wichtig, den Zentrifugeneinsatz (z.B. Einsatz aus Ausschwing-Rotoren) beim Entladen geschlossen in eine mikrobiologische Sicherheitswerkbank zu transferieren und erst dort zu öffnen, da auch nach der Zentrifugation Aerosole entweichen können.

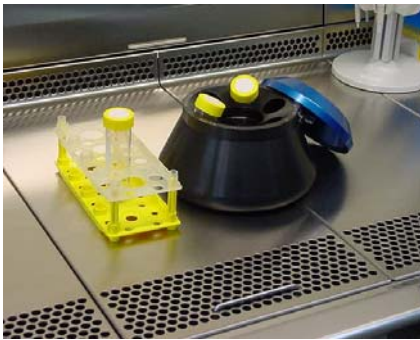


Abb. 4 Korrektes Handling der Zentrifugen

Der Zentrifugeneinsatz sollte in der mikrobiologischen Sicherheitswerkbank beladen und entladen werden.

Ausbildung

Von zentraler Bedeutung ist die Ausbildung des Laborpersonals, besonders wenn es im Umgang mit infektiösen Organismen noch wenig Erfahrung hat. Hierbei gilt es, das Bewusstsein für die Entstehung von Bioaerosolen bei verschiedenen Labortätigkeiten zu stärken. Die Probenerhebungen können hierbei als Hilfsmittel dienen. So wurden beispielsweise die Ergebnisse der vorliegenden Kampagne auf Wunsch eines Betriebs bei einer betriebsinternen Ausbildungsveranstaltung präsentiert.

Schlussfolgerungen

Bei der Kampagne konnten in über der Hälfte der getesteten Zentrifugen Kontaminationen gemessen werden. Nur in 3 von 21 Fällen wurden überdurchschnittliche Werte gemessen.

Im allgemeinen dürfte die Grössenordnung einer Kontamination auf Grund der gemessenen Werte eher unterschätzt werden. Dies trifft besonders dann zu, wenn das nachgewiesene Material wie im Fall lentiviraler RNA sehr instabil ist. Die gemessenen Werte hängen zudem ab von der Häufigkeit der Benutzung, dem letztmaligen Gebrauch oder der letztmaligen Reinigung der Zentrifuge.

Überdurchschnittliche Messwerte weisen eindeutig darauf hin, dass an dem Ort der Probenahme die Sicherheitsmassnahmen nicht vollständig genügen oder verbessert werden können. Bei allen Messwerten, die über der Bestimmungsgrenze liegen, wird den Betrieben in Anbetracht der möglichen Unterschätzung der Werte empfohlen, ihre technischen Sicherheitsmassnahmen und die Arbeitsgänge auf mögliche Schwachstellen zu überprüfen.

4.3 MARKTÜBERWACHUNG UND KONTROLLE DES UMGANGS MIT GIFTIGEN UND UMWELTGEFÄHRDENDEN STOFFEN

4.3.1 Generelle Aspekte und Überblick

Die Einführung der neuen Chemikaliengesetzgebung im Sommer 2005 hat dazu geführt, dass verschiedene Massnahmen auf organisatorischer Ebene getroffen werden mussten, um den Vollzug des neuen Rechts zu optimieren. So musste die kantonale Giftverordnung, welche sich auf der ehemaligen Giftgesetzgebung des Bundes stützte, durch eine **neue kantonale Verordnung** ersetzt werden, die vom Regierungsrat am 19. Dezember 2006 verabschiedet wurde. Sie regelt die Organisation des kantonalen **Vollzugs des Chemikalienrechts** und legt zudem die Höhe der Gebühren fest, die anlässlich von Kontrollen erhoben werden. Im Weiteren musste das interne Qualitätssicherungshandbuch, in welchem der Vollzug der Giftgesetzgebung dokumentiert worden war, an das neue Recht angepasst werden.

Beim Inkrafttreten der neuen Gesetzgebung wurden Betriebe des Kantons, die Chemikalien herstellen oder mit Chemikalien umgehen, über die Bestimmungen der neuen Gesetzgebung mittels Merkblätter und anlässlich von Vorträgen bei Branchenverbänden informiert. Die **Informationskampagne** wurde 2006 weitergeführt, vor allem für Drogisten und Schulen.

Auf Anfrage von verschiedenen Betrieben haben wir zudem individuelle Beratungen zur **Einstufung von Produkten** durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass verschiedene Betriebe noch nicht über die notwendigen Kenntnisse verfügen, um die Selbstkontrolle, zu welcher Hersteller und Importeure von Chemikalien gemäss dem neuen Gesetz verpflichtet sind, vollständig wahrzunehmen. Die **Marktkontrolle** soll den Kantonen deshalb dazu dienen, solche Betriebe zu identifizieren, damit die notwendigen Korrekturmassnahmen eingeleitet werden können.

Ein Jahr nach Inkrafttreten der neuen Gesetzgebung wurde aufgrund der gesammelten Erfahrungen seitens Bund und Kantone verschiedene Verordnungen revidiert. Dabei wurden offensichtliche Fehler sowie nicht praxistaugliche Bestimmungen korrigiert. Zu diesen Revisionen haben wir im Sommer Stellung genommen. Im Grossen und Ganzen konnten wir den vorgeschlagenen Änderungen zustimmen. Die revidierten Verordnungen sollen im ersten Semester 2007 in Kraft treten.

In 2007 wird die neue Auflage des Umweltberichts beider Basel veröffentlicht. Verschiedene Teilberichte zum Thema „umweltgefährdenden Stoffe“ wurden verfasst, welche unsere Tätigkeiten in den fünf letzten Jahren beschreiben.

4.3.2 Marktüberwachung

Aufgrund der vielen Tätigkeiten, die durch die neue Gesetzgebung geschaffen wurden, blieb wenig Zeit, um vermarktete Chemikalien zu kontrollieren. Bei den durchgeführten Inspektionen von Verkaufsstellen mussten verschiedene nicht richtig gekennzeichnete Produkte bemängelt werden. In solchen Fällen werden die Behörden des Kantons, in welchem der Produkthersteller oder –importeur seinen Sitz hat, über unsere Befunde informiert.

In Oktober wurden 43 verschiedenen Tintenproben erhoben. Dabei handelte es sich vor allem um Tinten für Tintenstrahldrucker. Verschiedene andere Nachfülltinten für Handschreibgeräte wurden ebenfalls erhoben. Die Konzentrationen von krebserzeugenden aromatischen Aminen, von sensibilisierenden Konservierungsmitteln (Isothiazolinone) sowie von reizenden Alkoholen wurden analytisch bestimmt, um die Einstufung und Kennzeichnung dieser Produkte zu beurteilen.

4.3.3 Kontrolle des Umgangs mit Chemikalien

Im 2006 wurden lediglich drei Verkaufsstellen von Chemikalien (Apotheken und Drogerien) inspiziert. Die Inspektionen erfolgten in Zusammenarbeit mit der Abteilung Heilmittelwesen des Bereiches Gesundheitsdienste des Gesundheitsdepartements. Dabei konnten wir feststellen, dass neue Apotheken und Drogerien auf die Offenabgabe von Chemikalien verzichten. Dies bringt den Vorteil, dass die Lagerung der Chemikalien vereinfacht wird, in dem zum Beispiel grossen Mengen an brennbare Lösungsmittel nicht mehr aufbewahrt werden müssen. Frühere Inspektionen haben gezeigt, dass Apotheken und Drogerien, in welchen Chemikalien in Offenabgabe angeboten werden, Chemikalienlager besitzen, die teilweise nicht sämtlichen Anforderungen an solche Lager erfüllen.

Bewilligungen für Kälteanlagen mit synthetischen (in der Luft stabilen) Kältemitteln

Das Erstellen von Kälteanlagen und Wärmepumpen mit mehr als 3 kg in der Luft stabilen Kältemitteln (HFKW) unterliegt seit dem 1. Januar 2004 einer Bewilligungspflicht.

Im Kanton Basel-Stadt wurde diese Bewilligung im Rahmen der für solche Anlagen bereits üblichen (technischen) Baubewilligungen erteilt. Die Gesuche sind dementsprechend - zusammen mit den üblichen Unterlagen - beim Bauinspektorat eingereicht und durch die Fachstelle beurteilt worden.

Um den beträchtlichen Bearbeitungsaufwand der Fachstelle zu senken, wird die Fachstelle ab 1. Januar 2007 nur noch in speziellen Fällen Bewilligungen selbst ausstellen. Im Regelfall kann die Bauherrschaft diese Bewilligung neuerdings an einem elektronischen Schalter im Internet beantragen und – wenn die Bewilligungsvoraussetzungen erfüllt sind – die Bewilligung mit den zugehörigen Auflagen selbst ausdrucken. Mit dem Anschluss an die ‚Plattform zur elektronischen Bewilligung von Kälteanlagen‘ (www.pebka.ch) wird das Bewilligungsverfahren für stationäre Kälteanlagen und Wärmepumpen für Bauherren, Kältefachfirmen und Bewilligungsbehörde stark vereinfacht.

Der Beitritt an das Bewilligungsprogramm 'PEBKA' wurde Ende 2006 zusammen mit dem Kanton Basel-Landschaft mit einem Rundschreiben an Firmen der Kälte-, Klima- und Wärmetechnikbranche sowie an Planungsbüros und Anlagebetreibern bekannt gegeben.

Übersicht

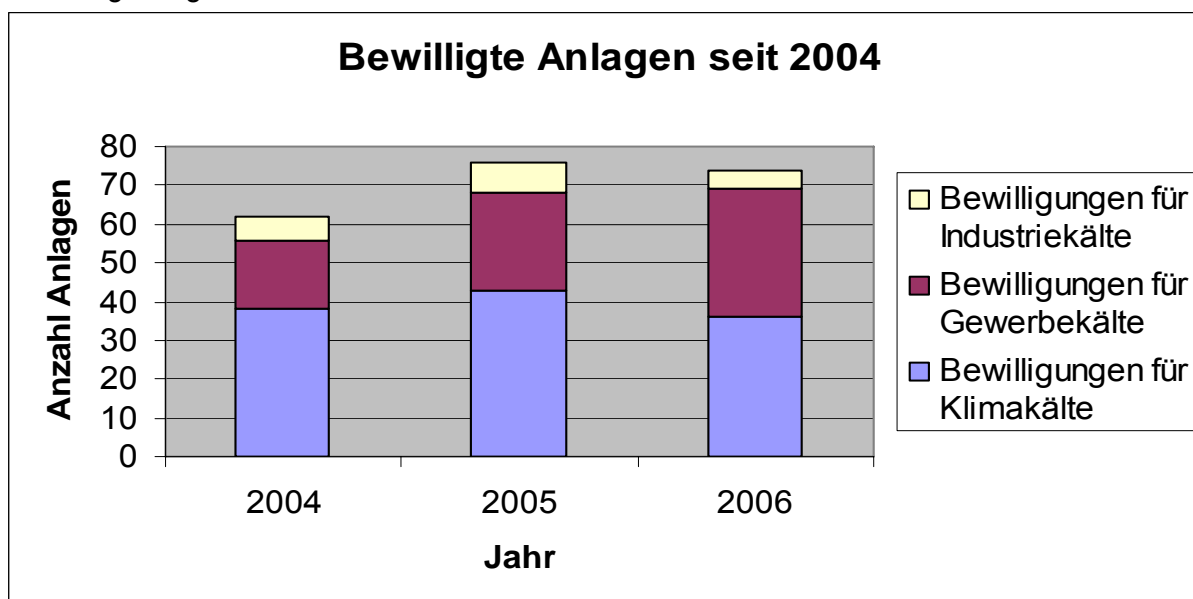
Bewilligungen	2004	2004	2005	2005	2006	2006
	Anlage n	Menge in kg	Anlagen	Menge in kg	Anlagen	Menge in kg
Bewilligungen für Klimakälte	38	2808	43	1835	36	1479
Bewilligungen für Gewerkekälte	18	553	25	719	33	626
Bewilligungen für Industriekälte	6	381	8	202	5	104
Total bewilligte Kälteanlagen	62	---	76	---	74	---
Total bewilligte Kältemittelmenge	--	3742	--	2756	--	2209

Die Bewilligungen im 2006 wurden zu 80 % (59 Anlagen) in Baubeglehen erteilt. 15 Anlagen (20%) sind direkt durch die Fachstelle bewilligt worden. Es handelt sich dabei um Anlagen, deren Kälteleistung < 20 kW beträgt. In solchen Fällen muss die Bauherrschaft kein technisches Baubeglehen stellen.

Die Verteilung der Anlagen in den Kälteanlagenbereichen Klima/Gewerbe/Industrie hat sich kaum verändert. Auch die Zahl der erteilten Bewilligungen ist in etwa gleich gross geblieben. Hingegen ist die beantragte bzw. bewilligte Kältemittelmenge weiter zurückgegangen. Innert zwei Jahren hat sich die durchschnittliche Kältemittelmenge pro bewilligte Anlage von 60 kg auf 30 kg reduziert.

Noch immer ist die Kenntnis über die gesetzlichen Anforderungen bei den Betreibern von Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln und den Kältefachfirmen verbesserungsbedürftig. Diese Pflichten – festgehalten in Anhang 2.10 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) – umfassen neben der Bewilligungspflicht für den Neu- und Umbau von Anlagen auch die periodische Durchführung einer Dichtigkeitskontrolle, eine regelmässige Wartung der Anlage inkl. deren Dokumentation sowie die Meldung der Inbetriebnahme und der

fachgerechten Ausserbetriebssetzung an die schweizerische Meldestelle. Aufgrund der Meldungen über die Inbetriebsetzung von Kälteanlagen lässt sich sagen, dass im Kanton Basel-Stadt in den letzten beiden Jahren nur für rund 60% der neuen bewilligungspflichtigen Anlagen tatsächlich eine Bewilligung eingeholt wurde. Es ist zu hoffen, dass diese Quote 2007 durch die Vereinfachung des Bewilligungswesens (elektronischer ‚Selbstbedienungsschalter ‚PEBKA‘) deutlich gesteigert werden kann.



Inventar der Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln im Kanton Basel-Stadt

Als Teil des Massnahmenpakets zum Schutz gegen die Klimaerwärmung – zu der sich die Schweiz in internationalen Vereinbarungen (Kyoto-Protokoll 1997) verpflichtete, hat der Bundesrat 2003 gesetzliche Vorschriften zum Umgang mit synthetischen Kältemitteln erlassen. Um eine nationale Stoffbilanz für diese Stoffgruppe führen zu können, wurde u.a. ab 2004 eine Meldepflicht für synthetische Kältemittel eingeführt.

Bestehende und neue Anlagen und Geräte, die mit ozonschichtabbauenden Stoffen (den früher häufig verwendeten FCKW, wie z.B. R12, R502 und HFCKW, wie z. B. R22, R401, R402) und die mit in der Luft stabilen Stoffen (HFKW, wie z. B. R134a, R404A, R407C) betrieben werden, sind durch den Anlagenbetreiber oder eine von ihm beauftragte Kältefachfirma bei der schweizerischen Meldestelle in Maur zu melden. Ausser Betrieb genommene Anlagen müssen abgemeldet werden.

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt als Fachstelle für den Vollzug der Marktüberwachung hat Einsicht in die gemeldeten Daten der schweizerischen Meldestelle und konnte bis Ende 2006 insgesamt 1757 Anlagen als gemeldet verzeichnen. 8 Anlagen wurden nach der Anmeldung bereits wieder abgemeldet.

Meldungen von Kälteanlagen mit Kältemittel [Stand: 31.12.2006]	Anlagen	Menge in kg	Anlagen	Menge in kg
	gemeldet		abgemeldet	
Ozonschichtabbauende (FCKW) z.B. R12, R502	52	4248	0	0
Ozonschichtabbauende (HFCKW) z.B. R22	723	24952	6	69
In der Luft stabile Kältemittel (HFKW) z.B. R134a, R407C, R404a	982	54579	2	54
Total Anlagen / Kältemittelmenge	1757	83779	8	123

Von den gemeldeten Anlagen werden rund 44 % mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln betrieben, davon rund 3 % mit FCKWs (chlorierte, vollhalogenierte Kohlenwasserstoffe) und rund 41 % mit HFCKWs (chlorierte, teilhalogeniert Kohlenwasserstoffe meist R22). Anlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln sind rund 56 % gemeldet (HFCKW's, chlorfreie, teilhalogeniert Kohlenwasserstoffe).

Auf der nächsten Grafik ist ersichtlich wie sich der Einsatz der Kältemittel in den letzten Jahrzehnten verändert hat.

Vor 2000 waren die ozonschichtabbauenden Kältemittel klar unter den Favoriten, die heute eingesetzten HFCKWs waren z.T. nicht als Kältemittel bekannt und verfügbar.

