



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Gesundheitsschutz

Kantonales Laboratorium

JAHRESBERICHT 2 0 1 4

Konsum und Umwelt

**Gesundheitsschutz
Täuschungsschutz
Umweltschutz
Störfallvorsorge
Fachbereich ABC**

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

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	3
VORWORT	8
ZUSAMMENFASSUNG	9
1. ALLGEMEINER TEIL	17
1.2 PERSONALBESTAND	17
1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN / STAB	19
1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung	19
1.2.2 Exportzertifikate	19
1.2.3 Strafverfolgung	19
1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit	19
1.2.5 Newsletter 2014.....	20
1.2.6 Praktika für Wiedereinsteigerinnen und -einsteiger	20
1.2.7 Publikationen	21
1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests)	21
2. LABORDIENSTE	25
2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN	25
2.1.1 Proben nach Herkunft.....	25
2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warrengattung geordnet	25
2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten.....	25
2.1.4 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben	26
2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN	30
Schwerpunkt Radioaktivität.....	30
2.2.1 Trinkwasser / künstliche und natürliche Radionuklide	31
2.2.2 Lebensmittel aus Japan / Radioaktivität.....	37
2.2.3 Wildfleisch / Tierart und Radiocäsium	40
2.2.4 Wildbeeren / künstliche Radionuklide	41
2.2.5 Wurzelgemüse & Rhabarber / Radiocäsium und Radiostrontium.....	46
2.2.6 Milch / Radioaktivität.....	49
Schwerpunkt Zusammensetzung und Allergene	51
2.2.7 Fisch- und Fleischerzeugnisse / Transglutaminase, Allergene, Gluten, Knoblauch und Zwiebeln, GVO und Deklaration	52
2.2.8 Aufschnitt und Brühwürste / Allergene, Risikomaterial (ZNS) und Kennzeichnung.....	54
2.2.9 Fleischersatzprodukte / Proteingehalt, Fettgehalt, Allergene, GVO und Kennzeichnung.....	56

2.2.10	Saucen / Fett- und Proteingehalt, Allergene, Knoblauch, Zwiebeln, Konservierungsmittel, Farbstoffe, GVO und Kennzeichnung.....	58
2.2.11	Snacks und Suppen / Transfettsäuren, Fettsäuren, Gesamtfett, Allergene, Knoblauch, Zwiebeln und GVO.....	61
2.2.12	Osterhasen und andere Schokoladentiere / Allergene, Laktose und Kennzeichnung.....	63
2.2.13	Lebensmittel des Basler Weihnachtsmarktes / Allergene.....	65
	Schwerpunkt Farbstoffe und Konservierungsmittel	67
2.2.14	Konservierungsstoffe in wasserhaltigen Fertigprodukten	67
2.2.15	Fruchtgetränke / Zuckerarten, Milchbestandteile, Vitamine B12 und Folsäure, Konservierungsmittel, Farbstoffe und Kennzeichnung.....	69
	Schwerpunkt GVO	72
	Weitere Untersuchungen	73
2.2.16	Kammuscheln / Tierart und Kennzeichnung.....	73
2.2.17	Kaviar und andere Fischrogen / Tierarten der Rogen, Konservierungsmittel Borsäure und Deklaration	74
2.2.18	Getreideprodukte, Tee, Trockenobst / Begasungsmittelrückstände	76
2.2.19	Im Internet angebotene Sportlerprodukte / 7-Ketodehydroepiandrosteron	79
2.3	UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN.....	81
	Schwerpunkt Kosmetika.....	81
2.3.1	Tinten für Tattoos und Permanent Make-Up / Pigmente, Konservierungsstoffe, Aromatische Amine, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe und Nitrosamine.....	81
2.3.2	Kinderkosmetika / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Furocumarine, Nitrosamine und Mineralparaffine.....	92
2.3.3	Lippenpflegeprodukte (Lippenstifte, Lipgloss) / Mineralparaffine	97
2.3.4	Gesichtspflegeprodukte / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Furocumarine und Nitrosamine.....	99
2.4	MIKROBIOLOGIE	103
2.4.1	Zusammenstellung der Proben	103
2.4.2	Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität.....	104
2.4.3	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen	105
2.4.4	Roher genussfertiger Fisch und Sushi / Mikrobiologische Qualität	106
2.4.5	Fleisch und Fleischzubereitungen roh / Mikrobiologische Qualität	109
2.4.6	Fleischerzeugnisse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität	111
2.4.7	Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität	113
2.4.8	Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	116
2.4.9	Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	118

2.4.10	Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	120
2.4.11	Untersuchungen von Lebensmitteln auf das emetische Bacillus cereus Toxin Cereulid	124
	Schwerpunkt Antibiotikaresistenz.....	127
2.4.12	Frische ungekochte Kräuter, Sprossen und Salate / <i>Cephalosporin</i> resistente Enterobakterien	128
2.4.13	Oberflächen aus dem Lebensmittel- und Nichtlebensmittelbereich / Antibiotikaresistente Enterobakterien und Enterokokken	131
2.5	UMWELTUNTERSUCHUNGEN	137
	Schwerpunkt Biosicherheit.....	137
2.5.1	Probenerhebungen in Betrieben mit BSL2-Bereich.....	137
2.5.2	Wirksamkeitstest von alternativen Inaktivierungsverfahren	137
2.5.3	Monitoring von GV-Raps in der Umwelt (nach FrSV)	138
2.5.4	Monitoring von GV-Raps im Hafen Kleinhüningen und am Bahnhof St. Johann.....	138
2.5.5	Monitoring von GV-Raps entlang von Rangier-/Güterbahnhöfen und Umschlagsplätzen in der Schweiz	138
2.5.6	Kantonale Überwachung der Gebiete mit Vorkommen von gentechnisch verändertem (GV) Raps 2014.....	139
	Schwerpunkt Badewasser	141
2.5.7	Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität	141
2.5.8	Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität	143
2.5.9	Hygiene von Fliessgewässern	146
	Schwerpunkt Radioaktivität in der Umwelt	149
2.5.10	Abwassermonitoring der ARA Basel / Radioaktivität.....	149
2.5.11	Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität	152
2.5.12	Rheinüberwachung / Radioaktivität.....	155
	Schwerpunkt Asbest	159
2.5.13	Raumluftuntersuchungen.....	159
2.5.14	Asbest	161
3.	INSPEKTIONSDIENSTE	163
3.1	LEBENSMITTELINSPEKTORAT	163
3.1.1	Statistische Erfassung des Inspektionswesens / Überblick	163
3.1.2	Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe.....	165
3.1.3	Betriebshygienekontrollen und Screenings	168
3.1.4	Import ohne die Behörden zu belästigen.....	170
3.1.5	Kein Lichtblick, ob mit oder ohne Strom.....	171
3.1.6	Haltloses Denunziantentum	171
3.1.7	Kühl- und Tiefkühltransporte unter der Lupe.....	171

3.1.8	Verkaufsgeschäft stolpert über Stolpertruhe	172
3.1.9	Es grimmt der Bauch	172
3.1.10	Gschpänli am Mittagstisch	172
3.1.11	Mit Nachdruck zum Glück	172
3.1.12	Von weit da kommt das Pülverchen her	173
3.1.13	Trinkwasser in jeder Lage	173
3.1.14	Wieder sauber – wieder benutzbar	173
3.1.15	Erleichterung auf breiter Front	174
3.1.16	Früher Beginn, magere Mitte, später Schluss	174
3.2	CHEMIESICHERHEIT	176
3.2.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	176
3.2.2	Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen.....	177
3.2.3	Stationäre Anlagen	179
3.2.3	Verkehrswege.....	183
3.2.4	Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge	184
3.3	BIOSICHERHEIT	185
3.3.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	185
3.3.2	Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen.....	186
3.3.3	Stationäre Anlagen	187
3.3.4	GVO in der Umwelt.....	191
3.3.5	Invasive Neobiota	193
3.3.6	Beratung zu Biosicherheit für andere Kantone.....	194
3.4	GEFAHRGUTTRANSPORTE UND SCHWERVERKEHRS- KONTROLLEN	195
3.4.1	Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs.....	196
3.4.2	Vollzugstätigkeiten 2013 / 2014 im Bereich der Gefahrgutbeauftragten- verordnung	200
3.5	CHEMIKALIENKONTROLLE	202
3.5.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	202
3.5.2	Betriebskontrollen	203
3.5.3	Beruflicher Umgang mit gefährlichen Schädlingsbekämpfungsmitteln: Fachbewilligung, Einhalten der Selbstkontrolle und Sorgfaltspflicht	204
3.5.4	Beruflicher Umgang mit Kältemitteln: Fachbewilligung und Verwendungsvorschriften	207
3.5.5	Umgang mit Desinfektionsmitteln für das Badewasser: Fachbewilligung, Zulassungspflicht und Lagerung	209
3.5.6	Marktüberwachung	210
3.5.7	Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln	211

4.	GEFAHRENPRÄVENTION.....	213
4.1	ERDBEBENVORSORGE.....	213
4.2	Atomschutz.....	214
5.	FACHBEREICH ABC (KKO).....	217
5.1	EREIGNISDIENST	217
5.1.1	Alarmierungen 2013	217
5.1.2	Übungen.....	219
5.2	ANALYTIK	219
5.2.1	Regionallabor Nord.....	219

VORWORT

Das Eidgenössische Parlament hat im vergangenen Jahr die Revision des Lebensmittelgesetzes verabschiedet. Damit bekennt sich die Politik zur Weiterentwicklung der Lebensmittelsicherheit und berücksichtigt mit den Anpassungen gleichermaßen die Bedürfnisse von Konsumentenschutz und Lebensmittelbranche. Bevor das Gesetz in Kraft gesetzt werden kann, muss nun das Verordnungsrecht (rund 26 Verordnungen) überarbeitet werden. Dazu gehören u.a. die vom Parlament beschlossenen Bestimmungen für eine „Erleichterte Selbstkontrolle für Kleinstbetriebe“: Auf Verordnungsstufe wird nun definiert, was das genau heisst - und wie die Sicherheit der Lebensmittel trotzdem gewährleistet bleibt. Weiter will der Bundesrat in einer Verordnung die Deklaration der Herkunft von Lebensmittel-Rohstoffen regeln und damit die nötige Transparenz schaffen.

Diese kurze Mitteilung des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen zeigt den Spannungsbogen auf, in welchem wir unsere Kontrollen durchführen. Der Bogen reicht von sicheren Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen, über den hygienischen Umgang mit Lebensmitteln zum Schutz der Konsumentinnen und Konsumenten vor Täuschung bei Lebensmitteln und neu ab 2016 auch bei Kosmetika. Wir stehen dabei vor der Herausforderung, unsere Ressourcen für die Kontrollen risikobasiert und effizient einzusetzen. Dies macht durchaus Sinn: wir wollen dort den Hebel ansetzen, wo wir die grösste Wirkung erzielen können, bei den grössten Risiken. Die Risiken bei Lebensmitteln und Gebrauchsgegenstände zu listen, ist verhältnismässig leicht verglichen mit der Aufgabe, diese Risiken aufgrund ihrer Prioritäten zu ordnen. Das gleiche gilt auch für unsere Kontrolltätigkeiten im Chemikalienrecht, in der Störfallvorsorge oder bei der Biosicherheit.

Die Priorisierung von Risiken hängt in starkem Ausmass auch von der Risikowahrnehmung in unserer Gesellschaft ab. Die Perzeption ist dabei oft gesteuert durch mediale Einflüsse

und folgt nicht immer naturwissenschaftlichen Gesetzmässigkeiten. Gentechnisch veränderte Organismen werden beispielsweise bedrohlicher wahrgenommen als *Campylobacter*, ein pathogenes Bakterium welches Jahr für Jahr zu mehreren tausend Erkrankungsfällen in der Schweiz führt. Wie ist der Täuschungsschutz bei der Herkunftsdeklaration von Fleisch zu gewichten im Vergleich zu krebserzeugenden Aflatoxinrückständen in Paprika? Wir stehen ständig vor der Herausforderung, uns Rechenschaft abzulegen, ob wir unsere Ressourcen für die Kontrolle von für die Konsumentinnen und Konsumenten relevanten Risiken einsetzen. Eine Herausforderung, welche wir gerne annehmen!

Die Öffentlichkeitsarbeit nimmt bei unserer täglichen Arbeit auch aus diesem Grund einen grossen Stellenwert ein. Im vergangenen Jahr haben wir rund 300 Abonnenten 36 Newsletter zugeschickt. Dass wir dabei zeitnahe arbeiten, zeigt das Beispiel des Newsletter vom Heiligabend zur Deklaration von Allergenen bei Weihnachtsgebäck. Oft werden unsere Newsletter von den Medienschaffenden aufgegriffen, um die lokale Bevölkerung zu informieren. Unsere Berichte schalten wir zudem auf unserer Website auf, welche wir im vergangenen Jahr überarbeitet haben. Transparenz und Information sind für uns wichtige Elemente unserer Arbeit.

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

Basel, im März 2015


PD Dr. Philipp Hübner
Kantonschemiker



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

ZUSAMMENFASSUNG

Chemische Lebensmitteluntersuchung

Schwerpunkte unserer Tätigkeit sind die Untersuchung der Zusammensetzung von Lebensmitteln, der Nachweis von allergenen Substanzen, von gentechnisch veränderten Organismen, Konservierungsmittel und sowie die Untersuchung auf Antibiotikaresistenzen in Lebensmitteln.

Antibiotikaresistenzen

In der Human- wie auch der Tiermedizin, in der Landwirtschaft und bei Aquakulturen wurden in den letzten 50 Jahren zunehmend Antibiotika angewendet, was zu einer dramatischen Zunahme von Resistenzen bzw. Resistenzgenen in Bakterien geführt hat. Steigend ist speziell die Zahl derjenigen Bakterien, die gleichzeitig gegen mehrere Antibiotika unempfindlich und somit multiresistent sind. Bekannte Vertreter sind multiresistente *S. aureus* (MRSA) oder **Extended Spectrum Betalactamasen (ESBL) produzierende Enterobakterien**, die praktisch gegen alle bekannten Antibiotika resistent sind. **Antibiotikaresistente Bakterien** enthaltende Lebensmittel werden als weiteres mögliches Reservoir von Resistenzgenen angesehen. In diesem Jahr haben wir antibiotikaresistente Enterobakterien in **frischen, ungekochten Kräutern, Sprossen und Salaten** gesucht. In acht von 37 untersuchten Lebensmittelproben haben wir multiresistente Isolate des Typs AmpC (resistent gegen Penicilline, Cephalosporinasen der 2. und 3. Generation, inkl. β -Lactam/Inhibitor Kombination und Cefamycine) gefunden. Um eine Abschätzung über die **Kontamination von Oberflächen** aus dem Lebensmittel- und Nicht-Lebensmittelbereich zu machen, wurden im Rahmen von zwei Praktikumsprojekten Oberflächen von Objekten in Gastronomieküchen, von Lebensmitteln und von Alltagsgegenständen auf die Belastung mit **cephalosporinresistenten Enterobakterien** sowie **Vancomycin- (VRE) und high-level-Aminoglykosidresistenten Enterokokken (HLARE)** hin untersucht. Es zeigte sich, dass antibiotikaresistente Enterobakterien und Enterokokken nicht nur in und auf Lebensmitteln nachweisbar sind, sondern auch auf Oberflächen diverser Gegenstände, Utensilien, Geräte und Arbeitsflächen aus dem Lebensmittel- und, wenn auch viel seltener, aus dem Nicht-Lebensmittelbereich.

Zusammensetzung von Lebensmitteln

Auf der Verpackung eines Lebensmittels werden in der vorgeschriebenen **Zutatenliste** alle erhaltenen **Zutaten** und **Zusatzstoffe** aufgelistet. Oft wird zudem mit einer **Nährwertdeklaration** auf den Gehalt an Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und weiteren Stoffen hingewiesen. In diesem Jahr wurden die Nährwertangaben auf der Verpackung von Fleischersatzprodukten, Suppen, Saucen, Snacks und Fruchtgetränken im Rahmen von Marktkontrollen kontrolliert. Erfreulicherweise mussten nur einige wenige Mängel bei der Deklaration des Fett- und Proteingehaltes beanstandet werden.

Die **Fetthärtung** ist ein industrielles Verfahren, bei dem man aus relativ preiswerten und leicht verfügbaren

Plantenölen Fette mit höherer Festigkeit und Lagerfähigkeit erhält. Diese Fette werden dann für die Herstellung von Margarinen, Frittierfetten, Keksen, Snacks, Suppen sowie Fertiggerichten und Brotaufstrichen eingesetzt. Beim Härtungsprozess können aber als unerwünschte Verunreinigung **Transfettsäuren** entstehen, deren Einnahme das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen. Der Transfettgehalt von Lebensmitteln ist deshalb gesetzlich limitiert. Wir haben 40 Snacks und Suppen auf Transfettsäuren untersucht. Erfreulicherweise überschritt keine Probe die auf pflanzliches Fett bezogene Limite von 2g/100g.

Vitamine sind organische Verbindungen, die der menschliche Organismus nicht als Energieträger, sondern für andere lebenswichtige Funktionen benötigt, die jedoch durch den eigenen Stoffwechsel nicht bedarfsdeckend synthetisiert werden kann. Vitamine müssen deshalb mit der Nahrung aufgenommen werden. Neben der essentiellen Funktion in Lebensmitteln hat sich die Zugabe von **Vitaminen** in den letzten Jahren zu einem wichtigen Marketinginstrument der Lebensmittelindustrie entwickelt. Der Nachweis von **Folsäure** und **Vitamin B₁₂** in 25 Fruchtgetränken mit einem mikrobiologischen Verfahren zeigte, dass die Vitamingehalte korrekt angegeben wurden.

Lebensmittel mit einem hohen Wassergehalt sind leicht verderblich. Um ihre Haltbarkeit zu verbessern, setzt man häufig als Konservierungsmethoden Trocknen, Salzen oder Zuckern, Pasteurisieren oder das Lagern bei tiefen Temperaturen ein. Dies sind physikalisch wirkende Methoden die den Mikroorganismen durch Wasserentzug oder hohe beziehungsweise tiefe Temperaturen das Leben schwer machen. Je nach Zubereitungsart müssen zusätzlich auch **chemisch wirkende Konservierungsstoffe** zum Schutz vor mikrobiellen Verderb eingesetzt werden. Aus der Vielzahl solcher Stoffe sind nur wenige für den Einsatz in Lebensmitteln erlaubt. Sie müssen zudem zur Information der Konsumenten auf der Verpackung deklariert werden. Unser Augenmerk galt dieses Jahr ausser europäischen Fertigprodukten aus eingelegtem Obst, Gemüse oder Tofu. Bei den 44 untersuchten Proben fanden wir in zwölf die Konservierungsstoffe **Benzoe- oder Sorbinsäure** oder eine Kombination der beiden. Die gesetzlichen Höchstgehalte von 2000 mg/kg wurden nie überschritten, jedoch waren die gefundenen Stoffe in zwei Fällen nicht auf der Verpackung deklariert. Für die betroffenen Produkte wurde eine Anpassung der Kennzeichnung verlangt.

Rückstände in Lebensmitteln

Werden Lebensmittel in Containern über grosse Distanzen transportiert oder über längere Zeit in Silos gelagert, können sie durch Käfer oder Motten befallen werden. Als Gegenmittel werden toxische Gase als **Begasungsmittel** eingesetzt, welche sich nach dem Einsatz sehr schnell wieder verflüchtigen. In der Schweiz ist zur Begasung nur **Phosphin**, in anderen Ländern zudem auch **Sulfurylfluorid** oder **Methylbromid** erlaubt. Mit moderner Analytik lassen sich Spuren dieser noch lange im behandelten Lebensmittel feststellen. Dies ermöglicht sowohl den Nachweis des eingesetzten Stoffes, als

auch die Überwachung der in Lebensmittel gesetzlich tolerierten Restgehalte. Anfällig für Schädlingsbefall sind insbesondere Getreideprodukte, Tee und Dörrobst. Wir überprüften deshalb 130 Proben aus diesen drei Lebensmittelkategorien auf Rückstände der drei erwähnten Begasungsmittel. Alle Produkte entsprachen den gesetzlichen Anforderungen, sei es in Bezug auf den Restgehalt an Begasungsmitteln, als auch in Bezug auf den eingesetzten Stoff.

Deklaration von Lebensmitteln

In allen Proben, die im Rahmen von Marktkontrollen erhoben werden, wird zusätzlich zur Beurteilung der analysierten Parameter kontrolliert, ob die **Deklaration** den Vorgaben der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung entspricht. 20 Proben wurden wegen reinen Deklarationsmängeln beanstandet. Bei zwei Proben waren Farbstoffe deklariert, welche für eingelegtes Obst bzw. Gemüse nicht erlaubt sind. Diese Ware wurde als nicht verkehrsfähig eingestuft und musste von den Warenbesitzern aus den Regalen entfernt werden. Zusätzlich wurden 18 im Internet angebotene **Sportlerprodukte** beanstandet, weil die Produkte gemäss Zutatenliste, das in der Schweiz nicht zulässige Steroid **7-Ketodehydroepiandrosteron** enthalten. Interessant war in diesen Fällen die Vorgehensweise bei der Behebung von Nichtkonformitäten auf Internet-Verkaufsportalen.

Das Enzym **Transglutaminase** kann verwendet werden, um kleine Fleisch- oder Fischstücke zu einem grösseren und dadurch scheinbar hochwertigeren Produkt zusammen zu kleben. Die Überprüfung von 25 Fisch- und Fleischerzeugnissen zeigte keine Anwendung von Transglutaminase.

Für Lebensmittelallergiker ist bis heute das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die **Allergene** enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Nicht-deklarierte oder „versteckte“ Allergene stellen in diesem Sinn ein erhebliches Gesundheitsrisiko für allergische Personen dar. Art. 8 der Kennzeichnungsverordnung schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. Erdnuss, Haselnuss, Milch, Eier oder Lupinen vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Offenerwerb muss entsprechend mündlich Auskunft gegeben werden können. Im Berichtsjahr wurden 195 Lebensmittel bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht. Dabei konnten in 19 Proben **allergene Zutaten** nachgewiesen, die nicht in der Zusammensetzung deklariert worden sind. In sieben Fällen musste eine Beanstandung wegen Vermischung oder Kontamination mit einer allergenen Zutat in Mengen von mehr als 0.1% ausgesprochen werden. In den restlichen Fällen informierten wir die Produzenten von den positiven Befunden. Dieses Vorgehen hat erfahrungsgemäss - wie von uns beabsichtigt - firmeninterne Abklärungen und Verbesserungen der Produktionsabläufe zur Folge.

Teures Fleisch oder teure Fische werden immer wieder durch billigere Produkte substituiert. **Kaviar, Jakobs- resp. Kammuscheln** und **Wildfleisch** sind Beispiele für teure, tierische Lebensmittel, wo sich eine Täuschung lohnen würde. Die Untersuchungen von Kaviar und Jakobs- resp. Kammuscheln zeigte eine Verbesserung im Vergleich zum Vorjahr. So musste nur noch eine Muschelprobe wegen falsch deklariertes Muschelart bean-

standet werden. Alle anderen Proben wie auch die 27 untersuchten Wildfleischproben waren korrekt deklariert.

Das Inverkehrbringen von **gentechnisch veränderten Organismen** als Lebensmittel ist weltweit bewilligungspflichtig. Neben der **Bewilligungspflicht** besteht für bewilligte GVO in der Schweiz wie in der benachbarten EU eine **Deklarationspflicht**. In diesem Jahr wurden vor allem diejenigen Proben auf GVO untersucht, die aufgrund der Untersuchung auf Lebensmittelallergene auf das Vorhandensein von Soja-DNA kontrolliert wurden. Im Berichtsjahr ergab die Untersuchung von 141 Proben nur in 15 Proben einen positiven Nachweis von gentechnisch veränderten Soja. Nur in einem einzigen Fall wurde MON89788-Soja in einer Konzentration zwischen 0.1 und 0.9% nachgewiesen, in allen anderen Proben war der Gehalt unter 0.1%.

Radioaktivität

Die langlebigen Radionuklide **Cäsium-137 (¹³⁷Cs)** und **Strontium-90 (⁹⁰Sr)** des **Tschernobyl-Fallouts** (1986) werden aufgrund der Halbwertszeiten von etwa 30 Jahren immer noch in der Umwelt nachgewiesen. Die daraus resultierende radioaktive Belastung von Nahrungsmitteln hängt einerseits von der Art des Lebensmittels und andererseits von der Herkunft bzw. der regionalen Bodenbelastung ab. Im Berichtsjahr zeigte die Untersuchung von **Wildbeeren, Wildfleisch, Wurzelgemüse und Rhabarber**, dass Produkte aus Osteuropa noch immer eine leicht höhere Belastung aufweisen als Produkte anderer Provenienz. Von 46 Wildbeerenproben, die im Rahmen einer Regiokampagne untersucht wurden, mussten sechs Beerenproben wegen Toleranzwertüberschreitungen bei ¹³⁷Cs und ⁹⁰Sr beanstandet werden.

Im März 2011 verursachte ein Tsunami in Japan Havarien bei mehreren Kernkraftanlagen in Fukushima Dai-ichi. In der Folge wurden radioaktive Spaltprodukte emittiert. Als Folge der Havarie im Kernkraftwerk von Fukushima wurden zudem in der EU und der Schweiz verschärfte **Importbedingungen für Lebensmittel- und Futtermittel aus Japan** erlassen. Das Kantonale Labor Basel-Stadt untersuchte im Berichtsjahr 157 Lebensmittel japanischer Herkunft mit Schwerpunkt auf **Teeproben** sowie 18 Fischproben mit Herkunft Pazifik auf ¹³⁷Cs und ⁹⁰Sr. Die Überwachung von Produkten aus Japan zeigte in einigen, wenigen Proben, dass die Lebensmittel mit Fallout aus Fukushima kontaminiert worden sind. Die gemessenen Aktivitäten sind jedoch gering.

Durch den Konsum von Trinkwasser kann es je nach Geologie zur Aufnahme einer relevanten Dosis der **natürlichen Nukleotide** des Radons, Radiums und Poloniums kommen. Um die Belastungssituation in den beiden Kantonen Basel-Landschaft und Basel-Stadt abschätzen zu können, wurden 124 **Trinkwasserproben** an Laufbrunnen sämtlicher Gemeinden gezogen und untersucht. Die gefundenen Aktivitäten sind relativ tief, einzig der Gehalt an Radon war in vier Riehener Brunnen etwas erhöht. Die erhöhten Werte sind auf den bekanntermassen erhöhten Urangehalt des Wiesenschotters zurückzuführen. Sämtliche gemessenen Werte erfüllen die Referenz- und Grenzwerte.

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor **das gereinigte, kommunale Abwasser der baselstädtischen Kläranlage (ARA Basel)** in einer wöchentlichen Mischprobe und **das Abwasser der Rauchgasreinigung der Kerichtverbrennung Basel (KVA)** in einer täglichen Probe. Im Jahr 2014 wurde für **Tritium** dreimal und für ¹³¹I einmal eine Höchstwertüberschreitung festgestellt. Die Massnahmen zur Reduktion der Frachten werden durch das Bundesamt für Gesundheit angeordnet.

Da gewisse Radionuklide an Schwebestoffe (v.a. Tonmineralien) anlagern, werden auch **Rheinschwebestoffe** untersucht. Ein wichtiger Überwachungsparameter in Rheinwasser ist das **Tritium**. Die täglich durchgeführten Tritiummessungen ergaben 2014 einen Durchschnitt von 4.4 Bq/L. Die Grenzwerte für Tritium wie auch für Cäsium und Lutetium waren während des ganzen Jahrs eingehalten.

Mikrobiologie

Im Jahr 2014 wurden 1947 (2013: 1892) Proben mikrobiologisch untersucht. Diese Untersuchungen teilen sich auf in 927 **Lebensmittel-**, 427 **Wasserproben** und 593 **diverse Proben**. Einen Schwerpunkt der Kontrolle bildete wiederum die Untersuchung von **vorgekochten Speisen** in Restaurants. 787 Proben wurden analysiert, davon wurden 183, beziehungsweise 23%, beanstandet.

Von 137 **Teigwarenproben** überschritten 39 resp. 28% den Toleranzwert bei einem oder mehreren Parametern. Die Beanstandungsquote war bei Reisproben mit 25 resp. 32% von total 79 **Reisproben** in etwa gleich hoch wie bei **Gemüseproben** wo von total 185 Proben 59, bzw. 32% zu beanstanden waren. **Kaltspeisen**, wie Salate etc., **Süssgerichte** (Desserts und Patisseriewaren), sowie **Suppen und Saucen** waren weitere Lebensmittelarten, von denen in Restaurants Proben genommen wurden. Insgesamt wurden von diesen Lebensmitteln 149 Proben erhoben. Nur 20 bzw. 13% der Proben mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Eine Verbesserung im Vergleich zum Vorjahr konnten wir bei den **Fleisch- und Fischgerichten**, sowie bei **Fleischerzeugnissen** feststellen. So waren nur noch 20%, bzw. 20 von 102 statt 30% der untersuchten Fleisch- und Fischgerichte, sowie nur 26%, bzw. 18 von 69 statt 48% der Fleischerzeugnisse zu beanstanden waren.

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. Im Berichtsjahr musste somit bei vorgekochten Speisen ein Fünftel der untersuchten Proben bezüglich hygiene-relevanter Parameter beanstandet werden. Unsere Bemühungen, die Anforderungen des Schweizerischen Lebensmittelrechts bezüglich Hygiene in allen Betrieben durchzusetzen, werden durch viele personelle Wechsel bei den betroffenen Betrieben sowie dem verstärkten Preis- und Konkurrenzdruck im Gastgewerbe immer wieder erschwert. Erfreulicherweise konnten wir trotz des schwierigen Umfeldes im Jahre 2014 gegenüber 2013 eine leichte Verbesserung bezüglich Hygiene feststellen.

Seit 2013 sind im Bereich Fleisch und Verarbeitungserzeugnisse in einer vom Fleischfachverband herausgegebenen Leitlinie solche auf der Guten Verfahrenspraxis basierende mikrobiologische Kriterien inklusive Richtwerte im Rahmen der Selbstkontrolle festgelegt. **Rohes, nicht genussfertiges Fleisch und Fleischzubereitungen** waren bis anhin noch nicht Gegenstand von Untersuchungskampagnen. Mit den nun in der Leitlinie neu verfügbaren mikrobiologischen Kriterien und Richtwerten wurde diese Produktgruppe erstmals auf ihre mikrobiologische Qualität überprüft werden. Von 85 untersuchten Proben wurden 12 wegen nicht Einhaltung der Guten Herstellungspraxis (9x wegen aeroben mesophilen Keimen, 7x wegen Enterobacteriaceen und 1x wegen *Escherichia coli*) beanstandet.

Erstmals seit über 10 Jahren haben wir den mikrobiologischen Status von **Sushi und ähnlichen Produkten** untersucht. Bei der Untersuchung von 59 Proben (44 aus Sushirestaurants und 15 aus Filialen von Grossverteilern musste nur eine Probe wegen einer Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken beanstandet werden.

In Rahmen einer **nationalen Kampagne** wurden von uns 40 Proben **Käse** aus verschiedenen Lebensmittelläden zur quantitativen Untersuchung auf *Escherichia coli*, *Enterobacteriaceen* und koagulase-positive Staphylokokken, sowie auf die qualitative Untersuchung auf Salmonellen, *Listeria monocytogenes* und Shigatoxin-produzierende *Escherichia coli* erhoben. Sämtliche untersuchten Proben entsprachen den gültigen Vorschriften der Hygieneverordnung.

Unter Toxinen versteht man Stoffe, welche durch Lebewesen produziert werden und deren Wirkung im Stören von Stoffwechselfvorgängen besteht. Neben Pflanzentoxinen (Beispiel Gift des Fingerhutes und Tiertoxinen (Beispiel Bienengift) gibt es auch bakterielle Toxine, von denen ein paar durch Bakterienbefall eines Lebensmittels produziert werden. Uns interessiert in diesem Zusammenhang das von **Bacillus cereus** produzierte **Cereulid**, ein hitzestabiles Protein, welches Übelkeit und Erbrechen verursachen, im seltenen Extremfall auch zum Tode führen kann. *Bacillus cereus* kommt als Erdbodenkeim praktisch überall vor. Werden vorgekochte Lebensmittel, etwa Reis, Teigwaren oder Kartoffelbrei mit Sporen des Bakteriums infiziert und dann ungekühlt gelagert, so vermehrt sich der Keim und kann unter Umständen Cereulid produzieren. Beim nochmaligen Aufkochen wird der Keim zwar abgetötet, das **hitzestabile Toxin** hingegen ist weiterhin wirksam. Bei Lebensmittelvergiftungen kann man dann die Ursache nicht mikrobiologisch, sondern nur chemisch durch Nachweis des Toxins eruieren. Um mehr Informationen über das Vorkommen von *Bacillus cereus* und Cereulid in Lebensmittel aus Restaurants und dergleichen zu bekommen, haben wir 2014 insgesamt 202 Proben auf beide Parameter untersucht. Bei 16 dieser Proben wurde der Toleranzwert für *Bacillus cereus* von 1000 KbE/g überschritten. Cereulid wurde nur in einer besonders hoch mit dem Keim belasteten Risotto-Probe nachgewiesen. Folglich hat bei dieser Untersuchung die eingesetzte Cereulid Nachweismethode nicht mehr problematische Fälle als die Mikrobiologie aufdecken können. Hingegen konnte

unser Labor mit dieser Methode **die Ursache eines Krankheitsausbruchs in Deutschland aufklären**, bei der in vier **Kindertagesstätten** sowie in einer **Schule** 60 Personen mit massivem Erbrechen erkrankten. Während mit der Mikrobiologie keine auffälligen *Bacillus cereus* Mengen in Lebensmittelproben nachzuweisen waren, fanden wir in einer Nudelprobe 252 µg/kg Cereulid. Gemäss Literatur reicht 10 µg/kg Lebensmittel aus um eine Erkrankung auszulösen.

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

Von den 40 (2013: 40) **Trinkwasserproben** aus dem baselstädtischen Leitungsnetz musste keine beanstandet werden. Unser Trinkwasser ist nachweisbar seit Jahren von sehr guter mikrobiologischer Qualität.

Bei der Untersuchung von **Leitungs- und Duschenwasser** auf Legionellen waren von 101 (2013:162) Proben 16 zu bemängeln. Die Proben stammten von Firmen, Spitälern, Altersheimen, Hotels und Privathaushalten. Entsprechende Sanierungen in den betreffenden Betrieben mit Legionellenbefund wurden empfohlen. 26 weitere Proben wurden zu epidemiologischen Abklärungen im Rahmen von Legionellose Erkrankungsfällen in Basel-Stadt erhoben.

Badewasser von Hallen- wie Gartenbädern wurde auch dieses Jahr untersucht. 24 (2013: 24) **Hallenbäder** (13 öffentliche, 11 private) wurden auf ihre Wasserqualität in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht überprüft. Insgesamt wurden 188 Proben erhoben. Davon waren 30 Proben resp. 16% aus 16 Hallenbädern ungenügend. Von 51 Wasserproben von **Gartenbädern** waren drei Proben resp. 6% wegen der mikrobiologischen Qualität des Wassers zu beanstanden.

Auch im Jahre 2014 wurden die **Fliessgewässer** 21 Mal einer mikrobiologischen Qualitätskontrolle unterzogen. Die mikrobiologische Qualität des Flusswassers, insbesondere der Birs und der Wiese, erwies sich im Vergleich zum Vorjahr als deutlich schlechter. Die Ursache hierfür liegt wohl beim diesjährigen wechselhaften Sommer mit den wenig stabilen, länger andauernden Schönwetterperioden.

Biosicherheitslabor / Regionallabor Nord

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

Im Rahmen einer von der Kommission für biologische Sicherheit (EFBS) finanzierten Kampagne konnte gezeigt werden, dass die Wischprobenenthebungen und -analysen ein wirksames und geeignetes Instrument darstellen, um Schwachstellen in den von den Betrieben betroffenen

Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit relevanten Mikroorganismen identifizieren zu können. 2014 fanden nur drei punktuelle Probenerhebungen in BSL2-Labors im Auftrag der Vollzugsstellen des Kantons Basel-Stadt (KCB) bzw. des Kantons Zürich (AWEL) statt.

Die revidierte ESV erlaubt das Weglassen des Autoklaven bis Sicherheitsstufe 3 (BSL3) Labors. Seither ist es möglich feste Abfälle als Sonderabfälle von externen Firmen entsorgen zu lassen und vor Ort dürfen für die Inaktivierung alternative Verfahren zum Autoklaven angewendet werden. Im Rahmen eines vom BAG finanzierten Projektes wurden mehrere **Inaktivierungsverfahren** exemplarisch durchgeführt. Die auf diesem Weg erarbeiteten Erkenntnisse fliessen in eine „Guideline“ ein, die die **allgemeingültigen Mindestanforderungen einer Validierung von alternativen Inaktivierungsverfahren** beschreibt

Der Eintrag von **gentechnisch verändertem Raps** in die Umwelt wurde mittels Monitoring-Programmen entlang von zufällig ausgewählten Abschnitten von Gütertransportstrecken und anhand von Umschlagsplätzen überprüft. Im Berichtsjahr wurde 487 Pflanzenproben erhoben und untersucht. Es wurden keine neuen Fundorte für gentechnisch veränderten Raps gefunden.

Das Biosicherheitslabor ist als **Regionallabor Nord** eines von sechs Laboratorien des Schweizerischen Regionallabornetzwerkes für B-Ereignisanalytik. Im vergangenen Jahr mussten fünf Verdachtsproben aus AG, BL und BS untersucht werden. Seit der Einführung dieser Analysenmethode im Jahr 2001 wurde bei insgesamt 147 Proben noch kein positiver Anthraxbefund ermittelt. Das Regionallabor Nord ist neue auch in der Lage **Dengue Viren** nachzuweisen.

Untersuchung von Gebrauchsgegenständen

Die gesetzliche Grundlage unserer Arbeit nennen wir im Alltag abgekürzt „Lebensmittelgesetz“. Für Laien ist dabei nicht erkennbar, dass auch gewisse **Non-Food** Artikel vom Gesetz betroffen sind. Ausgeschrieben heisst es denn auch „Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände“. Bei den Gebrauchsgegenständen ist der Fokus unserer Kontrollen schon seit langem auf Produkte ausgerichtet, welche ein **flüssiges oder pastöses Gemisch verschiedener Stoffe** darstellen, beispielsweise **Salben** oder **Farben**. Diese Gemische nennt man auch Zubereitungen im Gegensatz zu Gegenständen wie etwa Holzspielzeuge oder Schmuck. Aus der Sicht unserer Laborarbeit erwies sich dieser Schwerpunkt als wahre „Goldgrube“ betrogen doch die Beanstandungsraten Jahr für Jahr 35 Prozent und mehr!

Tätowiertinten

Einer unserer Schwerpunkte ist die Kontrolle von **Tätowiertinten**: Der Anteil junger Erwachsener, welche sich tätowieren lassen nimmt weiterhin zu, obwohl in den Medien wiederholt auf die möglichen Gesundheitsrisiken aufmerksam gemacht wird. Das zentrale Problem von Tätowiertinten liegt in den **fehlenden toxikologischen Abklärungen** zu den

Inhaltsstoffen für diesen spezifischen Verwendungszweck. Zudem kommen auffallend **häufig verbotene Substanzen** zum Einsatz. Wiederholte, grossflächige Kontrollen sind deshalb unerlässlich. Nach 2009 und 2011 wurde unser Labor 2014 wiederum durch den Verband Schweizerischer Kantonschemiker mit der Durchführung einer **schweizweiten Kontrolle** von Tätowiertinten und Permanent Make Up Farben (PMU) beauftragt. Insgesamt wurden 229 Proben (206 Tätowiertinten, 23 PMU Farben) von den zuständigen kantonalen Amtsstellen erhoben und nach Basel geschickt. Analytisch kontrolliert wurde auf Farbstoffe, Konservierungsmittel, Duftstoffe, aromatische Amine, polyaromatische Kohlenwasserstoffe und auf sogenannte CMR Stoffe, wobei **CMR für kanzerogen (C), mutagen (M) und reproduktionstoxisch (R)** steht. Die Deklaration der Inhaltsstoffe wurde auch begutachtet. Wie schon in den beiden vorangegangenen nationalen Kontrollen, war der Anteil beanstandeter Proben bei den Tätowiertinten mit 61% sehr hoch und - besonders bedenklich - die hohe Rate an verfügbaren **Anwendungsverboten von 50%**. Die Hauptgründe, die zu diesen Verboten führten, waren der Einsatz verbotener Pigmente oder Konservierungsmittel, sowie die Deklaration unerlaubter Stoffe. Weitere Gründe waren erhöhte Gehalte an Nitrosaminen, aromatischen Aminen und PAKs. Die **EU** hat inzwischen die **Dringlichkeit** nach strengeren Regelungen erkannt und ist dabei eine „**emergency regulation**“ innert kurzer Zeit zu schaffen. Wir hoffen, dass durch ein europaweit geltendes strenges Regelwerk die unhaltbare Situation in den Griff zu bekommen ist.

Kinderkosmetika

Unter dem Begriff **Kinderkosmetika** verstehen wir solche Produkte, welche auch einen spielerischen Wert besitzen, also Kinderschminksets mit Lidschatten, Lippenstiften etc. oder auch Duschgele, verpackt in Figuren aus der Filmwelt. Diese Produktgruppe fiel uns durch **eklatant hohe Beanstandungsraten** auf. Bei anderen Kosmetikgruppen dagegen, wie Babypuder und – Crèmen oder Schminksets für Erwachsene, finden wir vergleichsweise selten einen Grund zur Beanstandung. In einer gemeinsamen Aktion mit den Kantonen Aargau und Zürich untersuchten wir als Schwerpunktlabor 44 Sets bestehend aus 207 Einzelproben auf problematische Substanzen und auf die Übereinstimmung der Deklaration mit den von uns gefundenen Stoffen. Mit einer Rate von 59% waren wieder **mehr als die Hälfte aller Sets zu beanstanden**. Die Gründe in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit waren nicht deklarierte Konservierungsmittel gefolgt von nicht deklarierten Farbstoffen und Duftstoffen, der Einsatz kurzkettiger Mineralparaffine, nicht deklarierte UV-Filter, zu hohe Gehalte an bedenklichen Verunreinigungen wie Nitrosamine und Furocumarine, sowie fehlende Warnhinweise. Die **Ursachen dieser Missstände** sind in den verantwortlichen Firmen zu suchen. Es handelt sich hier nicht um Kosmetikfirmen, sondern um Firmen aus der Werbeartikelbranche sowie Zeitungsverlage oder Spielzeugfirmen, denen es an den nötigen Fachkenntnissen fehlt. Produziert wird die Ware zudem möglichst billig in Fernost, was der Qualität nicht eben förderlich ist. Auch hier sind die Kontrollbehörden der EU aktiv und schenken dieser

Produktgruppe erhöhte Aufmerksamkeit, sodass wir bald mit einer Besserung der Situation rechnen.

Lippenstifte und Lipgloss

Lippenstifte und Lipgloss enthalten vielfach als einen Hauptbestandteil **Mineralparaffingemische**. Diese erlauben das glatte, reibungsfreie Auftragen des Kosmetikums. Sofern es sich um langkettige, dickflüssige Gemische handelt, ist vom gesundheitlichen Aspekt nichts dagegen einzuwenden. Von kurzkettigen, dünnflüssigen Mineralparaffinen allerdings ist aus Tierversuchen bekannt, dass sie zelluläre Schäden hervorrufen können. Der europäische Kosmetikverband rät deshalb, nur die langkettigen Vertreter für Kosmetika einzusetzen. Da was auf die Lippen aufgetragen auch mehrheitlich verschluckt wird, standen Lippenpflegeprodukte im Fokus unserer Kontrollen auf kurzkettigen Mineralparaffinen. Im 2012 enthielten 35% der damals kontrollierten Proben diese problematische Paraffingruppe. Wir schickten unsere Daten zur toxikologischen Beurteilung an das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit (BLV). Die Abklärungen ergaben, dass die durch Lippenpflegeprodukte aufgenommenen Mengen bedeutsam sind und bis das fünffache der via Lebensmittel aufgenommenen Mengen ausmachen. Von den 2014 untersuchten 90 Proben waren 21% mit kurzkettigen Mineralparaffinen hergestellt worden und wurden dementsprechend beanstandet. Erfreulich ist die **deutliche Abnahme der Beanstandungsrate**. Die Rate ist aber immer noch zu hoch und verpflichtet uns zu weiteren Kontrollen.

Gesichtspflegeprodukte

Gesichtspflegeprodukte sind gemessen an ihrem Preis die Schwergewichte unter den Kosmetika. Bei diesen Luxusartikeln heben die Hersteller den Einsatz spezieller Wirkstoffe oder aber die naturnahe Zusammensetzung speziell hervor. 40 Proben aus Basel-Stadt und Aargau analysierten wir auf Duftstoffe, Konservierungsmittel, UV-Filter, Farbstoffe und Nitrosamine und begutachteten die Verpackungsaufschriften. Die Untersuchungen führten bei 28% der Gesichtspflegeprodukte zu Beanstandungen. Hauptgründe waren **nicht deklarierte allergene Duftstoffe, Konservierungstoffe oder UV-Filter**. Verbotene Stoffe wurden nur einmal in Form eines Duftstoffes eingesetzt. Die betroffene indische Gesichtscrème musste vom Markt genommen werden. Bei den Deklarationsmängeln wurde je nach Fall entweder sogleich eine Anpassung der Etikette verlangt oder die verantwortlichen Firmen mussten zum Sachverhalt zuerst Stellung beziehen.

Lebensmittelinspektorat

Die **Überprüfung der Betriebe vor Ort** gehört zu unseren Hauptaufgaben. Die Planung und Durchführung unserer Kontrollen erfolgt dabei nicht zufällig, sondern basiert auf einer **Gefahrenbewertung und Risikoklassierung** der Betriebe. Risikokonzepte werden schweizweit vergleichbar angewendet. Das **risikobasierte Kontrollsystem** sieht häufigere Kontrollen in mangelhaften resp. schlechten Betrieben vor, wobei auch Meldungen bezüglich Wechsel von Betriebsverantwortlichen einfließen und ist somit ein wirkungsvolles Instrument für die **Sicherstellung der Lebensmittelsicherheit**, welche im Kanton Basel-Stadt weiterhin gewährleistet ist.

In 146 Betrieben mussten im Berichtsjahr erhebliche Mängel festgestellt und beanstandet werden. Das sind Betriebe mit einer Gefahrenbewertung 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht). Die Quote solcher Betriebe blieb mit knapp 14% unverändert gegenüber den beiden Vorjahren. Dementsprechend erzielten, wie in den beiden Vorjahren, 86% der inspizierten Betriebe ein gutes oder akzeptables Ergebnis, was einer Gefahrenbewertung 1 resp. 2 entspricht. Da die Auswahl der zu inspizierenden Betriebe nicht zufällig erfolgt, sondern sich nach deren Risikoklasse und Gefahrenbewertung richtet, kann diese Quote nicht auf alle Lebensmittelbetriebe hochgerechnet werden und liegt daher etwas tiefer. Gesamthaft genügen 92% der Betriebe (Gefahrenbewertung 1 resp. 2) im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während rund 8% der beurteilten Betriebe ungenügend sind (Gefahrenbewertung 3 resp. 4). Die vielen Wechsel der Betriebsverantwortlichen und Betriebsinhaber der Lebensmittelbetriebe in unserem urbanen Umfeld ist ein Hauptgrund für die in den letzten Jahren feststellbare Stagnation sowohl der Gefahren- als auch Risikoklassierung. Es ist zudem zu erwähnen, dass es sich bei den rund 8% ungenügenden Betrieben nicht Jahr für Jahr um dieselben Betriebe handelt sondern eine Dynamik vorherrscht, das heisst ungenügende Betriebe verbessern sich insbesondere auch Dank unserem Nachdruck in eine genügende Gefahrenstufe, während andere oder neue Betriebe in eine ungenügende Gefahrenstufe abrutschen können.

Die Einhaltung des Lebensmittelrechts in den Lebensmittelbetrieben vor Ort wird nebst Inspektionen mittels **Betriebshygienekontrollen (BHK)** überprüft. Dabei findet eine eingehende Gesamtinspektion mit Erhebung von Lebensmittelproben für mikrobiologische Analysen statt. Diese umfassenden Kontrollen sind somit ein geeignetes Instrument für eine tiefgehende Überprüfung und Beurteilung eines Lebensmittelbetriebes. Labor- und Inspektionsergebnisse führen im Beanstandungsfall zu Auflagen, die dem kontrollierten Betrieb verfügt werden. Dieses Jahr fanden 37 BHK's und 24 BHK-Nachkontrollen statt. Bei insgesamt 60 der Betriebshygienekontrollen mussten Mängel beanstandet werden, was einer Quote von 98% (Vorjahr 94%) entspricht. Es zeigte sich erneut, dass die auf die Gefahren- und Risikobewertung gestützte Auswahl der Betriebe für eine BHK sinnvoll war. Von den insgesamt 590 (Vorjahr 747) anlässlich der BHK erhobenen Proben mussten 144 (Vorjahr 188) bzw. 24% (Vorjahr 25%) beanstandet werden. Bei insgesamt 22 Screenings, Probenerhebung für mik-

robiologische Analysen ohne Inspektion, wurden zusätzlich 196 Lebensmittelproben untersucht. Von diesen Proben mussten 39 (20%) beanstandet werden.

Die Zahl der Inspektionen und Betriebshygienekontrollen war mit 1219 gegenüber dem Vorjahr (1356) leicht rückläufig. Die Zahl der im Berichtsjahr insgesamt verfassten Berichte nahm mit 2351 gegenüber dem Vorjahr (2643) ebenfalls ab. Dieser Rückgang ist auf **personelle Änderungen im Lebensmittelinspektorat** im 2014 zurückzuführen. Im Juli 2014 hat uns ein langjähriger, erfahrener Inspektor verlassen. Die Vakanz konnte rasch besetzt werden, indem wir einen erfahrenen Lebensmittelkontrolleur als Lebensmittelinspektor ausbilden und die dadurch frei gewordene Stelle eines Lebensmittelkontrolleurs konnte ein neuer Mitarbeiter antreten, welcher jedoch noch die Ausbildung zum Lebensmittel- und Pilzkontrolleur absolvieren muss. Unser Personalbestand konnte somit erfolgreich komplettiert werden. Aufgrund der Rochade sind nun jedoch zwei Mitarbeiter in Ausbildung, was entsprechende Ressourcen absorbiert. Die personellen Wechsel wurden vom Lebensmittelinspektorat jedoch gut aufgefangen und unter Berücksichtigung dieser Änderungen wurden die vorgenommenen Inspektionsziele gar übertroffen. Abteilungs- und amtsübergreifende Aufgaben wie beispielsweise die Bearbeitung von Baubeglehen, Zollmeldungen und Probenerhebungen konnten ebenfalls trotz Personalengpass termingerecht erledigt werden.

Pilzkontrolle

Die Pilzsaison 2014 dauerte zwar lange, brachte jedoch in der Region Basel wie im Vorjahr weder ein enormes noch artenreiches Pilzvorkommen hervor. Eine Pilzsammlerin legte unseren Pilzkontrolleuren bereits am 2. April Morcheln bei der ersten Begutachtung im 2014 vor. Dank ausgiebigen Niederschlägen im Hochsommer kamen in dieser Zeit einige Arten vor. Die **Artenvielfalt** in den folgenden Monaten war jedoch **eher dürftig** in der Region Basel und das Pilzvorkommen in unserer Region ist im Berichtsjahr trotz Funden bis im Dezember gesamthaft leider als schlecht zu bezeichnen. Dennoch waren die Kenntnisse unserer ausgewiesenen Pilzkontrolleure gefragt. Insgesamt wurden **302 Kontrollen** durchgeführt und die Sammlerinnen und Sammler, welche ihr Sammelgut kontrollieren liessen, wurden vor einigen **ungeeigneten oder gar giftigen Pilzen** bewahrt. Etliche Pilzsammlerinnen und Pilzsammler interessierten sich auch für die Ausbildung und Prüfung zum Pilzkontrolleur, welche unter der Leitung der VAPKO (Schweizerische Vereinigung amtlicher Pilzkontrollorgane) erfolgt.

Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB)

Chemiesicherheit

Im Jahr 2014 wurden im Rahmen der Chemiesicherheit 49 Inspektionen durchgeführt. Die Ergebnisse sind – wie in den vergangenen Jahren – als vorwiegend gut zu beurteilen. In zwei Fällen mussten Verfügungen ausgesprochen werden. Die Verfügungen betrafen zwei **Kühlagerbetriebe mit grossen Ammoniakmengen**. Bei den Baugesuchen wurden in 20 Fällen Auflagen zur Chemiesicherheit formuliert.

Bei Inspektionen haben wir bei 8 Betriebseinheiten die **Einsatzplanung** überprüft. Bei drei dieser Dokumentationen waren keine Anpassungen nötig. Bei einer Betriebseinheit erwies sich die Erstellung der Einsatzplanung als besonders aufwändig, da mehrere Firmen involviert waren und die Zuständigkeiten geklärt werden mussten.

In diesem Jahr ereignete sich kein Störfall. Bei den gesamthaft fünf erfassten **Ereignissen** handelte es sich meist um **Transportunfälle**, bei welchen kleine Mengen an Chemikalien auf die Strasse flossen und von den Einsatzkräften entfernt wurden. Die im letzten Jahresbericht bereits erwähnte Unfalluntersuchung zu einem Betriebszwischenfall mit Nitrocellulose wurde abgeschlossen. Der Betrieb hat eine Reihe von Massnahmen getroffen. Zudem hatten wir mit dem Betrieb weitere Massnahmen vereinbart, so dass ein solches Ereignis in der Zukunft ausgeschlossen werden kann.

Am 8. April 2014 hat der Regierungsrat die verwaltungsinterne Weisung zur **Koordination der Raumplanung mit der Störfallvorsorge** in Kraft gesetzt. Damit wird in allen sogenannten Konsultationsbereichen verbindlich das Verfahren bei allen Richt- und Nutzungsplanungen, bei zonenkonformen öffentlichen Bauten und bei Standortevaluationen geregelt. Bei neuen Nutzungsplanungen und in einer späteren Phase bei den eigentlichen Bauplanungen wird so die Zusammenarbeit zwischen der Störfallvorsorge und den betroffenen Ämtern geregelt. Zurzeit begleiten wir die Planungsphase des **Entwicklungsprojekts VoltaNord** sowie die Bauplanungen des neuen Naturhistorischen Museums und Staatsarchivs und sorgen dafür, dass die Störfallvorsorge berücksichtigt wird

Biosicherheit

Im Kanton Basel-Stadt wurden 9 Biotechbetriebe inspiziert, wobei es sich bei dreien davon um Betriebe mit Stufe 3-Anlagen handelt. Bei sieben Betrieben gab es gesamthaft 32 Beanstandungen, welche zu Verfügungen oder zur Vereinbarung verbindlicher Massnahmen führten. Die angeordneten, meist organisatorischen Mängel wurden von den Betrieben fristgerecht umgesetzt. Neben den Vollzugstätigkeiten im Kanton Basel-Stadt leistet die Fachstelle Biosicherheit des Kantonalen Laboratoriums in drei weiteren Kantonen eine umfassende, vertraglich geregelte Beratung im Vollzug der einschliessungs- und Störfallverordnung. Auf Anfrage wurde ein weiterer Kanton bei den Vollzugsaufgaben unterstützt.

Die Kontrollen der Vorkommen von **gentechnisch verändertem Raps** (GV-Raps) im Hafen Kleinhüningen und Bahnhof St. Johann zeigten wiederum, dass sich die GV-Rapsvorkommen auf die Hotspots beschränken. Wie Ende 2013 verlangt, wurde die Bekämpfung des GV-Rapses intensiviert. Nachdem im Frühling einige GV-Rapspflanzen gefunden wurden, konnten Ende 2014 keine GV-Rapspflanzen mehr festgestellt werden. Aufgrund des möglichen Neueintrages und der langjährigen Keimfähigkeit von Raps werden die Kontrollen und Bekämpfungsmassnahmen weitergeführt.

Zur Eindämmung der Ausbreitung von **gebietsfremden invasiven Organismen** (sog. Invasive Neobiota) besteht für den Kanton Basel-Stadt seit 2010 ein Massnahmenplan. Die Bilanz nach fünf Jahren zeigt, dass erste Erfolge erzielt werden konnten, aber eine Weiterführung der Massnahmen unumgänglich ist. Der Aufwand für die kantonalen Fachstellen sowie für die im Massnahmenplan miteingebundenen Bahnen und Rheinhäfen betrug 2014 insgesamt rund CHF 630'000. Damit ist eine Stabilisierung der Situation aber nicht eine nachhaltige Verbesserung erreichbar.

Gefahrguttransporte und Schwerverkehrskontrollen

Im Jahr 2014 wurden neun Kontrollen in Betrieben durchgeführt, bei welchem die Pflichten der Gefahrgutbeauftragten überprüft wurden. Dabei wurden Prozesse hinsichtlich der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften vor Ort kontrolliert. Bei Feststellung von Verstössen wurde eine sofortige Abklärung der Ursachen mit dem zuständigen Gefahrgutbeauftragten durchgeführt sowie die notwendigen, nachhaltigen Verbesserungsmassnahmen angeordnet.

Im Auftrag der Schweizerischen Rheinhäfen haben wir zudem in Juli und Dezember die Rechtskonformität der Feuerwerkstransporte für die Grossfeuerwerke vom 1. August und Sylvester überprüft. Wir mussten feststellen, dass den einschlägigen Vorschriften vom Beförderer zu wenig Beachtung geschenkt wurden.

In Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei wurden 54 Gefahrguttransporte auf der Strasse kontrolliert. 57% davon wurden beanstandet, was die Wichtigkeit unserer Zusatzkontrollen in den Betrieben untermauert.

Chemikalienkontrolle

Der Vollzug der Chemikaliengesetzgebung kann in zwei Haupttätigkeiten eingeteilt werden: **Marktüberwachung** und **Betriebskontrollen**. Bei der Marktüberwachung werden Stoffe und Zubereitungen, die sich auf dem Markt befinden, erhoben und deren Rechtskonformität überprüft. Bei der Betriebskontrolle werden Inspektionen in Betrieben durchgeführt, um die Einhaltung der Selbstkontrolle bei Herstellern und Importeuren, der personenbezogenen Vorschriften sowie der Umgangsbestimmungen des Chemikalienrechts zu überprüfen.

Im Rahmen unserer Marktüberwachungstätigkeiten wurden 2014 insgesamt 131 Produkten kontrolliert. Davon wurden 103 beanstandet, was auf eine

ungenügende Wahrnehmung der Selbstkontrolle durch die zuständigen Hersteller hinweist. Insgesamt haben wir das Inverkehrbringen oder die berufliche Verwendung von 19 Produkten verboten.

Bei unserer Inspektionstätigkeiten haben wir die Priorität 2014 wiederum darauf festgelegt, Betriebe zu kontrollieren, die Chemikalien herstellen oder importieren. Dabei mussten wir feststellen, dass die betroffenen Betriebe ihre Selbstkontrolle nicht genügend wahrnehmen. Zudem wurden drei Kontrollkampagnen zur Überprüfung der Einhaltung der Fachbewilligungspflicht abgeschlossen. Dabei wurde festgestellt, dass diese im Bereich des Umgangs mit Kältemitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln mehrheitlich eingehalten wird, dass jedoch beim Umgang mit Schwimmbadchemikalien Verbesserungsbedarf besteht. Wir haben daher die notwendigen Verbesserungsmaßnahmen angeordnet.

Gefahrenprävention

Im Berichtsjahr stand bei der **Erdbebenvorsorge** das Projekt „Erdbebenvorsorge Basel-Stadt 2012-2015“ im Fokus, welches die Fachstelle im Auftrag der **Kantonalen Krisenorganisation** leitet. Nachdem die Starkbebenstationen in 2013 erneuert und modernisiert wurden, standen im Berichtsjahr die Arbeiten zur **Berechnung der Schadensszenarien** im Vordergrund. In einem 1. Schritt wurden hier die Vulnerabilitätsstudien an ausgewählten Schulhäusern abgeschlossen. Diese werden in einem 2. Schritt zusammen mit Bodenerschütterungskarten für die Berechnung von Schadensszenarien verwendet. Erste Konzepte zur Berechnung dieser Szenarien wurden entwickelt.

Beim Thema „**Atomschutz**“ stand die Begleitung der Studie „**Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz**“ im Vordergrund. Diese sucht Antworten auf die Frage, wie die organisatorischen Strukturen im Entsorgungsprogramm für radioaktive Abfälle aufgestellt sein müssten, damit dieses äussert langfristige Unterfangen wissenschaftlich, sozial, institutionell und politisch abgesichert ist. Ferner wurde erfolgreich der Einsatz von Basel-Stadt in der **Commission Mixte France Suisse (CFS)** erneuert. Die CFS behandelt Themen zur nuklearen Sicherheit von Kernkraftanlagen und von geologischen Tiefenlagern in der Schweiz und in Frankreich. Mit Marzio Giamboni wurde ein kompetenter und in Sachen Atomschutz erfahrener Experte gefunden, der die Interessen der Grenzkantone (BS, BL, JU, GE) im Bereich Atomschutz bestens vertreten kann.

Fachbereich ABC

Es gab auch in diesem Jahr erfreulicherweise in Basel-Stadt kein Grossereignis mit Austritt von radioaktiven, chemischen oder biologischen Stoffen zu verzeichnen. Die Anzahl der Alarmierungen unseres Ereignisdienstes ist im Vergleich zum Vorjahr stark von 10 auf fünf zurückgegangen.

Die **ABC-Vorsorgefachstelle**, welche auf Grund der Ergebnisse aus der Gefährdungsanalyse beantragt worden war, konnte realisiert werden. Sie wird zukünftig die Blaulichtorganisationen bei ihren ABC-Vorbereitungen beraten und unterstützen können. Die Rettung hat die Schaffung der Stelle entsprechend mitgetragen. Ebenfalls konnten mit Drittfirmen Leistungsvereinbarungen über die **Chemiefachberatung** sowie die Leistungen der Messgruppen der Werkfeuerwehren abgeschlossen werden.

Zusammen mit den **Messgruppen** konnte die Störfallanalytik an der Front insbesondere für den B-Fall verbessert werden. Zur Charakterisierung von pulverförmigen Substanzen bei B-Drohungen wird neu eine Störfallanalytik vor Ort durchgeführt. Dafür sind die Einsatzkräfte mit mobilen Analysegeräten (FTIR- und RAMAN-Spektrometer) - mitfinanziert durch das KL BS - und dem Test-Set P ausgerüstet. Die verbesserte **Störfallanalytik** soll den Fachkräften ermöglichen, die Plausibilität einer Gefährdung durch pulverige Substanzen bereits vor Ort rasch einschätzen zu können. Eine definitive Entwarnung kann aber noch nicht erfolgen, da nach wie vor keine Identifikationsmöglichkeit von Krankheitserregern vor Ort zur Verfügung steht. Dies ist erst nach der Analytik im Regionallabor Nord (RL Nord) möglich.

Seit Dezember 2014 ist die Bevölkerung von Basel-Stadt vorsorglich mit **Jodtabletten** versorgt. Die ist nicht zuletzt unseren in den letzten Jahren intensiven Bestrebungen zu verdanken, sich beim Bund für eine solche Lösung einzusetzen.

1. ALLGEMEINER TEIL

1.2 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2014

LEITUNG

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

ABTEILUNGEN

Stab / Sekretariat

Finanz- & Rechtswesen, Personalwesen, Pool-Aufgaben

Leitung: Ramona Schächterle (50%) (seit 17.02.2014), Leiterin Sekretariat

Tanja Allemann, Sekretärin (80%)
Jacqueline Beck, Sekretärin (60%)
Cornelia Knöpfel, Sekretärin (60%)

Stab / Hausdienst

Hausdienst

Leitung: Oliver Lehmann (85%)

Daniel Grünenfelder, Abwart und Leiter Technischer Hausdienst (80%)
Maria Soares, Laborgehilfin
Ratchadawan Carigiet, Raumpflegerin (19%)
Emriye Katilmaz, Raumpflegerin (19%)
Somjit Lieberherr, Raumpflegerin (19%)

Bioanalytik und Radioaktivität

Inhalts-, Zusatz- und Fremdstoffe, Allergene, gentechnisch veränderte Organismen, Radioaktivität, Biosicherheitslabor, Raumluft und Asbest

Leitung: Dr. Peter Brodmann, Molekularbiologe und Lebensmittelchemiker

Dr. Evelyn Ilg Hampe, Biochemikerin und Lebensmittelchemikerin (60%)
Dr. Claudia Bagutti, Molekularbiologin und Leiterin Biosicherheitslabor (80%)
Dr. Sylvia Gautsch, Tierärztin und Mikrobiologin
Dr. Markus Zehring, Chemiker (80%)

Monica Alt, Laborantin (70%)
Denise Fahrer, Laborantin
Franziska Kammerer, Laborantin (50%)
Karin Kepper, Laborantin (60%)
Beatrix Kym Junco Parodi, Laborantin (80%)
Marion Läderach, Laborantin (80%) (seit 01.10.2014)
Daniela Moratti, Laborgehilfin (60%)
Peter Schaltenbrand, Laborant
Dr. Jürg Schulze, wissenschaftlicher Mitarbeiter (80%)
Natascha Stahl, Laborantin (80%) (bis 30.09.2014)
Michael Wagmann, Laborant
Jasmin Thommen Biologielaborantin, Roche, im 2. Lehrjahr (bis 31.07.2014)
Vlora Sila, Laborantin (50%) (bis 30.06.2014)
Fabienne Wichmann, wissenschaftliche Mitarbeiterin (80%) (seit 01.01.2014)
Karin Mettenberger, Biologielaborantin (60%) (seit 01.10.2014)
Sarah Ruppeiner, Biologielaborantin, Roche, im 2. Lehrjahr (seit 01.08.2014)

Lebensmittelinspektorat

Lebensmittelinspektorat, Probenerhebung, Pilzkontrolle

Leitung: Oliver Lehmann (85%)

Lebensmittelinspektorat

Peter Haas, Lebensmittelinspektor (60%) (bis 31.07.2014)

Giulio Vögelin, Lebensmittelinspektor

Markus Weber, Lebensmittelinspektor (ab 01.08.2014; vorher LMK)

David Bieler, Lebensmittelkontrolleur

Ursula Gass, Lebensmittelkontrolleurin/Pilzkontrolleurin (70%)

Peter Kaupp, Lebensmittelkontrolleur/Pilzkontrolleur

Philipp Schiess, Lebensmittelkontrolleur (80%) (seit 01.10.2014)

Chromatographie

Lebensmittel- und Gebrauchsgegenstände, Umweltanalytik, Fremdstoffe, Behandlungsverfahren

Leitung: Dr. Christopher Hohl, Chemiker

Dr. Urs Hauri, Chemiker (80%)

Dr. Marianne Erbs, Chemikerin (80%)

Dr. Markus Niederer, Biologe (90%)

Beat Lütolf, Laborant (80%)

Bernard Roux, Laborant (90%)

Nadja Ryser, Laborantin

Urs Schlegel, Cheflaborant

Thomas Stebler, Laborant (90%)

Manuela Merz (ab 01.08.2014)

Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB)

Stationäre Anlagen, Transportwege, Biotechnologien

Leitung: Dr. Urs Vögeli, Biologe

Dr. Susanne Biebinger, Bio- und Chemieinspektorin (60%)

Dr. Hans Bossler, Leiter Biosicherheit und Störfallvorsorge

Rudolf Braun, Chemiker, Bereichsleiter Chemiesicherheit (bis 28.02.2014)

Dr. Stefan Husen, Gefahrenprävention (80%) (seit 01.08.2013)

Brigitte Grenacher, Chemieinspektorin (70%)

Dr. Yves Parrat, Leiter Chemikalien + Gefahrguttransporte (80%)

Isabella Zeman, Chemieinspektorin (80%)

Dr. Dirk Hamburger, Bioinspektor (80%)

Thomas Christen, Chemieinspektor (80%) (seit 01.06.2014)

Praktikanten

Céline Herzog (bis 31.07.2014)

Cornelia Speich (bis 28.02.2014)

Janine Meier (bis 28.02.2014)

Tatjana Gerschmann (bis 31.04.2014)

Alessia Delbrück (01.03. bis 30.06.2014)

Sonja Schrak (01.02. bis 01.08.2014 und ab 01.10.2014)

Pascal Folini (seit 01.10.2014)

Vera Flück (seit 01.08.2014)

Natascha Rumpel (seit 01.08.2014)

1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN / STAB

1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung

Im Berichtsjahr wurde das Qualitätsmanagementhandbuch in das Limsophy BPM System integriert. Die aktive Nutzung dieses Systems ist für das erste Quartal 2015 vorgesehen.

Im Berichtsjahr wurde in zwei Fällen Einsprache erhoben. Die Einsprachen betrafen in einem Fall den Import von zusammengesetzten Lebensmitteln mit Fischereierzeugnisanteil ohne entsprechende Veterinärdokumente und in einem Fall die Beanstandung eines kosmetischen Produktes. In beiden Fällen wurde die Einsprache abgewiesen. Die Rekursfrist blieb unbenutzt.

Im Bereich Vollzug Umweltschutzgesetzgebung wurde in keinem Fall rekuriert.

1.2.2 Exportzertifikate

Für den Export von Lebensmitteln sowie Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln benötigen Lebensmittel- und Chemiefirmen Zertifikate, welche die kantonalen Behörden beglaubigen müssen. 2014 wurden rund 120 Zertifikate für Lebensmittel und Stoffe diverser Art von uns beglaubigt.

1.2.3 Strafverfolgung

Im Jahr 2013 erfolgte in fünf Fällen Strafanzeige. Die Angeklagten wurden zu Bussen von insgesamt 13'000 Franken verurteilt. Im Jahr 2014 erfolgte in acht Fällen Strafanzeige. Die beantragte Bussensumme beträgt 60'000 Franken. In einem Fall wurde bereits eine Busse von 3500 Franken ausgesprochen, die anderen sieben Fälle sind noch hängig.

1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit nimmt bei unserer täglichen Arbeit einen grossen Stellenwert ein. Im vergangenen Jahr haben wir 36 Newsletter an rund 300 Abonnenten zugeschickt. Dass wir dabei zeitnahe arbeiten, zeigt das Beispiel des Newsletter vom Heiligabend zur Deklaration von Allergenen bei Weihnachtsgebäck. Oft werden unsere Newsletter von den Medienschaffenden aufgegriffen um die lokale Bevölkerung zu informieren. In diesem Zusammenhang gaben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kantonslabors den Medienschaffenden rund 40 Interviews. Der mediale Fokus zielte auch im abgelaufenen Jahr vor allem auf unsere Lebensmittelkontrollen. Unsere Berichte schalten wir zudem auf unserer Website (<http://www.kantonslabor.bs.ch/>) oder neu (<http://www.gesundheitsschutz.bs.ch/konsum-umwelt.html>) auf, welche wir im vergangenen Jahr überarbeitet haben. Transparenz und Information sind für uns wichtige Elemente unserer Arbeit.

Das Kantonale Laboratorium wird auch regelmässig durch Anfragen zu Lebensmittel, Chemikalien und Gebrauchsgegenstände [inkl. Raumluf], Chemiesicherheit und Chemikalien aus dem Publikum in Anspruch genommen. Diese Dienstleistung hilft den Einwohnerinnen und Einwohnern bei der Klärung von Fragen und Ängsten und wir erhalten für unsere Tätigkeit im Dienste des baselstädtischen Gesundheitsschutzes interessante Hinweise.

1.2.5 Newsletter 2014

- 16.01.2014 Kinderkosmetika auf dem Prüfstand – Prädikat ungenügend (Medienmitteilung)
- 17.01.2014 Allergene, limitierte und verbotene Riechstoffe in kosmetischen Mitteln
- 17.01.2014 Weitere Kontrollen bei Lastwagen mit Gefahrgütern nötig
- 21.01.2014 Asbestuntersuchungen bei Baumaterialien und Einrichtungsgegenständen
- 28.01.2014 weniger gesundheitsschädliche Nitrosamine in Luftballons
- 31.01.2014 Lidschatten, Mascara oder Eyeliner im Test
- 03.02.2014 Farbstoffe in Süswaren
- 04.02.2014 Jakobsmuscheln mit Kamm und ohne Jakob
- 05.02.2014 schlechte Wahrnehmung der Selbstkontrolle bei Chemikalienherstellern und Importeuren
- 07.02.2014 Antibiotikaresistente Bakterien in rohem Poulet
- 07.02.2014 Kontrolle von Sportlernahrung aus Geschäften und Internet
- 10.02.2014 Nüsse und Nussmischungen: nicht radioaktiv, jedoch allergen
- 14.02.2014 Allegisch auf SüsSES
- 04.03.2014 Jahresbericht 2013
- 16.04.2014 Snacks und Suppen im Test
- 16.04.2014 korrekte Deklaration von Kaviar und anderen Fischrogen-Produkten
- 16.04.2014 bessere Deklaration von Jakobsmuscheln
- 17.04.2014 wenig Mängel bei den diesjährigen Osterhasen und Schokoladentieren
- 02.05.2014 Kennzeichnung von Allergenen bei Aufschnitt und Brühwurstwaren
- 27.05.2014 Antibiotikaresistente Keime in Sprossen und Küchenkräutern
- 04.06.2014 zweifelhafte Produkte für Sportler aus dem Internet
- 22.07.2014 Fleischersatzprodukte wegen Allergenen und Fettgehalt beanstandet
- 29.07.2014 Kennzeichnung von Konservierungsstoffen in wasserhaltigen Fertigprodukten
- 19.09.2014 nur geringe Begasungsmittelrückstände in Getreideprodukten, Tee und Trockenobst
- 21.10.2014 Radiocäsium und Radium nachweisbar in Wurzelgemüse und Rhabarber
- 24.10.2014 Badewasserqualität widerspiegelt durchzogenen Sommer
- 29.10.2014 wenige Beanstandungen bei rohem, nicht genussfertigem Fleisch
- 06.11.2014 weniger Mineralparaffine in Lippenpflegeprodukten
- 20.11.2014 Wildbeeren aus Osteuropa immer noch mit Radionukliden belastet
- 28.11.2014 hohe Beanstandungsrate bei Saucen
- 10.12.2014 hohe Beanstandungsrate bei Schädlingsbekämpfungsmitteln
- 17.12.2014 erfolgreiche Bekämpfung von gentechnisch verändertem Raps
- 17.12.2014 gute Qualität des Basler Trinkwassers
- 23.12.2014 gute mikrobielle Qualität von Sushi und rohem, genussfertigem Fisch
- 23.12.2014 wenige Beanstandungen bei Fruchtgetränken
- 23.12.2014 viele Mängel im Bereich Gefahrguttransport
- 24.12.2014 gute Deklaration von Allergenen bei Weihnachtsgebäck

1.2.6 Praktika für Wiedereinsteigerinnen und -einsteiger

Das Kantonslabor hat auch im letzten Jahr ein Praktikum für einen möglichen Wiedereinsteiger angeboten. Unser soziales Engagement forderte uns dieses Mal sehr viel ab und unsere Anstrengung war leider nicht von Erfolg gekrönt. Die Person musste das begonnene Praktikum vorzeitig beenden, weil die erwartete Arbeitseinstellung und auch der Anstand gegenüber MitarbeiterInnen und Vorgesetzten fehlten.

Daneben bietet das Kantonslabor für Basler Schüler und Schülerinnen sowie für Studierende berufsbildende Praktikas an und bildet seit vielen Jahren Chemielaborantenlehrlinge in Zusammenarbeit mit der Firma Roche an. Zum zweiten Mal haben wir einem Zweitlehrjahr-Biologielaoranten-lehrling von der Firma Roche ermöglicht, das Linienpraktika am Kantonalen Labor zu absolvieren.

1.2.7 Publikationen

Publikationen

„Characteristics of Extended-Spectrum Cephalosporin-Resistant *Escherichia coli* Isolated from Swiss and Imported Poultry Meat“, Abgottspon, H., Stephan, R., Bagutti, C., Brodmann, P., Hächler, H., Zurfluh, K., Journal of Food Protection (2014), Vol. 77, Issue 1, S. 112-115

„Unexpected Diversity of Feral Genetically Modified Oilseed Rape (*Brassica napus* L.) Despite a Cultivation and Import Ban in Switzerland“, Schulze, J., Frauenknecht, T., P. Brodmann C. Bagutti (2014), PNOS One

„Development of an event-specific assay for the qualitative and quantitative detection of the genetically modified flax CDC Triffid (FP967)“, Vanella, R., Weston, A., Brodmann, P., Kübler, E. (2014), Food Control, Vol. 41, Seite 128-133

„Results of an International Interlaboratory Trial to Determine Twelve Allergens Using Real-Time PCR- and ELISA-based Assays“, Köppel, R., Rentsch, J., Eugster, A., Graf, C., Felderer, N., Pietsch, K., Ilg, E. (2014), Food Analysis, Vol. 68, Nr. 10, S. 721-725

„Use of a ¹³⁷CS re-sampling technique to investigate temporal changes in soil erosion and sediment mobilisation for a small forested catchment in southern Italy“, Porto, P., Walling, D.E., Alewell, C., Callegari, G., Mabit, L., Mallimo, N., Meusberger, K., Zehringer, M. (2014), Journal of Environmental Radioactivity, Vol. 138, S. 137-148

„Determination of Phosphine in Plant Materials: Method Optimization and Validation in Interlaboratory Comparison Tests“, Amrein, T., Ringier, L., Amstein, N., Clerc, L., Bernauer, S., Baumgartner, T., Roux, B., Stebler, T., and Niederer, M.

1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests)

Bezeichnung	Runde	Parameter	Massnahme
Mikrobiologie / Lebensmittel			
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 250	AMK (quant.), <i>E. coli</i> , koagulase positive Staphylokokken, <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 252	AMK (quant.), Enterobacteriaceae, Salmonellen, <i>Campylobacter</i> (quantitativ und qualitativ), Shigatoxinbildende <i>E. coli</i>	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 254	AMK (quant.), Gesamtcoliforme, koagulase positive Staphylokokken, <i>B. cereus</i> , <i>L. monocytogenes</i>	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 256	AMK (quant.), <i>E. coli</i> , <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i> , <i>L. monocytogenes</i>	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 258	AMK (quant.), Enterobacteriaceae, Salmonellen, <i>Campylobacter</i> (quant. und qual.), Shigatoxinbildende <i>E. coli</i>	Keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 260	AMK (quant.), Gesamtcoliforme, koagulase pos. Staphylokokken, <i>L. monocytogenes</i> (quantitativ), <i>Listeria</i> spp., Salmonellen	keine

Mikrobiologie / Wasser / Legionellen

Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G86 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G87 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G88 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G89 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G90 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G91 A-B	Nachweis von Legionellen	Keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G92 A-B	Nachweis von Legionellen	Keine

Mikrobiologie / simuliertes Badewasser

Water Microbiology External Quality Assessment Scheme Marine (Recreational & Surface) Water Scheme	HPA Distr. S61, A-B	E. coli, Intestinale Enterokokken, Salmonellen	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme Marine (Recreational & Surface) Water Scheme	HPA Distr. S62, A-B	E. coli, Intestinale Enterokokken, Salmonellen (nicht durchgeführt)	keine

Mikrobiologie / Trinkwasser

Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W154, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W155, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W156, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W157, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W160, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	keine

Biosicherheit

Bacillus anthracis	NANT	Bacillus anthracis / DNA aus Stichagarkultur	Keine
Dengue Virus	NAVI	Dengue RNA in Virensuspensionen und Viren-Mücken-Kombination	In House Meth. Labor Spiez austesten
E. coli Typen K12, B, C, W	UAM 2014	Nachweis und Differenzierung von E. coli Typen K12, B, C, W mittels multiplex-PCR	Keine
Y. pestis – DNA mittels real-time PCR	NANT@Labor Spiez 2014	Y. pestis	keine

GVO:

GVO in Soja-, Mais- und Reisprodukten aus dem Handel	PT ERFA GVO 2014	Screening-Elemente, event-spezifische Systeme für GV-Soja (GTS-40-3-2, MON89788, A2704-12), GV-Mais (MON810, GA21, NK603, MON863, TC1507, MON89788, 59122, Mir604, MON89034) und GV-Reis (Bt63, Kefeng6)	Keine
--	---------------------	--	-------

Lebensmittelallergene

Allergene in Backwaren	LVU Allergene 2013/Teil1	Paranuss, Lupine, Sesam, Mandel, Haselnuss, Soja, Erdnuss, Gluten	Keine
Allergene in Brühwurst	LVU Allergene 2013/Teil2	Milch, Ei, Senf, Sellerie, Soja, Gluten, Lactose	Keine
Allergene in einem Instantprodukt	DLA 7/2013	Crustaceae	Keine
Allergene in Keksen	DLA 5/2013	Mandel, Walnuss	Keine
Allergene in Wurstwaren	DLA 03/2014	Ei, Milch	Keine

Cereulid

Cereulid CEN Validationsstudie 2013	2013	Cereulid in diversen Matrices Richtigkeit, Wiederfindung	keine
-------------------------------------	------	--	-------

Zusatzstoffe in Lebensmitteln

Konservierungsmittel in Limonade	FAPAS 03117	Sorbin- und Benzoesäure	Keine
----------------------------------	----------------	-------------------------	-------

Radioaktivität

Gammanuklide in DCP	BAG/IRA 2013	Natürlich Radionuklide (K-40, U-234, U238, Ra-226, Pb-210, U-235, Ac-227, Th-232, Ra-228, Th-228)	Keine
RN-222, Ra-226 und Ra-228 in Wasser und Modelllösung	BfS 4/2014	Rn-222, Ra-226 und Ra-228 in Modelllösung und realer Wasserprobe	Überarbeitung diverser Methoden für natürliche Alphastrahler
Gammanuklide in Wildbeeren-Gelée	IRS Lausanne 2014	Cs-134, Cs-137	Keine
Beta- und Gammanuklide in Rohmilch	MRI / Rohmilch 2014	K-40, I-131, Ba-133, Cs-134, Cs-137 und Sr-90	Keine

Kosmetika /Konservierungsmittel, Allergene Duftstoffe, Formaldehyd, UV-Filter

Isothiazolinone in Körpermilch und Fingerfarben	CHEK PT 560	Methylisothiazolinon (MI), Methylchlorisothiazolinon (MCI), Formaldehyd	Keine
Formaldehyd in Kosmetika mit Formaldehyd-Abspalter	EDQM COS PTS 008	Formaldehyd	Anpassung Methodenunsicherheit auf MU einer Einfachbestimmung
Primäre aromatische Amine nach reduktiver Spaltung aus Tätowiertinten	CHEK 545	o-Toluidin, o-Anisidin, 2,4-Diaminotoluol	Weitere Mitarbeit an Methodenverbesserungen
Thioglykolsäure und Dithiodiglycolsäure in Haarglättungsmitteln	CHEK 557	Thioglycolic Acid, Dithiodiglycolsäure	Keine
Hautbleichmittel in Bodylotion	CHEK 565	Arbutin, Hydrochinon, Kojisäure	Keine
Allergene Duftstoffe in Kosmetik	DLA 34/2014	Sensibilisierende Duftstoffe	Keine

Nitrosamine

NDELA in Shampoo	CHEK 568	N-Nitrosodiethanolamin (NDELA)	Keine
NDELA in Fingerfarben	CHEK 569	N-Nitrosodiethanolamin (NDELA)	Keine

Abkürzungen:

AMK	Aerobe mesophile Keime
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
CEN	Comité Européen de Normalisation
CHEK	The CHEK working group is specialized in quality assurance of chemical, microbiological and physical/mechanical laboratory research.
DLA	Dienstleistung Lebensmittel Analytik
Eba	Enterobacteriaceen
Eko	Enterokokken
FAPAS	Food Analysis Performance Assessment Scheme
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
HPA	Health Protection Agency
LVU	Laborvergleichsuntersuchungen
MRI	Max Rubner Institut
NANT	Nationales Referenzzentrum für Anthrax
PT	Proficiency Test

2. LABORDIENSTE

2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN

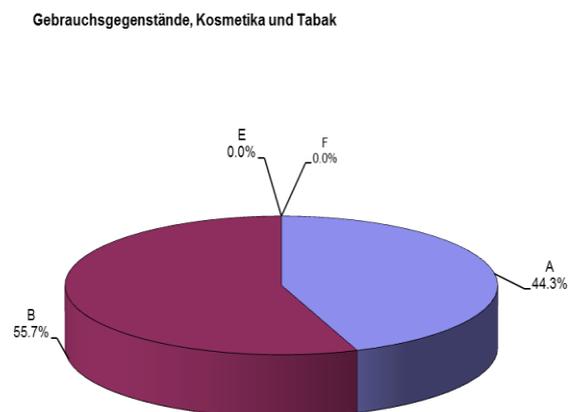
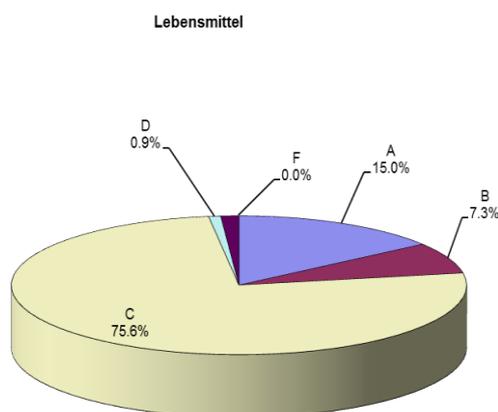
2.1.1 Proben nach Herkunft

Probenart	Probenzahl	beanstandet
amtlich in BS und via Zoll erhobene Proben	4352	361
- davon Zollproben	(19)	(17)
amtlich erhobene und überwiesene Proben	15	15
ausserkantonale amtlich erhobene Proben (als Analysenauftrag)	531	nicht beurteilt
weitere Proben (aus Privataufträgen, Ringversuchen und zu Versuchszwecken)	1065	nicht beurteilt
Total	5963	340

2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warrengattung geordnet

Probenart	Probenzahl	beanstandet	Beanstandungsquote %
Lebensmittel	1590	230	14
Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak	222	77	35
nicht dem Lebensmittelgesetz unterstellte Produkte	2540	54	2
Total	4352	358	8

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	15	0						
02	Milchprodukte								
025	Rahm, Rahmprodukte	4	0						
03	Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone								
031	Käse	35	0						
05	Speiseöle, Speisefette								
053	Ölsaaten	1	0						
08	Fleisch, Fleischerzeugnisse								
0811	Fleisch von domestizierten Tieren der Familien der Bovidae, Cervidae, Camelidae, Suidae und Equidae	95	12			12			
0812	Fleisch von Hausgeflügel	4	2			2			
0814	Fleisch von Wild	27	0						
0821	Hackfleischware (Fleischerzeugnis zum Gekochtesen)	5	0						
0822	Bratwurst roh (Fleischerzeugnis zum Gekochtesen)	5	0						
0823	Rohpökelware (Fleischerzeugnis zum Rohessen)	2	0						
0824	Kochpökelware (Fleischerzeugnis gekocht)	35	11			11			
0825	Rohwurstwaren (Fleischerzeugni zum Rohessen)	4	0						
0826	Brühwurstwaren (Fleischerzeugnis gekocht)	42	7		3	4			
0827	Kochwurstwaren (Fleischerzeugnis zum Gekochtesen)	1	0						
0828	Fischerzeugnisse	68	3	2	1				
0829	Krebs- oder Weichtiererzeugnisse	9	1	1	1				
082Z	Fleischerzeugnisse, übrige	9							
10	Würze, Bouillon, Suppe, Sauce								
101	Würze	21	0						
102	Sojasauce	1	0						
104	Suppe, Sauce	39	11	7	6				
11	Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte								
111	Getreide	10	0						
112	Hülsenfrüchte zur Herstellung von Müllereiprodukten	10	1				1		
113	Müllereiprodukte	35	1	1					
114	Stärkearten	2	0						
12	Brot, Back- und Dauerbackwaren								
122	Back- und Dauerbackwaren	67	4	4					
Übertrag		546	53	15	11	29	1		

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	Übertrag	546	53	15	11	29	1		
14	<i>Pudding, Creme</i>								
141	Pudding und Creme, genussfertig	1	0						
15	<i>Teigwaren</i>								
151	Teigwaren	14	0						
17	<i>Speziallebensmittel</i>								
177	Nahrungsmittel für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf	2	2		1				1
17Z	Speziallebensmittel, übrige	5	4	4					
18	<i>Obst, Gemüse</i>								
181	Obst	51	3					1	2
182	Gemüse	35	0						
183	Obst- und Gemüsekonserven	41	5	3	2				
184	Tofu, Sojadrink, Tempeh und andere Produkte aus Pflanzenproteinen	3	0						
20	<i>Honig, Melasse, Gelée Royale, Blütenpollen</i>								
201	Honigarten	1	0						
22	<i>Konditorei- und Zuckerwaren</i>								
221	Marzipan	1	0						
24	<i>Fruchtsaft, Fruchtnektar</i>								
241	Fruchtsaftarten	23	2	2	1				
242	Fruchtnektararten	3	0						
27	<i>Konfitüre, Gelee, Marmelade, Maronencreme, Brotaufstrich</i>								
271	Konfitürearten	3	0						
	Übertrag	729	69	24	15	29	2	3	

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	Übertrag	729	69	24	15	29	2	3	
28	Trinkwasser, Quellwasser, natürliches und künstliches Mineralwasser, Kohlensäures Wasser								
281	Trinkwasser	57	0						
31	Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee								
311	Teearten	74	0						
34	Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse								
341	Kakaoerzeugnisse	30	1	1					
35	Gewürze, Speisesalz, Senf								
351	Gewürze	16	0						
39	Spirituosen, verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spirituosen								
392	Spirituosenarten	1	1	1					
51	Lebensmittel, vorgefertigt								
512	Instanten	10	0						
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	389	90		1	89			
515	Speisen, genussfertig zubereitet	275	60		1	59			
	TOTAL LEBENSMITTEL	1581	221	26	17	177	2	3	

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK								
57	Kosmetische Mittel								
571	Hautpflegemittel	23	7	7					
572	Hautreinigungsmittel	10	2	2					
573	Dekorativprodukte	142	39	19	23				
574	Duftmittel	1	1	1					
575	Haarbehandlungsmittel	11	3	2	2				
578	Nagelpflegemittel und -kosmetika	4	3	2	3				
58	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien								
582	Metallische Gegenstände mit Schleimhaut-oder Hautkontakt	16	15		15				
58Z	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien, übrige	11	7	6	6				
59	Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte								
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	4	0						
	TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK	222	77	39	49				

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
WEITERE PRODUKTE									
69	Kennzeichnung								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	9	9	9					
78	Arzneimittel								
78Z	Arzneimittel, übrige	1	1	1	1				
81	Wasser, nicht als Lebensmittel								
811	Oberirdische Gewässer	243	0						
813	Abwasser	568	0						
814	Badewasser	236	24		22	2			
81Z	Wasser, nicht als Lebensmittel, übriges	101	17				17		
82	Luft und Luftverunreinigungen								
821	Umgebungsluft	16	0						
822	Luft in Wohnräumen	22	0						
823	Luft in Arbeitsräumen	10	8					8	
82Z	Luft- und Luftverunreinigungen, übrige	127	1					1	
83	Boden, Erde, Gesteine und Sedimente								
831	Waldboden	11	0						
832	Boden intensiv genutzt	70	0						
833	Boden extensiv genutzt	280	0						
836	Sedimente aus Gewässern	23	0						
84	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen								
84Z	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen, übrige	51	0						
89	Pflanzen, nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel								
891	Gras	51	0						
89Z	Pflanzen, nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel, übrige	541	0						
91	Abfälle								
913	Sonderabfälle	2	0						
92	Baumaterialien								
924	Baumaterialien mineralisch	3	0						
92Z	Baumaterialien, übrige	1	0						
93	Chemikalien und technische Produkte								
931	Oberflächenbehandlungsmittel	1	1						1
933	Brenn- und Treibstoffe	10	0						
93B	Kunststoffartikel zu technischen Zwecken	1	0						
93C	Klebstoffe	2	0						
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	62	2						2
98	Mikroorganismen								
981	Mikroorganismen aus geschlossenen Systemen	106	0						
99	Übrige								
991	Neuartige Lebensmittel	1							
TOTAL WEITERE PRODUKTE		2498	63	10	23	19		9	3

2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN

Schwerpunkt Radioaktivität

Das BAG koordiniert die **Radioaktivitätsüberwachung in der Schweiz**. Nebst anderen kantonalen Stellen und den Speziallabors nimmt das Kantonale Laboratorium an den Untersuchungsprogrammen teil und übermittelt dem Bund regelmässig die Resultate, welche in Form eines Berichtes veröffentlicht werden. Die Umweltproben werden anhand der Frei- und Bewilligungsgrenzwerte der Strahlenschutzverordnung (StSV) und die Lebensmittelproben anhand der Toleranz- und Grenzwerte der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV) beurteilt. Mit seinem abgeschirmten, unterirdischen AC-Labor muss das Kantonale Laboratorium auch in einer Katastrophensituation jederzeit Radioaktivitätsmessungen gewährleisten können. Für diese Analysen steht dem Kantonalen Labor ein umfangreiches Instrumentarium zur Verfügung.

Die heute immer noch in Lebensmitteln nachweisbaren langlebigen Radionuklide **Cäsium-137 (^{137}Cs)** und **Strontium-90 (^{90}Sr)** sind auf mehrere Quellen zurückzuführen. Einerseits wurden zwischen 1945 und 1980 Kernwaffenversuche durchgeführt. Bis 1962 wurden über 500 atmosphärische Atomtests durchgeführt. Dabei wurde eine geschätzte Aktivität von $6 \times 10^{17} \text{ Bq } ^{90}\text{Sr}$ und $9 \times 10^{17} \text{ Bq } ^{137}\text{Cs}$ freigesetzt und vor allem in der Nordhemisphäre verteilt. Andererseits wurde 1986 beim Reaktorbrand von Chernobyl je ca. $10^{17} \text{ Bq } ^{137}\text{Cs}$ und ^{90}Sr emittiert. Beide Radionuklide entstehen bei der Kernspaltung und zerfallen unter Aussendung von β - und γ -Strahlung mit einer Halbwertszeit von ca. 30 Jahren. Eine weitere Freisetzung dieser Nuklide erfolgte 2011 in Japan bei den Kernschmelzen zweier Reaktoren von Fukushima. Die daraus resultierende, radioaktive Belastung von Nahrungsmitteln hängt einerseits von der Art des Lebensmittels und andererseits von der Herkunft bzw. der regionalen Bodenbelastung ab. Insgesamt 360 Lebensmittelproben wurden auf Radiocäsium untersucht. Ein besonderer Schwerpunkt stellte die Radiostrontiumanalytik von ca. 70 Proben dar.

Infolge der Reaktorhavarie in Japan untersuchte das Labor auch in diesem Jahr **Lebensmittel, Produkte und Wirkstoffe aus Japan**. 157 Lebensmittelproben wurden untersucht, wovon in 39 Proben Radiocäsium (^{134}Cs und ^{137}Cs) nachgewiesen werden konnte. Zusätzlich wurden 18 Fischproben mit Herkunft Pazifik untersucht. Zehn Fische wiesen Spuren von Radiocäsium auf (0.3 Bq/kg im Mittel). Die Grenzwerte waren jedoch vollumfänglich eingehalten.

Im Rahmen einer **Regiokampagne** untersuchte das Labor 46 **Wildbeerproben** (Heidel-, Preisel- und andere Beeren). Davon mussten sechs Proben aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei Radiocäsium und Radiostrontium beanstandet werden. Der Mittelwert aller Heidelbeerprodukte betrug 30 Bq/kg ^{137}Cs , was einer Toleranzwertausschöpfung von 30% gleichkommt. Das Radiostrontium war in Aktivitäten von 0.7 bis 1 Bq/kg nachweisbar.

Das Labor untersuchte 31 **Wurzelgemüse- und Rhabarberproben**. Während Radiocäsium in keiner Probe nachweisbar war, konnte Radiostrontium in den meisten Proben nachgewiesen werden (bis 0.5 Bq/kg).

27 Proben **Wildfleisch** (Reh, Hirsch, Wildschwein) wurden im Labor mit Gammaskopimetrie geprüft. Dabei war Radiocäsium in 20 der Proben nachweisbar (Mittelwert: 5.3 Bq/kg). Der Höchstwert von 25 Bq/kg lag deutlich unter dem Toleranzwert von 600 Bq/kg.

Im Rahmen des **Überwachungsprogramms des Bundes** wurden die jährlichen Messungen von **Kulturböden, Gras und Milch** der Kantone Basel-Landschaft, Jura und Tessin durchgeführt. Ebenso wurden Milchproben aus den verschiedenen Milchzentralen der Schweiz auf Gammastrahlung und Radiostrontium untersucht. Zusätzlich wurden zehn Proben von Tessiner Molkereien sowie von fünf Bauernhöfen in Graubünden mituntersucht. In fünf Proben aus den Kantonen Tessin und Graubünden konnte Radiocäsium nachgewiesen werden (Mittelwert 1.6 Bq/kg). Radiostrontium war in allen 39 Proben nachweisbar (0.12 Bq/kg).

2.2.1 Trinkwasser / künstliche und natürliche Radionuklide

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

Anzahl untersuchte Proben: 124

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Im 2005 wurde die Öffentlichkeit auf die Uranproblematik im Deutschen Trinkwasser aufmerksam gemacht. Das BAG führte daraufhin erste systematische Messungen in der Schweiz durch und publizierte die Auswertung von 5500 Trinkwasserproben¹. Bis anhin wurde Uran rein radiologisch beurteilt. Seine Toxizität als Schwermetall wird jedoch höher eingeschätzt als seine radiologische Wirkung. Das BAG hat deshalb in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) für Uran eine Höchstkonzentration von 30 µg/L festgelegt. Die Übergangsfrist läuft bis Ende 2018.

Uran ist jedoch nur eines der radiologisch relevanten, natürlichen Radionuklide für das Trinkwasser. So können insbesondere Nuklide des Radons, Radiums und Poloniums zu relevanten Dosen führen. Das Bundesamt für Strahlenschutz führte in Deutschland eine umfassende Trinkwasserstudie durch. Über 580 Proben wurden systematisch auf natürliche Radionuklide analysiert. Die Gesamt-

richtdosis von 0.1 mSv/a war in 10% der untersuchten Wasserwerke überschritten. Wird das Wasser zur Herstellung von Säuglingsnahrung verwendet müssten 23% der Wasserwerke Sanierungsmassnahmen ergreifen. In der Schweiz wurde bis heute nur im Kanton Graubünden das Trinkwasser systematisch auf natürliche Radionuklide untersucht.



Untersuchungsziele

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Belastung des Trinkwassers der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt abzuklären. Dabei sollte systematisch das Trinkwasser aller Gemeinden beprobt und analysiert werden. Aufgrund der ermittelten Daten sollte die Strahlenexposition durch Trinkwasserkonsum ermittelt werden.

Gesetzliche Grundlagen

Radioaktive Rückstände sind in Anhang 6 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung geregelt (FIV).

Für Trinkwasser zur Herstellung von Säuglingsanfangsnahrung gelten die nachfolgenden Toleranz- und Grenzwerte. Die natürlichen Radionuklide sind in zwei Gruppen zusammengefasst, was keine spezifische Beurteilung der einzelnen Radionuklide zulässt. Deshalb wurden die Deutschen Referenzkonzentrationen für Trinkwasser zur Beurteilung hinzugezogen².

Produkt	Einheit	Toleranzwert CH	Grenzwert CH	Referenzwert D Erwachsene	Referenzwert D Säuglinge
---------	---------	-----------------	--------------	---------------------------	--------------------------

¹ Bundesamt für Gesundheit: Vorkommen von Uran in Schweizer Trinkwasser, BAG-Bulletin 12 (2012, 206-207).

² Bundesamt für Strahlenschutz: Strahlenexposition durch natürliche Radionuklide im Trinkwasser in der Bundesrepublik Deutschland., 2009.

Produkt	Einheit	Toleranzwert CH	Grenzwert CH	Referenzwert D Erwachsene	Referenzwert D Säuglinge
Tritium	Bq/kg	1'000	3'000	100	
Radiocäsium (Σ ^{134}Cs + ^{137}Cs)	Bq/kg	10	400	18.2	
Radon (^{222}Rn)	Bq/kg		100 ³	100	100
<u>Radionuklide der Gruppe 1:</u>	Bq/kg		10	5.8	3.3
^{224}Ra	Bq/kg			---	---
^{234}U	Bq/kg			2.8	1.6
^{238}U	Bq/kg			3.0	1.7
<u>Radionuklide der Gruppe 2:</u>	Bq/kg		1	1.0	0.24
^{226}Ra	Bq/kg			0.5	0.13
^{228}Ra	Bq/kg			0.2	0.02
^{210}Po	Bq/kg			0.1	0.02
^{210}Pb	Bq/kg			0.2	0.07
Richtdosis	mSv/a			0.1	0.1
Uran	$\mu\text{g/L}$		30		

Die chemische Toxizität von Uran ist vergleichsweise höher als die Strahlenexposition durch Uran. Deshalb wurde in der letzten Zeile die Höchstkonzentration in der Schweiz mitaufgeführt und zur Beurteilung der Daten verwendet.

Probenbeschreibung

Die meisten Stichproben des Netzwassers der Gemeinden wurden an Laufbrunnen der einzelnen Gemeinden erhoben. Insgesamt 103 Gemeinden wurden beprobt, davon grössere Gemeinden mehrfach. Die Probennahmen fanden im Frühling, Sommer, Herbst sowie im Winter (Basel-Stadt) statt.

Herkunft	Anzahl Proben	Bemerkung
89 Baselbieter Gemeinden	101	2 verschiedene Probenahmeorte in einigen Gemeinden
Liestal	6	
Sissach	3	
Hardwasser AG	2	Trinkwasserlieferant für Gemeinden und die Stadt Basel
Basel-Stadt	8	netzgespiesene Brunnen
Riehen	4	grundwassergespiesene Brunnen
Total	124	

Prüfverfahren

Gammaskpektrometrie

Die Trinkwasserprobe wurde in ein 1L-Marinellgefäss gefüllt und mit einem hochauflösenden Germaniumdetektor während 24 Stunden ausgezählt.

Tritium

10 mL Probe wurden mit 10 mL Szintillationscocktail Ultimagold gemischt und mit dem Szintillationszähler während 120 Minuten ausgezählt.

Radon

10ml Wasser wurde mit 10 mL Optifluor O Cocktail gemischt und im Vial dicht verschlossen. Nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung wurde das Radon mit dem Szintillationszähler während 120 Minuten ausgezählt. Die Aktivität wurde auf das Datum der Probennahme zurückgerechnet.

³ Leitfaden zur Untersuchung und Bewertung von Radioaktivität im Trinkwasser. Empfehlung des BMU, BMG, BfS, UBA, DVGW und BDEW – erstellt unter Mitwirkung von Ländervertretern. Deutschland, Juli 2012.

Uran

500 mL Probe wurde mit konz. Schwefelsäure versetzt und anschliessend mit 5 ml URAEX extrahiert. 1.5mL der URAEX-Phase wurden während 24 Stunden mit dem PERALS-Alpha-spektrometer ausgezählt. Die ^{235}U -Aktivität wurde aus dem Aktivitätsverhältnis $^{238}\text{U}/^{235}\text{U} = 22$ berechnet.

Radium

Das Radium wurde während 20 Stunden direkt aus der Wasserprobe an einer Permanganat-Disk adsorbiert. ^{224}Ra und ^{226}Ra wurden durch Alphaspektrometer der Disk (Sperrschichtzähler) während 24 Stunden ausgezählt. Die ^{228}Ra -Aktivität wurde nach 15 Tagen Wartezeit mit einem Betaspektrometer (Gasproportionalzähler) bestimmt.

Polonium (^{210}Po)

500mL Wasser wurden mit Salz- und Phosphorsäure angesäuert und anschliessend mit 5 mL POLEX extrahiert. 1.5mL der POLEX-Phase wurden während 24 Stunden mit dem PERALS-Alpha-spektrometer ausgezählt.

Ergebnisse

Künstliche Gammanuklide

Die Gammaskopie der Trinkwasserproben ergab in einem Fall Spuren von Radiocäsium ($0.03 \pm 0.02 \text{ Bq/L } ^{137}\text{Cs}$). Ansonsten lagen die Aktivitäten an künstlichen Radionukliden des Iod, Cäsiums, Cobalts und anderer Elemente unterhalb der Detektionsgrenzen ($< 0.1 \text{ Bq/L}$).

Tritium

Tritium kann aus kerntechnischen Anlagen und tritiumverarbeitender Industrie stammen. Die Analysen ergaben beim Trinkwasser unauffällige Tritiumaktivitäten. Der Mittelwert der Baselbieter Gemeinden betrug $8.7 \pm 5.0 \text{ Bq/L}$, in Basel-Stadt lag der Mittelwert etwas höher bei $16.9 \pm 7.6 \text{ Bq/L}$ vor. Alle Werte lagen deutlich sowohl unterhalb des Grenzwerts von $1'000 \text{ Bq/L}$, als auch unterhalb des Grenzwerts von 100 Bq/L der deutschen Trinkwasserverordnung.

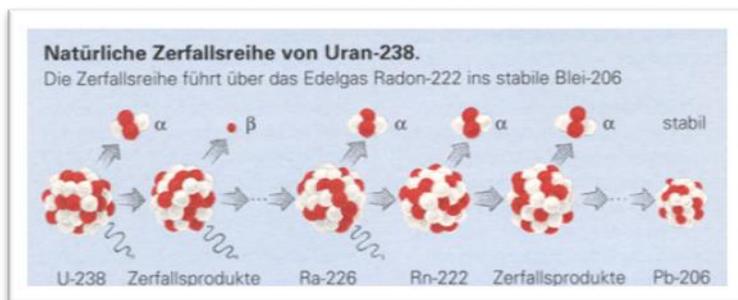
Radon

Der mittlere Radongehalt der Baselbieter Trinkwässer unterscheidet sich wenig vom Mittelwert des Basler Trinkwassers, wenn die vier Riehener Brunnen nicht berücksichtigt werden.

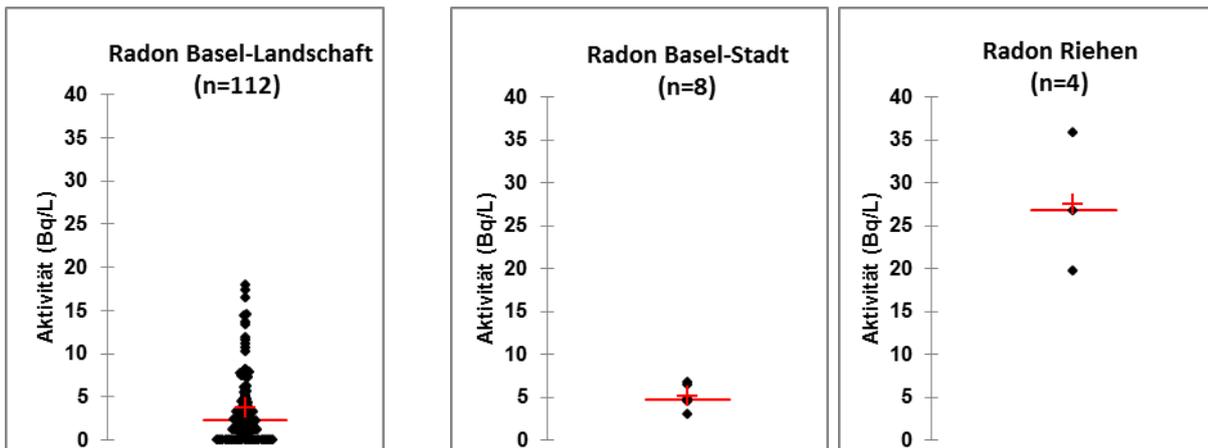
Der Mittelwert in Baselland betrug mit $4.6 \pm 4.1 \text{ Bq/L}$ (1 bis 18 Bq/L), in Basel-Stadt $5.2 \pm 1.4 \text{ Bq/L}$ (3 bis 7 Bq/L).

Die vier untersuchten Brunnen in Riehen wiesen Aktivitäten zwischen 18 und 36 Bq/L auf (Mittelwert: $25 \pm 8 \text{ Bq/L}$). Dies ist darauf zurückzuführen, dass die untersuchten Riehener Brunnen mit Quellwasser aus dem Au- und dem Moostal gespeist werden. Dieses ist bekanntermassen radonhaltig aufgrund des erhöhten Urangehalts im Untergrund. Das Trinkwasser in Riehen ist Bestandteil des Verteilernetzes der IWB und weist somit die gleiche Radonaktivität auf wie in Basel-Stadt. Der deutsche Referenzwert von 100 Bq/L war in keinem Fall überschritten.

Die natürliche Zerfallsreihe von U-238 über Ra-226 zu Rn-222



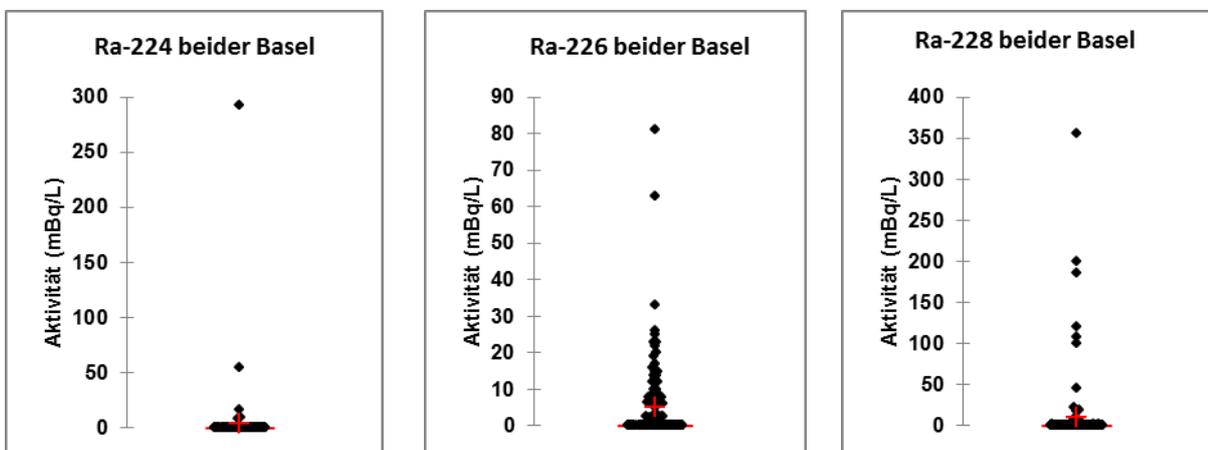
Die Situation bezüglich des Radons ist in den nachfolgenden Abbildungen illustriert.



Radium

Das aus dem radioaktiven Zerfall des Uran stammende Radiumnuklid ^{226}Ra wurde im Baselbieter wie im Basler Trinkwasser in vergleichbarem Aktivitätsbereich von <2 bis 80 mBq/L nachgewiesen. Die Mittelwerte betragen im Baselbiet 14 ± 16 mBq/L (40 Positivbefunde) und in Basel 9 ± 8 mBq/L (8 Positivbefunde).

Anders sieht es bei den aus der Zerfallsreihe des Thoriums stammenden Radiumnuklide ^{224}Ra und ^{228}Ra . Während im Basler Wasser nur ein einmaliger Befund von 8 ± 2 mBq/L ^{224}Ra bzw. 134 mBq/L ^{228}Ra nachgewiesen wurde, wiesen sechs Proben Baselbieter Wasser ^{228}Ra auf mit einem Mittelwert von 134 ± 96 mBq/L. Bei ^{224}Ra wurde ein einzelner Positivbefund von 8 ± 2 mBq/L registriert. Insgesamt sind die Radiumaktivitäten im Trinkwasser beider Halbkantone niedrig und unterhalb der deutschen Referenzwerte von 500 mBq/L für ^{226}Ra bzw. 200 mBq/L für ^{228}Ra . Wie die nachfolgenden Diagramme zeigen liegen die Aktivitäten bei der Hauptzahl der Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze von 2 mBq/L, veranschaulicht durch die Werte bei null.



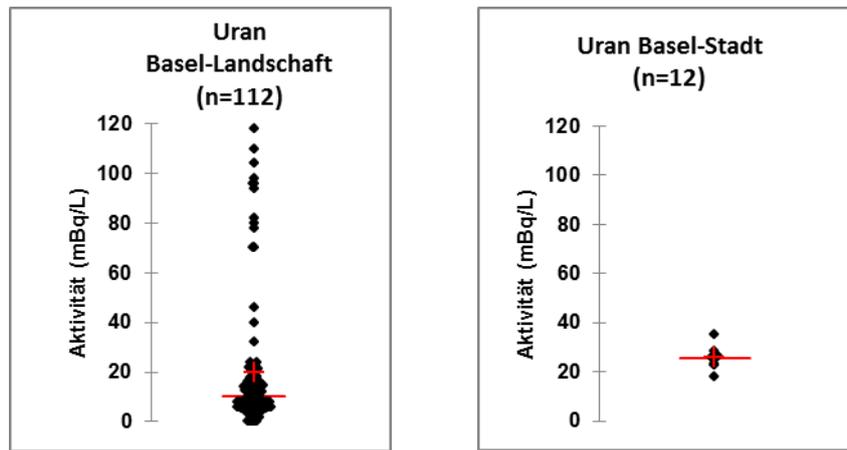
Uran

Die Radionuklide ^{234}U und ^{238}U lagen in sämtlichen Proben im Aktivitätsgleichgewicht vor. Im Nachfolgenden wird deshalb die Summe der beiden Nuklide als $^{\text{nat}}\text{U}$ bzw. die aus der ^{238}U -Aktivität berechnete Konzentration in $\mu\text{g/L}$ beurteilt.

Uranspuren waren erwartungsgemäss in praktisch allen Wasserproben nachweisbar.

Die durchschnittliche Belastung des Baselbieter Trinkwassers mit Uran betrug 21 ± 28 mBq/L (rsp. 0.8 ± 1.1 $\mu\text{g/L}$ Uran). Die Urankonzentration im Basler Wasser war vergleichbar: im Mittel 26 ± 4 mBq/L (rsp. 1.0 ± 0.2 $\mu\text{g/L}$). Die höchsten Aktivitäten betragen 118 mBq/L $^{\text{nat}}\text{U}$ (4.7 $\mu\text{g/L}$) in Baselland bzw. 35 mBq/L $^{\text{nat}}\text{U}$ (1.4 $\mu\text{g/L}$) in Riehen.

Die in der Schweiz geltende Höchstkonzentration von 30 $\mu\text{g/L}$ (entsprechend 380 mBq/L) für Uran war in allen Proben eingehalten.

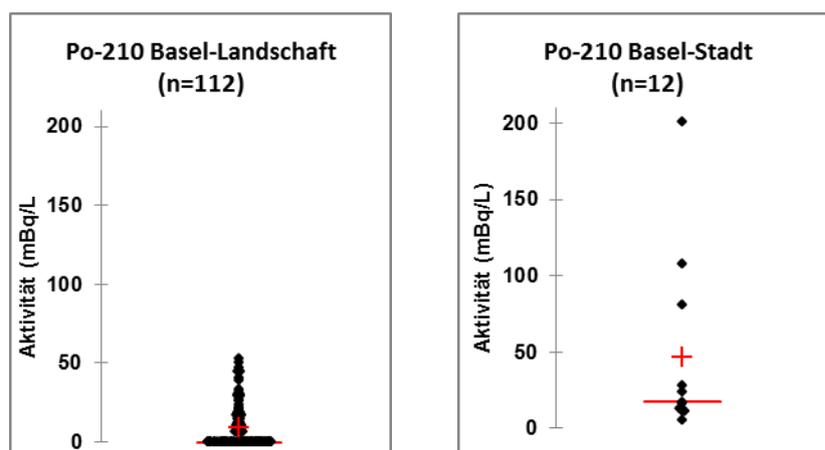


Die Uranaktivitäten streuen in Baselland deutlich stärker als in Basel-Stadt. Die Mittelwerte sind jedoch vergleichbar.

Polonium

Das dosisrelevante Poloniumnuklid ^{210}Po wird in der Zerfallsreihe des Urans gebildet. Liegt eine erhöhte Radonaktivität vor (^{222}Rn) so ist auch mit erhöhter Poloniumaktivität zu rechnen. Die vier Riehener Brunnen wurden bei der Beurteilung des Basler Trinkwassers nicht berücksichtigt, da dieses Wasser nicht ins Trinkwassernetz eingespiessen wird. Der Mittelwert dieser vier Brunnen betrug 130 ± 63 mBq/L (Aktivitätsbereich: 81 bis 200 mBq/L). Im Baselstädtischen Trinkwasser hingegen betrug der Mittelwert lediglich 16 ± 7 mBq/L, wobei alle 12 untersuchten Proben Polonium enthielten. Das Baselbieter Trinkwasser wies vergleichbare Poloniumaktivitäten auf, im Mittel 9 ± 13 mBq/L (45 der 112 untersuchten Proben enthielten Spuren von Polonium). Somit war mit Ausnahme des Brunnenwassers der Gemeinde Riehen der deutsche Referenzwert von 100 mBq/L eingehalten.

Zwei der untersuchten Brunnen in Riehen wiesen Aktivitäten von 108 bzw. 201 mBq/L ^{210}Po auf. Bei beiden Brunnen ist sowohl der deutsche Referenzwert für Säuglingsnahrung (20 mBq/L) als auch für Erwachsene (100 mBq/L) überschritten. Da nicht auszugehen ist, dass dieses Brunnenwasser regelmässig als Trinkwasser verwendet wird, sind keine Massnahmen erforderlich. Das Leitungswasser der Gemeinde erfüllt die Anforderungen (Mittelwert: 23 ± 21 mBq/L, Höchstwert: 81 mBq/L).



Blei

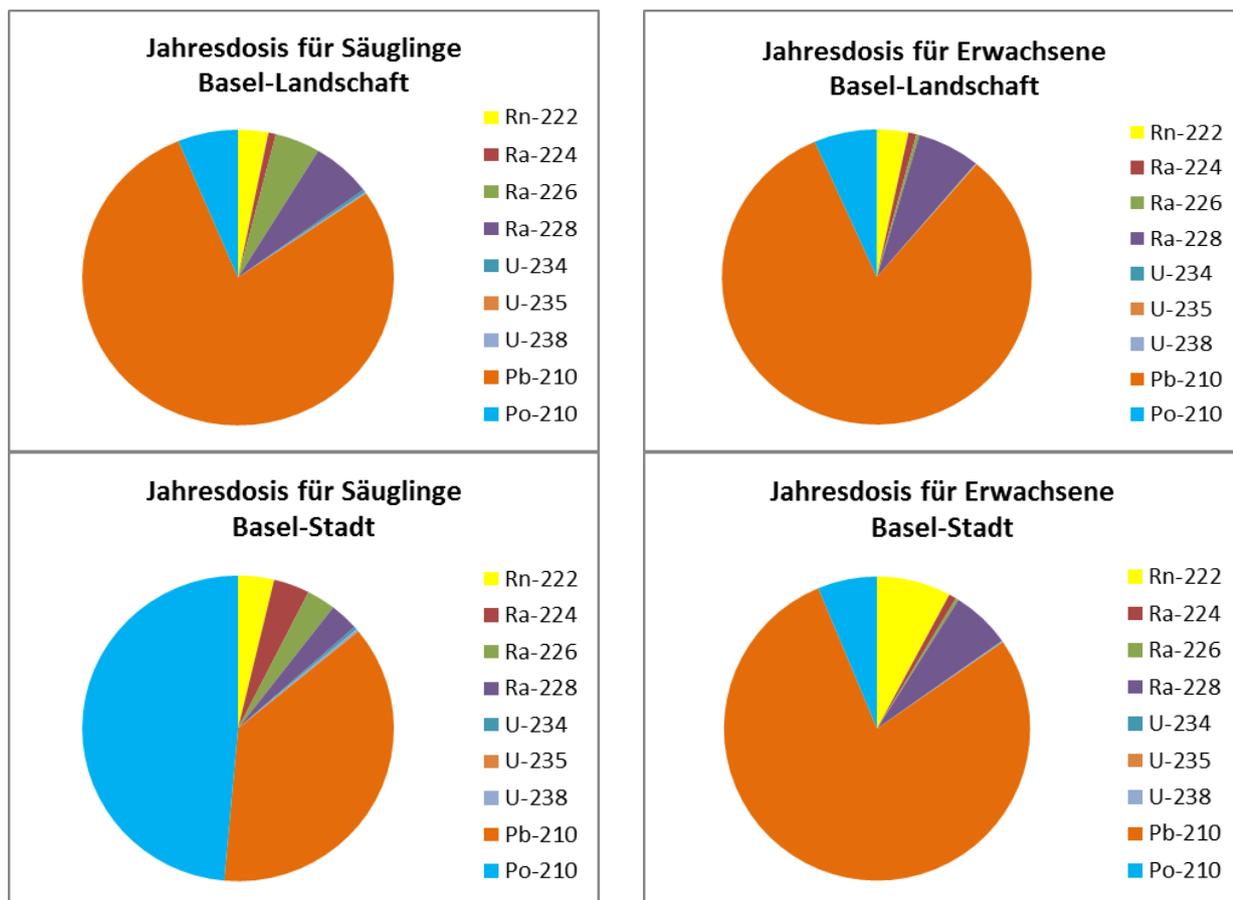
Lediglich Wasserproben mit erhöhter Aktivität von ^{222}Rn oder ^{210}Po wurden auf ^{210}Pb getestet. Bei drei Baselbieter Trinkwasserproben betrug die Aktivität zwischen 100 und 160 mBq/L. Der deutsche Referenzwert für Erwachsene von 200 mBq/L war eingehalten.

Ermittlung der Strahlenexposition durch Konsum des Basler und des Baselbieter Trinkwassers

Zur Abschätzung der Jahresdosis durch den Konsum von Trinkwasser wurden folgende Annahmen getroffen: Der Verzehr von Trinkwasser beträgt im Durchschnitt 600 L im Jahr für Erwachsene, bei Säuglingen (bis 1 Jahr) 170 L (eingerechnet sind 115 L, wenn angenommen wird, dass der Säugling nicht gestillt wird, sondern nur Milchprodukte erhält)⁴. Zur Abschätzung der mittleren Jahresdosis wurde der Medianwert des Radionuklids mit der Konsummenge und dem Ingestionsfaktor⁵ multipliziert. Die Summe der einzelnen Dosen führt zu den nachfolgenden Jahresdosen durch Trinkwasserkonsum.

Kanton	Jahresdosis für Säuglinge (bis 1 Jahr) in mSv/a	Jahresdosis für Erwachsene (ab 17 Jahren) in mSv/a
Richtdosis für Trinkwasser	0.1	0.1
Basel-Landschaft	0.01	0.005
Basel-Stadt	0.08	0.002

Nuklidspezifische Dosisanteile für Säuglinge und Erwachsene beider Kantone (Prozentuale Darstellung):



⁴ Bundesamt für Strahlenschutz: Strahlenexposition durch natürliche Radionuklide im Trinkwasser in der Bundesrepublik Deutschland

⁵ Entnommen aus der Eidgenössische Strahlenschutzverordnung sowie dem Leitfaden zur Untersuchung und Bewertung von Radioaktivität im Trinkwasser. Empfehlung des BMU, BMG, BfS, UBA, DVGW und BDEW – erstellt unter Mitwirkung von Ländervertretern. Deutschland, Juli 2012.

Die Dosisabschätzung ergab, dass bei durchschnittlichem Trinkwasserkonsum für Säuglinge in Basel-Stadt eine mittlere Jahresdosis von ca. 0.1 mSv/a resultiert. Die Dosis ist zur Hauptsache auf die Radionuklide ^{210}Po und ^{210}Pb zurückzuführen (ca. 80% der Dosis). Dies ist damit zu erklären, dass das Basler Trinkwasser zu ca. 50% aus Grundwasser der Langen Erlen stammt, welches radonhaltig ist. In Baselland beträgt die Dosis bei Säuglingen lediglich 0.01 mSv/a, da die Nuklide ^{222}Rn , ^{210}Pb und ^{210}Po nur eine untergeordnete Rolle spielen. Für Erwachsene berechnet sich die Gesamtdosis zu unter 0.005 mSv/a.

Es muss in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass die natürlichen Dosen in erster Linie durch K-40 und durch eingeatmetes Radon verursacht werden und zu einer durchschnittlichen Belastung der Schweizer Bevölkerung von 4 bis 4.5 mSv/a führen. Die Gesamtdosis für Säuglinge durch Trinkwasser in Basel-Stadt beträgt lediglich 2% der durchschnittlichen Strahlenbelastung. Ebenso sind die ermittelten Urankonzentrationen deutlich unter dem Grenzwert von 30 $\mu\text{g/L}$.

Massnahmen

Aufgrund der bestimmten, niederen Dosen sind keine Massnahmen notwendig.

2.2.2 Lebensmittel aus Japan / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 157
Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Im März 2011 verursachten ein Erdbeben und der darauf folgende Tsunami in Japan mehrere Reaktorhavarien in den Anlagen von Fukushima Dai-ichi. Infolge des Totalausfalls der Stromversorgung fiel die Kühlung in den Reaktorblöcken von Fukushima Dai-ichi aus. Dies hatte Kernschmelzen in einigen Reaktoren zur Folge. Mehrere Explosionen in Reaktorgebäuden führten zu erheblichen Emissionen mit radioaktivem Fallout. Dieser Fallout enthielt grössere Mengen an radioaktiven Spaltprodukten, darunter die kurzlebigen Radionuklide ^{131}I (Iod-131), ^{132}I (Iod-132), ^{136}Cs (Cäsium-136), ^{132}Te (Tellur-132) und ^{134}Cs (Cäsium-134) sowie die langlebigen Nuklide ^{137}Cs (Cs-137) und ^{90}Sr (Sr-90).⁶



Kernkraftwerksgelände von Fukushima Dai-ichi

Ende März 2011 wurden in der EU und in der Schweiz verschärfte Importbedingungen für Lebens- und Futtermittel aus Japan erlassen. Von höchster Wichtigkeit sind flüchtige und gut lösliche Radionuklide des Iods, des Cäsiums und des Strontiums. Während das rasch zerfallende Radioiod (^{131}I) bereits im Sommer 2011 praktisch nicht mehr nachweisbar war (die Halbwertszeit beträgt sieben Tage), sind Radiocäsium und Radiostrontium mit Halbwertszeiten um 30 Jahren weiterhin relevant und müssen überwacht werden. In der Folge untersucht das Kantonale Labor Basel-Stadt seit Mai 2011 regelmässig importierte Lebensmittel japanischer Herkunft.

⁶ Umweltüberwachung seit dem Reaktorunfall in Fukushima. Notice. Bundesamt für Gesundheit, 27.4.2011.

Untersuchungsziele

Durch Stichprobenkontrollen soll auf eine radioaktive Belastung von Lebensmittel aus Japan geprüft werden.

Gesetzliche Grundlagen

Aufgrund der Reaktorhavarien in Japan im März 2011 hat das Bundesamt für Gesundheit (BAG) eine Verordnung über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan erlassen⁷. Die Verordnung stützt sich dabei auf die EU-Durchführungsverordnung Nr. 996/2012⁸. Zudem müssen Lebens- und Futtermittel, die in einer von neun definierten Präfekturen Japans oder deren Küstengewässern geerntet oder hergestellt worden sind, von einer Deklaration und einem Analysenzertifikat über die Radionuklide ¹³⁴Cs und ¹³⁷Cs begleitet sein, wurde die Einhaltung der vorgegebenen Höchstwerte garantieren. Für den Import gilt der nachfolgend aufgeführte Höchstwert. Die entsprechenden Grenzwerte für ¹³¹I und Radionuklide des Plutoniums und der Transplutoniumelemente wurden per 31. Oktober 2013 fallengelassen. Hier gelten wieder die in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung festgeschriebenen Grenzwerte.

Parameter	Beurteilung
Summe der Iod-Isotope, insbesondere ¹³¹ Iod	10 Bq/kg (Toleranzwert FIV) 1'000 Bq/kg (Grenzwert FIV)
Summe der Cäsiumnuklide ¹³⁴ Cs und ¹³⁷ Cs	100 Bq/kg (Grenzwert gemäss ²)
Strontiumisotope, insbesondere ⁹⁰ Sr	1 Bq/kg (Toleranzwert FIV)* 125 Bq/kg (Grenzwert FIV) *

* Für Tee sind die gesetzlichen Limiten mit einem Verarbeitungsfaktor 50 zu multiplizieren. Die Werte gelten für den Aufguss aus Teeblättern⁹.

Probenbeschreibung

Lebensmittel	Anzahl Proben
Tee	75
Suppen und Suppeneinlagen	26
Algen und Produkte mit Algen	16
Getreidemehl und Getreideprodukte	12
Obst, Gemüse (eingelegt, Konserven)	12
Reis und Reisprodukte	9
Fisch und Meeresfrüchte	3
Diverses	4
Total	157

Prüfverfahren

Gammaskpektrometrische Analysen

Sämtliche Proben wurden mit hochauflösender Gammaskpektrometrie (Ge-Detektoren) mit definierter Messgeometrie untersucht. Nebst den künstlichen Radionukliden wie Radiocäsium und radioaktives Iod wurde auch auf natürliche Gammastrahler geprüft. Nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung konnten die Nuklide ²²⁴Ra, bzw. ²²⁶Ra über die

⁷ Verordnung des BAG über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan vom 30. März 2011 (Stand: 31. Oktober 2012).

⁸ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 996/2012 der Kommission vom 26. Oktober 2012 mit besonderen Bedingungen für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima und zur Aufhebung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 284/2012.

⁹ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 996/2012 der Kommission vom 26. Oktober 2012 mit besonderen Bedingungen für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, Anhang II.

Folgenuklide $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$ bzw. $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$ indirekt bestimmt werden. Die ^{228}Ra -Aktivität konnte der Aktivität des Tochternuklids ^{228}Ac gleichgesetzt werden. ^{238}U entsprach der Aktivität des Tochternuklids ^{234}Th .

Strontiumanalysen

Zur Bestimmung des Radiostrontiums musste das Probenmaterial vorgängig mineralisiert werden (Trockenveraschung bei 600°C). Das ^{90}Sr und das im Gleichgewicht vorliegende Tochternuklid ^{90}Y (Yttrium-90) wurden durch Fällung isoliert und aufgereinigt. Dann wurde das ^{90}Y durch Fällung vom ^{90}Sr abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler (β -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

Ergebnisse

Tee

^{90}Sr konnte in allen 36 untersuchten Teeproben nachgewiesen werden. Der Mittelwert betrug 2.1 Bq/kg . Aus der Literatur ist bekannt, dass bereits vor 2011 Teeblätter mit Radiostrontium belastet waren. Das nachgewiesene Radiostrontium stammt also grösstenteils von den Atombombentest der 60er- und 70er-Jahre und nicht vom Fallout der Fukushima Reaktoren. In 16 Teeproben war nebst dem langlebigen ^{137}Cs auch das kurzlebige ^{134}Cs nachweisbar, was darauf hinweist, dass das aufgenommene Radiocäsium nicht älter als 4 bis 5 Jahre sein kann (das ^{134}Cs zerfällt mit einer Halbwertszeit von 2 Jahren). Deshalb kann die Belastung des Tees mit Radiocäsium auf Emissionen von Fukushima zurückgeführt werden. Die Gesamtçäsiumaktivität der 16 Teeproben betrug im Mittel 59 Bq/kg mit einem Höchstwert von 258 Bq/kg . Der Grenzwert für Teekraut von $5'000 \text{ Bq/kg}$ wurde vollumfänglich eingehalten.

Alle Werte in Bq/kg	^{134}Cs	^{137}Cs	^{90}Sr
Messbereich	<0.1 – 87	<0.1 – 171	0.6 – 33.8
Mittelwert	18 ± 26	17 ± 38	2.1 ± 4.4
Medianwert	6.2	1.2	2.8
Anzahl	16/36	39/36	36/36
Positivbefunde			

Weitere japanische Produkte

Vereinzelte japanische Erzeugnisse, wie z.B. Algen, Suppen oder Reis enthielten Spuren von Radiocäsium. Die Positivbefunde sind im Vergleich zu den Vorjahren insbesondere bei Algen angestiegen, was auf die andauernde Kontamination des Meerwassers bei Fukushima zurückzuführen ist. Erstmals wurden auch in Fisch und anderen Produkten Cäsiumspuren nachgewiesen. Eine Pflaumenprobe enthielt beide Cäsiumnuklide. Die Werte lagen jedoch unterhalb des Grenzwertes

Alle Werte in Bq/kg	^{134}Cs	^{137}Cs	^{90}Sr
Algen	<0.1	<0.1 – 2.4 (n=20)	n.a.
Suppen, -einlagen	<0.1	<0.1 – 0.8 (n=5)	n.a.
Reis und Reisprodukte	<0.1	0.7 ± 0.2 (n=1)	n.a.
Mehl, Getreideprodukte	<0.1	0.6 ± 0.4 (n=1)	n.a.
Sardinen	<0.1	0.3 ± 0.2 (n=1)	n.a.
Erdnüsse	<0.1	0.9 ± 0.3 (n=1)	n.a.
Umeboshi (Pflaumen)	3.9 ± 0.4	9.8 ± 1.0 (n=1)	0.8 ± 0.2 (n=1)

n: Anzahl Proben mit nachgewiesener Aktivität, n.a.: nicht analysierter Parameter

Massnahmen

Die Untersuchung von Lebensmitteln aus Japan ergaben bis heute keine zu beanstandenden Befunde. Die von den japanischen Behörden ergriffenen Massnahmen für den Export scheinen zu greifen. Die EU und die Schweiz haben deshalb die Einfuhrbedingungen für japanische Waren per 1. November 2012 gelockert. Aufgrund der vorliegenden Resultate müssen keine Massnahmen verfügt werden.

Schlussfolgerungen

Es wurden vermehrt Teeproben gemessen, die eindeutig mit Fallout aus Fukushima kontaminiert worden sind. Zudem sind nun auch weitere Lebensmittelkategorien betroffen. Die gemessenen Aktivitäten beim Tee sind auffällig, jedoch unter dem gesetzlichen Grenzwert.

Das Monitoring von Lebensmittelproben aus Japan wird fortgesetzt.

2.2.3 Wildfleisch / Tierart und Radiocäsium

Anzahl untersuchte Proben: 27

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Die heute noch messbaren radioaktiven Rückstände in Wildfleisch sind einerseits auf die zwischen 1945 und 1980 durchgeführten Kernwaffenversuche und andererseits durch den Reaktorbrand von Chernobyl zurückzuführen. Besonders betroffene Gebiete sind die Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg. In der Schweiz waren das Südtessin, die Ostschweiz und Teile des Jura betroffen. Der radioaktive Fallout verbleibt in der obersten Bodenschicht und wird dort von den Pflanzen resorbiert. Insbesondere Wildpilze und Wildbeeren können die Radionuklide anreichern. Insbesondere Wildschweine durchwühlen die



Waldböden nach Nahrung, wovon der Hirschtrüffel eine besondere Delikatesse ist. So gelangen die Radionuklide in das Wildfleisch. Das Bundesamt für Gesundheit wies im 2013 bei 6% der erlegten Wildschweine Radiocäsium über dem Grenzwert von 1250 Bq/kg nach.

Nach dem Springbocksandal in den 90er Jahren, wurde Wildfleisch alle paar Jahre in Bezug auf die deklarierte Tierart überprüft. Die letzte Untersuchung von Wildfleisch liegt einige Jahre zurück. Bei einer im Offenverkauf als Gemspfeffer verkauften Probe handelte es sich damals nicht um Gemspfeiffer, sondern um Rothirschfleisch. Die Probe musste beanstandet werden.

Untersuchungsziele

Wie stark ist Wildfleisch heute noch mit Radiocäsium kontaminiert?
Stimmen die deklarierten Tierarten der Fleischstücke?

Gesetzliche Grundlagen

Radioaktive Rückstände sind in Anhang 6 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung geregelt (FIV).

Es gelten die nachfolgenden Toleranz- und Grenzwerte:

Parameter	Beurteilung
Cäsiumnuklide ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$)	600 Bq/kg Toleranzwert 1'250 Bq/kg (Grenzwert)

Gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) Art. 10 Abs. 1 müssen sämtliche Angaben auf der Verpackung der Tatsache entsprechen.

Probenbeschreibung

Die nachfolgende Auflistung gibt Auskunft über Herkunft und Art der untersuchten Wildproben.

11 Proben stammten aus osteuropäischen Ländern, sieben Proben waren Importe aus Neuseeland.

Herkunft	Anzahl Proben
Argentinien	1
Deutschland	2
Italien	1
Neuseeland	7
Österreich	6
Polen	1
Schweiz	3
Slowenien	1
Tschechien	2
Ungarn	1
unbekannt	2
Total	27

Tierart	Anzahl Proben
Hirsch	13
Reh	11
Wildhase	1
Wildschwein	2
Total	27

Prüfverfahren

Gammastrahlenspektrometrie: Die Proben wurden im Mixer zerkleinert und in kalibrierten Probengefässen von genau definierter Geometrie und Dichte mit hochauflösenden Germaniumdetektoren während mindestens 24 Stunden ausgezählt.

Tierart: Die DANN wurde isoliert, ein spezifischer DANN-Abschnitt mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) isoliert und durch Verdau mit Restriktionsenzymen in Fragmente zerlegt. Die Fragmentmuster verschiedener Tierarten unterscheiden sich. Bei nicht eindeutigen Befunden wurden die amplifizierten DANN-Stücke sequenziert.

Ergebnisse

In 20 von 27 Proben konnte ^{137}Cs nachgewiesen werden. Die mittlere Belastung belief sich auf 5.3 Bq/kg. Die höchsten Werte zwischen 10 und 25 Bq/kg wiesen drei Wildproben aus Polen, Tschechien und Österreich auf. Der Toleranzwert von 600 Bq/kg wurde nicht überschritten. Die Tierarten waren richtig deklariert.

Massnahmen

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse sind keine Massnahmen erforderlich.

2.2.4 Wildbeeren / künstliche Radionuklide

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

Anzahl untersuchte Proben: 46
 Anzahl beanstandete Proben: 5 (11%)
 Beanstandungsgründe: ^{137}Cs , ^{90}Sr

Ausgangslage

Noch immer sind Wildbeeren mit künstlichen Radionukliden verunreinigt: Dies betrifft insbesondere Heidelbeeren aus osteuropäischen Ländern; es werden immer wieder Toleranzwertüberschreitungen festgestellt. Diese Verunreinigungen mit Radiocäsium (^{137}Cs) und Radiostrontium (^{90}Sr) sind auf zwei Quellen zurückzuführen. Zwischen 1945 und 1962 wurden 543 atmosphärische Atombombentests durchgeführt. Dabei wurde eine geschätzte Aktivität von $6 \times 10^{17} \text{ Bq } ^{90}\text{Sr}$ und $9 \times 10^{17} \text{ Bq } ^{137}\text{Cs}$ freigesetzt und vor allem in der Nordhemisphäre verteilt. Zudem wurden 1986 beim Reaktorbrand von Tschernobyl weitere



$10^{17} \text{ Bq } ^{137}\text{Cs}$ und $10^{16} \text{ Bq } ^{90}\text{Sr}$ emittiert. Wildwachsende Pflanzen nehmen die abgelagerten Radionuklide aus dem Boden auf. Insbesondere bei Wildpilzen und Waldbeeren kann dies zu

Toleranzwertüberschreitungen führen. Das in die Waldböden eingelagerte Cäsium und Strontium verbleibt in der Humusaufgabe und ist für die Pflanzen besser verfügbar, weil Waldböden saurer sind im Gegensatz zu Kulturböden. Demzufolge nehmen Wildbeeren und Wildpilze vermehrt Radionuklide auf. Ein besonderes Augenmerk gilt den Importen von Wildbeeren und Wildpilzen aus osteuropäischen Ländern. Während bei Wildpilzimporten aus Osteuropa noch immer ein Analysenzertifikat mitgeliefert werden muss, wird dies für importierte Wildbeeren nicht verlangt¹⁰. Des Weiteren sind Fälle bekannt, bei denen belastete Ware via Russland oder Polen in die EU exportiert wurde, um so die Herkunft der Ware zu verschleiern bzw. einer Stichprobenkontrolle zu entgehen.

Untersuchungsziele

Qualitätsprüfung von Wildbeeren:

Wie stark sind Wildbeeren noch mit künstlichen Radionukliden belastet? Gibt es Toleranzwertüberschreitungen (Wertverminderung)?

Ist ein Trend bei der Beanstandungsquote bzw. der Kontamination von Wildbeeren feststellbar?

Gesetzliche Grundlagen

Radioaktive Rückstände sind in Anhang 6 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung geregelt (FIV).

Für Wildbeeren gelten die nachfolgenden Toleranz- und Grenzwerte.

Produkt	Toleranzwert	Grenzwert
<u>Lebensmittel allgemein</u>		
Radiocäsium ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$)	10	1250
Radiostrontium (^{90}Sr)	1	750
<u>Wildbeeren</u>		
Radiocäsium ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$)	100	1250
Radiostrontium (^{90}Sr)	1	750

Gezüchtetes Beerenobst unterliegt strengeren Anforderungen bezüglich Radiocäsium. Beim Radiostrontium gelten Toleranz- und Grenzwert sowohl für Lebensmittel allgemein wie auch für Wildbeeren. Die Toleranzwerte beziehen sich auf das Beerenmaterial. Die Analysendaten wurden deshalb auf 100% Fruchtanteil hochgerechnet.

¹⁰ Bundesamt für Gesundheit: Informationsschreiben Nr. 138 „Importbedingungen für Wildpilze aus Osteuropa. Stand: 1. Juli 2013“

Probenbeschreibung

Die kantonalen Laboratorien von Basel-Landschaft, Bern und Basel-Stadt, das Amt für Verbraucherschutz Aarau und die Lebensmittelkontrolle Solothurn erhoben im Rahmen der vorliegenden Regiokampagne 46 Proben. Die ursprüngliche Vorgabe, Proben vorwiegend aus osteuropäischen Ländern zu erheben konnte mangels verfügbaren Probenmaterials nicht realisiert werden. Zudem waren nur wenige Wildbeeren auf dem Markt verfügbar.

Herkunft	Anzahl Proben
Belgien	4*
Bosnien-Herzegowina	1
Deutschland	8*
Frankreich	1
Italien	2
Kanada	2
Österreich	2
Polen	1
Schweden	4
Schweiz	10*
Serbien-Montenegro	1
Spanien	4
Türkei	1
Ukraine	1
Nordamerika, Europa	1
Osteuropa	1
Unbekannt	2
Total	46

* Bei einigen Proben aus Belgien, Deutschland und der Schweiz stammt das Beerenmaterial nicht aus dem Produktionsland, jedoch fehlte die Herkunftsangabe der Beeren.

Lediglich 34 der 46 erhobenen Proben waren Heidel- und Preiselbeeren. Dabei war nicht immer deklariert, ob es sich um Wild- oder Zuchtbeeren handelt.

Produkt	Anzahl Proben
Heidelbeeren	11
Heidelbeer-Konfitüren	13
Heidelbeer-Nektar und –Toppings	3
Preiselbeeren	2
Preiselbeer-Konfitüren	5
Him-, Brom-, Erd- und Waldbeeren, Hagebutten	12
Total	46

Prüfverfahren

Gammastrahlenspektrometrie: Die Proben wurden im Mixer zerkleinert und in kalibrierten Probengefässen von genau definierter Geometrie und Dichte mit hochauflösenden Germaniumdetektoren während mindestens 24 Stunden ausgezählt.

Nebst dem Radiocäsium wurde auf natürliche Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe untersucht. Die Nuklide ^{224}Ra bzw. ^{226}Ra konnten nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über die entsprechenden Folgenuklide $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$ bzw. $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$ indirekt bestimmt werden. ^{228}Ra steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid ^{228}Ac und kann deshalb mit dessen Aktivität gleichgesetzt werden.

Radiostrontium

Zur Bestimmung des Radiostrontium musste vorgängig das Strontium durch Fällungen von der Matrix isoliert und aufkonzentriert werden. Dann wurde das im Gleichgewicht vorliegende Tochternuklid ^{90}Y durch Fällung abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler (β -Counter) während vier Tagen ausgezählt. Die ursprüngliche Aktivität des kurzlebigen ^{90}Y (64h Halbwertszeit) wurde durch Regressionsrechnung aus zehn konsekutiven Messungen ermittelt.

Da die Radiostrontium-Analytik sehr zeitaufwändig ist, wurden nur die Proben mit erhöhter Radio-cäsiumaktivität untersucht.

Ergebnisse

Radiocäsium

Bei drei Proben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Eine Wildheidelbeerkonfitüre mit 70% Fruchtanteil aus Österreich enthielt $238 \pm 10 \text{ Bq/kg } ^{137}\text{Cs}$. Eine Biokonfitüre aus Belgien (Produktionsland) mit 50% Heidelbeeranteil wies $112 \pm 6 \text{ Bq/kg } ^{137}\text{Cs}$ auf. Eine dritte Probe tiefgekühlter Wildheidelbeeren aus der Ukraine hatte $107 \pm 6 \text{ Bq/kg } ^{137}\text{Cs}$. Bei der Probe aus Belgien muss davon ausgegangen werden, dass die Rohware aus einem osteuropäischen Land stammte und das Produkt in Belgien hergestellt worden ist.

Ebenso können Preiselbeeren aus osteuropäischen Ländern Radiocäsium enthalten. Die vorliegende Untersuchung ergab bei sieben Produkten einen Mittelwert von 13.3 Bq/kg . Bei Preiselbeeren aus Deutschland (Produktionsland) wurden $36 \pm 1.4 \text{ Bq/kg } ^{137}\text{Cs}$ gefunden. Die Probe mit dem Maximalwert stammte aus Deutschland. Hier ist aber nicht klar, ob die Beeren selber nicht aus einem anderen Land stammen.

Von 12 Proben mit anderem Beerenobst (Himbeeren, Brombeeren, Johannisbeeren etc.) enthielt lediglich eine Probe Beerenmischung aus Deutschland Spuren von Radiocäsium (3.5 Bq/kg). Bei den anderen 11 Proben konnte kein Radiocäsium gemessen werden ($<0.5 \text{ Bq/kg}$).

Radiostrontium wurde nur in Proben mit erhöhter Radiocäsiumaktivität ($>10 \text{ Bq/kg}$) untersucht. 18 Proben wurden analysiert. Bei fünf Proben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Die Aktivitäten betragen bis zu 6 Bq/kg Fruchtanteil (Toleranzwert: 1 Bq/kg Fruchtanteil). Die beanstandete Ware waren ausschliesslich Heidelbeeren und –produkte:

Wildheidelbeer-Konfitüre aus Österreich: $6.0 \pm 1.2 \text{ Bq/kg}$

tiefgekühlte Wildheidelbeeren aus der Ukraine: $4.2 \pm 0.8 \text{ Bq/kg}$

Heidelbeerkonfitüre aus Deutschland: $1.6 \pm 0.3 \text{ Bq/kg}$

Biokonfitüre aus Belgien: $1.5 \pm 0.3 \text{ Bq/kg}$

Heidelbeertopping aus der Schweiz: $1.4 \pm 0.3 \text{ Bq/kg}$

Heidelbeerprodukte	untersuchte Proben	Aktivitätsbereich Bq/kg	Median Bq/kg
^{137}Cs , Osteuropa	13	<0.2 bis 238	43 ± 73
^{137}Cs , übrige	8	<0.2 bis 15	11 ± 4.8
^{90}Sr , Osteuropa	8	<0.1 bis 6.0	1.4 ± 2.0
^{90}Sr , übrige	10	<0.1 bis 0.8	0.4 ± 0.3

Die obige Auflistung zeigt deutlich, dass insbesondere Ware aus dem osteuropäischen Raum mit Radionukliden belastet ist. Die beanstandete Ware stammt ausschliesslich aus diesen Ländern. Bei Preiselbeeren und anderen Beerenprodukten war der Herkunftsvergleich aufgrund der zu geringen Probenzahl nicht möglich.

Wildbeeren-Untersuchungen im Vergleich der letzten Jahre

Jahr	Anzahl Proben	Beanstandungen	Beanstandungs-Gründe	Herkunft
2009 ¹¹	16	5	3 Proben ^{90}Sr	Ukraine (1) Polen (2)

¹¹ Kantonales Labor Basel-Stadt: Jahresbericht 2009, 64-65

2011 ¹²	11	1	1 Probe	¹³⁷ Cs	Österreich
2013	20	2	2	Proben ¹³⁷ Cs	Deutschland Österreich
2012 ¹³	11	5	3	Proben ¹³⁷ Cs ⁹⁰ Sr	Keine Angaben
2014	24	8	4	Proben ¹³⁷ Cs ⁹⁰ Sr	Ukraine Österreich
			5	Proben ⁹⁰ Sr	BE, DE, CH (?)

Die von uns durchgeführten Untersuchungen von Heidelbeeren und Heidelbeerprodukten ergaben eine Beanstandungsquote von 25%, wenn die anderen Beerenarten nicht berücksichtigt sind. Bei zwei Drittel der beanstandeten Proben war eine Toleranzwertüberschreitung von Radiostrontium die Ursache der Beanstandung. Dies ist auf den strengen Toleranzwert von 1 Bq/kg ⁹⁰Sr zurückzuführen. Insgesamt betragen die mittleren Aktivitäten beim Radiocäsium im Mittel ca. 30 bis 40 Bq/kg und beim Radiostrontium ca. 0.7 bis 1.0 Bq/kg.

Massnahmen

Wildbeeren stammen oft aus osteuropäischen Ländern. Die Kultur- und Waldböden in diesen Ländern sind durch den Tschernobylunfall im besonderen Masse kontaminiert worden. Deshalb muss auch in den nächsten Jahren trotz in der Regel guter Herstellungspraxis der verarbeitenden Betriebe sporadisch mit Toleranzwertüberschreitungen gerechnet werden. In den kommenden Jahren sind deshalb weiterhin Überprüfungen angezeigt.

Schlussfolgerungen

Es mussten fünf Proben mit Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. In diesen Fällen war die gute Herstellungspraxis nicht gewährleistet. Die gesundheitlich relevanten Grenzwerte waren jederzeit eingehalten.

Auch 28 Jahren nach der Tschernobylkatastrophe können Wildbeeren aus osteuropäischen Ländern mit Radiocäsium und -strontium belastet sein. Dies ist nicht erstaunlich, betragen die Halbwertszeiten von ¹³⁷Cs und ⁹⁰Sr über 30 Jahre (nach 30 Jahren, also im 2016, beträgt die Aktivität immer noch 50% der ursprünglichen Aktivität, die 1986 beim Tschernobylunfall in die Umwelt gelangte).

Eine Dosisabschätzung ergibt bei einem Verzehr von jährlich 7 kg Heidelbeeren unter Zugrundelegung der Mittelwerte von 45 Bq/kg für ¹³⁷Cs und 1 Bq/kg für ⁹⁰Sr eine Jahresgesamtdosis von ca. 10 µSv. Diese Dosis kann im Vergleich mit der zulässigen Jahresdosis von 1000 µSv vernachlässigt werden.

¹² Kantonales Labor Basel-Stadt, Jahresbericht 2012, 46-48

¹³ BAG: Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz. Berichtsjahr 2013, 95

2.2.5 Wurzelgemüse & Rhabarber / Radiocäsium und Radiostrontium

Anzahl untersuchte Proben: 31
Anzahl beanstandete Proben: keine

Ausgangslage

Die heute noch messbaren Kontaminationen von Freilandgemüse mit künstlichen Radionukliden, insbesondere ^{90}Sr und ^{137}Cs sind auf zwei Quellen zurückzuführen. Zwischen 1945 und 1980 wurden Kernwaffenversuche durchgeführt. Bis 1962 wurden 543 atmosphärische Atombombentests durchgeführt. Dabei wurde eine geschätzte Aktivität von $6 \times 10^{17} \text{ Bq } ^{90}\text{Sr}$ und $9 \times 10^{17} \text{ Bq } ^{137}\text{Cs}$ freigesetzt und vor allem in der Nordhemisphäre verteilt. Zudem wurde 1986 beim Reaktorbrand von Chernobyl weitere $10^{17} \text{ Bq } ^{137}\text{Cs}$ und $10^{16} \text{ Bq } ^{90}\text{Sr}$ emittiert. Dieser Fallout wurde teilweise trocken deponiert oder durch Regen ausgewaschen. Im Südtessin, in der Ostschweiz und in Teilen des Jura gelangte wetterbedingt mehr Radioaktivität auf die Böden als in der übrigen Schweiz.



Die Kulturpflanzen nehmen die Radionuklide über ihr Wurzelwerk aus den Böden auf. Dabei sind die Aktivitäten in der Wurzel höher als in den oberirdischen Pflanzenteilen. Deshalb wurden vor allem Wurzelgemüse untersucht. Zur Ergänzung wurde ein Stengelgemüse, Rhabarber, in die Untersuchung miteinbezogen.

Untersuchungsziele

Wie stark sind in- und ausländische Gemüse und Früchte noch mit Radiostrontium und – cäsium belastet?

Gibt es Toleranzwertüberschreitungen?

Gesetzliche Grundlagen

Radioaktive Rückstände sind in Anhang 6 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung geregelt (FIV).

Es gelten die nachfolgenden Toleranz- und Grenzwerte. Sie sind auf den gewaschenen, verzehrbaren Anteil des Gemüses bezogen.

Parameter	Beurteilung	
Cäsiumnuklide ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$)	10 Bq/kg	(Toleranzwert)
Radiumnuklide ($^{226}\text{Ra} + ^{228}\text{Ra}$)	5 Bq/kg	(Grenzwert)
Strontiumisotope (insbesondere ^{90}Sr)	1 Bq/kg	(Toleranzwert)
	750 Bq/kg	(Grenzwert)

Probenbeschreibung

Die nachfolgende Auflistung gibt Auskunft über Herkunft und Art der untersuchten Gemüse. So stammte die Hälfte aus Schweizer Produktion. Die ausländischen Produkte stammten aus europäischen Ländern und Israel.

Herkunft	Anzahl Proben	Gemüseart	Anzahl Proben
Deutschland	2	Fenchel	3
Frankreich	1	Karotten	5
Niederlanden	4	Kartoffeln	3
Israel	3	Radieschen	2
Italien	3	Rettich	3

Herkunft	Anzahl Proben	Gemüseart	Anzahl Proben
Schweiz	16	Rhabarber	11
Spanien	2	Sellerie	3
		Topinambur	1
Total	31	Total	31

Prüfverfahren

Da sich die Toleranz- und Grenzwerte explizit auf den verzehrbaren Anteil beziehen, wurde das Wurzelgemüse vorgängig gewaschen; Karotten und Rhabarberstengel wurden geschält.

Gammastrahlungsspektrometrie

Die Proben wurden im Mixer zerkleinert und in kalibrierten Probengefässen von genau definierter Geometrie und Dichte mit hochauflösenden Germaniumdetektoren während mindestens 24 Stunden ausgezählt.

Nebst dem Radiocäsium wurde auf natürliche Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe untersucht. Die Nuklide ^{224}Ra bzw. ^{226}Ra konnten nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über die entsprechenden Folgenuklide $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$ bzw. $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$ indirekt bestimmt werden. ^{228}Ra steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid ^{228}Ac und kann deshalb dessen Aktivität gleichgesetzt werden.

Radiostrontium

Zur Bestimmung des Radiostrontium musste vorgängig das Strontium durch Fällungen von der Matrix isoliert und aufkonzentriert werden. Dann wurde das im Gleichgewicht vorliegende Tochternuklid ^{90}Y durch Fällung abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler (β -Counter) während vier Tagen ausgezählt. Die ursprüngliche Aktivität des kurzlebigen ^{90}Y (64h Halbwertszeit) wurde durch Regressionsrechnung aus zehn konsekutiven Messungen ermittelt.

Ergebnisse

Der Aktivitätsbereich des Radiostrontiums aller Proben reichte von <0.04 Bq/kg bis 0.5 Bq/kg Frischgewicht. Der Toleranzwert von einem Bq/kg war bei allen Proben eingehalten, bei einem Sellerie wurde er aber doch zu 51% ausgeschöpft.

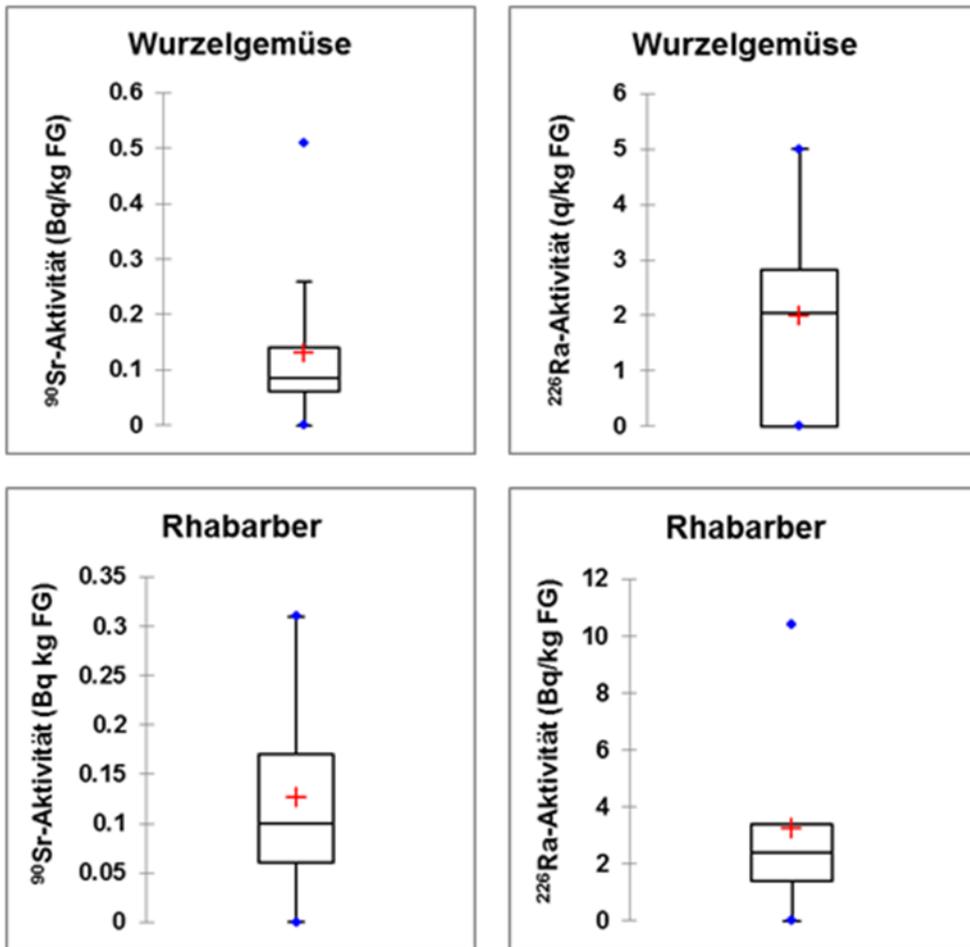
Radiocäsium (^{134}Cs und ^{137}Cs) konnte in keiner Proben nachgewiesen werden (<0.1 Bq/kg).

Als einziges natürliches Radionuklid war ^{226}Ra aus der Uran-Zerfallsreihe quantifizierbar. Obwohl der Grenzwert von fünf Bq/kg vollumfänglich eingehalten war, wurde er doch bis über 90% ausgeschöpft.

Gemüse (Anzahl Proben)	Mittlere ^{137}Cs -Aktivität	Mittlere ^{90}Sr -Aktivität	^{90}Sr - Aktivitätsbereich	Mittlere ^{226}Ra -Aktivität
Fenchel (3)	< 0.1	0.06 ± 0.01	$0.04 - 0.09$	3.0 ± 0.4
Karotten (5)	< 0.1	0.13 ± 0.02	$0.08 - 0.26$	3.7 ± 0.9
Kartoffeln, Topinambur (4)	< 0.1	0.06 ± 0.01	$0.05 - 0.11$	2.4 ± 0.4
Radieschen (2)	< 0.1	0.07 ± 0.02	$0.05 - 0.09$	4.6 ± 1.0
Rettich (3)	< 0.1	0.12 ± 0.02	$0.08 - 0.20$	2.5 ± 0.3
Rhabarber (10)	< 0.1	0.13 ± 0.03	$<0.05 - 0.30$	4.0 ± 0.6
Sellerie (3)	< 0.1	0.36 ± 0.07	$0.24 - 0.51$	1.4 ± 0.3

Tabellenkopf: Aktivitätsbereich einzelner Lebensmittelkategorien. Alle Werte in Bq/kg Frischgewicht.

Erläuterungen zum nachstehenden Box plot: 75% aller Werte befinden sich in der Box. + ist der Mittelwert. Der Median (50% der Werte sind kleiner als dieser Wert) wird durch einen Horizontalstrich in der Box dargestellt. Die Vertikale reicht vom Minimal- bis zum Maximalwert. Werte ausserhalb der Box sind als Ausreisser zu betrachten.



Graphik: Häufigkeitsverteilung der ^{90}Sr -Daten im Vergleich zu den ^{226}Ra -Daten. Die höheren ^{226}Ra -Aktivitäten könnten mit den höheren Aktivitäten in den Kulturböden erklärt werden. Von einer Anreicherung der Radionuklide in den Pflanzen kann dennoch nicht gesprochen werden.

Massnahmen

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse sind keine Massnahmen erforderlich.

Schlussfolgerungen

Die Belastung von Wurzelgemüsen und Rhabarber mit Radiocäsium ist unterhalb der Detektionsgrenze.

Radiostrontium kann in allen Gemüsen nachgewiesen werden; Die Werte liegen jedoch unter dem Toleranzwert von 1 Bq/kg.

Beim Radium handelt es sich um ein natürlich vorkommendes Nuklid der Uranzerfallsreihe. Es wird aus dem Boden aufgenommen und in der Wurzel bzw. im Pflanzenstengel angereichert. Die Werte sind deshalb erhöht, der Grenzwert ist jedoch eingehalten.

2.2.6 Milch / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 39
Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Im Rahmen des nationalen Programms zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz wird neben Boden- und Grasproben auch Milch an genau definierten Standorten erhoben und untersucht. Das bisherige Programm umfasste lediglich wenige, ausgewählte Standorte (z.B. Kantone Baselland, Tessin). Für eine realistische Dosisabschätzung werden zudem die grösseren städtischen Milchzentralen untersucht. Die Milchuntersuchungen geben auch indirekt Hinweise auf die Belastung der Kulturböden mit Radionukliden. Die Gräser nehmen diese Radionuklide aus den Böden auf und letztendlich gelangen diese via Milchvieh in die Milch. Dies



Kontaminationen stammen einerseits von den Atombombenversuchen der 60er bis 80er Jahre, andererseits vom Fallout des Reaktorbrandes in Chernobyl von 1986.

Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung von Milchproben ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes¹⁴.

Diese Untersuchung beinhaltet einerseits Aktivitätsanalysen an definierten Standorten in der Schweiz, andererseits die Ermittlung der vom Milchkonsum stammenden Dosis für die Schweizer Bevölkerung.

Gesetzliche Grundlagen

In der Fremd- und Inhaltsstoff-Verordnung (FIV) sind die einzelnen Messparameter geregelt (Beurteilung als „Lebensmittel allgemein“ der Liste 6).

Parameter	Beurteilung
Tritium (³ H)	1'000 Bq/kg, Toleranzwert
Iod-Nuklide (¹³¹ I)	10 Bq/kg, Toleranzwert
Strontium-Nuklide (⁹⁰ Sr)	1 Bq/kg, Toleranzwert
Cäsium-Nuklide (¹³⁴ Cs + ¹³⁷ Cs)	10 Bq/kg, Toleranzwert
Radionuklide der Gruppe 1: ²²⁴ Ra, ²²⁸ Th, ²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁸ U	500 Bq/kg, Grenzwert
Radionuklide der Gruppe 2: ²¹⁰ Pb, ²¹⁰ Po, ²²⁶ Ra, ²²⁸ Ra, ²³⁰ Th, ²³² Th, ²³¹ Pa	50 Bq/kg, Grenzwert

Probenbeschreibung

Zusätzlich zum bestehenden, nationalen Untersuchungsprogramm erheben das BAG und die Kantone zweimal jährlich in regionalen Milchzentralen Milch (Berücksichtigung der Sommer- und Winterfütterung).

¹⁴ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2014

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Bauernhof in Basel-Landschaft	1
Bauernhöfe Graubünden	5
Bauernhöfe Tessin	3
Grossmolkereien Aargau	2
Grossverteiler Basel	1
Grossverteiler Bern	4
Molkereien Fribourg	2
Grossverteiler Genf	4
Grossverteiler Luzern	3
Molkereien Tessin	10
Grossverteiler Zürich	4
Total	39

Prüfverfahren

Tritium

Für die Bestimmung des wassergebundenen Tritiums wurden die Milchproben destilliert und anschliessend mit Flüssigszintillation analysiert.

Gammaspektrometrie

Zur Bestimmung des Radiocäsiums und der natürlichen Radionuklide wurde ein Liter Milch auf dem Gammaskontrometer während mindestens acht Stunden ausgezählt.

Radiostrontium

Zur Bestimmung des Radiostrontiums musste vorgängig das Strontium durch Fällungen gereinigt werden. Dann wurde das im Gleichgewicht vorliegende Tochternuklid ^{90}Y durch Fällung abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler (β -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

Ergebnisse

Radionuklid	Anzahl Positivbefunde	Mittelwert \pm SD	Bereich	Toleranzwert
^{137}Cs	5	1.6 \pm 3.2	0.05 – 7.3	10
^{90}Sr	39	0.12 \pm 0.09	0.03 – 0.4	1
^3H	25	6.9 \pm 1.6	4.2 – 12	1'000

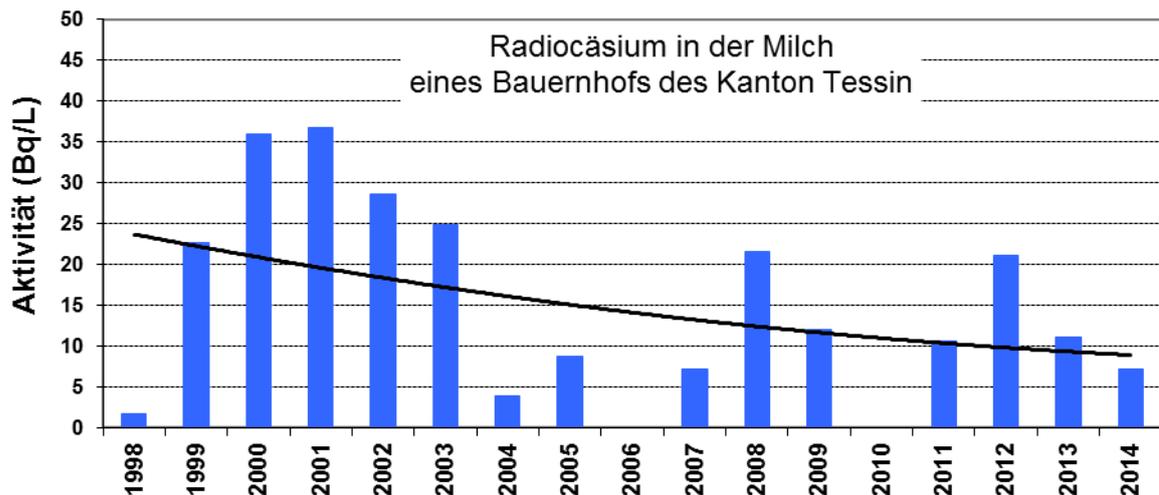
Alle Werte in Bq/kg, SD: Standardabweichung

Fünf Milchproben aus den Kantonen Tessin und Graubünden enthielten Spuren von Radiocäsium. Der Höchstwert von 7.3 Bq/kg stammte von einem Bauernhof im Kanton Tessin. Der Toleranzwert von 10 Bq/L war bei allen Proben eingehalten.

Die Aktivität des Radiostrontium betrug zwischen 0.03 und 0.4 Bq/L. Der Mittelwert ist gegenüber dem Vorjahr erhöht, da 15 zusätzliche Milchproben aus den Kantonen Graubünden und Tessin untersucht wurden. Die Alpenkantone waren vom Chernobylfallout stärker betroffen als die übrige Schweiz, weshalb die Milch aus diesen Kantonen höhere Aktivitäten aufweist. In fünf Proben aus Graubünden und Tessin wurden Aktivitäten von 0.3 Bq/kg gemessen. Der Toleranzwert von 1 Bq/kg war bei allen 39 Proben eingehalten.

Eine erhöhte Aktivität beim wassergebundenem Tritium weist auf tritiumverarbeitende Industrie bzw. andere Tritiumemittenten im Herkunftsgebiet der betroffenen Milchlieferanten hin. Der Mittelwert der diesjährigen Messungen betrug rund 7 Bq/L und ist kein Hinweis auf einen spezifischen Emittenten.

Andere Radionuklide wie Iod-131 oder natürliche Radionuklide erfüllen die Anforderungen gemäss FIV.



Aktivitätsverlauf bei Radiocäsium des Bauernhofs mit den höchsten Aktivitäten. Der Wert von ursprünglich ca. 30 Bq/kg im Jahre 2000 hat heute auf rund ein Drittel abgenommen (siehe Trendkurve in der Grafik).

Massnahmen

Es sind keine Massnahmen notwendig. Die Messungen werden fortgesetzt (Monitoringprogramm des Bundes).

Schwerpunkt Zusammensetzung und Allergene

Gemäss der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung müssen in der Zutatenliste eines vorverpackten Lebensmittels alle enthaltenen Zutaten und Zusatzstoffe aufgelistet werden. In der Nährwertkennzeichnung wird u.a. der Gehalt an Eiweiss, Kohlenhydraten, Fett, Nahrungsfasern, Vitaminen und Mineralstoffen deklariert. Die Nährwertangaben auf der Verpackung werden vom Kantonalen Labor im Rahmen von Marktkontrollen überprüft. In diesem Jahr wurden Nährwertangaben von Fleischersatzprodukten, Suppen, Saucen, Snacks und Fruchtgetränken 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. Art. 8 der Kennzeichnungsverordnung schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. Erdnuss, Haselnuss, Milch, Eier oder Lupinen vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Offenverkauf muss entsprechend mündlich Auskunft gegeben werden können. Im Berichtsjahr wurden diverse Lebensmittel (Fisch- und Fleischerzeugnisse, u.a. Aufschnitt und Brühwürste, Fleischersatzprodukte, Suppen, Saucen, Snacks, Osterhasen und Lebensmittel des Basler Weihnachtsmarktes) bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht.

2.2.7 Fisch- und Fleischerzeugnisse / Transglutaminase, Allergene, Gluten, Knoblauch und Zwiebeln, GVO und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 25
Anzahl beanstandete Proben: 2 (8%)
Beanstandungsgründe: nicht deklariertes Gluten (1), Kennzeichnung (1)

Ausgangslage

Transglutaminase ist ein Enzym, welches Proteine durch Ausbildung von Isopeptidbindungen quervernetzt. Die aus dem Bakterium *Streptovorticillium mobaraense* gewonnene bakterielle Transglutaminase, (bTG) wird teilweise von der Lebensmittelindustrie eingesetzt um Lebensmittel elastischer zu machen oder Lebensmittel-Stücke miteinander zu verkleben. Vor allem minderwertiges Geflügelfleisch oder Fisch kann damit so rekonstituiert werden, dass das Endprodukt den Anschein macht, ein gewachsenes Stück zu sein.

Fleisch- oder Fischerzeugnisse können auch für Allergiker ein Risiko darstellen, da die Hersteller teilweise auf den gleichen Anlagen Produkte mit unterschiedlichen Rezepturen herstellen. Auf diese Weise ist es denkbar, dass ungewollt geringe Mengen eines Allergens, z.B. Sellerie, Senf oder Sesam in ein Erzeugnis gelangen, welches dieses Allergen normalerweise nicht enthält.



Untersuchungsziele

Das Ziel dieser Kampagne war zu untersuchen, ob Transglutaminase, gewisse Allergene (Sesam, Soja, Sellerie, Senf, Lupinen, Ei und Milch), Gluten oder gentechnisch veränderte Pflanzen in Fleisch- und Fischerzeugnissen nachgewiesen werden können ohne dass diese Zutaten deklariert werden. Im Weiteren wurden die Etiketten bezüglich allgemeiner Kennzeichnungselemente überprüft.

Gesetzliche Grundlagen

Tierische Produkte, die mit dem Enzym Transglutaminase behandelt worden sind, müssen entsprechend gekennzeichnet werden. Die Transglutaminase muss als Zutat deklariert werden. Gemäss Art. 8 Abs. 6 und Art. 19 Abs. 3 der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft muss in der Sachbezeichnung zusätzlich der Hinweis „aus Fleisch- bzw. Fischstücken zusammengefügt“ aufgeführt sein.

Für Allergene gelten gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen: Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe (nach Anhang 1) sind oder aus solchen gewonnen wurden, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Senf, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Senf enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind oder daraus gewonnen wurden, dürfen nach Artikel 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) nur mit einer Bewilligung des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) in Verkehr gebracht werden. Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte GVO-Erzeugnisse sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn keine Zutat solches Material im Umfang von mehr als 0.9

Massenprozent enthält und belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials in der Zutat zu vermeiden.

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

Probenbeschreibung

In acht Geschäften wurden 12 Fischerzeugnisse und 13 Fleischerzeugnisse (7x Hühnerfleisch, 6x Schweinefleisch) erhoben. Die Produkte wurden in der Schweiz (10), Deutschland (7), Portugal (3), Frankreich (2), Dänemark (1), Polen (1) oder Vietnam (1) hergestellt.

Prüfverfahren

Für den Nachweis von Transglutaminase kam ein Sandwich-ELISA-Assay zum Einsatz, der im Rahmen einer Bachelorarbeit der Fachhochschule Nordwestschweiz in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Labor Basel-Stadt entwickelt wurde. Parallel dazu wurde mit einem käuflichen ELISA analysiert. Auch die Allergene Milch und Ei, sowie Gluten wurden mittels ELISA-Verfahren untersucht. Die anderen Allergene, die Pflanzen Knoblauch und Zwiebeln sowie GVO-Elemente wurden mittels PCR-Verfahren nachgewiesen.

Ergebnisse und Massnahmen

Transglutaminase

In keinem der erhobenen Proben konnte Transglutaminase nachgewiesen werden. Somit war diesbezüglich keine Probe zu beanstanden.

Allergene

Die Allergene Sesam, Lupinen und Milch konnten in keinem Produkt nachgewiesen werden; Soja, Sellerie, Senf, Ei und Milch in grösseren Mengen nur in den Erzeugnissen mit Hinweis oder nur in geringen Spuren deutlich unterhalb von 0.01%.

In einem portugiesischen Fischerzeugnis konnte rund 500 bis 1000 mg/kg Gluten nachgewiesen werden, obwohl gemäss Zutatenliste keine glutenhaltigen Zutaten enthalten sind. Das Produkt wurde beanstandet.

Knoblauch und Zwiebeln

Die Pflanzen Knoblauch und Zwiebeln konnten nur in den Proben nachgewiesen werden, die diese Pflanzen in den Zutatenliste aufgeführt hatten.

GVO

Gensequenzen, die in gentechnisch veränderten Soja oder Mais- Pflanzen vorkommen, konnten nicht nachgewiesen werden.

Deklaration

Die Kennzeichnung eines in der Schweiz hergestellten Fleischerzeugnisses war mangelhaft. Es fehlte die Angabe der Adresse des Herstellers oder Verkäufers auf der Verpackung.

Schlussfolgerungen

Da bezüglich Transglutaminase keine Probe zu beanstanden war, erübrigt sich eine erneute Kontrolle von Fleisch- und Fischerzeugnissen auf Transglutaminase in nächster Zeit. Nichts desto trotz ist wegen des Beanstandungsfalles von Gluten in einem Fischerzeugnis die Kontrolle von zusammengesetzten Lebensmitteln ohne glutenhaltige Getreidesorten vorgesehen.

2.2.8 Aufschnitt und Brühwürste / Allergene, Risikomaterial (ZNS) und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 23
Beanstandungsgrund:

beanstandet: 3
Allergene ohne Hinweis (3)

Hinweise betreffend Allergenen (6)

Ausgangslage

Da Allergiker nach dem Konsum von Wurstware mit einem anaphylaktischen Schock reagieren können und sich in so einem Fall auf der Notfallstation behandeln lassen müssen, wurden im Rahmen von Kampagnen Fleischerzeugnisse bezüglich Allergenen untersucht.

Aufschnitt kann die Zutaten Ei, Milch, Pistazie, Sellerie, Sesam, Senf und/oder Lupinen enthalten. Werden solche Produkte auf den gleichen Anlagen (z.B. Cutter, Schneidemaschine) produziert wie solche ohne diese Allergene, so ist es bei einer unsorgfältigen Reinigung möglich, dass ungewollt geringe Mengen einer allergenen Zutat in ein anderes Lebensmittel gelangen. Allergiker müssen sich auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können.



Die Verwendung von spezifischem Risikomaterial, welches Zentralnervengewebe enthält, ist wegen der BSE-Problematik untersagt.

Untersuchungsziele

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

- Allergene (Ei, Milch, Pistazie, Cashewnuss, Erdnuss, Sellerie, Sesam, Senf und Lupinen)
- nicht-deklariertes Hirngewebe (ZNS)
- Kennzeichnung / Angaben des Verkaufspersonals

Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von Allergenen gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die Allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe (nach Anhang 1) sind oder aus solchen gewonnen wurden, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Senf, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Senf enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen. Bei offen angebotenen Lebensmitteln kann auf die schriftlichen Angaben verzichtet werden, wenn die Information der Konsumentinnen und Konsumenten auf andere Weise, z.B. durch mündliche Auskunft, gewährleistet wird (LKV Art. 36). Es muss belegt werden können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

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

Die Tierseuchenverordnung (TSV) regelt, was bei der Fleischverarbeitung verwendet werden darf, bzw. welche Teile nach dem Schlachten entsorgt werden müssen. Spezifiziertes Risikomaterial ist direkt nach dem Schlachten als tierisches Nebenprodukt (Kategorie 1) zu entsorgen (Art. 179d TSV).

Probenbeschreibung

In vier Grossverteilern, drei Metzgereien und einem Stand auf dem Marktplatz Basel wurden insgesamt 23 Proben Aufschnitt oder andere Lebensmittel tierischer Herkunft erhoben. 10 dieser Proben wurden im Offenverkauf (über die Theke) angeboten. Die Produkte wurden in der Schweiz (19), Italien (2), Deutschland (1) oder in Slowenien (1) hergestellt.

Prüfverfahren

Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den Allergenen Pistazie, Cashewnuss, Erdnuss, Sellerie, Sesam, Senf und Lupinen gesucht. Die Allergene Ei und Milch sowie ZNS-Bestandteile wurden mittels ELISA-Verfahren bestimmt.

Ergebnisse und Massnahmen

Allergene

Bei der Erhebung von Produkten, welche im Offenverkauf angeboten werden, wurde explizit danach gefragt, ob Allergene als Zutaten enthalten sind oder als Kreuzkontamination enthalten sein könnten. Die Antworten waren nicht immer zuverlässig und vollständig. Drei Proben mussten beanstandet werden, da nicht auf die Zutat Milch oder Milchpulver hingewiesen wurde. Eine dieser drei Produkte enthielt zudem grosse Mengen Senf ohne entsprechende mündliche Information. Im Weiteren konnte in drei vorverpackten Produkten ohne entsprechenden schriftlichen Hinweis Sellerie nachgewiesen werden, in drei weiteren offenen Produkten ohne mündlichen Hinweis Pistazie. Die Mengen dieser Allergene lagen jeweils unterhalb von 0.1%, weshalb die Proben nicht beanstandet wurden. Trotzdem wurden die Betriebe über diese Befunde informiert um sie für das Thema Allergene zu sensibilisieren. Die Allergene Ei, Sesam, Lupinen, Erdnuss und Cashewnuss waren in keinem Produkt nachweisbar.

ZNS

In keiner der von uns untersuchten Proben konnte zentralnervöses Gewebe nachgewiesen werden.

Kennzeichnung

Die Kennzeichnungen auf den Verpackungen waren vollständig. Kein Produkt musste diesbezüglich beanstandet werden.

Schlussfolgerungen

Wurstwaren, insbesondere die im Offenverkauf angebotenen, werden bei Gelegenheit wieder bezüglich Allergenen geprüft.

2.2.9 Fleischersatzprodukte / Proteingehalt, Fettgehalt, Allergene, GVO und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 28
Beanstandungsgründe:
Aufforderung zur Stellungnahme:

beanstandet: 2
Fettgehalt (1), Allergene (1)
GVO (1), Allergene (1)

Ausgangslage

Vor wenigen Jahren wurde meist nur Tofu als Fleischersatzprodukt angeboten. Heute hat sich diese Situation geändert; die Vielfalt an proteinreichen Fleischersatzprodukten hat stetig zugenommen. Wer sich aus religiösen, ernährungsphysiologischen oder anderen Gründen vegetarisch ernähren möchte, dem wird auch geschmacklich mehr und mehr geboten. Fleischersatzprodukte haben meist eine fleischähnliche Konsistenz, enthalten aber statt Fleisch die Hauptzutaten Soja (z.B. Tofu), Weizenprotein (z.B. Seitan), das Protein eines dafür speziell gezüchteten Pilzes (z.B. Quorn) oder andere Proteinquellen. Solche Lebensmittel tragen oft ein Signet mit dem Hinweis „vegetarisch“.



Untersuchungsziele

Ziel der Untersuchung von Fleischersatzprodukten war die Einhaltung der gesetzlichen Regelungen zu prüfen. Dafür wurden folgende Parameter untersucht:

- Proteingehalt
- Fettgehalt
- Allergene (Sesam, Sellerie, Lupinen, Senf, Soja, Ei und Milch)
- Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)
- Kennzeichnung

Gesetzliche Grundlagen

Fleischersatzprodukte werden als solche im Lebensmittelrecht nicht definiert. Sie sind zusammengesetzt aus verschiedenen Zutaten, die gesetzlich umschrieben sind, wie Getreidearten, Pilzarten, Sojaprodukte, etc.

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

Art. 33 der LKV umschreibt die Begriffe „vegetarisch“ und „vegetabil“:

Lebensmittel können bezeichnet werden als

- „vegetarisch“ oder „ovo-lacto-vegetarisch“ oder „ovo-lacto-vegetabil“, wenn sie weder Zutaten noch Verarbeitungshilfsstoffe tierischer Herkunft enthalten, mit Ausnahme von Milch, Milchbestandteilen (z.B. Lactose), Eiern, Eibestandteilen oder Honig
- „ovo-vegetarisch“ oder „ovo-vegetabil“, wenn sie keine Zutaten tierischer Herkunft enthalten, mit Ausnahme von Eiern, Eibestandteilen oder Honig
- „lacto-vegetarisch“ oder „lacto-vegetabil“, wenn sie weder Zutaten noch Verarbeitungshilfsstoffe tierischer Herkunft enthalten, mit Ausnahme von Milch, Milchbestandteilen oder Honig
- „vegan“ oder „vegetabil“, wenn sie keine Zutaten tierischer Herkunft enthalten.

Für die Deklaration von **Allergenen** gibt es gemäss LKV Art. 8 folgende Regelungen: Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe (nach Anhang 1) sind oder aus solchen gewonnen wurden, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte

Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Soja, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Soja enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte **GVO-Erzeugnisse** sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn keine Zutat GVO in Mengen von mehr als 0,9 Massenprozent enthält und belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein von GVO in der Zutat zu vermeiden. Für Zutaten, welche nicht bewilligte GVO enthalten, sind in der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL) folgende Anforderungen festgehalten (Art. 6a und 7):

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

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

Probenbeschreibung

28 verschiedene Fleischersatzprodukte wurden in sieben verschiedenen Geschäften erhoben. Sie wurden zum Teil auf der Etikette gekennzeichnet mit Begriffen, welche für Produkte mit Fleisch üblich sind, wie „Gehacktes“, „Steak“, „Burger“, „Bratwurst“, „Aufschnitt“, „Filets“, „Hackbällchen“, „Cipollata“, „Nuggets“ oder „Gulasch“. Nichts desto trotz war eindeutig, dass es sich um vegetarische Formen dieser Produkte handelte. Einige Produkte wurden gekennzeichnet mit den Hinweisen „vegetarisch“ oder „ovo-lacto-vegetarisch“ (14), „vegan“ (4) oder „rein pflanzlich“ (2). 8 Produkte verzichteten auf eine solche Auslobung. Die Hauptproteinquellen der Fleischersatzprodukte waren Sojaproteine (18), Getreideproteine (3), Ei-Eiweiss (4), Pilzproteine (2) oder Lupinenprotein (1). 11 der 28 Produkte stammten aus biologischer Landwirtschaft.

Die Produkte wurden in der Schweiz (14), Deutschland (7), Tschechischen Republik (3), England (2) oder Belgien (2) hergestellt.

Prüfverfahren

Für die Bestimmung des **Proteingehaltes** wurde das Kjeldahl-Verfahren angewandt. Zur Bestimmung des **Fettgehalts** wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Kontrollbestimmungen erfolgten mittels Soxhlet-SLMB-Methode.

Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den **Allergenen** Sesam, Sellerie, Lupinen, Senf und Soja sowie nach dem 35S-Promotor und NOS-Terminator, welche Indizien für **GVO-Pflanzen** sind, gescreent. Bei einigen Produkten wurde zudem mittels ELISA nach nicht deklarierten **Ei- und Milchbestandteilen** gesucht.

Ergebnisse und Massnahmen

Proteingehalt

Bei allen Proben wurden die Proteinmengen in der Nährwertkennzeichnung korrekt angegeben. Die Proteinmengen lagen in einem Bereich von 7 und 30 g/100 g.

Fettgehalt

Die Fettgehalte lagen im Bereich von 0.1 und 18 g/100 g. Der gemessene Fettgehalt von einem vegetarischen Grillsteak wich deutlich von der Deklaration ab (19.3 statt 14 g/ 100 g). Diese Probe musste diesbezüglich beanstandet werden.

Allergene

Ein in der Schweiz hergestellter „Vegi-Burger“ enthielt Sellerie und Senf ohne entsprechenden Hinweis. Die Mengen wurden nicht genau quantifiziert, lagen aber oberhalb des Deklarationsschwellenwertes von 0.1% für Kontaminationen. Die Probe wurde beanstandet.

Das oben erwähnte Grillsteak mit einer falschen Fettgehaltsangabe enthielt Senf und Milch ohne entsprechende Kennzeichnung. Die Mengen lagen (knapp) unterhalb des Deklarationsschwellenwertes, so dass ohne Beanstandung dieses Befunds eine Stellungnahme eingefordert wurde.

Die Allergene Sesam, Lupine und Ei konnten nur in den Proben nachgewiesen werden, die diese Allergene deklarierten.

GVO

Alle Proben wurden qualitativ auf 35S-Promotor und NOS-Terminator untersucht. In einem vegetarischen Filet konnten wir neben den Kontrollelementen 35S und NOS die GVO-Soja-Sorte MON89788 nachweisen. Bevor die Probe abschliessend beurteilt wird, wurde der zuständige Betrieb zur Stellungnahme aufgefordert.

Deklaration

Allgemeine Kennzeichnungsmängel lagen nicht vor.

Schlussfolgerungen

Da zwei von 28 Proben zu beanstanden waren, müssen Fleischersatzprodukte nicht mit hoher Priorität, aber bei Gelegenheit wieder kontrolliert werden.

2.2.10 Saucen / Fett- und Proteingehalt, Allergene, Knoblauch, Zwiebeln, Konservierungsmittel, Farbstoffe, GVO und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 11 (37%)
Beanstandungsgründe: Fettgehalt (3), Proteingehalt (5), Allergene (2),
Konservierungsmittel (1), Kennzeichnung (7)

Ausgangslage

Sauce oder Sosse (vom Französischen "sauce": Tunke, Brühe) ist eine flüssig bis sämig gebundene Beigabe zu verschiedenen Gerichten, Salaten, Desserts, etc. Sie verfeinern viele Speisen. Saucen kann man selbst zubereiten, zum Wärmen oder Kaltessen fixfertig kaufen oder sich ein Pulver oder Konzentrat besorgen, welches zur Vollendung noch mit Wasser, Rahm oder Milch angerührt und aufgekocht wird. Auf Grund der Vielfalt der Zutaten ist es für Allergiker sehr wichtig, dass alle Allergene gekennzeichnet werden.

Da in den Jahren 2004, 2007 und 2011 im Schnitt 27% der Proben beanstandet werden mussten, wurde die Produktkategorie Saucen nochmals genauer unter die Lupe genommen.



Untersuchungsziele

Das Kantonale Laboratorium ging folgenden Fragestellungen nach:

- Stimmen die deklarierten Fett- und Proteinmengen?
- Enthalten die Produkte Allergene (Sesam, Soja, Sellerie, Senf oder Lupinen), welche nicht deklariert sind?
- Enthalten die Produkte Knoblauch oder Zwiebeln ohne entsprechenden Hinweis?
- Enthalten die Produkte Konservierungsmittel oder Farbstoffe, sind diese zulässig und werden die Höchstmengen eingehalten?
- Sind gentechnisch veränderte Soja- oder Maissorten enthalten?
- Entsprechen die Deklarationen im Allgemeinen den gesetzlichen Anforderungen?

Gesetzliche Grundlagen

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

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

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

Wenn ein chemischer Stoff eingesetzt wird, um ein Lebensmittel zu färben oder konservieren, gilt dieser als Zusatzstoff und fällt somit unter die Deklarationspflicht. Die Hersteller müssen die Verwendung dieser Zusatzstoffe deklarieren, nicht jedoch deren Menge. Die zulässigen Höchstmengen für das jeweilige Lebensmittel müssen hingegen eingehalten werden. Es gelten dabei sowohl Höchstmengen für die einzelnen Zusatzstoffe, als auch Begrenzungen für die Summe, falls gleichzeitig mehrere Zusatzstoffe verwendet werden. Gemäss Zusatzstoffverordnung (ZuV) dürfen nur Zusatzstoffe verwendet werden, die der Gesetzgeber ausdrücklich erlaubt (Anwendungsliste, ZuV Anhang 3). Diese müssen mit der Einzelbezeichnung oder mit der E-Nummer gekennzeichnet werden. In Saucen sind verschiedene Farbstoffe zugelassen, ausgenommen sind allerdings die Saucen auf Tomatenbasis. Die Höchstmengen liegen meist bei 500 mg/kg, einige natürliche Farbstoffe dürfen nach GHP zugesetzt werden (Anwendungsliste Ziffer 12.6). In Saucen sind die Konservierungsstoffe Sorbinsäure (E200) und Benzoesäure (E210) wie auch ihrer wasserlöslichen Na-, K- und Ca-Salze mit Höchstmengen von 500 bis zu 2000 mg/kg zugelassen.

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind oder daraus gewonnen wurden, dürfen nach Artikel 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) nur mit einer Bewilligung des Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) in Verkehr gebracht werden. Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte GVO-Erzeugnisse sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn keine Zutat solches Material im Umfang von mehr als 0.9 Massenprozent enthält und belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials in der Zutat zu vermeiden.

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

Probenbeschreibung

In 10 verschiedenen Geschäften (vom kleinen Familienbetrieb bis zum Grossverteiler) wurden 30 Saucen erhoben. Die Produkte stammten aus 19 verschiedenen Ländern, namentlich China (3), Deutschland (1), Dominikanische Republik (1), Grossbritannien (2), Hong Kong (1), Indien (1), Italien (1), Japan (1), Mexiko (1), Paraguay (1), Philippinen (1), Portugal (1), Schweiz (1), Spanien (1), Taiwan (3), Thailand (6), Tunesien (1), Türkei (1) oder Vietnam (1). Bei einem Produkt fehlte die Angabe des Produktionslandes.

Prüfverfahren

Fette

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. Als Bestätigung wurde der Fettgehalt mittels „Soxhlet“ bestimmt.

Proteingehalt

Für die Bestimmung des Proteingehaltes wurde das „Kjeldahl“-Verfahren angewandt.

Allergene

Sesam, Soja, Sellerie, Senf und Lupinen wurden mittels PCR-Verfahren nachgewiesen.

Knoblauch und Zwiebeln

Diese Pflanzenarten wurden mittels PCR-Verfahren nachgewiesen.

Konservierungsmittel und Farbstoffe

Die quantitative Bestimmung der Konservierungsmittel sowie der Farbstoffe erfolgte mit UHPLC-DAD.

Gentechnisch veränderte Organismen

Zur Kontrolle, ob gentechnisch veränderte Organismen enthalten sind, wurde mit real-time PCR Screening-Methoden auf die Anwesenheit von bestimmten Gen-Regionen (35S-Promotor und NOS-Terminator) untersucht, sowie bei Soja spezifisch auf den 87988- Soja, weil diese Varietät die genannten Screening-Elemente nicht enthält.

Ergebnisse und Massnahmen

Fette

Die Fettgehalte variierten von 0.1% bis 74.1%. Bei drei Produkten stimmten die deklarierten Fettgehalte nicht; 2.3% (analysiert) statt 0% (deklariert), 1.2% statt 0% und 17.0% statt 10.6%. Die Proben wurden beanstandet.

Proteingehalt

Die Proteingehalte lagen im Bereich von 0.7% bis 13.9%. Fünf Proben mussten beanstandet werden da die gemessenen Mengen nicht der Deklaration entsprachen; 1.6% (analysiert) statt 0% (deklariert), 1.4% statt 0%, 1.8% statt 0%, 13.9% statt 9.6% und 1.7% statt 0.8%.

Allergene

Die Proben wurden bezüglich Sesam, Soja, Sellerie, Senf und Lupinen analysiert. In einer Sauce aus den Philippinen konnte Soja nachgewiesen werden, ohne dass die Zutat in der deutschen Zutatenliste aufgeführt war. Die Zutat Soja war auch in einer Sauce aus Taiwan nur in der englischen Zutatenliste aufgeführt. Die Produkte wurden beanstandet, der Weiterverkauf ohne Hinweis auf Soja in einer Amtssprache ab sofort untersagt. Bezüglich der anderen Allergene entsprachen die Proben der Gesetzgebung, d.h. Allergene konnten nur bei entsprechender Deklaration nachgewiesen werden.

Knoblauch und Zwiebeln

Knoblauch war nur in den Produkten mit deklarierter Zutat „Knoblauch“ nachweisbar, Zwiebeln nur in den Produkten mit der Zutat „Zwiebeln“.

Konservierungsmittel und Farbstoffe

In einem Produkt aus der Dominikanischen Republik, in der auch die Nährwerte nicht korrekt deklariert wurden, konnte sowohl Benzoesäure als auch Sorbinsäure nachgewiesen werden. Die Höchstmengen wurden eingehalten. In der englischen Zutatenliste wurden beide Konservierungsmittel genannt; in der deutschen Zutatenliste fehlte jedoch die Deklaration der Sorbinsäure. Die Probe wurde beanstandet. Die anderen Proben deklarierten die enthaltenen Konservierungsmittel korrekt.

Zwei auffällig farbige Saucen wurden bezüglich Farbstoffe untersucht. Die deklarierten Farbstoffe E102 und E133 konnten in zulässigen Mengen nachgewiesen werden. Die Resultate entsprachen den rechtlichen Anforderungen.

Gentechnisch veränderte Organismen

Es konnten keine GVO-Spuren nachgewiesen werden. Somit musste keine Probe diesbezüglich beanstandet werden.

Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln mussten 7 Proben beanstandet werden:

- Fehlende Angabe des Datierungstextes (2)
- Aufführung einer zusammengesetzten Zutat ohne Angabe der Zutaten (3)
- Fehlende Amtssprache (1)
- Falsche Angabe eines Geschmackverstärkers (1)
- Fehlende Angabe des Produktionslandes (1)

Schlussfolgerungen

Die Beanstandungsquote lag auch in diesem Jahr bei fast 40%. Saucen werden somit auch in Zukunft kontrolliert werden müssen.

2.2.11 Snacks und Suppen / Transfettsäuren, Fettsäuren, Gesamtfett, Allergene, Knoblauch, Zwiebeln und GVO

Anzahl untersuchte Proben: 50

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Gesamtfett (1), Fettsäureverteilung (3)

Ausgangslage

Transfettsäuren können bei industriell gehärteten Pflanzenfetten entstehen. Studien belegen, dass eine erhöhte Aufnahme von Transfettsäuren den Gehalt an LDL-Cholesterin (Low Density Lipoprotein – das "schlechte" Cholesterin) im Blut steigert, wodurch das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zunimmt. Deshalb wurde der zulässige Gehalt von Transfettsäuren in Produkten mit pflanzlichen Ölen und Fetten auf ein unbedenkliches Niveau limitiert.

Einige der Zutaten von Snacks gehören zu den Allergenen. Diese müssen zum Schutz von Allergikern auf der Verpackung aufgelistet sein. Zudem sollten keine gentechnisch veränderten Organismen (GVO) enthalten sein, wenn diese nicht zugelassen sind.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie hoch sind die Gehalte an Transfettsäuren?
- Wie viele der übrigen Fettsäuren enthalten die Proben und stimmt der deklarierte Gehalt?
- Wie viel Fett enthalten die Proben und stimmt der deklarierte Fettgehalt?
- Können Allergene nachgewiesen werden, die nicht deklariert sind?
- Werden die Pflanzen Knoblauch und Zwiebeln in der Zutatenliste aufgeführt?
- Sind gentechnisch veränderte Organismen nachweisbar?

Gesetzliche Grundlagen

Der Transfettgehalt in Lebensmitteln, bezogen auf den pflanzlichen Fettanteil, ist auf maximal 2 g/100g (2 %) limitiert (Speiseölverordnung Art. 3 und Art. 7).

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

Allergene Zutaten müssen gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 konsequent deklariert werden. Auch allergene Bestandteile, die durch eine Verschleppung ins Produkt gelangt sein könnten, sind ab einer bestimmten Menge anzugeben.

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die GVO sind oder daraus gewonnen wurden, dürfen nach Artikel 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV, SR 817.02) nur mit einer Bewilligung in Verkehr gebracht werden.

Probenbeschreibung

Die Auswahl der Proben beschränkte sich auf Produkte, welche ausschliesslich pflanzliche Öle und Fette enthalten. Darunter fallen z.B. diverse Snacks und Suppenpulver. Die Proben wurden mehrheitlich bei Grossverteilern erhoben.

Typ/Art	Herkunft	Anzahl Proben
Snacks (Chips, Pringels, Bugles, etc.)	Schweiz (10), Deutschland (8), Belgien (6), Österreich (4), England (3), Spanien (2), Diverse (7)	40
Suppen	Schweiz (5), Deutschland (4), Türkei (1)	10
Total		50

Prüfverfahren

Zum Nachweis der verschiedenen Fettsäuren im Produkt und des Gesamtfetts wurde die Fettsäureverteilung nach Methode SLMB 1612.2 bestimmt. Dazu wurden die Proben mit einem geeigneten Lösemittel extrahiert, die Triglyceride unter alkalischen Bedingungen zu Fettsäuremethylester umgeestert und mittels Gaschromatographie analysiert. Die Allergene Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Sesam, Soja, Senf, Sellerie und Lupinen, sowie die Pflanzen Knoblauch und Zwiebeln wurden mittels PCR-Verfahren nachgewiesen. Milch und Gluten wurden mit verschiedenen ELISA Verfahren aufgespürt und quantifiziert. Zur Kontrolle, ob gentechnisch veränderte Organismen enthalten sind, wurde mit real-time PCR Screening-Methoden auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht.

Ergebnisse

Snacks

Folgende Werte wurden gemessen:

Snacks	Mittelwert	Bereich
Transfettsäuren (g/100g pfl. Fett)	0,3	0,1 bis 1,3
Gesättigte Fettsäuren (g/100g Probe)	4,9	1,0 bis 19,2
Einfach ungesättigte Fettsäuren (g/100g Probe)	18,5	4,0 bis 31,9
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (g/100g Probe)	4,9	1,3 bis 20,5
Fettgehalt (g/100g Probe)	29,0	12,2 bis 39,3

Von den 40 untersuchten Snacks mussten vier Proben (10 %) wegen fehlerhafter Deklaration der Fettsäuren oder des Fettgehalts beanstandet werden. Der Produzent bzw. Importeur musste die Analysekosten übernehmen und veranlassen, dass die Deklaration gesetzeskonform korrigiert wird.

Die übrigen Snacks waren in Ordnung. Der erlaubte Transfettgehalt von maximal 2g/100g pflanzliches Fett wurde nie überschritten.

Allergene waren nicht nachweisbar oder wurden korrekt deklariert.

Sieben Snacks enthielten Zwiebeln, fünf davon deklarierten diese Pflanze zusätzlich zum Begriff „Gewürze“ in der Zutatenliste. Vier Produkte enthielten Knoblauch, drei davon führten Knoblauch separat in der Zutatenliste auf. Da diese Pflanzen nicht zu den Allergenen

gehören, ist der deklarierte Begriff „Gewürze“ ausreichend. Trotzdem ist es üblich, dass Zwiebeln und Knoblauch separat aufgelistet werden, was der Verkaufsstelle mitgeteilt wurde.

Es konnten keine gentechnisch veränderten Pflanzen (GVO) nachgewiesen werden.

Suppen

Alle überprüften Suppen entsprachen den gesetzlichen Anforderungen. Folgende Werte wurden ermittelt:

Suppen	Mittelwert	Bereich
Transfettsäuren (g/100g pfl. Fett)	0,4	0,1 bis 1,0
Gesättigte Fettsäuren (g/100g Probe)	3,2	0,2 bis 10,2
Einfach ungesättigte Fettsäuren (g/100g Probe)	2,2	0,1 bis 6,9
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (g/100g Probe)	0,7	0,4 bis 1,6
Fettgehalt (g/100g Probe)	12,6	1,0 bis 31,3

Schlussfolgerung und Massnahmen

Aufgrund der Tatsache, dass 10 % der Snack-Produkte bezüglich der Fettdeklaration Mängel aufwiesen, werden wir auch in Zukunft Überprüfungen vornehmen.

2.2.12 Osterhasen und andere Schokoladentiere / Allergene, Laktose und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 30
 Beanstandungsgrund:

beanstandet: 1
 Kennzeichnung (1)

Hinweise betreffend Allergenen (3)

Ausgangslage

Milchschokoladen bestehen hauptsächlich aus Kakaobestandteilen, Zucker und Milch. Sie können auch Nüsse und andere Zutaten enthalten. Milch und Nüsse gehören zu den Allergenen. Eine fehlende Angabe oder eine Verschleppung einer solchen Zutat oder eines anderen Allergens bei der Herstellung kann für Allergiker gefährlich sein. Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die zum Teil lebensbedrohlich sein können (anaphylaktischer Schock), müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können. Aber auch bei offen angebotenen Lebensmitteln, wie z.B. in der Konditorei oder Confiserie, hat der Konsument das Recht, auf Anfrage über die Zusammensetzung informiert zu werden.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde geprüft, ob das Verkaufspersonal im Offenverkauf zuverlässig über die Zusammensetzung und mögliche Anwesenheit von Allergenen Auskunft

geben kann. Die erhobenen Osterschokoladenfiguren wurden auf folgende Parameter untersucht:

- Allergene (Ei, Lupinen, Mandeln, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Macadamianuss, Paranuss, Pecannuss und Sesam)
- Laktose
- Deklaration auf der Verpackung oder Auskunftsfähigkeit des Verkaufspersonals

Gesetzliche Grundlagen

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

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe (nach Anhang 1) sind oder aus solchen gewonnen wurden, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Haselnuss, 1 g pro Kilogramm oder Liter (0.1%) genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Haselnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot, Art. 10 LGV). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV. Im Offenverkauf muss gemäss Art. 36 LKV die entsprechenden Informationen auf Anfrage mündlich gewährleistet werden.

Probenbeschreibung

In 20 verschiedenen Geschäften, 11 Confiseries, 8 Grossverteilern und einer Drogerie wurden 25 vorverpackte und 5 offene Proben erhoben. Bei den Proben handelte es sich um Milkschokoladen (28) und dunkle Schokoladen (2) in Hasen-, Küken-, Bären- oder Entenform; darunter ein Produkt aus biologischem Anbau. Die Preise bewegten sich zwischen 1.²⁰ CHF und 43.⁹⁰ CHF pro 100 g. Die Schokoladentiere wurden in der Schweiz (18), Deutschland (7), Frankreich (2), Polen (1), Belgien (1) oder der Tschechischen Republik (1) hergestellt.

Prüfverfahren

Nach den Allergenen Lupinen, Mandeln, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Macadamianuss, Paranuss, Pecannuss und Sesam wurde mittels real-time PCR-Verfahren gescreent. Bestätigungsreaktionen bei den Allergenen Mandeln und Haselnuss sowie der Nachweis von Eibestandteilen erfolgten mittels ELISA. Der Laktosegehalt einer als laktosefrei deklarierten Schokolade wurde mittels Enzymatik bestimmt.

Ergebnisse und Massnahmen

Allergene

Die Allergene Lupinen, Cashewnuss, Erdnuss, Sesam, Macadamianuss, Paranuss und Pecannuss konnten in keiner Probe nachgewiesen werden.

Folgende Tabelle zeigt die nachgewiesenen Allergene und die Anzahl der betroffenen Proben mit und ohne deklarierten Hinweis auf das nachgewiesene Allergen:

Allergen	Anzahl Proben mit Hinweis	Anzahl Proben ohne Hinweis
Ei	0	1
Walnuss	0	1
Mandeln	11	3
Haselnuss	8	3
Pistazie	0	1

In allen neun Produkten, in denen Allergene nachgewiesen wurden, ohne dass auf diese Allergene spezifisch hingewiesen wurde, konnten jeweils nur geringe Mengen unter einem Promille (< 0.1%) nachgewiesen werden. In fünf dieser neun Fälle war zudem der Hinweis „kann Spuren von Nüssen enthalten“ angebracht, der auf eine mögliche Kreuzkontamination hinweist. Somit musste bezüglich Allergene kein Produkt beanstandet werden.

Da Allergen-Hinweise für Allergiker von grosser Bedeutung sein können und auch die verantwortlichen Betriebe im Rahmen der Selbstkontrolle ihrer Sorgfaltspflicht Spuren von Allergenen nachgehen müssen, wurden die Betriebe über die Befunde informiert, auch wenn die Mengen unterhalb des Deklarationsschwellenwertes lagen. Erfahrungsgemäss sind die Firmen an den Resultaten sehr interessiert und gehen der Problematik im Rahmen der Selbstkontrolle nach.

Laktose

Der als „laktosefrei“ ausgelobte Osterhase war laktosefrei.

Deklaration

Ein vorverpacktes Schokoladenküken musste beanstandet werden, da sowohl die Angabe einer korrekten Sachbezeichnung, als auch die Adresse des Herstellers, Importeurs oder Verkäufers fehlte. Das Produktionsland konnte nur mittels aufwändiger Internetrecherche herausgefunden werden.

In sechs Fällen wurden die Konditoreien angeschrieben und um Stellungnahme gebeten, weil Ihre Produkte, die zur Selbstbedienung neben der Theke gelagert waren, nicht vollständig gekennzeichnet waren oder die Auskunft betreffend Allergenen zu ihren offen angebotenen Produkten nicht ausreichend war.

Ein Grossverteiler wurde angeschrieben und darauf aufmerksam gemacht, dass die Lesbarkeit der Kennzeichnung auf einem seiner Produkte schlecht war (weisse Schrift auf durchsichtigem Hintergrund; in 17 Sprachen hintereinander ohne Zeilenumbruch) und er künftig auf die Lesbarkeit der Etiketten der Produkte in seinem Sortiment zu achten hat.

Schlussfolgerungen

Da die Beanstandungsquote gering war, wird auf eine weitere Untersuchung von Osterhasen und anderen Schokoladetiern in der nächsten (Oster-)Zeit verzichtet.

2.2.13 Lebensmittel des Basler Weihnachtsmarktes / Allergene

Anzahl untersuchte Proben: 9
Anzahl beanstandete Proben: 0
Hinweise betreffend Allergenen: 3 (33%)

Ausgangslage

Die Prävalenz von Nahrungsmittelallergien liegt gemäss sechstem Schweizerischem Ernährungsbericht bei Kleinkindern bei 2 bis 6% und bei Erwachsenen bei 2 bis 4%. Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die zum Teil lebensbedrohlich sein können (anaphylaktischer Schock), müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können. Aber auch bei offen angebotenen Lebensmitteln, sei es im Restaurant, der Bäckerei oder an Marktständen, hat der Konsument das Recht, sich über die Zusammensetzung zu informieren.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, ob das Verkaufspersonal im Offenverkauf zuverlässig über die Zusammensetzung und potentielle Verunreinigung eines Produktes mit Allergenen Auskunft geben kann.

Es wurden folgende Allergene untersucht:

Mandeln, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Lupine, Milch und Ei.

Gesetzliche Grundlagen

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

Zutaten (Lebensmittel und Zusatzstoffe), die allergene oder andere unerwünschte Reaktionen auslösende Stoffe (nach Anhang 1) sind oder aus solchen gewonnen wurden, müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Haselnuss, 1 g pro Kilogramm oder Liter (0.1%) genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Haselnuss enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Im Offenverkauf muss gemäss Art. 36 LKV die entsprechenden Informationen auf Anfrage mündlich gewährleistet werden.

Probenbeschreibung

An sieben verschiedenen Marktständen wurden neun Proben erhoben. Bei den Proben handelte es sich um Mailänderli, Brunslis, Biberli, Kokosmakrönli, Schenkeli, Chräbeli, Zitronenbrötli und Magenbrot (2).

Prüfverfahren

Nach den Allergenen Mandeln, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss und Lupinen wurde mittels real-time PCR-Verfahren gescreent. Bestätigungsreaktionen bei den Allergenen Lupinen und Haselnuss, sowie Bestimmungen der Allergene Milch und Ei erfolgten mittels ELISA.

Ergebnisse und Massnahmen

Keine der neun Proben musste beanstandet werden. Dennoch wurden aus folgenden Gründen drei Marktstandbetreiber angeschrieben und über das Resultat informiert:

In einem Brunslis konnten ohne entsprechenden Hinweis geringe Mengen (< 1000 mg/kg) Haselnuss nachgewiesen werden. Dies könnten Verunreinigungen von Rohmaterialien oder beim Herstellungsprozess sein und wären mit dem Wortlaut „kann Spuren von Haselnuss enthalten“ ab einer Menge von 1000 mg/kg deklarationspflichtig. Wäre Haselnuss hingegen eine Zutat, so müsste unabhängig von der Menge auf dieses Allergen hingewiesen werden.

In Biber-Konfekt konnten ohne entsprechenden Hinweis geringe Mengen (< 1000 mg/kg) Lupinen, sowie Milchprotein (entsprechend ca. 1000 mg Milch/kg) und Eiweiß (entsprechend ca. 1000 mg Ei/kg) nachgewiesen werden. Handelt es sich um Verunreinigungen von Rohmaterialien oder beim Herstellungsprozess, so ist die Deklaration (auch mündlich) „kann Spuren von Ei, Milch resp. Lupinen enthalten“ unterhalb 1000 mg/kg freiwillig. Wären Ei, Milch und/oder Lupinen Zutaten, so müsste auf jeden Fall darauf hingewiesen werden.

In einem Zitronenbrötli konnten ohne entsprechenden Hinweis geringe Mengen (< 1000 mg/kg) Haselnuss und grössere Mengen Eiweiß (entsprechend > 1000 mg Ei/kg) nachgewiesen werden. Bei Haselnuss gehen wir davon aus, dass es sich um Verunreinigungen von Rohmaterialien oder beim Herstellungsprozess handelt. Die Deklaration (auch mündlich) „kann Spuren von Haselnuss enthalten“ unterhalb 1000 mg/kg ist in diesem Fall freiwillig. Beim nachgewiesenen Ei gehen wir hingegen davon aus, dass es

sich um eine Zutat handelt. Auf Zutaten muss unabhängig von der Menge hingewiesen werden. Da der Verkäufer uns versicherte, dass vor Verkauf noch eine Etikette angebracht wird, wurde auf eine Beanstandung verzichtet.

Die Allergene Sesam, Walnuss, Erdnuss, Pistazie und Cashewnuss konnten in keinem Produkt nachgewiesen werden. Mandeln konnten nur in Produkten mit entsprechendem Hinweis gemessen werden.

Schlussfolgerungen

Im Offenverkauf von Weihnachtsgebäck konnte im Allgemeinen gut über Zutaten und mögliche Kreuzkontaminationen Auskunft gegeben werden. Da in drei Produkten Allergene ohne entsprechende mündliche Deklaration nachgewiesen werden konnten, werden offen angebotene Lebensmittel an Märkten im Sinne des Gesundheitsschutzes weiter bezüglich Allergenen untersucht.

Schwerpunkt Farbstoffe und Konservierungsmittel

Das Auge isst mit! Dieses knappe Sprichwort beleuchtet einen fundamentalen Faktor, wie wir Menschen (aber auch Tiere) unsere Nahrungsmittel auswählen und beurteilen. Die Lebensmittelindustrie beschäftigt sich deshalb intensiv mit den Möglichkeiten, das Aussehen von Produkten durch die Zugabe von Farbstoffen zu verbessern. Aus der grossen Anzahl von Farbstoffen gelten jedoch nur wenige als gesundheitlich unbedenklich. Bei einigen weiteren sorgen Höchstwerte dafür, dass sie nur in kleinen und somit unbedenklichen Mengen aufgenommen werden. Die Vertreter dieser beiden Gruppen sind in einer Positivliste aufgeführt. Die Verwendung anderer Farbstoffe ist für Lebensmittel verboten. Unsere Untersuchungen zielen darauf ab festzustellen, welche Farbstoffe in wie hohen Konzentrationen den Lebensmitteln zugegeben wurden. Zum Schutz vor Befall durch Mikroorganismen werden vor allem wasserhaltigen, verarbeiteten Lebensmitteln antimikrobiell wirksame Substanzen zugesetzt. Auch hier gilt, dass für diesen Einsatz nur wenige geeignete Vertreter in Frage kommen und diese in einer Positivliste mit Höchstwerten festgehalten sind. Hier verfolgen wir die analogen Untersuchungsziele.

2.2.14 Konservierungsstoffe in wasserhaltigen Fertigprodukten

<i>Anzahl untersuchte Proben: 44</i>	<i>beanstandet: 5 (11%)</i>
<i>Beanstandungsgründe</i>	<i>Nicht deklariertes Konservierungsstoff (2)</i>
	<i>Nicht zugelassene Farbstoffe (2)</i>
	<i>Deklarationsmangel (2)</i>

Ausgangslage

Lebensmittel mit einem hohen Wassergehalt sind besonders leichtverderblich. Konservierungsstoffe kommen zum Einsatz, wenn physikalische Konservierungsmethoden wie z. B. Tiefkühlen, Trocknen, Einsalzen oder Pasteurisieren alleine nicht ausreichen. Kein Konservierungsstoff besitzt ein komplettes Wirkungsspektrum gegen alle in Lebensmitteln zu erwarteten Verderbniserreger. Manche Konservierungsstoffe werden daher nur für gewisse Lebensmittel oder in Kombination mit anderen Konservierungsstoffen verwendet. Da das Wachstum von Mikroorganismen ausschliesslich in der Wasserphase auftritt, muss ein Konservierungsstoff dort seine Wirkung erbringen können.

Untersuchungsziele

Mit dieser Kampagne wollten wir die Rechtskonformität von wasserhaltigen Fertigprodukten in Bezug auf Konservierungsstoffe überprüfen.

Das Kantonale Laboratorium ging dabei folgenden Fragestellungen nach:

- Enthalten die Produkte Konservierungsmittel, welche nicht deklariert werden?
- Werden die Mengengrenzungen eingehalten?
- Entsprechen die allgemeinen Deklarationen den gesetzlichen Vorgaben?

Gesetzliche Grundlagen

Wenn ein chemischer Stoff eingesetzt wird, um ein Lebensmittel zu konservieren, gilt dieser als Zusatzstoff und fällt somit unter die Deklarationspflicht. Die Hersteller müssen die Verwendung dieser Konservierungsstoffe deklarieren, nicht jedoch deren Menge. Die zulässigen Höchstmengen für das jeweilige Lebensmittel müssen hingegen eingehalten werden. Gemäss Zusatzstoffverordnung (ZuV) dürfen nur Konservierungsstoffe verwendet werden, die der Gesetzgeber ausdrücklich erlaubt (Anwendungsliste, ZuV Anhang 7). Es gibt ungefähr 40 natürliche und künstliche Lebensmittelkonservierungsstoffe, die in der Schweiz für die Konservierung von Lebensmitteln zugelassen sind. Diese müssen mit der Einzelbezeichnung oder mit der E-Nummer gekennzeichnet werden.

Die ZuV erlaubt die Anwendung der Sorbinsäure (E200) und Benzoesäure (E210) wie auch ihrer wasserlöslichen Na-, K- und Ca-Salze (Sorbate: E201-E203 resp. Benzoate: E211-E214) als Konservierungsmittel in verschiedenen Lebensmitteln. Benzoesäure ist für verschiedene verarbeitete Nahrungsmittel zugelassen, für andere dagegen nicht. Da diese Substanz auch natürlicherweise vorkommt, kann sie auch in Lebensmitteln auftreten, bei denen sie nicht erlaubt ist, sofern bei deren Verarbeitung Zutaten mit natürlich vorhandenem Benzoesäuregehalt verwendet werden. Benzoesäure kommt natürlich in vielen Zitrus- und Steinfrüchten, Kernobst, Beeren, Gemüse, Nüssen, Getreiden, Gewürzen, Milchprodukten etc. vor. In der Natur ist eine Vorstufe der Sorbinsäure, die Parasorbinsäure, in den Früchten der Eberesche bekannt als Vogelbeeren enthalten. Sorbinsäure kommt zudem im Wein und chemisch gebunden im Fett einiger Blattlausarten (Aphiden) vor. Sorbate und Sorbinsäure werden relativ häufig als Konservierungsstoff verwendet, da sie gegenüber Benzoesäure wenig Auswirkung auf Geschmack und Geruch eines Lebensmittels haben.

Probenbeschreibung

In vier Lebensmittelläden mit aussereuropäischem Lebensmittelangebot wurden insgesamt 44 wasserhaltige Fertigprodukte erhoben. In dieser Warengruppe gelangten hauptsächlich allerlei eingelegte Früchte und Gemüse zur Untersuchung. Die Produkte wurden überwiegend in Konservendosen, -gläsern oder Kunststoffverpackungen angeboten.

Herkunft	Anzahl Proben	Probekategorien	Anzahl Proben
Thailand	24	Eingelegte Gemüse	32
China	7	Eingelegtes Obst	9
Taiwan	4	Eingelegte Tofuprodukte	2
Dom. Republik	3	Sonstige Produkte	1
Brasilien	2		
Italien	1		
Peru	1		
Philippinen	1		
Vietnam	1		
Total	44		44

Prüfverfahren

Die Konservierungsstoffe wurden mit einem sauren Wasser-Methanol-Gemisch aus den Proben extrahiert. Die Analyse der Konservierungsstoffe erfolgte mittels UHPLC-DAD.

Ergebnisse und Massnahmen

Von den 44 untersuchten Lebensmitteln enthielten zehn Proben Benzoesäure (zwischen 280 und 1230 mg/kg) und ein Produkt Sorbinsäure (1070 mg/kg). In einer Probe wurden Benzoesäure (120 mg/kg) und Sorbinsäure (780 mg/kg) detektiert. Die Menge der gefundenen Konservierungsstoffe lagen in allen Fällen unterhalb der gesetzlich geltenden Höchstmengen von 2000 mg/kg, die vom Lebensmittel und der Anzahl gleichzeitig vorhandenen Konservierungsstoffen abhängig sind.

Zwei Proben wiesen einen undeklarierten Konservierungsstoff auf. Betroffen waren in beiden Fällen eingelegtes Gemüse (120 resp. 425 mg/kg Benzoesäure). Die betroffenen Gemüsearten enthalten gemäss der Literatur weniger als 1 mg/kg Benzoesäure. Es ist nicht auszuschliessen, dass weitere Zutaten, wie z.B. Gewürze, Benzoesäure enthalten können. Unserer Erfahrung nach deuten Gehalte <20 mg/kg Benzoesäure in verarbeiteten Nahrungsmitteln auf einen natürlichen Ursprung hin. Demzufolge wird ein Benzoesäuregehalt grösser als 100 mg/kg als Zusatz beurteilt. Die Benzoesäurehaltigen Produkte wurden deshalb beanstandet und eine Anpassung der Kennzeichnung mit der Angabe aller Zusatzstoffe verfügt.

Weitere Mängel, die bei der Prüfung der Deklaration aufgefallen sind, wurden ebenfalls beanstandet. Auf zwei Produkten waren jeweils ein gelber und ein roter Farbstoff gekennzeichnet. Der rote Farbstoff war sowohl mit Einzelbezeichnung als auch E-Nr. deklariert. Der Einzelname und die E-Nr. stimmten jedoch nicht überein. Gemäss Zusatzstoffverordnung (ZuV) sind die betroffenen Farbstoffe nicht zugelassen in eingelegtem Obst bzw. Gemüse. Die Produkte wurden als nicht verkehrsfähig eingestuft und der Warenbesitzer aufgefordert entsprechende Massnahmen zu ergreifen. Auf zwei weiteren Produkten fehlte die Kennzeichnung in einer Amtssprache. Diese Deklarationsmängel wurden ebenfalls beanstandet und der zuständige Betrieb zu einer Korrektur aufgefordert. Zwei Proben waren mit "No preservatives" beschriftet. Diese Produkte waren in der Tat auch frei von Konservierungsstoffen.

Schlussfolgerungen

Diese Kampagne zeigt auf, dass die gesetzlichen Vorgaben bezüglich Konservierungsstoffe in der untersuchten Warengruppe gut eingehalten werden.

2.2.15 Fruchtgetränke / Zuckerarten, Milchbestandteile, Vitamine B12 und Folsäure, Konservierungsmittel, Farbstoffe und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben:	26
Anzahl beanstandete Proben:	2 (8%)
Beanstandungsgründe:	Konservierungsmittel (1), Farbstoffe (1), Kennzeichnung (2)

Ausgangslage

Es gibt diverse Getränke, die Früchte enthalten; Fruchtsäfte, Fruchtnektar, Fruchtsirup, und Tafelgetränke mit Fruchtsäften. Für jede Kategorie gelten spezielle Anforderungen an die Kennzeichnung und die Zulässigkeit von Zusatzstoffen.



Untersuchungsziele

Das Kantonale Laboratorium ging folgenden Fragestellungen nach:

- Stimmen die deklarierten Zuckermengen in der Nährwertkennzeichnung?

- Enthalten die Produkte Milchbestandteile, die nicht deklariert sind?
- Entsprechen die deklarierten Vitamingehalte den tatsächlichen Gehalten?
- Enthalten die Produkte Konservierungsmittel oder Farbstoffe, sind diese zulässig und werden die Höchstmengen eingehalten?
- Entsprechen die Deklarationen im Allgemeinen den gesetzlichen Anforderungen?

Gesetzliche Grundlagen

In der Verordnung des EDI über alkoholfreie Getränke sind der Fruchtsaft (Art. 3 bis 6), der Fruchtnektar (Art. 7 bis 10), der Fruchtsirup (Art. 11 bis 13) und das Tafelgetränk mit Fruchtsaft (Art. 14 bis 17) umschrieben und deren Anforderungen umschrieben.

Wenn ein chemischer Stoff eingesetzt wird, um ein Lebensmittel zu färben oder konservieren, gilt dieser als Zusatzstoff und fällt somit unter die Deklarationspflicht. Die Hersteller müssen die Verwendung dieser Zusatzstoffe deklarieren, nicht jedoch deren Menge. Die zulässigen Höchstmengen für das jeweilige Lebensmittel müssen hingegen eingehalten werden. Es gelten dabei sowohl Höchstmengen für die einzelnen Zusatzstoffe, als auch Begrenzungen für die Summe, falls gleichzeitig mehrere Zusatzstoffe verwendet werden. Gemäss Zusatzstoffverordnung (ZuV) dürfen nur Zusatzstoffe verwendet werden, die der Gesetzgeber ausdrücklich erlaubt (Anwendungsliste, ZuV Anhang 3). Diese müssen mit der Einzelbezeichnung oder mit der E-Nummer gekennzeichnet werden. In Frucht- und Gemüsesäften sowie Fruchtnektaren sind keine Farbstoffe zugelassen. In aromatisierten Getränken sind mehrere Farbstoffe hingegen erlaubt. Manche natürliche Farbstoffe dürfen nach GHP zugesetzt werden, während einige künstliche Farbstoffe mit kombinierter Höchstmengenbeschränkung bis 100 mg/L zugelassen sind (Anwendungsliste Ziffer 14.1). Die Farbstoffe E104, E110 und E124 sind in aromatisierten Getränken einzeln mit Höchstmengen zwischen 10 und 20 mg/L geregelt. Die Konservierungsmittel Sorbinsäure (E200) und Benzoesäure (E210) wie auch ihre wasserlöslichen Na-, K- und Ca-Salze sind in Frucht-/Gemüsesäften und Fruchtnektaren nur für spezielle Anwendungen zugelassen. In aromatisierten Getränken sind sie mit Höchstmengen zwischen 150 und 300 mg/L erlaubt.

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

Probenbeschreibung

In sieben verschiedenen Geschäften (vom kleinen Familienbetrieb bis zum Grossverteiler) wurden 26 verschiedene Fruchtgetränke erhoben. Es handelte sich um Tafelgetränke mit Fruchtsäften (10), Fruchtsäfte (10) oder Nektar (6). Die Produkte stammten aus Frankreich (3), Grossbritannien (3), Belgien (1), Deutschland (1), Kosovo (1), Österreich (1), Taiwan (1), Thailand (1) oder aus dem Inland (13). Bei einem Produkt fehlte die Angabe des Produktionslandes.

Prüfverfahren

Zuckergehalt

Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie quantifiziert.

Milchbestandteile

Milchproteine wurden mittels ELISA nachgewiesen.

Vitamine

Vitamin B12 und Folsäure wurden mit mikrobiologischen Verfahren bestimmt. Dabei wird das Wachstum eines Bakteriums, das auf eines dieser Vitamine angewiesen ist, in Abhängigkeit von der Vitaminkonzentration gemessen.

Konservierungsmittel und Farbstoffe

Die quantitative Bestimmung der Konservierungsmittel sowie der Farbstoffe erfolgte mittels UHPLC-DAD.

Ergebnisse und Massnahmen

Zuckergehalt

Die Zuckergehalte lagen im Bereich von 2.5% bis 16.5%. Es musste diesbezüglich keine Probe beanstandet werden, da die gemessenen Mengen jeweils der Deklaration entsprachen.

Milchbestandteile

In der Probe, welche bezüglich Milchbestandteilen analysiert wurde, konnte kein Milchprotein nachgewiesen werden. Sie war somit korrekt deklariert.

Vitamine

In sieben vitaminisierten Produkten wurden die Vitamine B12 und Folsäure bestimmt. Es musste diesbezüglich keine Probe beanstandet werden, da die gemessenen Mengen jeweils der Deklaration entsprachen.

Konservierungsmittel und Farbstoffe

In einem Tafelgetränk mit Fruchtsaft ohne Herkunftsangabe, konnte neben Sorbinsäure auch das in der Zutatenliste nicht deklarierte Konservierungsmittel Benzoesäure nachgewiesen werden. Der Farbstoff Chinolingelb (E104) war in diesem Produkt zwar deklariert, konnte aber in Mengen nachgewiesen werden, die nicht erlaubt sind: Statt maximal 10 mg/L erhielt das Produkt 24 mg/L Chinolingelb. Auch der Hinweis „100% natürlich“ ist für ein gefärbtes und konserviertes Lebensmittel selbstverständlich täuschend.

Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln mussten zwei Proben beanstandet werden:

Bei einem Tafelgetränk aus dem Kosovo wich die auf der deutschsprachigen Zusatzetikette aufgeführte Kennzeichnung in vielerlei Hinsicht von der auf der Verpackung aufgedruckten Kennzeichnung in anderen Sprachen ab.

Bei dem bereits oben erwähnten Tafelgetränk fehlten zudem eine korrekte Sachbezeichnung, die Angabe des Produktionslandes und eine korrekte Datierung.

Schlussfolgerungen

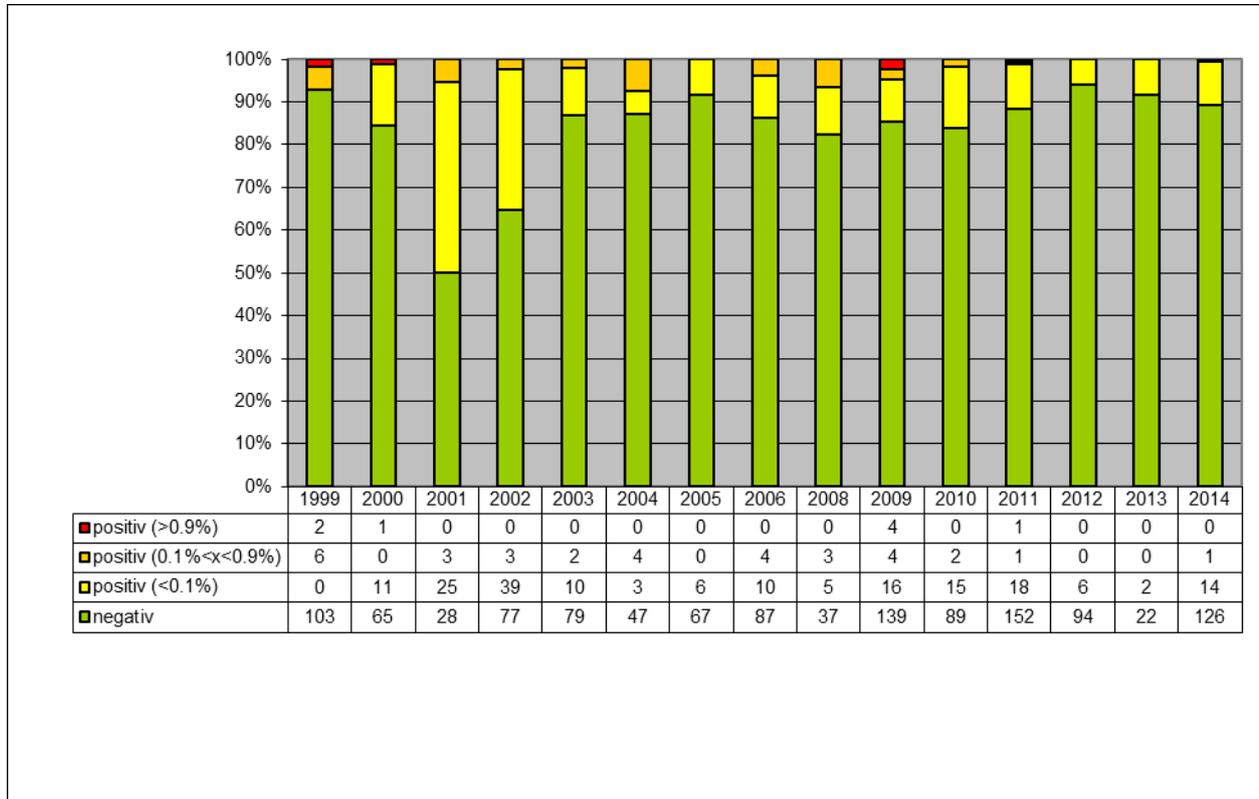
Die Beanstandungsquote lag unter 10%. Weitere Kontrollen sind vorgesehen, jedoch nicht mit hoher Dann.

Schwerpunkt GVO

Das Inverkehrbringen von **gentechnisch veränderten Organismen** als Lebensmittel ist weltweit bewilligungspflichtig. Neben der **Bewilligungspflicht** besteht für bewilligte GVO in der Schweiz wie in der benachbarten EU eine **Deklarationspflicht**. Über dem **Deklarationsschwellenwert** von 0.9% bezogen auf die Zutat, muss die Verwendung von GVO auf Lebensmitteln deklariert werden. Nicht bewilligte GVO sind in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Bisher galt dies auch für kleinste Spuren. Seit dem 1. April 2008 ist in der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel geregelt, dass 0.5% GVO (nur Nutzpflanzen) unter definierten Voraussetzungen toleriert werden können. Im Berichtsjahr wurden 141 Proben auf GVO untersucht. Bei den meisten Proben handelte es sich um Proben, von denen aufgrund der Untersuchung auf Lebensmittelallergene auf das Vorhandensein von Soja-DANN untersucht wurde. Diese Messung wird mit einem Multiplex-PCR durchgeführt. Dadurch können wir die Gelegenheit nutzen und die Proben zusätzlich mit geringem Aufwand auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen zu untersuchen. Für die Beurteilung der Resultate muss demnach berücksichtigt werden, dass die Probenahme für die Fragestellung GVO grösstenteils zufällig und nicht risikobasiert erfolgte. Gemäss Deklaration sollte keine einzige Probe eine gentechnisch veränderte Zutat enthalten.

Von 141 untersuchten Proben konnten wir in 15 Proben geringe Mengen gentechnisch veränderter Pflanzen nachweisen. Das Resultat zeigt das gleiche Bild, das wir schon in den letzten paar Jahren bestimmt hatten. Lebensmittelhandel- und industrie haben die Warentrennung weiterhin sehr gut im Griff. Der schon in den letzten Jahres festgestellte Trend, dass trotz stetig wachsenden Anteilen von GVO an der weltweiten Anbaufläche, in der Schweiz kaum GVO in Lebensmitteln festzustellen sind, hält weiterhin an.

Untersuchungsstatistik: GVO-Analysen am Kantonalen Labor Basel-Stadt



Weitere Untersuchungen

2.2.16 Kammuscheln / Tierart und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 10

Beanstandungsgrund:

beanstandet: 2

Kennzeichnung (2)

Muschelart (1)

Hinweise betreffend Muschelart (4)

Ausgangslage

Kammuscheln gelten als Delikatessen. Verkauft wird meist nur der zylinderförmige, weisse Muskelstrang und teilweise der orangerote Rogen (Corail) zwischen den Muschelklappen. In dieser schalenlosen Form kann die Muschelart nicht mehr von Auge erkannt werden. Umso wichtiger ist eine eindeutige Kennzeichnung der Muschelart.

Als "Jakobsmuscheln" dürfen nur die entlang der Atlantikküste Europas verbreiteten Muscheln der Arten *Pecten jacobaeus* (Mittelmeer-Pilgermuschel) und *Pecten maximus* (Grosse Pilgermuschel) bezeichnet werden. Andere Kammuscheln der Arten *Placopecten magellanicus* (Tiefseescalops, Atlantische Kammmuschel) und *Mizuhopecten yessoensis* / *Patinopecten yessoensis* (Asiatische Kammmuschel) dürfen nur als "Kammuscheln" oder "Jakobsnüsse" verkauft werden.



Untersuchungsziele

Nachdem im letzten Jahr die Beanstandungsquote sehr hoch war, da die Muschelarten meist nicht korrekt deklariert waren, wurden erneut Proben erhoben und untersucht. Die diesjährige Kampagne hatte zum Ziel, folgende Fragen zu klären:

- Stimmen die deklarierten Muschelarten?
- Bestehen allgemein Deklarationsmängel?

Gesetzliche Grundlagen

Die genaue Tierart muss stets deklariert werden (Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft, Art. 19 Sachbezeichnung) und die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung LGV, Art. 10 Täuschungsverbot). Im Offenverkauf muss über die Tierart mündlich Auskunft gegeben können (Kennzeichnungsverordnung LKV, Art. 36). Im Weiteren gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV.

Probenbeschreibung

In fünf verschiedenen Grossverteilern und einem Restaurant wurden insgesamt zehn Kammuschelproben erhoben. Sie wurden deklariert als Jakobsmuscheln (6), Jakobsnüsse (3) oder Kammuscheln (1), in acht Fällen ergänzt mit einem lateinischen Namen. Es handelte sich um sieben verpackte tiefgekühlte Produkte, einem Produkt einer Fisch-Theke eines Grossverteilers, einem Produkt eines Buffets und einem Produkt aus einem Restaurant. Die deklarierten Ursprungsländer der verpackten Produkte waren Nordwest-Atlantik (4), USA (2) und Schottland (1).

Prüfverfahren

Zur Bestimmung der Tierart wurde ein geeigneter Genabschnitt mittels PCR amplifiziert und anschliessend sequenziert¹⁵. Die Identifikation erfolgte durch Vergleich der resultierenden Sequenz mit Referenzsequenzen einer offiziellen Gendatenbank.

Ergebnisse und Massnahmen

Tierart

Im Jahr 2013 mussten sechs der sieben erhobenen Produkte beanstandet werden, da sie zwar die Bezeichnung "Jakobsmuscheln" trugen, es sich jedoch in keinem Fall um die Muschelarten *Pecten jacobaeus* oder *Pecten maximus* handelte.

Im Jahr 2014 wurde trotz falscher Bezeichnung „Jakobsmuscheln“ bei der Angabe eines korrekten lateinischen Namen auf eine Beanstandung verzichtet, jedoch schriftlich auf den Fehler hingewiesen. In vier Fällen kam es zu solchen Hinweisen (3x *Placopecten magellanicus* und 1x *Patinopecten yessoensis*).

Ein Produkt wurde beanstandet, da es nur die Bezeichnung „Jakobsmuschel“ (ohne lateinischen Namen) trug, jedoch die Kammuschelart *Patinopecten yessoensis* nachgewiesen werden konnte.

Bei nur einem Produkt handelte es sich um grosse Jakobsmuscheln *Pecten maximus*. Diese Probe wurde korrekt deklariert. In vier weiteren Fällen handelte es sich um die Muschel *Placopecten magellanicus* mit korrekter Bezeichnung „Jakobsnüsse“ oder „Kammuscheln“; ergänzt mit lateinischem Namen.

Kennzeichnung

Die betreffend Muschelart beanstandete Probe wies auch andere Kennzeichnungsmängel auf: Die Zutatenliste war kaum lesbar, da die Schrift zu klein und der Druck zu schwach war. Zudem war der Allergikerhinweis „Arachides, Noisettes“ am Ende der Zutatenliste nicht klar. Eine weitere Probe musste beanstandet werden, da die Angabe der Gattungsbezeichnungen bei zwei Zusatzstoffen fehlte und das gekühlt aufzubewahrende Produkt mit dem Mindesthaltbarkeitsdatum statt dem Verbrauchsdatum gekennzeichnet war.

Schlussfolgerungen

Die korrekte Artenangabe der Kammuscheln wird in Anbetracht des hohen Preises, der häufigen Mängel und zum Schutz der Konsumentinnen und Konsumenten vor Täuschung auch in Zukunft stichprobenweise zu überprüfen sein.

2.2.17 Kaviar und andere Fischrogen / Tierarten der Rogen, Konservierungsmittel Borsäure und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 16 beanstandet: 0

Ausgangslage

Das kaspische Meer, ein grosser Binnensee, der zwischen Russland und dem Iran liegt, gehört zu den letzten natürlichen und sauberen Lebensräumen des bis zu 6 Meter langen Störs. Kaviar ist der gereinigte und gesalzene Rogen dieses Fisches. Leider führte der ungezügelte Appetit auf die schwarzen Fischeier dazu, dass der Bestand des Süsswasserfisches Stör stark bedroht ist. Der sogenannte CITES¹⁶-Code, der auf Grund eines Abkommens auf jeder Kaviarbüchse zu deklarieren ist, trägt dazu bei, den Stör vor dem Aussterben zu schützen. Der Code beinhaltet unter anderem Informationen zur Störart, zum Ursprungsland und zum



¹⁵ Näumann, G. et al. (2012). Differenzierung von Kammuscheln durch DNA-Analyse. Informationen aus der Fischereiforschung 59: 1-7.

¹⁶ Convention of International Trade with Endangered Species of Wild Fauna and Flora

Zeitpunkt der Kaviarentnahme. Kaviar aus Zuchtbetrieben (ebenfalls im CITES-Code erkennbar) oder Rogen anderer Fische dienen als sinnvolle Ersatzprodukte.

Untersuchungsziele

Nachdem im letzten Jahr eine Kaviarart nicht korrekt deklariert war („*acipenser baerii*“ statt „*acipenser schrenckii*“), wurden Kaviar und andere Fischrogen dieses Jahr erneut untersucht. Die diesjährige Kampagne hatte zum Ziel, folgende Fragen zu klären:

- Stimmen die deklarierten Tierarten der Rogen mit den enthaltenen Tierarten überein?
- Ist das Konservierungsmittel Borsäure deklariert und werden die maximal zulässigen Mengen eingehalten?
- Bestehen allgemein Deklarationsmängel?

Gesetzliche Grundlagen

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

Parameter	Erlaubte Menge
Borsäure (E284f)	< 4 g/kg
Sorbin- und Benzoesäure (E200ff, E210ff)	< 2 g/kg
Diverse Farbstoffe	GHP* oder < 300 mg/kg (E123: < 30 mg/kg)
Aromen	GHP*

* GHP = Gute Herstellungspraxis

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

Probenbeschreibung

In fünf verschiedenen Geschäften und einem Kaviarverarbeitungsbetrieb wurden insgesamt 16 Fischrogenprodukte erhoben. Es handelte sich um Kaviar (7), Lachs-Rogen (4), Seehasen-Rogen (3), Forellen-Rogen (1) und Rogen vom fliegendem Fisch (1). Alle Kaviar-Sorten stammten aus Zuchtbetrieben und wurden in Italien (5), China (1) oder im Iran (1) hergestellt. Die anderen Fischrogen stammen aus Dänemark (4), USA (3), Deutschland (1) oder Island (1).

Prüfverfahren

Zur Bestimmung der Tierart wurde ein bestimmter Gen-Abschnitt mittels PCR amplifiziert, das Produkt gereinigt und sequenziert und die Sequenz mit der Gendatenbank verglichen. Borsäure wurde nach einer Farbreaktion mit Azomethin-H photometrisch bestimmt.

Ergebnisse und Massnahmen

Tierarten

Alle Kaviarproben waren, wie international vorgeschrieben, mit einem CITES-Code gekennzeichnet. Alle Kaviararten wurden korrekt auf der Verpackung deklariert. Auch bei den anderen Fischrogen entsprachen die angegebenen Tierarten der Rogen den analytisch nachgewiesenen Tierarten. Der Rogen vom fliegenden Fisch konnte nicht untersucht werden, da die Sequenzierung fehlschlug.

Borsäure

Bei allen Kaviarproben stand Borsäure (E284) oder Natriumtetraborat (E285) auf der Zutatenliste und konnte in zulässigen Mengen nachgewiesen werden.

Deklaration

Die Kennzeichnungen auf den Verpackungen der Fischrogen oder Kaviar-Produkten waren vollständig.

Schlussfolgerungen

Kaviar und andere Fischrogen werden mit geringer Dringlichkeit bei Gelegenheit wieder untersucht.

2.2.18 Getreideprodukte, Tee, Trockenobst / Begasungsmittelrückstände

Anzahl untersuchte Proben: 130

Anzahl beanstandete Proben: keine

Ausgangslage

Beim Transport in Containern über grössere Distanzen sowie bei der Lagerung von Lebensmitteln werden Begasungsmittel eingesetzt, um einen Befall mit Vorratsschädlingen wie Käfern oder Motten zu verhindern oder einzudämmen. In der Schweiz wird zur Begasung von konventionellen Produkten Phosphorwasserstoff (Phosphin) eingesetzt. Für biologische Produkte sind hingegen chemisch-synthetische Wirkstoffe nicht erlaubt.

Je nach Herkunftsland ist der Einsatz weiterer Begasungsmittel wie zum Beispiel Sulfurylfluorid

oder Methylbromid möglich. Die Anwendung dieser Substanzen als Vorratsschutz ist in der Schweiz jedoch nicht zugelassen.

Untersuchungsziele

Ziel der Kampagne war die Überprüfung von Getreideprodukten, Tee und getrockneten Früchten (Dörrobst) bezüglich der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen für die drei Vorratsschutzmittel Phosphorwasserstoff, Sulfurylfluorid und Methylbromid. Zusätzlich wurden auch industriell stark verarbeitete Getreideprodukte, wie zum Beispiel Teigwaren, Waffeln und Knäckebrot in die Untersuchung einbezogen.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Höchstkonzentrationen (Toleranz- und Grenzwerte) für Begasungsmittelrückstände sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Diese Regelung bezieht sich auf die maximalen Konzentrationen, welche im Lebensmittel zum Zeitpunkt der Abgabe an die Konsumentinnen oder Konsumenten vorhanden sein dürfen. Dabei ist zu beachten, dass für Phosphin ein unterschiedlicher Höchstwert für Getreide und Getreideprodukte besteht. In Art. 4 der Verordnung über Getreide, Hülsenfrüchte, Pflanzenproteine und deren Erzeugnisse ist zudem der Begriff der Müllereiprodukte definiert. In Anlehnung an diesen Artikel empfiehlt das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) den Begriff „Getreideprodukte“ als „Müllereiprodukte aus Getreide“ zu interpretieren. Demnach ist mechanisch bearbeitetes Getreide ein Getreideprodukt, was für nahezu alle im Verkauf angebotenen Waren aus Getreide zutrifft.

Weiter ist zu erwähnen, dass der Höchstwert von Methylbromid (10 µg/kg) seit diesem Jahr in der FIV nicht mehr aufgeführt ist. Somit gilt der Grundsatz gemäss Art. 1, dass Fremd- und Inhaltsstoffe in oder auf Lebensmitteln nur in gesundheitlich unbedenklichen und technisch unvermeidbaren Mengen vorhanden sein dürfen. Diese Änderung erlaubt einen grossen Interpretationsspielraum und macht einen einheitlichen Vollzug schwierig.

Parameter	Höchstwerte FIV
Phosphorwasserstoff (Phosphin)	
Getreide	100 mg/kg
Getreideprodukt	10 mg/kg
Trockenobst	10 mg/kg
Tee	50 mg/kg
Sulfurylfluorid	10-50 µg/kg
Methylbromid	Keine (Art. 1)

Biologische Produkte müssen gemäss Art. 26 Abs. 1 lit. b und d sowie Art. 27 Abs. 1 lit. b der Bioverordnung und im Rahmen der Selbstkontrolle (Art. 23 des Lebensmittelgesetzes) bei der Produktion, Aufbereitung, Verarbeitung, dem Transport und der Lagerung so von konventionellen Erzeugnissen getrennt werden, dass sie nicht kontaminiert werden können. Die Anwendung von Begasungsmitteln bei der Lagerung von biologischen Lebensmitteln in einem Silo muss ebenfalls so erfolgen, dass eine Kreuzkontamination verhindert wird. Bei Bioprodukten werden Phosphorwasserstoffrückstände von mehr als 1 µg/kg beanstandet.

Probenbeschreibung

Die Lebensmittel wurden vorwiegend bei Grossverteilern, Bioläden und Reformhäusern in Basel erhoben. Sechs Proben stammten aus Aarau und drei von Zürich. Es wurden 77 Proben aus konventionellem und 53 Proben aus biologischem Anbau berücksichtigt.

Proben	Herkunft	Anzahl Proben
Getreideprodukte (wenig verarbeitet) z.B. Reis, Mehl, Flocken	Schweiz (12), Deutschland (2), Indien (2), Italien (1), Thailand (1)	18
Getreideprodukte (stark verarbeitet) z.B. Teigwaren, Waffeln, Knäckebrot	Schweiz (18), Deutschland (11), Italien (8), EU (5), Frankreich (3), China (3), Niederlande (2), England (2)	52
Tee z.B. Schwarztee, Kräutertee, Jasmin	China (6), Sri Lanka (4), Deutschland (3), Indien (3), Frankreich (2), Afrika (2), England (2), Korea (1), Polen (1), Schweiz (1) Unbekannt (1)	26
Dörrobst z.B. Mango, Birne, Aprikosen, Datteln	Afrika (5), Südamerika (4), China (4), USA (4), Türkei (3), Burkina Faso (2), Ekuador (2), Iran (2), Thailand (2), Togo (2), Tunesien (2), Diverse (2)	34
Total		130

Prüfverfahren

Rückstände von Phosphorwasserstoff (Phosphin), Sulfurylfluorid und Methylbromid wurden durch Zugabe von Schwefelsäure sowie Erwärmen freigesetzt und mittels Headspace-GC/FPD/ECD bestimmt.

Ergebnisse

Alle untersuchten Proben erfüllen die heute gültigen gesetzlichen Anforderungen bezüglich Rückstände von Begasungsmitteln.

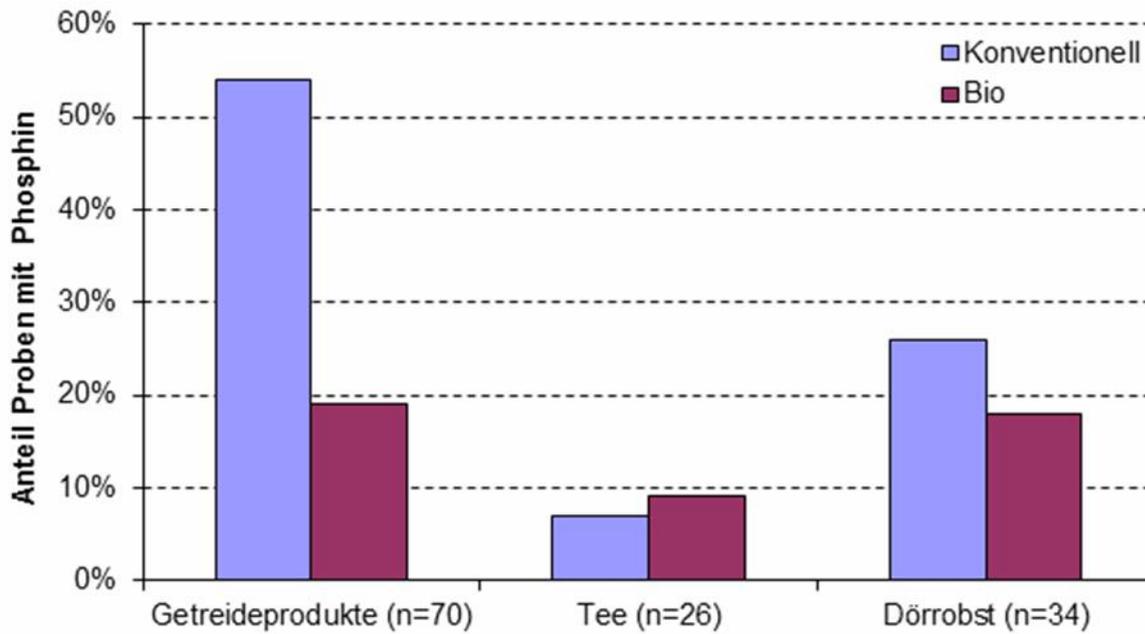
In 37 von 130 Proben (28 Prozent) wurden geringe Rückstände von Phosphin nachgewiesen (0,1 – 4,6 µg/kg). Der Anteil bei den Proben aus konventionellem Anbau war mit 36 Prozent deutlich höher als bei den Bioproben (17 Prozent).

Die Getreideprodukte aus konventionellem Anbau zeigten den höchsten Anteil (54 %) an Phosphin-haltigen Proben (siehe Graphik). Geringer ist der Anteil beim Dörrobst (26 %) und am besten schneiden die Teeproben sowie die Bioproben ab.

In der folgenden Tabelle sind die ermittelten Phosphinkonzentrationen der drei Produktkategorien zusammengefasst dargestellt (Mittelwert, Bereich, Anzahl Proben):

Phosphin in µg/kg	Getreideprodukte	Tee	Dörrobst
Konventionell	0.8 (0.1-4.6), n=21	0.1 (0.1-0.1), n=1	0.5 (0.2-1.4), n=6
Bio	0.2 (0.1-0.3), n=6	0.1 (0.1-0.1), n=1	0.2 (0.1-0.2), n=2

Ein Erzeugnis aus Indien (Kerala-Reis) enthielt Rückstände des Begasungsmittels Methylbromid (9,1 µg/kg), welches bei uns aus ökologischen Gründen nicht mehr verwendet werden darf. Da der frühere gesetzlich tolerierte Gehalt von 10 µg/kg eingehalten wurde und eine Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen werden kann, erfolgte keine Beanstandung. Das Begasungsmittel Sulfurylfluorid konnte in keiner Probe nachgewiesen werden.



Graphik: Anteil von Proben mit Phosphin-Rückständen aus konventionellem bzw. biologischem Anbau

Massnahmen

Aufgrund der Tatsache, dass mehr als die Hälfte der Getreideprodukte Rückstände von Begasungsmitteln aufwiesen, wird das Kantonale Laboratorium im nächsten Jahr weitere Überprüfungen vornehmen.

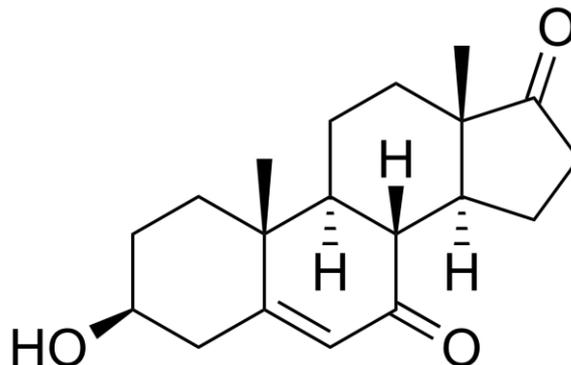
2.2.19 Im Internet angebotene Sportlerprodukte / 7-Ketodehydroepiandrosteron

Anzahl untersuchte Proben: 18
Beanstandungsgrund:

beanstandet: 18 (nur nach solchen gesucht)
Nicht zulässige Zutat

Ausgangslage

Vor allem Sportler, welche Muskelmasse zulegen wollen, sind an Proteinpräparaten interessiert. Diese Ergänzungsnahrungen gehören zu den Speziallebensmitteln. Auch Nahrungsergänzungsmittel wie Vitamin- und Mineralstoffpräparate werden von sportlich Aktiven häufig konsumiert. Man findet solche Produkte vor allem in Sportgeschäften, Fitnesscentern oder Sportabteilungen von Warenhäusern. Immer häufiger werden solche Produkte jedoch über das Internet bezogen.



7-Keto-dehydroepiandrosteron (7-Keto-DHEA) ist ein Steroidhormon, welches als Metabolit von DHEA entsteht, das im menschlichen Organismus als Vorstufe für Sexualhormone vorkommt. 7-Keto-DHEA ist eine Substanz, die auf der Dopingliste aufgeführt ist. Solche Substanzen sind in der Schweiz in Lebensmitteln nicht zulässig.

Untersuchungsziele

Im Internet wurde gezielt nach Firmen gesucht, die explizit den Schweizer Konsumenten ansprechen und Produkte mit 7-Keto-DHEA im Sortiment führen.

Gesetzliche Grundlagen

Protein- und Aminosäurepräparate und Produkte zur Energiebereitstellung gehören zu den Nahrungsmitteln für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährwertbedarf, auch „Ergänzungsnahrung“ genannt und sind in Art. 20 der Verordnung über Speziallebensmittel umschrieben. Flüssige Präparate oder solche in Kapsel-, Tabletten- oder Pulverform, die Vitamine, Mineralstoffe oder sonstige Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung in konzentrierter Form enthalten und zur Ergänzung der Ernährung mit diesen Stoffen dienen, sind sogenannte Nahrungsergänzungsmittel und werden in Art. 22 umschrieben. Die Zulässigkeit der Zusätze bei beiden Gruppen sowie deren Höchstmengen richten sich nach den Anhängen 12 bis 14 dieser Verordnung.

Produkte, die 7-Keto-DHEA enthalten, sind in der Schweiz nicht verkehrsfähig und gemäss Art. 2 und 6 des Lebensmittelgesetzes, insbesondere Art. 20 und 22 der Verordnung über Speziallebensmittel zu beanstanden.

Situationsbeschreibung

Auf insgesamt fünf verschiedenen Internetseiten, gerichtet an Schweizer Kunden, wurden bei einer Kontrolle im Internet 18 Produkte gefunden, die gemäss Zutatenliste 7-Keto-DHEA enthalten.

Im Detail handelte es sich um folgende Fälle:

Fall	Internetseite	Spezielle Seite für Schweizer	Preis in CHF	Schweizer Lieferadresse	Firmensitz	Anzahl Produkte mit 7-Keto-DHEA
1	www.xy.ch	ja	ja	nein	USA	5
2	www.yz.ch	ja	ja	nein	USA	4
3	www.zz.ch	ja	ja	nein	USA	5
4	www.yx.com	ja	ja	nein	GB	1
5	www.zy.com/ch	ja	ja	ja	GB oder USA	3

Massnahmen

Zur Behebung der Mängel wurde folgendes Vorgehen gewählt:

Die Internetseiten über die 18 Produkte wurden ausgedruckt und jedes Produkt wurde in die Datenbank aufgenommen. Die Firmen wurden per E-Mail oder über das Kontaktformular kontaktiert und gebeten, die in der Schweiz zuständige Person bzw. den Namen und die Adresse der Firma zu nennen. In den Fällen 1 bis 3 wurde in Folge das kantonale Labor darüber informiert, dass alle drei Seiten von einer amerikanischen Firma betrieben werden und dass es zwecklos sei, etwas gegen diese Produkte zu unternehmen, da bereits ein früheres Gerichtsverfahren eingestellt wurde. Im Fall 4 wurde die Adresse einer Firma in England genannt. Der Fall Nummer 5 wurde an das für die Lieferadresse zuständige Amt überwiesen.

Als weiterer Schritt wurde Switch (via Switch werden Domain-Namen vergeben), unter Berufung auf Art. 14f Abs. 3^{bis} der Verordnung über die Adressierungselemente im Fernmeldebereich (AEFV, SR 784.104) kontaktiert, um den Namen und die Schweizer Adresse der verantwortlichen Person für die Internetseiten der Fälle 1 bis 3 zu erhalten. Innerhalb von wenigen Tagen wurde uns die Adresse der zuständigen Person mitgeteilt. Bei dieser Person wurden die Produkte beanstandet. Schliesslich wurden alle 14 Produkte mit 7-Keto-DHEA auf den drei Internetseiten gelöscht und zugesichert, künftig darauf zu achten, dass solche Produkte nicht mehr ins Schweizer Sortiment aufgenommen werden.

Das Produkt des Falls 4 wurde ebenfalls von der Internetseite entfernt.

Nicht erledigt ist nach wie vor Fall 5, da die Lieferadresse nach Intervention des zuständigen Amtes, in einen anderen Kanton verlegt wurde. Nun bemüht sich das nächste Amt, dass die Produkte auf der Internetseite gelöscht werden.

Schlussfolgerungen

Dem Konsumenten muss abgeraten werden, Ware bei ausländischen Firmen im Internet zu bestellen, wenn er sicher sein möchte, dass die Produkte den schweizerischen gesetzlichen Anforderungen entsprechen und weder als Doping gelten, noch die Gesundheit gefährden können.

Es wird deshalb weiterhin geprüft, ob Produkte für den Schweizer Konsumenten angeboten werden, die 7-Keto-DHEA enthalten.

2.3 UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

Schwerpunkt Kosmetika

Bei der Überwachung von Kosmetika haben wir uns 2014 mit **zwei neuen Substanzklassen** beschäftigt. Bei der ersten Klasse handelt es sich um **phototoxische Pflanzeninhaltsstoffe**, den sogenannten **Furocumarinen**, deren Verwendung in Kosmetika verboten ist. Als Verunreinigung darf ihr Summengehalt in Sonnenschutz- oder Tagespflegeprodukten in der Schweiz nicht höher als 1 mg/kg betragen. Bei den von uns untersuchten **Kinderkosmetika** fanden wir in zwei Lippenpflegeprodukte 5-Methoxypsoralen und Bergamottin, deren Gehalte zusammen 14 resp. 61 mg/kg und somit eine massive Grenzwertüberschreitung bedeuteten. Bei den Gesichtscrèmen enthielten fünf Produkte Summengehalte an 5-Methoxypsoralen und Bergamottin zwischen 2 und 7 mg/kg. Der Verkauf der betroffenen Kinderkosmetika wurde in der Folge verboten. Bei den Gesichtscrèmen mussten die Verantwortlichen Abklärungen veranlassen.

Bei der zweiten Substanzklasse handelte es sich um **Cholesteroloxidationsprodukte**. Diese gelten als toxikologisch relevant, da man vermutet, dass sie bei der Entstehung von beispielsweise Atherosclerosis oder Diabetes eine Rolle spielen. Bisher wurden sie von anderen Labors in Tierfett-haltigen Lebensmittel bestimmt. Die publizierten Summengehalte bewegen sich zwischen 0,1 und 10 mg/kg. Im Rahmen einer Diplomarbeit wollten wir abklären, ob Cholesteroloxidationsprodukte auch in fetthaltigen Kosmetika und Medizinalprodukten vorkommen. Zu unserer Überraschung fanden wir sehr hohe Summengehalte (Promille- bis Prozentbereich) in **Lanolin-haltigen Produkten**. Die Werte lagen mehrere hundert- bis zweitausendfach über den höchsten in Lebensmitteln veröffentlichten Gehalten! Zu nennen wären beispielsweise Lippenstifte, Brustwarzensalben oder Crèmen. Wir haben die zuständigen Bundesbehörden (BLV, Swissmedic) über unsere Befunde orientiert und um eine Einschätzung der Situation gebeten.

2.3.1 Tinten für Tattoos und Permanent Make-Up / Pigmente, Konservierungsstoffe, Aromatische Amine, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe und Nitrosamine

Anzahl untersuchte Proben:	Total Beanstandete Proben	Anwendungsverbote
Gesamt:	229	129 (56%)
Tätowiertinten:	206	126 (61%)
PMU-Farben:	23	3 (13%)

Beanstandungsgründe*:	Tattoo	PMU
Verbot auf Grund der Deklaration unerlaubter Stoffe	24	-
Verbot auf Grund unerlaubter Pigmente	49	-
Verbot auf Grund unerlaubter Konservierungsstoffe	54	-
Verbot auf Grund erhöhter Nitrosamin-Gehalte	4	-
Verbot auf Grund erhöhter Gehalte aromatischer Amine	12	-
Verbot auf Grund erhöhter Gehalte an PAK	13	-
Beanstandung nicht deklariertes Inhaltsstoffe	124	2
Beanstandung der Deklaration	40	2

* Pro Probe sind mehrere Beanstandungsgründe möglich.

Zusammenfassung

Die nationale Untersuchungskampagne „Tinten für Tattoos und Permanent Make up“ des Verbandes der Kantonschemikerinnen und Kantonschemiker der Schweiz (VKCS) ergab eine hohe Beanstandungsrate von 56% bei 229 kontrollierten Produkten. Es gilt allerdings zu differenzieren: PMU-Farben entsprechen den rechtlichen Vorgaben weitgehend (keine Anwendungsverbote). Nachdem 2009 vier von fünf Tätowiertinten und 2011 jede zweite Tätowiertinte zu beanstanden war, konnte dieses Jahr mit einer Beanstandungsquote von 61% keine weitere Verbesserung erzielt werden. Aus Sicht des Verbraucherschutzes ist die häufige Verwendung von unzulässigen Produkten inakzeptabel. Es bestätigte sich zudem die

Tatsache, dass bei Studios, deren Farben zum ersten Mal kontrolliert wurden, viele nicht konforme Produkte vorgefunden wurden. Auffällig war beispielsweise, dass sehr viele Produkte von zwei Herstellern verwendet wurden, die auf der schwarzen Liste des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit (BLV) sowie im europäischen Schnellwarnsystem RAPEX auftauchen. Offensichtlich nehmen viele Tätowierer ihre Selbstkontrolle zu wenig wahr und verwenden Produkte, welche eindeutig und klar ersichtlich nicht rechtskonform sind oder von denen sie auf Grund des gehäuften Auftretens auf Negativlisten vermuten müssten, dass die Produkte der Schweizer Gesetzgebung nicht entsprechen. Problematisch ist zudem, dass zwar jede fünfte Farbe verbotene Pigmente enthielt, aber nur auf jeder zwanzigsten Farbe die verbotenen Pigmente korrekt deklariert waren. Zwei Hersteller fielen dabei durch konsequente Fehlinformation negativ auf. Die Situation bei den verbotenen Konservierungsstoffen ist vergleichbar.

Viele europäische Länder haben in der letzten Zeit Rechtserlasse für Tätowiertinten mit grösstenteils übereinstimmenden Regelungen der Pigmente eingeführt. Trotzdem finden die Hersteller auf dem Markt weiterhin keine Pigmente deren Eignung zum Tätowieren toxikologisch überprüft oder die zum Einsatz unter der Haut speziell rein hergestellt wurden. Die Hersteller der Pigmente haben diese in der Regel für andere Verwendungszwecke (z.B. als Autolackbestandteil) entwickelt und getestet. Die Produzenten von Tätowiertinten ziehen zudem in erster Linie die technischen Eigenschaften wie Lichtechtheit oder Brillanz in Betracht. Wegen der durchweg anderen Zweckbestimmung dieser Pigmente als der Herstellung von Tätowiertinten sind keine oder nur unzureichende toxikologische Daten für das Einbringen in lebende Hautschichten vorhanden.

Oft sind die von den Herstellern verwendeten Pigmente noch mit weiteren unbekanntem Hilfsstoffen versetzt. Dies verhindert nicht nur die toxikologische Beurteilung oder eine korrekte Deklaration der Inhaltsstoffe. Vielmehr besteht auch die Gefahr, dass Verunreinigungen wie Nitrosamine entstehen können. In manchen Fällen deklariert aber der Hersteller bewusst Inhaltsstoffe nicht, um sein Geschäftsgeheimnis zu schützen. Bestenfalls tauchen die Inhaltsstoffe dann unter Bezeichnungen wie „Preservatives“ oder „Detergents“ oder gar als „Proprietary“ auf. Aus Sicht des Verbraucherschutzes ein klarer Hinweis für die Studios, die Finger von diesen Produkten zu lassen!

Vielen Verbrauchern scheint zu wenig bewusst zu sein, dass Inhaltsstoffe von Tätowier- und PMU-Farben keinerlei Prüfung oder Zulassung durch nationale Gesundheitsbehörden unterliegen. So gibt es beispielsweise keine Positivlisten mit toxikologisch bewerteten Pigmenten, welche für Tätowierungen zugelassen sind. Pigmente können zudem durch UV-Licht oder bei einer allfälligen Laser-Entfernung zu toxischen Stoffen abgebaut werden. Auch diese Aspekte sind in der Gesetzgebung nicht berücksichtigt.

Auf Grund der schlechten Ergebnisse werden Tätowiertinten und Permanent Make Up-Farben auch in den nächsten Jahren periodisch überprüft werden müssen.

Ausgangslage

In Deutschland war im Jahre 2009 gemäss einer Studie [1] der Universität Leipzig jede vierte Person zwischen 15 und 35 tätowiert. Vergleichbare Daten zur Situation in der Schweiz fehlen. Permanent Make-up ist eine Sonderform der Tätowierung bei der vor allem Augenbrauen oder Lippen betont, sowie Operationsnarben kaschiert werden. Angesichts der grossen Verbreitung von Tätowierungen erstaunt es, dass die dazu verwendeten Farben bis vor kurzem gesetzlich nicht geregelt waren und bis heute in vielen Ländern Europas keine diesbezüglichen Regelungen existieren.

In der Schweiz wurden das Tätowieren sowie die dazu verwendeten Tätowier- und PMU-Farben 2006 dem Lebensmittelgesetz unterstellt und Anforderungen an die mikrobiologische und chemische Qualität sowie die Deklaration der verwendeten Produkte festgeschrieben. Die schweizerischen Anforderungen basieren auf der unverbindlichen [Europaratsresolution](#) [2] aus dem Jahre 2003. Nicht übernommen wurde das Verbot von Konservierungsstoffen. In der Schweiz sind Konservierungsstoffe erlaubt, welche auch in Leave-on Produkten Verwendung finden dürfen. In der neuen [Europaratsresolution 2008](#) [3] wurde das Verbot für Konservierungsstoffe aufgehoben und de facto keine Anforderungen an die verwendeten Konservierungsstoffe gestellt. In diesem Punkt liegt heute der grösste Unterschied der Schweizerischen Gesetzgebung verglichen mit den verschiedenen Gesetzgebungen in

europäischen Ländern. Die in der Europaratsresolution 2008 neu eingeführten Grenzwerte für Schwermetalle und polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) wurden hingegen übernommen. Die Europäische Union kennt weiterhin keine einheitliche Regelung. Es sind allerdings Bestrebungen im Gange, dies zu ändern.

Fehlende oder uneinheitliche Regelungen haben einen negativen Einfluss auf die Qualitätssicherung der eingesetzten Farben. Dies konnte 2009 in einer ersten Schweizer Untersuchung festgestellt werden. Für 54% der grösstenteils in Tattoostudios erhobenen Farben mussten Anwendungsverbote ausgesprochen werden, bei PMU-Farben bei 11%. Nur jedes fünfte Produkt (21%) war rechtskonform. Auf Grund dieser Untersuchungsergebnisse, über welche detailliert im Bulletin [4, 5] des BAG berichtet wurde, wurde die Öffentlichkeit informiert und die verbotenen Produkte auf der Homepage des BAG gelistet. Die Tattoostudios konnten auf diese Weise in Erfahrung bringen, welche Produkte sie in Zukunft nicht mehr verwenden dürfen. Weiter wurden sowohl vom BLV als auch vom Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt Leitfäden ([BLV](#), [KLBS](#)) zur Beurteilung von Tätowiertinten veröffentlicht.

In einer Wiederholung der Untersuchung im Jahr 2011 war denn auch eine Verbesserung feststellbar. Allerdings mussten immer noch 37% der Tätowiertinten und 9% der PMU-Farben aus dem Verkehr gezogen werden.

Untersuchungsziele

Die Wiederholung der nationalen Kampagne unter Federführung des VKCS (Verband der Kantonschemiker der Schweiz) hatte zum Ziel zu überprüfen, ob die Selbstkontrolle von Studios betreffend der Verwendung von Tätowier- und PMU-Farben weiter verbessert wurde und der Anteil nichtkonformer Produkte merklich zurückging.

Gesetzliche Grundlagen

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

Parameter	Beurteilung
Aromatische Amine und verbotene Azo-Farbstoffe	HKV Art. 5, Abs. 3a
Farbstoffe	HKV Art. 5, Abs. 3b und 3c
Duftstoffe	HKV Art. 5, Abs. 3d
CMR-Stoffe* (Nitrosamine, Phthalate, etc.)	HKV Art. 5, Abs. 3e
Konservierungsstoffe	HKV Art. 5, Abs. 4
Polyaromatische Kohlenwasserstoffe	HKV Art. 5, Art. 3 bis
Anforderungen an die Deklaration	HKV Art. 8, 1a-f

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

Für Stoffe mit CMR-Eigenschaften und für unerlaubte Farbstoffe und Konservierungsstoffe besteht eine Nulltoleranz. Da Farbstoffe und Konservierungsstoffe in sehr tiefen Konzentrationen aus Rohstoffen in die Produkte eingeschleppt werden können und gewisse CMR-Stoffe technisch kaum vermeidbar sind, werden jedoch unbedenkliche Spuren solcher Stoffe aus Gründen der Verhältnismässigkeit nicht beanstandet.

Probenbeschreibung

In 78 Tätowier- und sieben PMU-Studios sowie bei fünf Importeuren, einem Internetshop und einem Hersteller aus der Schweiz sowie dem Fürstentum Liechtenstein wurden insgesamt 229 Proben erhoben. Die Proben stammten von 32 (Tattoo) respektive 8 (PMU) Marken. Trotz der grossen Vielfalt an Marken stammten 53% der erhobenen Tattoofarben von drei Herstellern.

Land	Anzahl Proben	Tattoo	PMU
USA	102	102	
Deutschland	64	56	8
Italien	14	12	2
Unbekannt	13	13	
Schweiz	9		9
Japan	9	9	
Brasilien	8	8	
Grossbritannien	6	6	
Österreich	4		4
Total	229	206	23

Prüfverfahren

Konservierungsstoffe und weitere UV-aktive Stoffe

Für die Analyse der Tätowier- und PMU-Farben wurden drei Analysemethoden zur Bestimmung der Konservierungsstoffe aus dem Kosmetikbereich verwendet.

Die Bestimmung von weit über 50 UV-aktiven Konservierungsstoffen nach Extraktion mit methanolischer Phosphorsäure erfolgt mit einer UHPLC/DAD-Multi-Methode. Diese Methode wurde auch zum Screening auf Dibutyl-, Benzylbutyl und Diethylhexylphthalat, sowie von UV-aktiven Duftstoffen und weiteren Inhaltsstoffen (Tenside, Verunreinigungen, etc.) angewandt.

Die polaren Konservierungsstoffe Methylisothiazolinon, Methylchlorisothiazolinon wurden nach Extraktion mit wässriger Phosphorsäure mittels HPLC/DAD identifiziert und quantifiziert. DMDM Hydantoin wurde nur qualitativ bestimmt.

Formaldehyd wurde nach Derivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin ebenfalls mit HPLC/DAD bestimmt. Mit dieser Methode erfolgte auch ein Screening auf Glutardialdehyd und Glyoxal.

Organische Pigmente

Zur qualitativen Analyse der organischen Pigmente wurde hauptsächlich MALDI-TOF eingesetzt. Die meisten der verwendeten Pigmente können damit ohne Zugabe einer Matrix direkt aus den Farben analysiert werden. Die Plausibilität der Resultate wurde mittels UV/VIS Spektroskopie der in Schwefelsäure, Chlor- oder Methylnaphthalin gelösten Proben überprüft. Ebenfalls kam die HPLC nach Extraktion der Proben mittels N,N-Dimethylformamid zum Einsatz.

Kanzerogene aromatische Amine als Nachweis verbotener Azo-Pigmente

Der Nachweis verbotener Azo-Farbstoffe ist durch eine für Textilien normierte Methode vorgegeben [6]. Die reduzierten Extrakte wurden ohne Aufreinigung direkt mittels LC/MS/MS analysiert (angelehnt an [7]).

Kanzerogene N-Nitrosamine

Zur Analyse von zehn kanzerogenen N-Nitrosaminen wurde eine LC/MS/MS-Methode eingesetzt. Die Extraktion der Proben erfolgte mit Wasser.

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Zur Analyse von 24 PAK (EPA und EFSA) wurde eine HPLC/FLD-Methode eingesetzt. Die Extraktion der Proben erfolgte mit Toluol bei 120°C im Mikrowellenofen.

Ergebnisse

Übersicht

Im Jahr 2014 mussten 129 (56%) der 229 untersuchten Tattoo- und PMU-Farben beanstandet werden. Im Vergleich zu den ersten beiden nationalen Kampagnen ist bei den PMU-Farben eine klare Verbesserung festzustellen (Tab. 1).

Tabelle 1 – Vergleich der Beanstandungsstatistik 2014 mit 2011 zu 2009

	Anzahl untersuchte Proben			Total Beanstandete Proben			Anwendungsverbote		
	2014	2011	2009	2014	2011	2009	2014	2011	2009
Gesamt:	229	190	152	56%	51%	76%	46%	33%	41%
Tätowiertinten:	206	167	105	61%	53%	87%	50%	37%	54%
PMU-Farben:	23	23	47	13%	35%	60%	0%	9%	11%

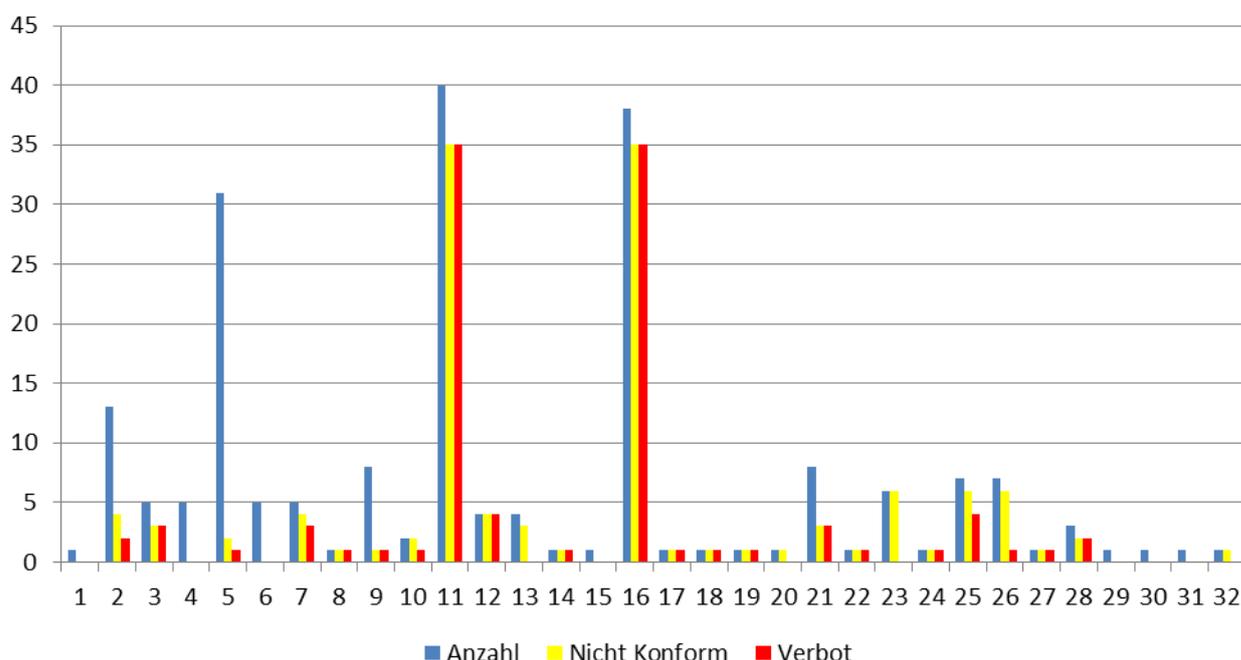
Trotz der hohen Zahl von 206 untersuchten Tattoo- Farben ist die Beanstandungsstatistik nicht repräsentativ für die Situation in Schweizer Studios. Dies liegt insbesondere an zwei Voraussetzungen der Kampagne:

Dieselben Produkte wurden möglichst nur einmal erhoben. Eine sehr häufig verwendete Farbe hat in der Statistik denselben Stellenwert wie ein nur in einem Studio verwendetes Produkt.

Es können nicht alle Studios beprobt werden. Schwergewichtig wurden in dieser Kampagne Studios beprobt, welche neu eröffnet oder bisher nicht beprobt wurden. Erfahrungsgemäss ist die Konformität der Farben bei solchen Studios weniger zufriedenstellend.

Weiter wird das schlechte Ergebnis der Kampagne massgeblich durch die Produkte von zwei Herstellern beeinflusst (78 Proben mit 70 Anwendungsverböten; Abbildung 1). Zwar weisen auch andere Marken hohe Nichtkonformitätsraten auf, ihr Anteil auf dem Schweizer Markt ist aber deutlich kleiner.

Abbildung 1 - Beanstandungen und Anwendungsverböte nach Marke (anonymisiert)



Einer der beiden Hauptgründe für die Verböte ist weiterhin die Präsenz unerlaubter Pigmente (Tab. 2). Mehr als jede fünfte Farbe enthält unerlaubte Pigmente. Die meisten davon sind nicht auf den Verpackungen deklariert. Es ist offensichtlich, dass zwei grosse Hersteller die Pigmente bewusst falsch deklarieren, um rechtskonforme Produkte vorzutäuschen.

Tabelle 2 – Vergleich der Anwendungsverböte 2014 mit 2011 und 2009

Beanstandungsgrund für Anwendungsverbot	2014	2011	2009
Unzulässige Farbmittel	22%	29%	23%
Unzulässige Konservierungsmittel***	24%	8%	14%
Grenzwertüberschreitung Konservierungsmittel	0%	3%	0.7%
Aromatische Amine / Azo-Farbmittel	5%	0.5%	6%
N-Nitrosamine**	4%	0%	7%
Polyaromatische Kohlenwasserstoffe	6%	*	*
Mikrobiologie	*	*	3%

* Analytik nicht durchgeführt; ** Gehalte > 150 µg/kg, *** Gehalte > 50 mg/kg

Entscheidend für die beobachtete Zunahme von Produkten mit unerlaubten Konservierungsmitteln (24%) ist der Einsatz von Benzisothiazolinon (BIT; 21%) durch die zwei am häufigsten beprobten Hersteller. Grenzwertüberschreitungen bei zugelassenen Konservierungsmitteln wurden dieses Jahr jedoch keine festgestellt, die meisten Konservierungsstoffe sind aber nicht deklariert.

Leider mussten wir wieder vermehrt Produkte wegen erhöhter Gehalte an kanzerogenen aromatischen Aminen verbieten (5%). Grund für die positiven Befunde waren vor allem die Pigmente C.I. 12315 (Pigment Red 22) und C.I. 21095 (Pigment Yellow 14).

Auch bei den Nitrosaminen stellten wir eine Verschlechterung gegenüber der letzten Kampagne fest. Die Quote der überhöhten Gehalte stieg wieder auf 4% an. Verantwortlich für diesen Anstieg ist ein einziger Hersteller.

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) wurden 2014 erstmals schweizweit untersucht. Auf Grund der vielen RAPEX-Meldungen (Europäisches Schnellwarnsystem für Non Food Produkte) über erhöhte PAK-Gehalte erstaunt es nicht, dass auch in der Schweiz 6% der Produkte (rsp. 25% der schwarzen Farben) wegen zu hohen PAK-Gehalten aus dem Verkehr zu ziehen waren.

Am wenigsten Anwendungsverbote mussten für schwarze (27%), braune (26%), weisse (25%) und graue Farben (17%) ausgesprochen werden (Tab. 3).

Tabelle 3 – Beanstandungsstatistik nach Farbe

Farbe	Anzahl	Beanstandet	Anwendungsverbot	
Violett	16	12	12	75%
Grün	31	22	19	61%
Blau	15	10	9	60%
Magenta	15	9	9	60%
Rot	37	21	18	49%
Gelb	20	11	9	45%
Orange	15	8	6	40%
Schwarz	51	27	14	27%
Braun	19	5	5	26%
Weiss	4	2	1	25%
Grau	6	2	1	17%
Total	229	129	103	

Organische Pigmente

Obwohl die Schweizerische Gesetzgebung bezüglich Farbmittel mit der Europarats-Resolution übereinstimmt, musste für ein Fünftel der Proben (49 Proben, 57 Beanstandungsgründe; Tab. 4) wegen unzulässiger organischer Pigmente ein Anwendungsverbot ausgesprochen werden.

Tabelle 4 – Organische Pigmente – Beanstandungsgründe

Beanstandungsgrund	Anzahl Pigmente	Anzahl Proben	Häufigkeit
Unzulässige Farbmittel	57	49	22%
Deklarierte <i>unzulässige</i> Farbmittel	14	11	5%
Fehlende Deklaration <i>unzulässige</i> Farbmittel	43	38	
Fehlende Deklaration zulässige Farbmittel	16	15	

Überdurchschnittlich viele unerlaubte Pigmente enthielten die Farbtöne violett (63% der Proben), grün (52%), Magenta (40%) und rot (30%; Tabelle 5). Auf 53 Farben fehlte die Deklaration von mindestens einem Farbmittel. Insbesondere unerlaubte Pigmente waren auffällig oft nicht deklariert (38 Farben). Ein klarer Hinweis darauf, dass die Hersteller verbotene Pigmente bewusst nicht auflisten.

In drei Proben wiesen wir die explizit verbotenen Farbmittel C.I. 12075 (2) und C.I. 15585 (2) nach. Die anderen 46 Proben enthielten Farbmittel, die in Kosmetika nicht für alle Zwecke erlaubt und in Tattoo- und PMU-Farben damit nicht zulässig sind (C.I. 11680 (2), C.I. 21108 (3), C.I. 51319 (11), C.I. 73900 (7), C.I. 73915 (13) und C.I. 74260 (15)).

Während weisse, graue und schwarze Farben bezüglich der eingesetzten Pigmente kein Problem darstellen, enthalten 29% der farbigen Produkte unzulässige Pigmente.

Tabelle 5 – Organische Pigmente – Beanstandungsstatistik nach Farbtönen

Farbe	Anzahl Proben	Proben mit unerlaubten		Unerlaubte Pigmente
		Proben	Pigmenten	
Schwarz	51	0	0%	
Rot	37	11	30%	C.I. 12075, 15585, C.I. 51319, C.I. 73900, C.I. 73915
Grün	31	16	52%	C.I. 74260
Gelb	20	2	10%	C.I. 11680, C.I. 21108, C.I. 71105
Braun	19	0	0%	
Violett	16	10	63%	C.I. 51319, C.I. 73900, C.I. 73915
Blau	15	0	0%	
Magenta	15	6	40%	C.I. 51319, C.I. 73900, C.I. 73915
Orange	15	2	13%	C.I. 12075, C.I. 73915
Grau	6	0	0%	
Weiss	4	0	0%	
Total	229	47	21%	

In vier von zehn Fällen hätten Tätowierer durch Begutachtung der deklarierten Inhaltsstoffe erkennen müssen, dass die Produkte entweder unerlaubte Pigmente (11 von 47 Proben) enthalten oder die notwendigen Angaben zu den Pigmenten (7 von 47 Proben) fehlen. Dies weist darauf hin, dass viele Studios ihre Selbstkontrolle nicht wahrgenommen haben.

Während einige Hersteller die unerlaubten Pigmente korrekt deklarieren, fallen zwei Hersteller mit praktisch durchgehender Fehldeklaration der unerlaubten Pigmente auf. Dass in so vielen Fällen unzulässige Pigmente nicht oder falsch deklariert wurden lässt vermuten, dass die meisten dieser Produkte vorsätzlich falsch etikettiert wurden, um dem Verbraucher ein angeblich konformes Produkt anbieten zu können.

Beispielsweise wurde in sieben Fällen bei grünen Tinten das Pigment C.I. 74265 deklariert, die Proben enthielten aber das nicht erlaubte Pigment C.I. 74260. Alternativ wurden bei drei Tinten ein gelbes und ein blaues Pigment deklariert, verantwortlich für die Farbe war aber ebenfalls C.I. 74260.

Bei 18 magenta- oder violettfarbigen Proben mit unerlaubten Pigmenten wurde in der Regel ein rotes und ein blaues Pigment deklariert oder ein falsches Violett (z.B. C.I. 73385) oder Magenta-Farbiges (C.I. 45170:2). Offensichtlich falsch war die Deklaration einer violetten Tinte: Gemäss Deklaration sollte die Tinte das Weisspigment Titandioxid sowie das blaue Pigment C.I. 74160 enthalten – dies ergäbe zusammen die Farbe hellblau. Auffällig waren auch zwei magenta-farbige Produkte, welche gemäss Deklaration nur Rot- (C.I. 12466, C.I. 12475) und Weisspigmente enthalten sollten.

Die Regelung der Farbmittel mit Negativlisten erachten wir als unbefriedigend, weil dadurch indirekt alle Farbstoffe, deren Verwendung durch die VKos nicht eingeschränkt wird und die nach reduktiver Spaltung gemäss EN 14362 keine kanzerogenen aromatischen Amine freisetzen, in Tätowier- und PMU-Farben verwendet werden dürfen. Damit sind indirekt Farbmittel zugelassen, welche weder für Kosmetika noch für Tätowierzwecke toxikologisch getestet wurden, was dazu führt, dass in der Hälfte der Farben organische Pigmente dieser Kategorie verwendet werden (Tab. 6). Die Ersatzpigmente sind zudem in einigen Fällen den verbotenen Pigmenten chemisch nah verwandt, beispielsweise C.I. 74265 statt C.I. 74260 oder C.I. 73907 statt C.I. 73900 oder C.I. 73915.

Tabelle 6 - Organische Pigmente in Tätowier und PMU-Farben: Rechtlicher Status

Anteil der Proben mit Farbmitteln*:		Rechtliche Grundlage
Erlaubt	18%	VKos, Anhang 2, Spalte 1
Verboten	22%	VKos, Anhang 2, Spalten 2-4 (31%); HKV, Anhang 2 (1%);
Nicht geregelt	50%	Weder in VKos noch in HKV gelistet

* Summe ergibt nicht 100%, da einzelne Produkte Farbmittel mehrerer Kategorien enthalten können und auch Produkte mit rein anorganischen Pigmenten mitgezählt wurden.

Die Häufigkeit und der rechtliche Status der in Tätowier- und PMU-Farben nachgewiesenen organischen Pigmente ist in Tabelle 7 gelistet.

Tabelle 7 - Organische Pigmente in Tätowier und PMU-Farben: Häufigkeit und rechtlicher Status

Pigment	Farbe	Häufigkeit in Proben	Rechtlicher Status	Bemerkungen
C.I. 74160	Blau	18%	erlaubt	
C.I. 12475*	Rot	11%	nicht geregelt	* Teilweise in Kombination mit C.I. 12474 als C.I. 12477
C.I. 56110	Rot	10%	nicht geregelt	
C.I. 56300	Gelb	8%	nicht geregelt	
C.I. 561170	Orange	7%	nicht geregelt	
C.I. 74260	Grün	7%	verboten	
C.I. 11740	Gelb	6%	nicht geregelt	Kann o-Anisidin* freisetzen
C.I. 12474*	Rot	6%	nicht geregelt	* Immer in Kombination mit C.I. 12475 als C.I. 12477
C.I. 21110	Orange	6%	nicht geregelt	Kann 3,3'-Dichlorbenzidin freisetzen
C.I. 73915	Magenta	6%	verboten	
C.I. 11741	Gelb	5%	nicht geregelt	Kann o-Anisidin* freisetzen
C.I. 51319	Violett	5%	verboten	
C.I. 51345	Violett	5%	nicht geregelt	
C.I. 11767	Gelb	3.5%	nicht geregelt	
C.I. 12315	Rot	3.5%	nicht geregelt	Kann 2-Nitro-4-Amino Toluol resp. 2,4-Diaminotoluol freisetzen
C.I. 74265	Grün	3.5%	nicht geregelt	
C.I. 21095	Gelb	3.1%	nicht geregelt	Kann 3,3'-Dichlorbenzidin und o-Toluidin* freisetzen
C.I. 73900	Magenta	3.1 %	verboten	
C.I. 73907	Magenta	3.1%	nicht geregelt	
C.I. 13980	Gelb	2.2%	nicht geregelt	
C.I. 21160	Orange	2.2%	nicht geregelt	Kann o-Dianisidin freisetzen
C.I. 15630	Rot	1.7%	nicht geregelt	
C.I. 21108	Gelb	1.3%	verboten	Kann 3,3'-Dichlorbenzidin freisetzen
C.I. 11680	Gelb	0.9%	verboten	
C.I. 12075	Orange	0.9%	verboten	
C.I. 12085	Rot	0.9%	erlaubt	
C.I. 12490	Rot	0.9%	erlaubt	
C.I. 15585	Rot	0.9%	verboten	
C.I. 19140	Gelb	0.9%	erlaubt	
C.I. 11781	Gelb	0.4%	nicht geregelt	
C.I. 12120	Rot	0.4%	nicht geregelt	
C.I. 12310	Rot	0.4%	nicht geregelt	
C.I. 12370	Rot	0.4%	verboten	Kann o-Toluidin freisetzen
C.I. 15850	Rot	0.4%	erlaubt	
C.I. 15880	Rot	0.4%	erlaubt	
C.I. 47005	Gelb	0.4%	erlaubt	
C.I. 71105	Orange	0.4%	verboten	
C.I. 73360	Rot	0.4%	erlaubt	

Aromatische Amine – verbotene Azo-Pigmente

Neben den explizit verbotenen Pigmenten sind auch Azo-Farbstoffe verboten, welche durch reduktive Spaltung in kanzerogene aromatische Amine aufgespalten werden können. Der Nachweis solcher Stoffe erfolgt mangels Referenzmaterialien und wegen der sehr grossen Anzahl möglicher Farbstoffe indirekt durch den Nachweis der bei der reduktiven Spaltung gebildeten gelisteten Amine. Verboten sind auch freie kanzerogene aromatische Amine, welche als Verunreinigung in den Tinten vorhanden sein können. Da die Problematik im Tätowierbereich seit Jahren bekannt ist, lassen viele Hersteller ihre Produkte diesbezüglich analysieren und legen ihren Produkten dementsprechende Analysenzertifikate bei. Trotzdem mussten dieses Jahr wieder deutlich mehr Proben bezüglich aromatischer Amine beanstandet werden. Die Beanstandungsrate stieg im Vergleich zur letzten Kontrollaktion von 0.5 auf 5% an.

Auffällig waren die vielen roten und orangen Farben, welche 2,4-Diaminotoluol resp. das bei der Reaktion reduzierte 5-nitro-o-Toluidin abspalteten (Tab. 8). Den Befunden liegt das Pigment C.I. 12315 (Pigment Red 22) zu Grunde, welches oft nur als Verunreinigung in Tätowiertinten nachgewiesen wurde. Warum dieses Pigment wieder häufiger eingesetzt wird, ist uns nicht bekannt. o-Toluidin wurde hauptsächlich in gelben und grünen Farben nachgewiesen. Als Quelle vermuten wir in den meisten Fällen das Pigment C.I. 21095 (Pigment Yellow 14). o-Toluidin ist dabei üblicherweise als freies Amin vorhanden.

Tabelle 8 - Nachweis verbotener Azo-Farbstoffe - Aromatische Amine nach reduktiver Spaltung

Aromatisches Amin nach Azo-Spaltung	Kleinster Wert [mg/kg]	Grösster Wert [mg/kg]	Median [mg/kg]	Proben mit Gehalt > 1 mg/kg	Proben mit Gehalt > 30 mg/kg
3,3'-Dichlorbenzidin	1.0	11	1.7	13 (7%)	
o-Toluidin	1.2	129	5.3	21 (13%)	6 (3.6%)
o-Anisidin	1.4	24	13	23 (14%)	
2,4-Diaminotoluol	5.9	6900	20	22 (13%)	10 (6.0%)
Summe farbige Proben > 30 mg/kg					14 (8.3%)

Konservierungsstoffe

Die Untersuchungen in den Jahren 2009 und 2011 haben gezeigt, dass im Vergleich zu Kosmetika nur wenige Tätowiertinten Konservierungsmittel enthalten. In der Schweiz sind Konservierungsstoffe zugelassen, welche für Leave-on Kosmetika erlaubt sind.

Bei einigen Produkten reicht der hohe Ethanol- oder Isopropanol- Gehalt, allenfalls in Kombination mit weiteren Inhaltsstoffen (insbesondere Glykolen), zur Konservierung aus. Andere Produkte sind mit Glaspulver konserviert oder mit γ -Strahlen -bestrahlt. Erfahrungsgemäss sind Tätowiertinten kein günstiges Nährmedium [5] und bei den Untersuchungen im Jahr 2009 mussten nur bei 3% der Proben Anwendungsverbote auf Grund von zu hohen Keimzahlen ausgesprochen werden. 55% der untersuchten Tinten enthielten keine Konservierungsstoffe. Die nachgewiesenen Konservierungsmittel sind in Tabelle 9 gelistet.

Unzulässige Konservierungsmittel

In 61 (27%) Proben wurden die unerlaubten technischen Konservierungsstoffe Phenol (6) und Benzisothiazolinon (BIT; 55) nachgewiesen. Nur in wenigen Produkten war BIT korrekt deklariert. Octylisothiazolinon (OIT) hingegen war in keiner Probe mehr nachweisbar. Dies lässt sich dadurch erklären, dass Schweizer Tätowierer in der Zwischenzeit auf Produkte dieses Herstellers verzichten. Im Jahre 2009 gehörte die Marke noch zu den am häufigsten verwendeten Produkten (14% der Proben). Bereits 2011 jedoch fanden sich nur noch 2 Proben dieses Herstellers (1%).

Phenol ist ein Stoff, der im Verdacht steht, Krebs erregen zu können (Carc. Cat. 2B). Seine Verwendung in Kosmetika ist seit längerem verboten.

Der Einsatz von BIT wird z.B. in Deutschland, dessen Tätowiermittelverordnung sich nach der Europaratsresolution 2008 richtet, toleriert. Die Substanz muss aber wie in der Schweiz deklariert werden. Auf den Produkten eines amerikanischen Herstellers ist deshalb bei den in Deutschland vertriebenen Proben BIT auf der Verpackung deklariert. Werden die Produkte aus England oder den USA importiert, fehlt die Deklaration.

Die Verwendung von BIT wurde trotz Gesuchen der kosmetischen Industrie in Kosmetika nicht zugelassen. Das SCCS (Scientific committee on consumer safety) der Europäischen Union hat den Einsatz von BIT als Konservierungsmittel in Kosmetischen Mitteln letztmals am 26./27. Juni 2012 beurteilt [8]. Auf Grund:

- eines vergleichbaren Hautsensibilisierungspotentials wie Methylisothiazolinone (MI)
- der Tatsache, dass MI in einer Konzentration von 0.01% in Kosmetika Kontaktallergie und allergische Kontakt-Dermatitis erzeugt und
- der Tatsache, dass BIT in einer Konzentration von 20 mg/kg in Handschuhen eine Sensibilisierung hervorgerufen hat.

wurde die Anwendung von BIT in Kosmetika als unsicher eingestuft. Uns liegen keine Anhaltspunkte vor, dass die Tätowiermittel-Hersteller überzeugendere Toxikologie-Daten vorlegen können als die Hersteller von Kosmetika und sind der Überzeugung, dass die strengere Schweizer Verordnung diesbezüglich gerechtfertigt ist.

Tab 9: Konservierungsmittel in Tätowiertinten und PMU-Farben

Konservierungsmittel	Anzahl Proben		Kleinster Wert	Höchster Wert	Median	Beanstandung wegen fehlender Deklaration**		Verbot wegen Grenzwert-überschreitung***	
	Anzahl	Prozent				Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Benzisothiazolinon (BIT)*	55	24%	30 mg/kg	424 mg/kg	105 mg/kg	34	15%	43	19%
Benzoesäure	25	11%	0.010%	0.12%	0.019%	2			
Methylisothiazolinon (MI)	18	8%	0.42 mg/kg	70 mg/kg	1.2 mg/kg	1			
Formaldehyd	15	7%	0.005%	0.035%	0.007%				
Phenoxyethanol	8	3%	0.015%	0.80%	0.20%	6	3%		
DMDM Hydantoin	7	3%	Nicht quantifiziert			6	3%		
Phenol*	6	3%	0.008%	0.47%	0.017%	6	3%	6	3%
Methylchlorisothiazolinon (MCI)	5	2%	1.1 mg/kg	1.5 mg/kg	1.3 mg/kg				
Summe MI/MCI	5	2%	2.3 mg/kg	2.7 mg/kg	2.6 mg/kg	5	2%		
Dehydracetsäure	5	3%	0.038%	0.089%	0.050%	5	2%		
Sorbinsäure	3	1%	0.063%	0.076%	0.067%				
o-Phenylphenol	2	1%	0.084%	0.11%	0.098%	2	1%		
Beanstandung fehlende Deklaration Total						67	29%		
Anwendungsverbot Total								54****	24%

* Unerlaubte Konservierungsstoffe

** Spuren von Konservierungsstoffen werden geduldet. Eine Deklaration wurde ab Gehalten von mehr als 10% des Grenzwertes verlangt. Bei Formaldehyd lag die Grenze bei 0.01% (dies entspricht 20% des Grenzwertes, ab welcher ein Warnhinweis verlangt wird).

*** Unerlaubte Konservierungsstoffe wurden ab 50 mg/kg beanstandet.

**** 5 Produkte enthielten gemäss Deklaration BIT. Die gemessene Konzentration lag aber unter 50 mg/kg. Damit summiert sich die Anzahl der wegen unerlaubter Konservierungsmittel beanstandeten Produkte auf 54.

Fehlende Deklaration von Konservierungsstoffen

Nach wie vor werden Konservierungsstoffe selten deklariert. 61 Proben enthielten insgesamt 67 nicht deklarierte Konservierungsstoffe. Neben den nicht deklarierten unerlaubten Konservierungsstoffen fehlte die Deklaration auch bei allen Produkten, welche mit MI oder mit MI/MCI konserviert waren. Dies ist speziell unbefriedigend, da diese Konservierungsmittel hohe Allergieraten aufweisen. Aber auch Phenoxyethanol, Dehydracetsäure, o-Phenylphenol oder DMDM Hydantoin wurden bei den untersuchten Tätowiertinten in keinem Falle deklariert.

N-Nitrosamine

N-Nitrosamine sind Verunreinigungen, welche aus sekundären Aminen und Nitrit gebildet werden. Viele N-Nitrosamine sind kanzerogene Stoffe, welche im Tierversuch bereits in tiefen Konzentrationen Krebs auslösen können.

In 15 (7%) der untersuchten Proben wurde entweder N-Nitrosodiethanolamin (NDELA; 14) oder N-Nitrosodimethylamin (1) in Gehalten von mehr als 10 µg/kg nachgewiesen (Tab. 10).

Tabelle 10: N-Nitrosamine in Tätowiertinten und PMU-Farben

N-Nitrosamin	Anzahl Proben	Kleinster Wert [µg/kg]	Grösster Wert [µg/kg]	Median [µg/kg]
Nitrosodiethanolamin	14	6%	12	66700
Nitrosodimethylamin	1	0.4%	26	79
Beanstandung (> 15 µg/kg)	11	5%		
Anwendungsverbot (> 150 µg/kg)	4	2%		

Zwar ist die Anzahl der Nitrosamine enthaltenden Proben gegenüber 2011 nochmals gesunken. Im Gegensatz zur letzten Kampagne mussten dieses Jahr aber wieder vier Anwendungsverbote ausgesprochen werden. Wie im Jahr 2009 enthielten mehrere Tinten mehr als 1000 µg/kg, ein Produkt gar 67000 µg/kg NDELA. Drei der vier Produkte stammten vom selben Hersteller. Nur eines von sechs Produkten dieses Herstellers enthielt kein NDELA. Die Bildung von Nitrosaminen kann durch den Einsatz geeigneter Stabilisatoren oder den Verzicht auf Triethanolamin verhindert werden.

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) werden bei der unvollständigen Verbrennung organischen Materials gebildet. Acht PAK's sind offiziell als Kanzerogene der Klasse 1 eingestuft und damit in Tätowiertinten verboten. Für die krebserzeugende Leitsubstanz Benz(a)pyren wurde ein Grenzwert von 0.005 mg/kg und für die Summe aller PAK ein Grenzwert von 0.5 mg/kg PAK festgelegt.

Das Pigment Carbon Black (C.I. 77266 oder C.I. 77288) ist in den allermeisten schwarzen Tinten für die schwarze Farbe verantwortlich. Es wird in unterschiedlichen Qualitäten in verschiedensten Produkten (Gummi, Tinten und Farben, Kosmetika) eingesetzt.

Vierzehn Proben (6%) enthielten deutlich zu viel PAK. Mit Gehalten zwischen 4.1 und 64 mg/kg überschritten sie den Summen-Grenzwert von 0.5 mg/kg um das Zehn- bis Hundertfache (Abb. 2). Eine Probe enthielt nur Naphthalin (9.4 mg/kg). Auf die Beanstandung dieser Probe wurde verzichtet.

Die nachgewiesenen polyaromatischen Kohlenwasserstoffe sind in Tabelle 11 gelistet.

Abbildung 2 – Benz(a)pyren und Summe PAK-Gehalte von grauen und schwarzen Tätowiertinten

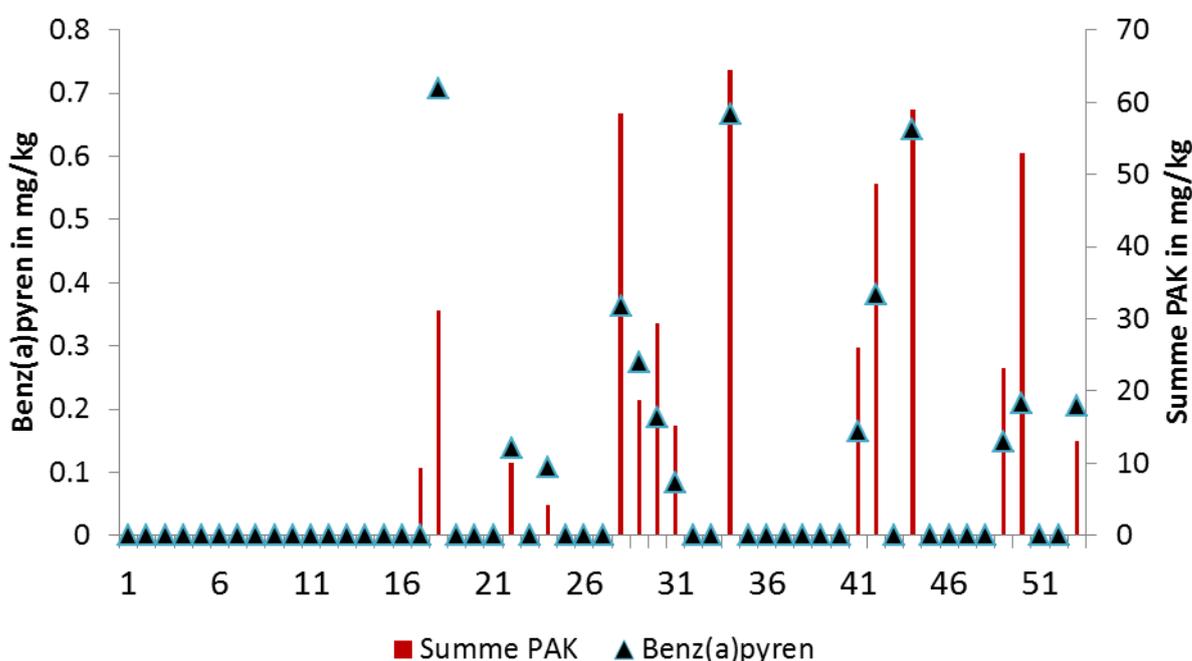


Tabelle 11: Polyaromatische Kohlenwasserstoffe in schwarzen und grauen Tätowiertinten und PMU-Farben

	Anzahl Proben mit PAK		Anzahl > 0.005 mg/kg	Anzahl > 0.5 mg/kg	Kleinster Wert	Grösster Wert	Median
Naphthalin	11	19%	11	11	2.08	9.4	3.6
Acenaphthen	2	4%	2	0	0.064	0.15	0.11
Fluoren	12	21%	12	0	0.011	0.079	0.018
Phenanthren	24	42%	24	12	0.019	35.1	0.53
Anthracen	17	30%	17	3	0.006	2.0	0.074
Fluoranthren	18	32%	18	14	0.040	11.9	2.0
Pyren	19	33%	19	14	0.011	40.5	7.3
Benzo(a)anthracen*	14	25%	14	2	0.037	0.56	0.11
Chrysen*	12	21%	12	1	0.007	0.53	0.048
Benzo(b)fluoranthren*	14	25%	14	2	0.025	1.1	0.052
Benzo(k)fluoranthren*	13	23%	13	2	0.006	0.74	0.017
Benzo(a)pyren *	14	25%	14	3	0.085	0.71	0.21
Dibenzo(a,h)anthracen*	5	9%	5	0	0.032	0.096	0.032
Benzo(g,h,i)perylen	14	25%	14	12	0.17	5.1	2.0
Indeno(1,2,3,c-d)pyren	13	19%	11	3	0.12	0.90	0.32
Summe PAK	26	46%	26	15 (26%)	0.019	65.1	9.7

* Offiziell als krebserzeugend Kategorie 1B eingestuft.

Deklarationsmängel

42 Proben (18%) wiesen Deklarationsmängel auf wie:

- Fehlendes Inhaltsverzeichnis: 9 (4%)
- Gruppenbezeichnungen wie „Organic Pigments“, „Preservatives“, „Emulsifiers“, „Dispersing Agents“ oder „Proprietary“: 38 (17%)
- Fehlendes Mindesthaltbarkeitsdatum oder Datum nach dem Öffnen: 2 (1%)
- Chargennummer: 2 (1%)

Diese Deklarationsmängel müssten die Studios im Rahmen ihrer Selbstkontrolle selbst als nicht konform erkennen.

Im Bereich der Deklaration (falsch deklarierte Inhaltsstoffe ausgenommen) ist eine klare Verbesserung im Vergleich zu den ersten beiden Kampagnen festzustellen. Waren im Jahr 2009 noch 68% der Deklarationen nicht rechtskonform, so verbesserte sich die Quote im Jahr 2011 auf 44% und in der aktuellen Kampagne auf 18%.

- [1] Pressemitteilung, Universität Leipzig, 13. Juli 2009: Verbreitung von Tätowierungen, Piercing und Körperhaarentfernung in Deutschland; Ergebnisse einer Repräsentativerhebung in Deutschland im Mai und Juni 2009.
- [2] «Resolution ResAP(2003)2 on tattoos and permanent make-up», adopted by the Committee of Ministers on 19 June 2003 at the 844th meeting on the Ministers Deputies; Council of Europe, Strasbourg, 2003
- [3] «Resolution ResAP(2008)1 on requirements and criteria for the safety of tattoos and permanent make-up (superseding Resolution ResAP(2003)2 on tattoos and permanent make-up)», adopted by the Committee of Ministers on 20 February 2008 at the 1018th meeting on the Ministers Deputies; Council of Europe, Strasbourg
- [4] Bundesamt für Gesundheit (BAG) (2009) Konformität von Tätowier- und Permanent-Make-up-Farben nicht zufriedenstellend. BAG Bull 29:535–541
- [5] Andreas Baumgartner und Sylvia Gautsch; Hygienic-microbiological quality of tattoo- and permanent make-up colours, J. Verbr. Lebensm. (2011) 6:319–325
- [6] Europäische Norm EN 14362:2003, Textilien – Verfahren für die Bestimmung, bestimmter aromatischer Amine aus Azofarbstoffen
- [7] Urs Hauri, Beat Lütolf, Urs Schlegel and Christopher Hohl: Determination of carcinogenic aromatic amines in dyes, cosmetics, finger paints and inks for pens and tattoos with LC/MS; Mitt. Lebensm. Hyg. 96, 321–335 (2005)
- [8] Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) – Opinion on Benzisothiazolinone, Colipa n° P96; The SCCS adopted this opinion at its 15th plenary meeting of 26-27 June 2012.

2.3.2 Kinderkosmetika / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Furocumarine, Nitrosamine und Mineralparaffine

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

Anzahl untersuchte Proben/Sets: 44 Beanstandete Proben/Sets: 26 (59%)
(Untersuchte Einzelproben: 207)

*Beanstandungsgründe
(Einzelproben)*

*Kurzkettige Mineralparaffine (12), Nitrosamine (11),
Furocumarine (2), Verbotene Farbstoffe (1),
Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (38), Nicht
deklarierte Farbstoffe (18), Nicht deklarierte Duftstoffe
(18), Nicht deklarierte UV-Filter (9), Fehlende oder
ungenügende Warnhinweise (2)*

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Kinderkosmetika wiesen in den letzten Jahren eine eklatant hohe Beanstandungsrate auf. Dabei handelte es sich nicht um Produkte für Kleinkinder unter drei Jahren sondern um attraktiv verpackte, teilweise mit bekannten Figuren aus der Film- oder Spielzeugwelt aufgepeppte Produkte. Die meisten dieser Produkte werden in Fernost hergestellt. In den Jahren [2007](#) und [2008](#) mussten viele Duschgele, welche in phantasievollen Weich-PVC-Verpackungen abgefüllt waren, wegen überhöhter Phthalat-Gehalte beanstandet werden [1]. Im Jahre 2010 waren vier von fünf [Dusch- und Reinigungsmitteln](#), welche speziell für Kinder hergestellt wurden zu beanstanden. In den Jahren 2011 bis 2013 musste im Schnitt der Verkauf jedes Zehnten der erhobenen Kinderkosmetika verboten werden. Die Beanstandungsrate lag zwischen 39 und 56% ([2011](#), [2012](#), [2013](#)). Auf Grund der Tatsache, dass die meisten verantwortlichen Firmen ihren Sitz in der EU haben, wurden die Mitglieder des europäischen Netzwerks der offiziellen Untersuchungslabors (Official Cosmetics Control Laboratories; [OCCL](#)) informiert und gebeten, dieser Produktkategorie erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.



Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an kosmetische Mittel sind in der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos) geregelt.

Parameter	Beurteilung
Farbstoffe	VKos, Art. 2, Abs. 1, Anhang 2 und Anhang 4
Konservierungsstoffe, UV-Filter	VKos, Art. 2, Abs. 2, Anhang 3
Allergene Duftstoffe	VKos, Art. 2, Abs. 3, Anhang 3
Verbotene Stoffe (Furocumarine, Nitrosamine)	VKos, Art. 2, Abs. 4, Anhang 4
Kennzeichnung	VKos, Art. 3

Probenbeschreibung

Bei den Produkten handelte es sich mehrheitlich um Kosmetika in Verpackungen, welche die Kinderfantasie anregen und nicht um Pflegeprodukte für Kinder wie Sonnenschutzprodukte oder um Produkte für Kleinkinder. Viele Produkte können auch als Spielzeug aufgefasst werden und sind mit den für Spielzeug notwendigen Warnhinweisen versehen. Die Produkte eignen sich durch ihre Aufmachung als Geschenke, wobei vor allem Sets attraktiv sein dürften. Knapp 60% der Produkte und gar 70% der Sets wurden in China produziert, was für Kosmetika im Gegensatz zu Spielwaren unüblich ist.

Die Produkte wurden bei Importeuren, Warenhäusern, Spielzeuggläden oder Boutiquen der Kantone Aargau, Basel-Stadt und Zürich erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben total	Davon Sets
China	25	23
Deutschland	7	1
USA	3	1
Italien	3	0
Grossbritannien	2	0
Europa	1	1
Frankreich	1	0
Griechenland	1	0
Taiwan	1	4
Total	44	30

Prüfverfahren

Erstmals wurden dieses Jahr Produkte auf phototoxische Furocumarine untersucht.

Parametergruppe	Herkunft
Multimethode für UV-aktive Stoffe: Konservierungsmittel UV-aktive allergene Duftstoffe UV-Filter Farbstoffe und Pigmente	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 1%-iger methanolischer Phosphorsäure und weiteren Lösungsmitteln (UV-Filter; Pigmente)
Farbstoffe und Pigmente	Ionenpaar-Reversed-Phase HPLC nach Extraktion mit DMF oder anderen geeigneten Lösungsmitteln
Formaldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin
Isothiazolinone / polare Konservierungsstoffe	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 0.1%-iger Phosphorsäure
Allergene Duftstoffe	GC-MS nach Extraktion mit Aceton und Aufreinigung mittels GPC
Mineralparaffine	GC-FID
N-Nitrosamine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Wasser
Furocumarine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Methanol oder Tetrahydrofuran (THF)

Ergebnisse

Für neun der 44 Produkte (20%) wurde ein Verkaufsverbot ausgesprochen. Die Gründe für die Verkaufsverbote liegen bei unerlaubten Farbstoffen, hohen Gehalten an Nitrosaminen und Furocumarinen, sowie hoher Gehalte nicht deklarierter allergener Duftstoffe.

17 weitere Produkte (39%) wurden beanstandet. Sechs Produkte (14%) wurden nach unseren Beanstandungen von den Warenbesitzern freiwillig aus dem Verkehr gezogen. Die Gesamtrate der Beanstandungen betrug 59% und lag dabei auf dem Niveau des letzten Jahres. Dies liegt sowohl an der risikobasierten Probenahme, als auch der Ausweitung der analytischen Untersuchungen. Weiterhin werden offensichtlich nicht konforme Produkte in einigen Fällen durch andere nicht konforme Produkte ersetzt.

Bezogen auf Produktkategorien wurden auch dieses Jahr überdurchschnittlich viele Nagellacke (75%) und Lippenpflegeprodukte (46%) beanstandet (siehe Tabelle: Beanstandungen nach Produktkategorie). Auch weitere Produktarten wiesen hohe Beanstandungsraten auf: Bad- und Duschprodukte (33%), Gesichts- und Körperfarben (19%) und Lidschatten (18%).

Beanstandungen nach Produktkategorie

Produkt-Typ	Anzahl		
	Einzelproben	Beanstandet	
Lippenpflegeprodukte	83	38	46%
Körper- & Gesichtsfarben und Karneval-Makeup	52	10	19%
Lidschatten	38	7	18%
Bad- & Duschprodukte	15	5	33%
Nagelpflege	12	9	75%
Eyeliners	2	0	0%
Körperpflegeprodukte	1	0	0%
Mascara	1	1	100%
Parfüms	1	1	100%
Andere Kosmetikartikel	1	0	0%
Andere Makeup Produkte	1	0	0%
Total	207	71	34%

Unzulässige Inhaltsstoffe

- C.I. 45170 (Rhodamin B) ist ein pinkfarbiger, fluoreszierender Farbstoff. Seine Verwendung ist in Kosmetika verboten (VKos, Anhang 2). Trotzdem fanden wir den Farbstoff in einem Lipgloss eines Kosmetik-Sets einer holländischen Handelsfirma (Prod. China) Der Farbstoff war nicht deklariert.
- Sieben der zehn Tattooschreiber eines Sets enthielten überhöhte Mengen des kanzerogenen Stoffes N-Nitrosodiethanolamin (NDELA; 17 – 2390 ug/kg). NDELA ist ein Stoff, welcher durch Nitrosierung von Diethanolamin entsteht. Diethanolamin ist eine Verunreinigung der immer noch häufig eingesetzten Stoffe Triethanolamin und Cocamide DEA (neutrales Tensid). Bei Verwendung von Triethanolamin und Cocamide DEA müssen spezielle Massnahmen getroffen werden, um die Nitrosamin-Bildung zu vermeiden. Gehalte oberhalb von 10 µg/kg gelten als technisch vermeidbar und sind deshalb zu beanstanden.
Dasselbe Produkt wurde bereits im letzten Jahr beanstandet. Allerdings lagen die Messwerte damals weit unterhalb der dieses Jahr festgestellten Werte. Der Hersteller wollte das Problem durch spezielle Reinigung der Produktionsanlagen und Chargentestung der Tinten als auch der Fertigprodukte in den Griff bekommen. Dies ist offensichtlich nicht gelungen. Der Verkauf des Produktes wurde verboten.
- Sämtliche drei Nagellacke eines Kosmetiksets enthielten zuviel NDELA. Die nachgewiesenen Mengen unterschieden sich stark (36, 940 und 1080 ug/kg). Die Produkte enthielten je 0.2% Triethanolamin, wobei dieser Stoff interessanterweise auf einem Lack nicht deklariert war.
- Ein weiteres Set enthielt drei Nagellacke mit NDELA (130 – 250 ug/kg). In denselben Proben wiesen wir zusätzlich N-Nitrosodimethylamine (NDMA) in ähnlicher Menge (200 – 400 ug/kg) nach. Die Vorläufersubstanzen Dimethylamin und Diethanolamin waren nicht in grösserer Menge vorhanden.
- Zwei Lippenpflegeprodukte desselben Sets enthielten sehr hohe Mengen an Furocumarinen: 1 resp. 5 mg/kg 5-Methoxypsoralen und 13 resp. 56 mg/kg Bergamottin. Furocumarine sind phototoxische Stoffe, die in Kosmetika nicht erlaubt sind. Da Furocumarine natürlichen Ursprungs sind, werden bei Verwendung ätherischer Öle für tagsüber anzuwendende Pflege- sowie Sonnenschutzprodukte Gehalte bis zu 1 mg/kg im Fertigprodukt zugelassen. In beiden Produkten wurde dieser Grenzwert um ein Mehrfaches überschritten.

Mineralparaffine

Mineralparaffine sind in Kosmetika nicht verboten. Sie werden im Gegenteil häufig eingesetzt, u.a. auch in Lippenpflegeprodukten. Dickflüssige Paraffine mit einem Molekulargewicht über 480 Dalton (Da) gelten als unbedenklich. Von dünnflüssigen Paraffinen ist bekannt, dass sie im Tierversuch zelluläre Schäden verursachen können und sich in verschiedenen Organen anreichern ([Scientific Committee for Food, 1995](#)¹⁷). Der Mensch nimmt Mineralparaffine über Nahrungsmittel, Kosmetika und Arzneimittel auf. Gemäss einer [Studie der EFSA](#)¹⁸ (European Food Safety Authority) nimmt der Mensch über die Nahrung 1.86 – 4.02 mg Mineralparaffine pro Tag auf. Mengemässig sind die dünnflüssigen Mineralparaffine die bedeutendsten Verunreinigungen im menschlichen Körper. Eine zusätzliche Aufnahme solcher Stoffe ist deshalb grundsätzlich unerwünscht. Lippenpflegeprodukte werden vollständig verschluckt und gelangen damit in den Magen-Darmtrakt. Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) hat die Bedenken bzgl. der Verwendung dünnflüssiger Paraffine bestätigt, da die Aufnahme über Lippenpflegeprodukte nach Berechnungen gemäss Angaben des [SCCS](#)¹⁹ (Scientific Committee on Consumer Safety) bis zu fünfmal der Aufnahme über Nahrungsmittel entspricht.

¹⁷ Opinion on mineral and synthetic hydrocarbons, expressed on 22 September 1995

¹⁸ Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food, EFSA Journal 2012;10(6):2704

¹⁹ The SCCS'S notes of guidance for the testing of cosmetic substances and their safety evaluation 8th revision, 11. Dezember 2012

In 12 Lippenpflegeprodukten (9 erhobene Proben) wurden dünnflüssige Mineralparaffine in hohen Konzentrationen nachgewiesen (22 – 68%). Die Produkte wurden beanstandet und die Hersteller zu einer Stellungnahme aufgefordert. Während einige der betroffenen Hersteller die Zusammensetzung anpassen wollen, verwiesen andere auf die Europäische Kosmetikverordnung, welche keine Einschränkungen bezüglich der Verwendung von dünnflüssigen Mineralparaffinen vorsehe. Erfreulicherweise stellten aber auch drei Hersteller den Verkauf der Produkte freiwillig ein.

Weitergehende Informationen zu dünnflüssigen Paraffinen finden sich auch in einem spezifischen Beitrag des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt aus dem Jahr [2014](#).

Mangelhafte Deklaration

Mangelhaft deklarierte Produkte wurden beanstandet und Korrekturen verlangt. Zwei der beanstandeten Produkte wurden freiwillig aus dem Verkehr genommen.

27 der analytisch untersuchten 207 Produkte enthielten nicht deklarierte Konservierungsstoffe:

- Phenoxyethanol (15 Produkte, 0.14 – 0.65%), Benzylalkohol (3 Produkte: 0.24 – 0.27%), Benzoesäure (1 Produkt; 0.12%), Methyl-Methylchlorisothiazolinon (3 Produkte; 15 - 16 mg/kg), Methylisothiazolinon (1 Produkt; 26 mg/kg), Methylparaben (12 Produkte: 0.03 – 0.06%), Ethylparaben (9 Produkte (0.01 – 0.02%), Propylparaben (8 Produkt, 0.005 – 0.02%), Isobutylparaben (10 Produkte, 0.005 – 0.014%) und Butylparaben (10 Produkte, 0.01 – 0.03%).
- Die fehlende Deklaration von insgesamt 18 Farbstoffen musste in 16 Produkten bemängelt werden. Betroffen waren die Farbstoffe C.I. 45410 (4), C.I. 15850 (3), C.I. 15865 (3), C.I. 19140 (2), C.I. 45430 (2), C.I. 12490 (1), C.I. 15985 (1), C.I. 45170 (1) und Nigrosin (1).
- Sechs Kosmetika enthielten insgesamt neun nicht deklarierte Lichtschutzfilter zum Produktschutz. Kosmetika für Kinder werden häufig gefärbt und in transparenten Verpackungen angeboten. Je nach Zusammensetzung ist dabei der Zusatz von Lichtschutzfiltern notwendig, um die enthaltenen Farb- oder Duftstoffe zu schützen. Vier Produkte enthielten nicht deklariertes Benzophenone-3 (Oxybenzone) zwischen 0.01 und 0.83% und drei Duschprodukte nicht deklariertes Octocrylene zwischen 0.008 und 0.014%. Zwei Produkte enthielten Ethylhexyl Methoxycinnmate (0.015 und 0.018%). Ein Lippenpflegeprodukt und ein Lidschatten enthielten mehr als 0.5% Benzophenone 3. Bei diesen Produkten fehlten neben der Nennung des UV-Filters auch die Warnhinweise „enthält Oxybenzone“.
- 26 allergene Duftstoffe müssen deklariert werden, wenn der Schwellenwert von 10 mg/kg für Leave on und 100 mg/kg für Rinse off Produkte überschritten wird. 18 Duftstoffe in 14 Kosmetika fehlten in der Auflistung der Inhaltsstoffe. Auffällig oft waren Lippenpflegeprodukte betroffen (17 von 18 Produkten). Im Falle von Benzylalkohol, Linalool und Amylcinnamal können allenfalls Abbauprozesse im Kosmetikum für die positiven Befunde verantwortlich sein. Die nachgewiesenen Stoffe und Gehalte: Amylcinnamal (3; 20 – 32 mg/kg), Benzylalkohol (2, 24 & 26 mg/kg), Benzylbenzoat (4; 225 – 563 mg/kg), Benzylsalicylat (1, 33 mg/kg), Citronellol (3, 52 – 92 mg/kg), Hexylcinnamal (2, 160 & 330 mg/kg), Linalool (3, 96 – 134 mg/kg),
- Zwei Produkte wurden vom Hersteller auch als Spielwaren eingestuft und mit dem Symbol „Nicht für Kinder unter drei Jahren“ gekennzeichnet. Dabei fehlte die Angabe des Grundes für diese Einschränkung.
- Eine ungenügende Deklaration der Inhaltsstoffe wies ein Set mit dekorativer Kosmetik auf. Die Angabe der Farbstoffe auf der Verpackung lässt eigentlich nur den Rückschluss zu, dass die verantwortliche Person keinerlei Ahnung bzgl. der verwendeten Stoffe hatte.

Schlussfolgerungen

Die eklatanten Mängel bei Kosmetika, welche von Kindern verwendet werden sollen, bestehen weiterhin. Zwar wurden im Lauf der letzten Jahre viele Produkte vom Markt genommen. Die Ersatzprodukte sind aber in vielen Fällen nicht besser.

Es zeigt sich bei diesen Produkten ganz speziell, dass die Überprüfung von Unterlagen allein nicht genügt. Selbstverständlich verfügen die ausnahmslos europäischen verantwortlichen Handelsfirmen über die notwendigen Unterlagen wie Angaben zur Zusammensetzung der Produkte oder die im EU-Raum vorgeschriebenen Sicherheitsbewertungen. Teilweise liegen auch analytische Untersuchungen zu Verunreinigungen wie Schwermetallen oder Phthalaten vor, insbesondere bei Produkten, welche auch als Spielzeug eingestuft werden. Eine Überprüfung der beinahe ausnahmslos bei Lohnherstellern in Fernost produzierten Produkte auf Übereinstimmung mit der Zusammensetzung findet hingegen kaum statt. Auch die Qualität oder Identität der verwendeten Farbstoffe wird nicht genügend überprüft.

Es besteht weiterhin Handlungsbedarf für die Branche. Es ist offensichtlich, dass bei Produktion und Qualitätssicherung auf Kosten der Kinder gespart wird.

Auf Grund der hohen Beanstandungsrate drängen sich weitere Kontrollen auf.

2.3.3 Lippenpflegeprodukte (Lippenstifte, Lipgloss) / Mineralparaffine

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

Anzahl untersuchte Proben: 90

Anzahl beanstandete Proben: 19 (21 %)

Beanstandungsgründe: Zusammensetzung

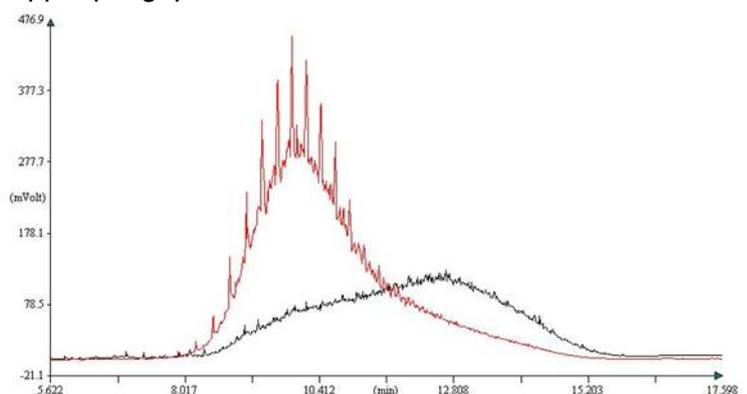
Ausgangslage

Mineralische Paraffine (Mineralöle) sind Gemische von aliphatischen Kohlenwasserstoffen verschiedener Kettenlänge mit unterschiedlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften. Sie werden aus Erdöl hergestellt und werden hauptsächlich als Schmiermittel für Motoren und technische Geräte eingesetzt. Aber auch in Arzneimitteln und Kosmetika finden Mineralparaffine breite Verwendung, insbesondere für Lippenstifte und Lipgloss. In der Umwelt und in der Nahrung sind sie bereits überall nachweisbar. Über ihre mögliche Toxizität ist wenig bekannt und wird deshalb kontrovers diskutiert. Dabei spielt auch die genaue Zusammensetzung des jeweiligen Paraffins eine Rolle. Von dünnflüssigen Paraffinen weiss man, dass sie im Tierversuch zelluläre Schäden verursachen können²⁰ und sich in verschiedenen menschlichen Organen stark anreichern²¹. Dickflüssige Mineralöle, mit einem Molekulargewicht über 480 Dalton (Da), gelten hingegen als unbedenklich.



Der europäischen Kosmetikverband Cosmetics Europe (früher COLIPA) empfiehlt aufgrund der toxikologischen Abklärungen für Lipcareprodukte nur höher viskose Paraffine und Wachse (> 480 Da) zu verwenden. Lippenpflegeprodukte sind von der Problematik besonders betroffen, da sie vollständig in den Magen-Darmtrakt gelangen. Es gibt Schätzungen, dass eine Frau im Verlaufe des Lebens ca. 3 - 4 kg Lippenstift aufnimmt.

Unsere Untersuchungskampagne im Jahr 2012 zeigte, dass damals 35 % der Proben die unerwünschten, dünnflüssigen Mineralöle in hohen Konzentrationen enthielten. Dieser



Chromatogramm von zwei Proben mit unterschiedlichen Paraffinen: Dünnflüssiges, unerwünschtes Paraffinöl (< 480 Da, rot), dickflüssiges, unproblematisches Paraffinöl (> 480 Da, schwarz)

²⁰ Scientific Committee for Food, 1995

²¹ Food and Chemical Toxicology, Volume 72, October 20

Sachverhalt wurde zur toxikologischen Beurteilung an das BLV²² weitergeleitet. Die Abklärungen führten zum Schluss, dass die geschätzte maximale tägliche Aufnahmemenge von Mineralparaffinen über Lippenpflegeprodukte bei üblichem Gebrauch bedeutsam ist. Sie liegt in derselben Grössenordnung bis fünffach höher wie die Aufnahme über Lebensmittel. Eine Gesundheitsgefährdung kann deshalb nicht ausgeschlossen werden.

Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wird die Empfehlung von Cosmetics Europe umgesetzt?
- Wie hoch sind die Gehalte an Mineralparaffinen und sind sie auf der Probe deklariert?
- Wie hat sich die Situation seit 2012 entwickelt?

Gesetzliche Grundlagen

Für Mineralparaffine in Lippenpflegeprodukten besteht zurzeit keine gesetzliche Regelung. Allerdings gilt der Grundsatz, dass derartige Produkte bei bestimmungsgemäsem oder üblicherweise zu erwartendem Gebrauch die Gesundheit des Menschen nicht gefährden dürfen (Art. 30 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung, LGV).

Die Zusammensetzung muss auf dem Produkt bzw. auf einem Beipackzettel oder an einem anderen den Konsumentinnen und Konsumenten zugänglichen Ort aufgeführt werden (Art. 3 Abs. 1a der Verordnung über kosmetische Mittel, VKos).

Probenbeschreibung

Die Lippenpflegeprodukte stammten einerseits von bekannten Marken aus unterschiedlichen Preissegmenten und andererseits von Anbietern von Kinderkosmetika. Die Proben wurden mehrheitlich bei Grossverteilern und Spielzeufläden in den Kantonen Aargau und Basel-Stadt erhoben.

Typ / Art	Herkunft	Anzahl Proben
Lippenstifte	Deutschland (9), China (8), Frankreich (7), USA (7), Italien (4), Irland (3), England (3), Schweiz (3), Kanada (2), Polen (2), Österreich (1), Schweden (1)	50
Lipgloss	China (3), Italien (3), USA (1), Deutschland (1)	8
Kinderkosmetika (Stifte/Gloss)	China (23), England (4), USA (3), Deutschland (1), Taiwan (1)	32
Total		90

Prüfverfahren

Für die Bestimmung der Paraffine wurden die Proben mit Hexan im Ultraschallbad extrahiert. Die gewonnenen Extrakte wurden mit internen Standards (C14, C15) zur Quantifizierung der Paraffine versetzt und anschliessend mit einer Aluminiumoxid-Säule für die selektive Analyse der Mineralparaffine mittels Gaschromatographie (GC-FID) aufbereitet.

Ergebnisse

Lippenpflegeprodukte für Erwachsene

In 38 Proben (66 %) konnten Mineralparaffine im Bereich von 1 bis 70 g/100g nachgewiesen werden. Die restlichen Produkte enthielten weniger als 0,05 g/100g Paraffine.

Bei 7 Proben (12 %) handelte es sich um unerwünschte, dünnflüssige Mineralöle mit einem Gehalt von 22 – 67 g/100g.

Alle Proben waren bezüglich Mineralparaffine richtig deklariert.

Der Anteil von Proben mit dünnflüssigen Mineralparaffinen (Gehalt >10 g/100g) hat sich bei Produkten aus dem kosmetischen Fachhandel seit 2012 deutlich auf ca. 12 % verringert.

Lippenpflegeprodukte für Kinder (Kinderkosmetika)

In 28 Proben (88 %) konnten Mineralparaffine im Bereich von 1 bis 68 g/100g nachgewiesen werden.

²² Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

Bei 12 Proben (38 %) handelte es sich um unerwünschte, dünnflüssige Mineralöle mit einem Gehalt von 22 – 68 g/100g. Die Häufigkeit von Proben mit dünnflüssigen Mineralparaffinen beträgt somit bei den Kinderkosmetika etwa das Dreifache verglichen mit bekannten Markenartikeln.

Bei den Lippenpflegeprodukten, die für Kinder angeboten werden, ist ebenfalls eine Abnahme zu beobachten. Sie ist jedoch weniger deutlich und der Anteil Artikel mit problematischen Mineralparaffinen, welche grösstenteils aus China stammen, liegt weiterhin bei ca. 40 %.

Schlussfolgerungen und Massnahmen

Die deutliche Abnahme der Anzahl Lippenpflegeprodukte mit dünnflüssigen Mineralölen bei den Markenartikeln für Erwachsene ist erfreulich. Offenbar zeigen die Empfehlung der Kosmetikindustrie und/oder unsere Kontrollen eine Wirkung. Bei den Kinderkosmetika hingegen ist nur eine geringe Verbesserung erkennbar. Es ist offensichtlich, dass hier bei Produktion und Qualitätssicherung auf Kosten der Kinder gespart wird.

Die Proben mit einem Gehalt an dünnflüssigen Mineralölen von mehr als 10 g/100g wurden beanstandet, weil aufgrund der toxikologischen Abklärung des BLV, bei langfristiger Anwendung eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden kann. Zudem entsprechen diese Produkte nicht der guten Herstellungspraxis, wie sie vom europäischen Kosmetikverband empfohlen wird. Eine akute Gefährdung besteht bei der Anwendung solcher Produkte jedoch nicht. Deshalb wurde von einem Verkaufsverbot abgesehen und die Hersteller aufgefordert, Massnahmen zur Behebung der Mängel einzuleiten.

Aufgrund der Tatsache, dass durchschnittlich 21 % der Lippenpflegeprodukte bezüglich Mineralparaffine Mängel aufwiesen, werden wir auch in Zukunft Überprüfungen vornehmen.

2.3.4 Gesichtspflegeprodukte / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Furocumarine und Nitrosamine

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

Anzahl untersuchte Proben: 40

Beanstandete Proben: 11 (28%)

*Beanstandungsgründe
(Einzelproben)*

*Nicht deklarierte allergene Duftstoffe (4), Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (4), Nicht deklarierte UV-Filter (2), Furocumarine (3), Verbotene Duftstoffe (1),
Lot (1), Mindesthaltbarkeit (1), Heilpreisung (1)*

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Gesichtspflegeprodukte sollen vor schädlichen Umwelteinflüssen schützen, die Haut befeuchten, Poren verfeinern, Hautunebenheiten ausgleichen, Falten glätten oder kurz: zu einem strahlenden Aussehen verhelfen. Gesichtspflegeprodukte sind so etwas wie die Luxusklasse der Kosmetikindustrie. Je nach Hersteller stehen spezielle Wirkstoffe oder aber die Natürlichkeit der Produkte im Vordergrund. Viele Gesichtspflegeprodukte schützen auch vor UV-Strahlung, welche u.a. für die vorzeitige Hautalterung verantwortlich gemacht wird.

Damit sich Allergiker auf die Deklaration der Produkte verlassen können wurde die korrekte Deklaration von allergenen Duftstoffen, Konservierungsstoffen und UV-Filtern überprüft. Toxische Verunreinigungen wie Nitrosamine oder die gesundheitsschädlichen Pflanzeninhaltsstoffe Furocumarine standen ebenfalls im Focus der Untersuchungen.

Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an kosmetische Mittel sind in der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos) geregelt.

Parameter	Beurteilung
Farbmittel	Vkos, Art. 2, Abs. 1, Anhang 2 und Anhang 4
Konservierungsstoffe, UV-Filter	Vkos, Art. 2, Abs. 2, Anhang 3
Allergene Duftstoffe	Vkos, Art. 2, Abs. 3, Anhang 3
Verbotene Stoffe (Furocumarine, Nitrosamine)	Vkos, Art. 2, Abs. 4, Anhang 4
Kennzeichnung	Vkos, Art. 3

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden bei Importeuren, Warenhäusern, Drogerien und Boutiquen der Kantone Aargau und Basel-Stadt erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben total
Deutschland	22
Frankreich	10
Schweiz	3
Australien	1
Dominikanische Republik	1
Indien	1
Korea	1
USA	1
Total	40

Prüfverfahren

Dieses Jahr wurden Produkte erstmalig auf phototoxische Furocumarine untersucht.

Parametergruppe	Herkunft
Multimethode für UV-aktive Stoffe: Konservierungsmittel UV-aktive allergene Duftstoffe UV-Filter Farbstoffe und Pigmente	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 1%-iger methanolischer Phosphorsäure und weiteren Lösungsmitteln (UV-Filter; Pigmente)
Farbstoffe und Pigmente	Ionenpaar-Reversed-Phase HPLC nach Extraktion mit DMF oder anderen geeigneten Lösungsmitteln
Formaldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin
Isothiazolinone / polare Konservierungsstoffe	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 0.1%-iger Phosphorsäure
Allergene Duftstoffe	GC-MS nach Extraktion mit Aceton und Aufreinigung mittels GPC
Furocumarine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Methanol oder Tetrahydrofuran (THF)
N-Nitrosamine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Wasser

Ergebnisse

Für eine indische Gesichtscrème musste ein Verkaufsverbot ausgesprochen werden. 10 weitere Produkte (25%) wurden beanstandet. Eines der beanstandeten Produkte wurde vom Warenbesitzer freiwillig aus dem Verkehr gezogen.

Unzulässige Inhaltsstoffe

- Die erwähnte indische Gesichtscrème enthielt 26 mg/kg des verbotenen Duftstoffes Dihydrocumarin (Vkos, Anhang 2). Das Produkt war gleichzeitig als Ayurvedic Medicine

gekennzeichnet und enthielt verschiedene nicht deklarierte Konservierungsstoffe und allergene Duftstoffe.

- Fünf Gesichtspflegeprodukte aus dem Bereich der Naturkosmetik enthielten überhöhte Gehalte an Furocumarinen. Nachgewiesen wurden die Stoffe 5-Methoxypsoralen (5-MOP; Bergapten), welches von der IARC (International Agency for Research on Cancer) als krebserzeugend eingestuft wird und Bergamottin. Die Gehalte für 5-MOP lagen zwischen 0.23 und 1.1 mg/kg, für Bergamottin zwischen 1.3 und 5.6 mg/kg und in der Summe zwischen 1.5 und 6.7 mg/kg.

Furocumarine sind phototoxische Stoffe, deren Verwendung in Kosmetika nicht erlaubt ist. Da Furocumarine natürlichen Ursprungs sind, werden in der Schweiz bei der Verwendung ätherischer Öle für tagsüber anzuwendende Pflege- sowie Sonnenschutzprodukte Gehalte bis zu 1 mg/kg im Fertigprodukt toleriert. Im Gegensatz zur schweizerischen Verordnung bezieht sich der Grenzwert von 1 mg/kg in der Europäischen Verordnung nur auf Sonnenschutzprodukte und Produkte für die künstliche Hautbräunung. Dies obwohl das Scientific Committee on Consumer Products (SCCP) der Europäischen Union im Jahr 2005 zum Schluss kam, dass nicht nur Sonnenschutzprodukte sondern alle Kosmetika, welche mehr als 1 mg/kg Furocumarine enthalten als besorgniserregend anzusehen sind [1]. Diese Einschätzung fand allerdings keinen Eingang in die europäische Kosmetik-Verordnung.

Die betroffenen Hersteller wurden aufgefordert, die Herkunft der Furocumarine abzuklären und darzulegen, wie sie Furocumarine in Zukunft vermeiden wollen.

Mangelhafte Deklaration

Mangelhaft deklarierte Produkte wurden beanstandet und Korrekturen verlangt.

- Das bereits oben erwähnte indische Produkt war auch bezüglich Kennzeichnung der Inhaltsstoffe mangelhaft: Die Konservierungsstoffe Methyl- und Propylparaben (0.17 und 0.054%), Benzylalkohol (0.25%), 4-Chlor-m-Kresol (0.043%) und Methylisothiazolinone (100 mg/kg) waren genausowenig deklariert wie die allergenen Duftstoffe Citronellol (1430 mg/kg), Geraniol (780 mg/kg), Benzylbenzoat (310 mg/kg), Linalool (270 mg/kg) und alpha-Ceton (60 mg/kg).
- Keinerlei allergenen Duftstoffe waren bei einem dominikanischen Produkt deklariert, fünf wiesen wir nach: Benzylsalicylat (55 mg/kg), Hexylcinnamal (50 mg/kg), Geraniol (33 mg/kg), Citronellol (31 mg/kg) und Eugenol (15 mg/kg). Zudem war der UV-Filter Ethylhexyl Methoxycinnamate (0.5%) nicht korrekt deklariert.
- Drei Produkte enthielten kleine Mengen an Benzylalkohol (2; 26 resp. 40 mg/kg) respektive Linalool (1: 23 mg/kg). Da die übrigen Stoffe korrekt deklariert waren sind diese Stoffe allenfalls bei oder nach der Produktion durch Esterspaltung entstanden. Für den Konsumenten ist aber irrelevant wie die Stoffe ins Produkt gelangt sind. Er muss sich darauf verlassen können, dass die im Produkt vorhandenen Stoffe korrekt deklariert sind.
- Drei Produkte aus dem Naturkosmetikbereich enthielten nicht deklarierte Levulinsäure (0.11 – 0.43%). Bei drei weitere Produkten waren Levulinsäure (0.22. – 0.43%) und Anissäure (0.10-0.14%) korrekt deklariert.

Levulinsäure und Anissäure sind Stoffe, welche gerne zur Konservierung von Produkten verwendet wird die „frei von chemischen Konservierungsstoffen“ sein sollen. Es ist bekannt, dass einige deutsche Hersteller diese Stoffe als Parfüm-Bestandteil ausweisen. Parfümbestandteile müssen mit Ausnahme der geregelten allergenen Duftstoffe nicht deklariert werden ([CVUA Karlsruhe 2005](#)). Weder Anis- noch Levulinsäure finden sich jedoch in gängigen Parfüms oder Duftmischungen, können aber gemäss Werbeaussagen verwendet werden, um den Eigengeruch der im Produkt verwendeten Chemikalien zu überdecken oder den pH der Produkte zu regulieren. Nebenbei wirken die Stoffe antimikrobiell. Als eigentliche Konservierungsmittel jedoch sind beide Stoffe nicht zugelassen. Interessanterweise enthalten die betroffenen Produkte keine relevanten Mengen anderer Konservierungsstoffe, so dass der Verdacht nahe liegt, dass die Stoffe hauptsächlich und damit unrechtmässig zur Konservierung eingesetzt werden. Die fehlende Deklaration wurde beanstandet und die Hersteller zu Stellungnahmen eingeladen, den Verwendungszweck dieser Stoffe anzugeben und das Konservierungssystem der Produkte zu erläutern.

- Ein Produkt enthielt nicht deklarierte Parabene. Die Gehalte lagen zwischen 0.021% Isobutylparaben und 0.28% Methylparaben. Der Verkauf des Produktes wurde freiwillig eingestellt.
- Kleine Mengen des nicht deklarierten UV-Filters Octocrylen (0.14%) fanden wir in einer deutschen Gesichtscrème. Abklärungen ergaben, dass es sich um eine Kontamination aus der Produktion eines Octocrylen-haltigen Produktes auf derselben Anlage handelte.

Schlussfolgerungen

- Furocumarine sind in Kosmetika verboten. Da es sich um natürliche Stoffe handelt werden kleine Mengen in ätherischen Ölen toleriert. Es überrascht nicht, dass ausgerechnet Naturkosmetik mit diesen unerwünschten Stoffen belastet ist. Für den Konsumenten, welcher Naturkosmetik nicht zuletzt aus gesundheitlichen Gründen kauft, ist diese Situation aber unbefriedigend. Bei den untersuchten Gesichtspflegeprodukten vermuten wir, dass die furocumarin-haltigen ätherischen Öle nur der Parfümierung dienen und somit für den kosmetischen Zweck des Produktes eigentlich überflüssig sind. Leider unterscheidet sich die Schweizer Regelung in diesem Punkt von der Europäischen indem sinnvollerweise der Grenzwert nicht nur für Sonnenschutzprodukte sondern generell für tagsüber anzuwendende Pflegeprodukte gilt. Die Schweiz übernahm damit eine Einschätzung der EU-Arbeitsgruppe, welche die Sicherheit von Kosmetika beurteilt (SCCS).
- Auf Grund der hohen Beanstandungsrate drängen sich weitere Kontrollen auf.

- [1] SCIENTIFIC COMMITTEE ON CONSUMER PRODUCTS (SCCP): SCCP/0942/05: Opinion on Furocoumarins in cosmetic products; Adopted by the SCCP during the 6th plenary of 13 December 2005;
http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_036.pdf

2.4 MIKROBIOLOGIE

2.4.1 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2014 wurden 1947 Proben mikrobiologisch bearbeitet:

927	Lebensmittel ohne Trinkwasser
427	Wasseranalysen
593	Diverse Proben

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	Sushi	9	keine
	roher genussfertiger Fisch	6	keine
	Käse	40	keine
	Fleisch und Fleischzubereitungen roh nicht genussfertig	85	12 (14%)
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	787	183 (23%)
	Teigwaren vorgekocht	137	39 (28%)
	Reis vorgekocht	79	25 (32%)
	Gemüse vorgekocht	185	59 (32%)
	Fleisch/Fisch vorgekocht	102	20 (20%)
	Suppen/Saucen vorgekocht	76	14 (18%)
	Fleischerzeugnisse	69	18 (26%)
	Süssspeisen	30	4 (13%)
	Kaltspeisen	43	2 (5%)
	Sushi	35	1 (3%)
	roher genussfertiger Fisch	9	keine
	Diverse	22	1 (5%)
Leitungswasser	Trinkwasser	40	keine
Hallenbäder	Badewasser	188	30 (16%) *
Gartenbäder	Badewasser	51	3 (6%) **
Flusswasser	Oberflächenwasser	21	
Private Proben	Leitungswasser/ Brauchwasser	127	16 (13%)
Ringversuche	Lebensmittel	12	
	Wasser-Trinkwasser	12	
	Wasser-Legionellen	12	
	Wasser-Badewasser	4	
Diverse Proben	Laborluft	84	
	Abklatschproben Laboroberflächen	40	
	Tupferabstrichproben Laboroberflächen	102	
	Tupferabstrichproben im Rahmen Praktikumsprojekte		
	Gegenstände	213	
	Lebensmittel	104	
	Speiseöle	10	
Total		1947	

* 22-mal die chemischen und 8-mal die bakteriologischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/9)

** 3-mal die chemischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/9)

2.4.2 Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 40
Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Wie alle anderen Lebensmittel untersteht auch Trinkwasser der Lebensmittelgesetzgebung. Wer Trinkwasser abgibt, hat alle massgebenden Bestimmungen des Lebensmittelgesetzes und der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung zu beachten. Die gesetzlichen Anforderungen an Trinkwasser sind durch Höchstkonzentrationen in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung sowie durch 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.



Untersuchungsziele

Die mikrobiologischen Untersuchungen erfolgen gemäss Hygieneverordnung (HyV) und umfassen die Parameter aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* und Enterokokken. Während die Anzahl aerober mesophiler Keime Auskunft gibt über den Grad der Verunreinigung des Wassers mit organischen Stoffen, die Wirksamkeit der Trinkwasseraufbereitung bzw. -desinfektion, Fremdwassereinbrüche in Wasserversorgungssysteme, Rohrnetzverkeimungen, eine Wiederverkeimung durch lange Stagnationszeiten des Wassers und mikrobiellen Bewuchs, sind die beiden letztgenannten Parameter Indikatoren für eine fäkale Kontamination menschlichen oder tierischen Ursprungs.

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss HyV Anhang 2 B12 bzw. B22 gelten für Trinkwasser unbehandelt bzw. behandelt im Verteilernetz folgende Anforderungen:

Parameter	Toleranzwert
Aerobe mesophile Keime	300 KbE/ml
<i>Escherichia coli</i>	n.n./100 ml
Enterokokken	n.n./100 ml

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

Probenbeschreibung

In 40 Wasserproben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz erfolgte im vierten Quartal 2014 die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und Enterokokken (Fäkalindikator).

Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch (SLMB) am Tag der Proben-erhebung. Diese erfolgte ohne vorhergehende Dekontamination der Brunnenausflussrohre.

Ergebnisse

Sämtliche Proben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz erwiesen sich als einwandfrei und entsprachen damit 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 gravierende Folgen nach sich ziehen können, ist der Qualitätskontrolle durch den Produzenten und der amtlichen Überwachung auch weiterhin grosse Bedeutung beizumessen.

2.4.3 Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen

Altersheime

Anzahl untersuchte Proben: 38 zu bemängeln: 6

Im Auftrag der Abteilung Langzeitpflege (Bereich Gesundheitsversorgung) wurden 38 Proben Duschenwasser aus 19 Alters- und Pflegeheimen kulturell (in 1 ml und 1'000 ml) auf das Vorkommen von *L. pneumophila* untersucht. Dabei wurden jeweils zwei Proben pro Betrieb erhoben. Bei beiden Proben handelte es sich um Wasser von zufällig ausgewählten Duschen. Die Proben wurden jeweils unter praxisnahen Bedingungen als Mischwasser ohne Vorlauf gewonnen. In die Untersuchungen einbezogen wurden solche Heime, bei denen bereits im Vorjahr *L. pneumophila* über dem vom BAG für *L. pneumophila* in sanitären Installationen empfohlenen Zielwert von <1 KbE/ml bzw. <1'000 KbE/l nachgewiesen werden konnte bzw. Heime, bei denen die letzte Untersuchung auf Legionellen vor zwei Jahren stattgefunden hatte.

In 15 Proben aus 13 Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* (11 Proben) bzw. *Legionella* spp. (vier Proben) im Duschenwasser nachgewiesen werden. Neun Heime zeigten *L. pneumophila*, davon zwei Heime den für den Menschen gefährlichsten Vertreter *L. pneumophila* Serogruppe 1. In sieben Heimen konnte *L. pneumophila* Serogruppe 2-15, in einem Heim sowohl *L. pneumophila* Serogruppe 1 als auch *L. pneumophila* Serogruppe 2-15 nachgewiesen werden. Drei Heime zeigten *Legionella* spp. In zwei Betrieben enthielten beide Proben *L. pneumophila*, in 11 Heimen nur eine von beiden. Gemessen an dem vom BAG für *L. pneumophila* in sanitären Installationen empfohlenen Zielwert von <1 KbE/ml bzw. <1'000 KbE/l überschritten sechs Proben aus fünf Heimen diesen Wert.

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

	Keimzahl [KbE]			
	Legionellen nicht nachweisbar <1 / ml & nicht nachweisbar / l	legionellenfrei <1 / ml & <1'000 / l	Kontamination 1'000 - 10'000 / l	schwerwiegende Kontamination >10'000 / l
Anzahl Proben	23	7	5	3

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

Private Proben

Anzahl untersuchte Proben: 63 zu bemängeln: 10

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Pflegeheime, Hotels, Privathaushalt usw.) gelangten 63 Wasserproben aus 13 Betrieben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Diese erfolgte kulturell sowohl in 1 ml als auch in 1'000 ml Probe. In 19 Proben aus zehn Betrieben konnten *L. pneumophila* bzw. *Legionella* spp. nachgewiesen werden. In acht Proben gelang der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1, in sechs Proben der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 2-15 und in fünf Proben der Nachweis von *Legionella* spp. In zehn 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.

Epidemiologische Abklärungen

Anzahl untersuchte Proben: 26

Im Rahmen der Abklärung von zwei Legionellose-Erkrankungsfällen bei Einwohnern aus dem Kanton Basel-Stadt gelangten 14 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Die Proben stammten aus dem privaten häuslichen Umfeld der Erkrankten und dienten in erster Linie zur Eruiierung möglicher Infektionsquellen. Hierbei konnte im Wasser von zwei Lavabos aus dem Einfamilienhaus einer erkrankten Person *Legionella* spp. isoliert werden. Zwölf weitere Wasserproben aus einem Hotel in Basel kamen zur Untersuchung im Rahmen der Abklärung eines ausserkantonalen Legionellose-Erkrankungsfalles, bei der die betroffene Person während der Inkubationszeit eine Nacht in diesem Hotel verbracht hatte. Hierbei konnte aus dem Wasserleitungsnetz des Hotels *L. pneumophila* Serogruppe 1 isoliert werden. Dabei war im Zimmer, in dem die erkrankte Person übernachtet hatte, sowohl das Wasser aus der Dusche als auch das aus dem Lavabo mit diesem Keim belastet. Der Hotelbetreiber ist nun angehalten, entsprechende Sanierungsmassnahmen zu ergreifen.

2.4.4 Roher genussfertiger Fisch und Sushi / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 59
Anzahl beanstandete Proben: 1 (1.7%)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitung

Ausgangslage

Das Angebot an Sushi und ähnlichen Produkten hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Die vorwiegend aus rohem Fisch bzw. rohen Meeresfrüchten und gekochtem Reis hergestellten und als Sushi, Sashimi und anderen Namen bekannten japanischen Spezialitäten haben vermehrt in die Ernährungsgewohnheiten der KonsumentInnen Einzug gehalten. Vor allem in grösseren Städten werden diese Produkte in so genannten „Sushi-Bars“ bzw. „Sushi-Restaurants“ immer häufiger angeboten. Unter Sushi versteht man belegte oder gefüllte Häppchen aus mit Essig gewürztem Reis. Diese Häppchen werden hauptsächlich mit rohem Fisch oder rohen Meeresfrüchten belegt oder gefüllt. Daneben gibt es auch Sushi-Variationen mit Gemüse, Ei und Fleisch. Sashimi ist roher, in dünne Scheiben geschnittener Fisch. Er wird kunstvoll angerichtet und ohne weitere Beilagen meist als Vorspeise gegessen.



Da diese Produkte Zutaten enthalten, die, wie roher Fisch, keinem keimreduzierenden Erhitzungsschritt unterworfen sind, und da bei deren Zubereitung viel von Hand gearbeitet wird, ist deren Konsum grundsätzlich mit einem gewissen gesundheitlichen Risiko verbunden.

Untersuchungsziele

Da Sushi aus dem Detailhandel letztmals vor über zehn Jahre untersucht worden ist, sollte diese Untersuchungskampagne einen aktuellen Überblick über den mikrobiologischen Status solcher Lebensmittel geben. Zum ersten Mal sollten dabei auch Proben in Sushi-Restaurants erhoben und speziell auch ein Augenmerk auf den zur Herstellung von Sushi und Sashimi verwendeten rohen, genussfertigen Fisch gelegt werden. Die Kampagne sollte des Weiteren eine Abschätzung des gesundheitsgefährdenden Potenzials dieser Lebensmittel ermöglichen.

Es fragt sich auch, ob denn bei den kleinen Fisch-Häppchen die Fischart korrekt angegeben wurde. Die Tierartenidentifizierung war ebenfalls ein Teilziel der Untersuchung.

Gesetzliche Grundlagen

Je nach Produkt muss die mikrobiologische Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppen A4 bzw. A6 genannten Kriterien entsprechen. Pathogene Keime dürfen die in der HyV für genussfertige Lebensmittel genannten Grenzwerte nicht überschreiten bzw. gemäss Art. 8 Abs. 1 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) nur in Mengen enthalten sein, welche die menschliche Gesundheit nicht gefährden.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A4	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
für naturbelassen genussfertige und rohe in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel (z.B. roher Fisch, Sashimi)	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A6	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
für genussfertige Mischprodukte (z.B. Sushi)	<i>Escherichia coli</i> Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g 100 KbE/g
Grenzwerte gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel, welche die Vermehrung von <i>Listeria monocytogenes</i> begünstigen können	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KbE/g
LGV Art. 8 Abs. 1: Nahrungsmittel dürfen	<i>Salmonella</i> spp.	nicht nachweisbar/25g
Stoffe und Organismen nur in Mengen enthalten, welche die menschliche Gesundheit nicht gefährden können	<i>Campylobacter</i> spp.	nicht nachweisbar/25g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Die genaue Tierart muss stets deklariert werden (Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft, Art. 19 Sachbezeichnung) und die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (LGV, Art. 10 Täuschungsverbot).

Probenbeschreibung

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden über den Zeitraum Februar bis November 2014 insgesamt 59 Proben erhoben. 15 Proben stammten aus Filialen von drei Grossverteilern, 44 Proben wurden in fünf Sushi-Restaurationsbetrieben erhoben. Die 15

Proben aus dem Detailhandel umfassten neun Proben Sushi vorverpackt und je drei Proben roher Fisch vorverpackt bzw. aus Offenangebot. Die in Restaurationsbetrieben offen erhobenen Proben umfassten 35 Proben Sushi sowie neun Proben roher Fisch. Welche Produkte im Einzelnen erhoben wurden, zeigt nachfolgende Tabelle:

Produkt	Anzahl Proben
Sushi mit Lachs	16
Sushi mit Thunfisch	13
Sushi mit Königsfisch	1
Sushi mit Meeresfrüchten	2
Sushi vegetarisch	5
Sushi, keine näheren Angaben	7
Lachs roh	8
Thunfisch roh	5
Königsfisch roh	2
Total	59

Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren) und koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen der Erreger für Lebensmittel-Infektionen *Listeria monocytogenes*, Salmonellen und Campylobacter untersucht.

Prüfverfahren

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

Zur Bestimmung der Tierart wurde ein geeigneter Genabschnitt mittels PCR amplifiziert und anschliessend sequenziert. Die Identifikation erfolgte durch Vergleich der resultierenden Sequenz mit Referenzsequenzen einer offiziellen Gendatenbank.

Ergebnisse

58 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Lediglich eine Sushi-Probe aus einem Sushi-Restaurant musste aufgrund einer Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken beanstandet werden. Erreger für Lebensmittel-Infektionen konnten in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen werden.

13 der Proben wurden bezüglich Fischart analysiert. Es handelte sich um atlantischen Lachs (7), Thunfisch (4), eine Gelbschwanzmakrele und einen Aal. Alle Angaben waren korrekt.

Schlussfolgerungen

Der mikrobiologische Status von vorverpackten bzw. offen angebotenen Sushi und ähnlichen Produkten ist als sehr gut einzustufen. Erfreulicherweise konnten die für Lebensmittel-Infektionen verantwortlichen Krankheitserreger *Listeria monocytogenes*, Salmonellen und Campylobacter in keiner Probe nachgewiesen werden. Damit ist das gesundheitsgefährdende Potenzial solcher, unter Einhaltung der Guten Herstellungspraxis hergestellten Lebensmittel als gering einzuschätzen. In Einzelfällen kann es, vor allem durch Fehler in der Guten Herstellungspraxis, zu Überschreitungen gesetzlich festgelegter Höchstwerte kommen. Der Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken weist dabei darauf hin, dass die Personalhygiene bei der Herstellung bzw. Zubereitung des Lebensmittels ungenügend ist. Ein solches Produkt ist im Wert vermindert, täuscht den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität. Um solche Höchstwertüberschreitungen zu vermeiden, kommt der professionellen Auswahl und der hohen Qualität der Rohmaterialien, insbesondere des Fischfleisches sowie der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung und der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte eine besondere Bedeutung zu. Die risikoarme Zubereitung muss im Rahmen der Selbstkontrolle und Eigenverantwortung der Betriebe jederzeit sichergestellt sein. Dies ist umso wichtiger, da im europäischen Raum im Gegensatz zu Japan die Herstellung von Sushi und ähnlichen Produkten nicht mit traditionellen Wurzeln verbunden ist und daher nicht

davon ausgegangen werden kann, dass alle Sushi-Köche in Europa und der Schweiz dieses sehr spezielle Handwerk von Grund auf erlernt haben und professionell ausüben können.

2.4.5 Fleisch und Fleischzubereitungen roh / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 85
Anzahl beanstandete Proben: 12 (14%)
Beanstandungsgründe: Gute-Herstellungs-Praxis

Ausgangslage

Fleisch ist aufgrund seiner chemischen und physikalischen Beschaffenheit ein idealer Nährboden für Mikroorganismen und daher leicht verderblich. Um den Verderb von Fleisch zu verhindern bzw. möglichst lange hinauszuzögern sind eine hygienische Fleischgewinnung inklusive guter Schlachthygiene und eine sachgemässe Kühlagerung unabdingbar. Werden diese Kriterien und damit die Gute Verfahrens- bzw. Gute Hygienepraxis eingehalten, werden die in der Leitlinie für eine gute Hygienepraxis in Fleischfachbetrieben für Frischfleisch genannten Richtwerte für mikrobiologische



Parameter eingehalten. Mängel bzw. Schwachstellen bei der Guten Verfahrens- bzw. Guten Hygienepraxis können zu einer Überschreitung dieser Richtwerte führen. Dann ist von einer Minderung spezifischer, wertbestimmender Eigenschaften des Lebensmittels auszugehen. Gemäss Art. 8 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) dürfen Lebensmittel nicht verdorben, verunreinigt oder sonst im Wert vermindert sein. Die verantwortliche Person muss nach Art. 49 LGV dafür sorgen, dass die gesetzlichen Anforderungen an Lebensmittel eingehalten werden und ist zur Selbstkontrolle verpflichtet. Sie hat ferner nach Art. 47 LGV dafür zu sorgen, dass Lebensmittel durch Mikroorganismen, Fremdstoffe oder auf andere Weise nicht nachteilig verändert werden. Seit 2013 sind im Bereich Fleisch und Verarbeitungserzeugnisse in einer vom Fleischfachverband herausgegebenen Leitlinie solche auf der Guten Verfahrenspraxis basierende mikrobiologische Kriterien inklusive Richtwerte im Rahmen der Selbstkontrolle festgelegt.

Untersuchungsziele

Rohes, nicht genussfertiges Fleisch und Fleischzubereitungen waren bis anhin noch nicht Gegenstand von Untersuchungskampagnen. Mit den nun in der zuvor genannten Leitlinie neu verfügbaren mikrobiologischen Kriterien und Richtwerten sollte diese Produktgruppe erstmals auf ihre mikrobiologische Qualität überprüft werden.

Gesetzliche Grundlagen

Die mikrobiologischen Untersuchungen und Beurteilungen richteten sich nach der Leitlinie für eine gute Hygienepraxis in Fleischfachbetrieben:

Produkt	Parameter	Richtwert
Schweinefleisch, Zuchtwild, Lammfleisch	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
	Enterobacteriaceae	10'000 KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	1'000 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	1'000 KbE/g
Rind-, Kalbfleisch	Enterobacteriaceae	10'000 KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	1'000 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	1'000 KbE/g
	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
Geflügelfleisch, Fleischzubereitungen	Enterobacteriaceae	10'000 KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	1'000 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	1'000 KbE/g
	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
Hackfleisch	Enterobacteriaceae	10'000 KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	1'000 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	1'000 KbE/g
	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
Hackfleisch aus Geflügelfleisch	<i>Escherichia coli</i>	1'000 KbE/g
	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden über den Zeitraum Januar bis Oktober 2014 insgesamt 85 Proben rohes, nicht genussfertiges Fleisch und Fleischzubereitungen aus Filialen von drei Grossverteilern sowie aus vier lokalen Metzgereien erhoben. Dabei handelte es sich um 15 vorverpackte Proben sowie um 70 Proben aus Offenangebot. Welche Produkte im einzelnen erhoben wurden, zeigt nachfolgende Tabelle:

Produkt	Anzahl Proben
Hackfleisch	15
Fleischzubereitungen	14
Kalbfleisch	12
Schweinefleisch	11
Lammfleisch	11
Geflügelfleisch	11
Rindfleisch	9
Hackfleisch aus Geflügelfleisch	1
Kaninchenfleisch	1
Total	85

Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren), *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren) und koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen).

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

73 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Bei zwölf Proben (14%) aus sechs Betrieben musste aufgrund von Richtwertüberschreitungen bei den aeroben mesophilen Keimen (neun Proben), bei den Enterobacteriaceae (sieben Proben) bzw. bei *Escherichia coli* (eine Probe) die Gute-Herstellungs-Praxis beanstandet werden. Dabei handelte es sich um fünf Proben Lammfleisch aus Offenangebot, vier Fleischzubereitungen aus Offenangebot sowie je eine Probe Rindfleisch aus Offenangebot, Geflügelfleisch vorverpackt und Hackfleisch aus

Offenangebot. Koagulasepositive Staphylokokken wurden in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen.

Schlussfolgerungen

Der mikrobiologische Status von rohem, nicht genussfertigem Fleisch und Fleischzubereitungen ist mehrheitlich als gut einzustufen.

Die Beanstandungen lassen sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen und weisen auf Mängel bzw. Schwachstellen bei der Guten Verfahrens- bzw. Guten Hygienepraxis hin. Während dem Prozess der Fleischgewinnung inklusive Schlachtung, der weiteren Verarbeitung und Behandlung bzw. der Lagerung oder Abgabe hat eine übermässige Kontamination des Lebensmittels und/oder eine übermässige Vermehrung der Keime stattgefunden. Solche Produkte sind im Wert vermindert und täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität. Der sorgfältigen Schlachthygiene, hygienischen Fleischgewinnung allgemein, der sachgemässen Kühlung sowie dem Festlegen von adäquaten Verbrauchsfristen und der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Richtwertüberschreitungen sind durch die Verantwortlichen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaßnahmen zur Verbesserung der Qualität durch diese zu ergreifen.

2.4.6 Fleischerzeugnisse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 69
Anzahl beanstandete Proben: 18 (26%)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage

Fleischerzeugnisse gelten als leichtverderbliche Ware. Zu ihnen zählen Fleischprodukte, die eine Hitzebehandlung, auch in Verbindung mit Trocknung oder Räucherung erfahren haben oder ein abgeschlossenes Pökungsverfahren mit Umrötung und Reifung. Hierzu gehören insbesondere Brühwurst- und Kochpökelfleisch, sogenannte Fleischerzeugnisse gekocht. Der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, der Verwendung von keimarmem Rohmaterial, einer einwandfreien Personalhygiene, einer ausreichenden Räucherung und Garung, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung bzw. dem Erhitzen sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung kommt besondere Bedeutung zu. Hierbei spielen die Kenntnisse in Sachen Küchenhygiene und das korrekte Verhalten bezüglich konsequentem Umsetzen und Einhalten der küchenhygienischen Regeln eine entscheidende Rolle. Daher unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Gesetzliche Grundlagen

Die mikrobiologische Beschaffenheit muss den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppen A8 oder A9 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A8	Aerobe mesophile Keime	5 Mio KbE/g
für Fleischerzeugnisse (Brühwurst- und Kochpökelfwaren) gekocht, ganz	Enterobacteriaceae Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g 100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A9	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
für Fleischerzeugnisse (Brühwurst- und Kochpökelfwaren) gekocht, geschnitten oder portioniert	Enterobacteriaceae Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g 100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1241 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Dezember 2013 bis Dezember 2014 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 69 Proben Fleischerzeugnisse aus 50 Restaurationsbetrieben erhoben.

Untersuchungsziele

Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf ihre Belastung mit koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

51 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 18 Proben (26%) aus 17 Betrieben (34%) mussten auf-grund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (zwölf Proben) oder mehreren Parametern (sechs Proben) beanstandet werden. So wiesen 16 Proben (23%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, acht Proben (12%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und eine Probe (1,5%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	10
Enterobacteriaceae	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	5
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1

Ergebnisse im 2-Jahresvergleich (2013-2014)

	2013	2014
Untersuchte Proben	102	69
Beanstandete Proben	49	18
Beanstandungsquote	48%	26%
Beanstandete Proben wegen Richt-/Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)		
Aerobe mesophile Keime	36 (35%)	16 (23%)
Beanstandete Proben wegen Richt-/Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)		
Enterobacteriaceae	23 (23%)	8 (12%)
Beanstandete Proben wegen Richt-/Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)		
Koagulasepositive Staphylokokken	-	1 (1.5%)

Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Erfreulicherweise hat diese im Vergleich zum Vorjahr deutlich abgenommen. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Jedoch sind solche Produkte im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken die Personalhygiene beim Zubereiten, Erhitzen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser Massnahmen und zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen ist der mikrobiologische Status von Fleischerzeugnissen gekocht auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen.

2.4.7 Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 102
Anzahl beanstandete Proben: 20 (20%)
Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage

Untersuchungen der letzten Jahre haben immer wieder gezeigt, dass der mikrobiologische Status von leicht verderblichen Lebensmitteln wie z.B. vorgekochte Fleisch- und Fischgerichte 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. Hierbei spielen die Kenntnisse in Sachen Küchenhygiene und das korrekte Verhalten bezüglich konsequentem Umsetzen und Einhalten der küchenhygienischen Regeln eine entscheidende Rolle. Daher unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.

Gesetzliche Grundlagen

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

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

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1241 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Dezember 2013 bis Dezember 2014 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 102 Proben vorgekochte Fleisch- und Fischgerichte aus 48 Restaurationsbetrieben erhoben.

Untersuchungsziele

Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf ihre Belastung mit koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

82 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 20 Proben (20%) aus 14 Betrieben (29%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (zwölf Proben) oder mehreren Parametern (acht Proben) beanstandet werden. So wiesen 14 Proben (14%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 13 Proben (13%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und eine Probe (0,9%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	6
Enterobacteriaceae	6
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	7
Aerobe mesophile Keime und <i>Bacillus cereus</i>	1

Ergebnisse im 2-Jahresvergleich (2013-2014)

	2013	2014
Untersuchte Proben	128	102
Beanstandete Proben	38	20
Beanstandungsquote	30%	20%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)		
Aerobe mesophile Keime	25 (20%)	14 (14%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)		
Enterobacteriaceae	19 (15%)	13 (13%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)		
Koagulasepositive Staphylokokken	3 (2.3%)	-
<i>Bacillus cereus</i>	2 (1.6%)	1 (0.9%)

Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Erfreulicherweise hat diese im Vergleich zum Vorjahr deutlich abgenommen. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Jedoch sind solche Produkte im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- bzw. die Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaßnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser Massnahmen und zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Fleisch- und Fischgerichten auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen.

2.4.8 Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 43
Anzahl beanstandete Proben: 2 (5%)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage

Salate und andere Kaltspeisen sind nicht erhitzte Waren, die nach der Herstellung keinem keim-reduzierenden 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 Qualitätssicherung besondere Bedeutung zu. Hierbei spielen die Kenntnisse in Sachen Küchenhygiene und das korrekte Verhalten bezüglich konsequentem Umsetzen und Einhalten der küchenhygienischen Regeln eine entscheidende Rolle. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Gesetzliche Grundlagen

Salate und andere Kaltspeisen gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppen A4 oder A6 genannten Kriterien entsprechen.

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

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1241 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Dezember 2013 bis Dezember 2014 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 43 Proben Salate und andere Kaltspeisen aus 22 Restaurationsbetrieben erhoben.

Untersuchungsziele

Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf ihre Belastung mit koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

41 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 2 Proben (5%) aus 2 Betrieben (9%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei jeweils einem Parameter beanstandet werden. So wies eine Probe (2.3%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf und eine Probe (2.3%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken.

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2010-2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
Untersuchte Proben	60	23	46	39	43
Beanstandete Proben	9	1	1	3	2
Beanstandungsquote	15%	4%	2%	8%	5%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	9 (15%)	1 (4.4%)	-	2 (5.1%)	1 (2.3%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Fäkalindikatoren (Quote in %)					
<i>Escherichia coli</i>	1 (1.7%)	-	1 (2.2%)	1 (2.6%)	-
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (1.7%)	-	-	1 (2.6%)	1 (2.3%)

Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Salaten und anderen Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben kann, wie auch schon in den Vorjahren, mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise ist die Beanstandungsquote im Vergleich zum Vorjahr sogar noch leicht gesunken. Die festgestellten Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken die Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt bzw. weiterhin grosse 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 Massnahmen und zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen ist der mikrobiologische Status von Salaten und anderen Kaltspeisen auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen. Da diese Produktgruppe jedoch, wie die relativ tiefen Beanstandungsquoten der letzten Jahre zeigen, kein grösseres Problem darstellt, können in Zukunft entsprechende Untersuchungen, von speziellen Fragestellungen abgesehen, weniger häufig durchgeführt werden.

2.4.9 Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 76
Anzahl beanstandete Proben: 14 (18%)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage

Untersuchungen der letzten Jahre 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. Hierbei spielen die Kenntnisse in Sachen Küchenhygiene und das korrekte Verhalten bezüglich konsequentem Umsetzen und Einhalten der küchenhygienischen Regeln eine entscheidende Rolle. Daher unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Gesetzliche Grundlagen

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

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

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1241 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Dezember 2013 bis Dezember 2014 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 76 Proben vorgekochte Suppen und Saucen aus 53 Restaurationsbetrieben erhoben.

Untersuchungsziele

Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf ihre Belastung mit koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

62 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 14 Proben (18%) aus 13 Betrieben (25%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (acht Proben) oder mehreren Parametern (sechs Proben) beanstandet werden. So wiesen fünf Proben (6,6%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, zwölf Proben (16%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und vier Proben (5,3%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

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

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2010-2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
Untersuchte Proben	108	70	102	104	76
Beanstandete Proben	24	9	11	16	14
Beanstandungsquote	22%	13%	11%	15%	18%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	16 (15%)	4 (6%)	7 (7%)	7 (7%)	5 (6.6%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	14 (13%)	6 (9%)	9 (9%)	13 (13%)	12 (16%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (0.9%)	-	1 (1%)	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	1 (0.9%)	2 (2.9%)	-	3 (2.9%)	4 (5.3%)

Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Jedoch sind solche Produkte im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- bzw. die Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaßnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser Massnahmen und zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Suppen und Saucen auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen.

2.4.10 Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 401
 Anzahl beanstandete Proben: 123 (31%)
 Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage

Untersuchungen der letzten Jahre 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. Hierbei spielen die Kenntnisse in Sachen Küchenhygiene und das korrekte Verhalten bezüglich konsequentem Umsetzen und Einhalten der küchenhygienischen Regeln eine entscheidende Rolle. Daher unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.

Gesetzliche Grundlagen

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

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

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1241 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Dezember 2013 bis Dezember 2014 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 137 Proben vorgekochte Teigwaren aus 61 Restaurationsbetrieben, 79 Proben vorgekochter Reis aus 54 Restaurationsbetrieben sowie 185 Proben vorgekochtes Gemüse aus 70 Restaurationsbetrieben erhoben.

Produktart	Probenzahl	Betriebszahl
Teigwaren vorgekocht	137	61
Reis vorgekocht	79	54
Gemüse vorgekocht	185	70
Total	401	

Untersuchungsziele

Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf ihre Belastung mit koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse - Teigwaren

98 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 39 Proben (28%) aus 27 Betrieben (44%) mussten auf-grund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (18 Proben) oder mehreren Parametern (21 Proben) beanstandet werden. So wiesen 24 Proben (18%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 34 Proben (25%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, drei Proben (2,2%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und eine Probe (0,7%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	13
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	18
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	2
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1
Koagulasepositive Staphylokokken	1

Ergebnisse Teigwaren im 5-Jahresvergleich (2010-2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
Untersuchte Proben	176	98	130	172	137
Beanstandete Proben	55	29	34	53	39
Beanstandungsquote	31%	30%	26%	31%	28%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	38 (22%)	19 (19%)	19 (15%)	30 (17%)	24 (18%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	42 (24%)	26 (27%)	25 (19%)	45 (26%)	34 (25%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	4 (2.3%)	2 (2%)	-	-	3 (2.2%)
<i>Bacillus cereus</i>	2 (1.1%)	-	1 (0.8%)	3 (1.7%)	1 (0.7%)

Ergebnisse - Reis

54 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 25 Proben (32%) aus 22 Betrieben (41%) mussten auf-grund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (13 Proben) oder mehreren Parametern (12 Proben) beanstandet werden. So wiesen 18 Proben (23%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 18 Proben (23%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und



zwei Proben (2,5%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	6
Enterobacteriaceae	7
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	10
Aerobe mesophile Keime und <i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1

Ergebnisse Reis im 5-Jahresvergleich (2010-2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
Untersuchte Proben	87	78	90	107	79
Beanstandete Proben	30	20	20	29	25
Beanstandungsquote	35%	26%	22%	27%	32%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	22 (25%)	13 (17%)	18 (20%)	16 (15%)	18 (23%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	19 (22%)	17 (22%)	11 (12%)	21 (20%)	18 (23%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	2 (2.3%)	1 (1.3%)	-	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	4 (5%)	1 (1.3%)	2 (2.2%)	3 (2.8%)	2 (2.5%)

Ergebnisse - Gemüse

126 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 59 Proben (32%) aus 39 Betrieben (56%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (29 Proben) oder mehreren Parametern (30 Proben) beanstandet werden. So wiesen 37 Proben (20%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 50 Proben (27%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, zwei Proben (1,1%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und drei Proben (1,6%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	9
Enterobacteriaceae	20
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	25
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	2
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1

Ergebnisse Gemüse im 5-Jahresvergleich (2010-2014)

	2010	2011	2012	2013	2014
Untersuchte Proben	213	163	203	270	185
Beanstandete Proben	59	37	43	76	59
Beanstandungsquote	28%	23%	21%	28%	32%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	29 (14%)	22 (13%)	30 (15%)	46 (17%)	37 (20%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	48 (23%)	33 (20%)	34 (17%)	56 (21%)	50 (27%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (0.5%)	1 (0.6%)	2 (1%)	8 (3%)	2 (1.1%)
<i>Bacillus cereus</i>	3 (1.4%)	-	4 (2%)	3 (1.1%)	3 (1.6%)

Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Trotz dieser relativ hohen Beanstandungsquoten sind die Konsumentinnen und Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken die Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaßnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser Massnahmen und zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Lebensmitteln auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen.

2.4.11 Untersuchungen von Lebensmitteln auf das emetische *Bacillus cereus* Toxin Cereulid

Anzahl untersuchte Proben: 202
Anzahl beanstandete Proben: 16 (8%)
Beanstandungsgründe: *B. cereus*-Toleranzwertüberschreitung (16) davon (1) mit Cereulid-Befund (1.31 µg/kg)

Ausgangslage

Bacillus cereus (*B. cereus*) sind ubiquitäre Erdbodenkeime, die durch pflanzliche oder tierische Produkte in die Lebensmittelkette gelangen können. Pathogene *B. cereus* können beim Menschen zwei Formen einer gastrointestinalen Erkrankung hervorrufen, welche durch verschiedene Toxine ausgelöst werden. Die diarrhöische Form wird durch hitzelabile Enterotoxine verursacht, welche erst im Darm nach Verzehr *B. cereus*-kontaminierter Lebensmittel gebildet werden. Die entsprechenden Krankheitssymptome, wie Bauchkrämpfe und Durchfall, treten 6–15 Stunden nach Aufnahme des kontaminierten Lebensmittels auf. In solchen Fällen können hohe Keimzahlen an *B. cereus* im betroffenen Lebensmittel mittels kultureller Methoden, sowie Enterotoxine in Stuhlproben von Erkrankten anhand von kommerziell erhältlichen Testkits nachgewiesen werden. Die emetische (Erbrechen verursachende) Erkrankung hingegen wird durch das hitzestabile und bereits im Lebensmittel gebildete Toxin Cereulid ausgelöst. Voraussetzung hierfür ist, dass nach entsprechender Vermehrung genügend Keime eines cereulidbildenden *B. cereus* Stammes im Lebensmittel vorliegen. Bereits eine halbe bis sechs Stunden nach Verzehr eines kontaminierten Lebensmittels kommt es zu Übelkeit und Erbrechen. Häufig führen Fehler in der Zubereitung der Speisen, insbesondere Fehler im Temperaturmanagement, zu solch hohen Keimzahlen. Emetische *B. cereus* Stämme vermehren sich vor allem in vorgekochten stärkehaltigen Speisen wie z.B. Reis, Teigwaren und Kartoffelstock, die nicht ausreichend gekühlt, bei zu tiefen Temperaturen warmgehalten oder zu lange bei Raumtemperatur stehen gelassen werden. In Folge solcher Fehler können allfällig vorhandene Sporen, die den Erhitzungsprozess überlebt haben, auskeimen und sich aufgrund fehlender bakterieller Konkurrenzflora nahezu ungehindert vermehren. Bei Keimzahlen von über 10^5 *B. cereus* Zellen pro Gramm Lebensmittel können Toxinmengen vorliegen, die gastrointestinale Symptome auslösen.

Da ein nachträgliches Erhitzen emetische *B. cereus* im Lebensmittel reduzieren bzw. abtöten kann, reichen kulturellen Methoden nicht immer aus um den Erreger und damit die Ursache einer solchen Lebensmittelvergiftung aufzuspüren. Gefragt ist dann die chemische Analytik um allfällig vorhandenes Cereulid zu bestimmen. Kommerziell erhältliche Testsysteme hierzu sind nicht erhältlich. In unserem Labor wurden deshalb geeignete Methoden zum molekularbiologischen Nachweis des für das Cereulid verantwortlichen *ces*-Gens in *B. cereus* und zum direkten chemischen Nachweis des Cereulid-Toxins mittels LC-MS/MS implementiert. Untersuchungen von Lebensmitteln auf cereulidbildende *B. cereus* Stämme und Cereulid sowie das Vorhandensein der wichtigsten Diarrhö-Toxingene in den gewonnenen *B. cereus* Stämmen wurden 2013 im [BAG Bulletin 32](#) publiziert.

Untersuchungsziele

Durch das Untersuchen von Verdachtsproben aus Betriebshygienekontrollen von Restaurationsbetrieben der Jahre 2013 und 2014 sollte die Häufigkeit des Vorhandenseins des Cereulid-Toxins abgeschätzt werden.

Gesetzliche Grundlagen

Für vorgekochte Lebensmittel (sogenannte hitzebehandelte, kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel) besteht in der Schweizerischen Hygieneverordnung (HyV) ein

Toleranzwert von 1000 koloniebildenden Einheiten (KbE) *B. cereus* pro Gramm Lebensmittel.

Gemäss Art. 10 des Lebensmittelgesetzes dürfen Lebensmittel Inhaltsstoffe, Zusatzstoffe, Fremdstoffe und Mikroorganismen (wie Bakterien, Hefen, Schimmelpilze oder Viren) nur soweit enthalten, als dadurch die Gesundheit nicht gefährdet werden kann.

Prüfverfahren

Mit der Inbetriebnahme eines neuen Massenspektrometers Ende 2013 konnte die Nachweisgrenze der LC-MSMS-Methode deutlich gesenkt werden. Eine quantitative Bestimmung von Cereulid bis in den Spurenbereich von 150 ng/kg wurde somit möglich.

Ergebnisse

Betriebshygieneproben

Im Jahr 2013 wurden 25 Lebensmittelproben, welche den Toleranzwert für *B. cereus* von 1000 KbE pro Gramm Lebensmittel überschritten hatten, auf Cereulid untersucht. Dabei handelte es sich vorwiegend um vorgekochte Lebensmittel wie Teigwaren-, Gemüse- und Reisgerichte. 16 dieser Lebensmittelproben wurden im Rahmen von Routine-Betriebshygienekontrollen in Basler Restaurationsbetrieben erhoben und neun wurden aus anderen Kantonen zur Untersuchung eingesandt. In diesen 25 mit *B. cereus* kontaminierten Lebensmitteln, die Keimzahlen zwischen 1000 und 3.1 Mio KbE *B. cereus* pro Gramm Lebensmittel aufwiesen, liess sich kein Cereulid nachweisen (Nachweisgrenze 20 µg/kg). Demzufolge wurden die *B. cereus* Stämme in diesen Lebensmittelproben nicht auf das Vorhandensein des *ces*-Gens untersucht.

Im 2014 wurden sowohl Toleranzwert überschreitende Lebensmittelproben als auch sämtliche erhobenen Reis- und Teigwarenproben aus unseren Betriebshygienekontrollen auf Cereulid untersucht (Total 195 Proben). Als stärkehaltige Lebensmittel standen Reis und Teigwaren speziell im Fokus. In 179 dieser Proben (92%) betrug der Keimgehalt <100 KbE *B. cereus*/g. Vier Proben (2%) wiesen nachweisbare Keimzahlen bis zum Toleranzwert von 1000 KbE/g auf. Damit waren 183 Proben (94%) innerhalb der gesetzlichen Limite. Zwölf Lebensmittel (6%) waren mit Keimzahlen über dem Toleranzwert belastet. Von externen Lebensmittelkontrollbehörden wurden uns zudem sieben weitere Lebensmittelproben mit Keimzahlen gleich oder höher als 1000 KbE/g zur Cereulidbestimmung überwiesen. Somit wurden 2014 insgesamt 202 Proben auf Cereulid untersucht, darunter 16 Proben mit Toleranzwertüberschreitungen (siehe Tabelle unten).

Lebensmittel	Anzahl Proben ohne TWÜ	Anzahl Proben mit TWÜ
Teigwarengericht	112	3
Reisgericht	70	4
Gemüsespeise	1	4
Sonstige	2	3
Fleischgericht	1	1
Süssspeise	-	1
Total	186	16

TWÜ = Überschreitung des Toleranzwertes für *B. cereus* von 1000 KbE pro Gramm Lebensmittel

Cereulid konnte in keiner der 186 Proben mit gesetzeskonformen Keimzahlen detektiert werden. Die insgesamt 23 Lebensmittel mit Keimzahlbelastungen von mindestens 100 KbE *B. cereus*/g sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt. In einem dieser Lebensmittel konnte Cereulid nachgewiesen werden. Die betroffene Risotto-Probe aus einem Basler Restaurationsbetrieb fiel durch eine hohe Keimzahl an *B. cereus* ($>5.8 \cdot 10^6$ KbE/g) und eine erhebliche Toleranzwertüberschreitung eines weiteren Verderbniserregers auf. Lebensmittel, die eine solch gravierende Keimbelastung aufweisen, gelten als verdorben und können eine Gesundheitsgefährdung darstellen. Die schlechten Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen wurden durch den Nachweis von 1.31 µg Cereulid pro kg Risotto bestätigt.

Dem betroffenen Betrieb, welcher sich durch erhebliche Hygienemängel kennzeichnete, wurde eine sofortige Mängelbehebung verfügt sowie die Ermittlung der Ursachen dieser Misstände und das Ergreifen von geeigneten Korrekturmaßnahmen.

Lebensmittel	<i>B. cereus</i> KbE/g ¹	Cereulid im Lebensmittel ² µg/kg
Couscous erhitzt	2.3·10⁴	n.n.
Kürbissuppe	1.1·10³	n.n.
Gemüsemischung erhitzt	1.1·10³	n.n.
Bouillon erhitzt	2.8·10³	n.n.
Nudeln erhitzt	5.9·10³	n.n.
Gemüse gemischt	1.0·10 ³	n.n.
Kokosschaum Espuma	3.8·10³	n.n.
Reis mit Erbsen erhitzt	2.5·10³	n.n.
Risotto erhitzt	>5.8·10⁶	1.31
Sauce Gorgonzola, erhitzt	1.1·10⁴	n.n.
Reissuppe erhitzt	1.4·10⁵	n.n.
Pouletcurry-Salat	2.9·10³	n.n.
Risotto erhitzt	<1.0·10 ³	n.n.
Erbsen erhitzt	1.8·10⁵	n.n.
Reis vorgekocht	<1.0·10 ³	n.n.
Reis erhitzt	<1.0·10 ³	n.n.
Spaghetti vorgekocht	1.0·10 ³	n.n.
Spätzli vorgekocht	1.0·10 ³	n.n.
Nudeln vorgekocht	8.9·10⁷	n.n.
Karotten vorgekocht	>1.0·10⁴	n.n.
Risotto vorgekocht	>1.5·10⁶	n.n.
Knoblauchsuppe vorgekocht	5.5·10⁴	n.n.
Kabis-Schweinefleisch-Zubereitung vorgekocht	1.0·10 ³	n.n.

1. Toleranzwertüberschreitungen sind fett markiert

2. n.n. = nicht nachweisbar

Verdachtsprobe bei einem Krankheitsausbruch

Im 2014 befassten wir uns auch mit einem weiteren Fall aus Deutschland, bei welchem es in vier Kindertagesstätten sowie einer Schule zu einer Erkrankung mit massivem Erbrechen bei insgesamt 60 Kindern, Schülern und Erziehern kam. Die Symptome traten ein bis zwei Stunden nach dem Mittagessen auf. Die plötzliche Massenerkrankung hatte einen Grosseinsatz von mehreren Rettungs- und Notarztwagen zur Folge. Mehr als 20 Kinder wurden in verschiedenen Krankenhäusern ambulant behandelt. Mehrere Kindertagesstätten wurden nach dem Vorfall zeitweise geschlossen. Alle betroffenen Einrichtungen wurden von einem Catering-Unternehmen mit einem Nudelgericht beliefert. Aufgrund der sehr kurzen Inkubationszeit und der klinischen Symptome wurden hitzestabile Toxine von *Staphylococcus aureus* oder *B. cereus* als mögliche Infektionsquelle angenommen. Erste mikrobiologische Analysen der deutschen Lebensmittelkontrollbehörden umfassten verschiedene Rückstellproben aus dem Catering-Betrieb und den betroffenen Institutionen sowie rohe und gekochte Einzelbestandteile des Nudelgerichts. Lediglich in einer Rücklaufprobe aus einer betroffenen Kindertagesstätte wurde *B. cereus* in den Nudeln

nachgewiesen und zwar in einer Konzentration von nur 100 KbE/g. Alle anderen Untersuchungen waren negativ. Weitere Ermittlungen im deutschen Untersuchungsamt zeigten das Vorhandensein des ces-Gens in dem aus den inkriminierten Nudeln isolierten *B. cereus* Stamm auf. Anhand unserer chemischen Methode konnten wir einen Cereulidgehalt von 252 µg/kg in der Nudelprobe nachweisen. Diesen Gehalt schätzen wir als hoch ein. Gemäss der Fachliteratur braucht es 10 µg Cereulid pro kg Lebensmittel, um eine Erkrankung beim Menschen auszulösen. Es hat sich nachher herausgestellt, dass der Caterer zwei Tage alte Nudeln in die frische Charge eingearbeitet hatte. Bei dem hohen Cereulidbefund ist anzunehmen, dass die Kühlkette bei der zwei Tage alten Charge unterbrochen wurde und der emetische *B. cereus* Keim sich entsprechend vermehren und Cereulid produzieren konnte. Die Keime wurden vermutlich bei der Vermischung und Wiedererwärmung mit der frischen Charge Nudeln zum Teil abgetötet.

Schlussfolgerungen

Vorgekochte Speisen aus Restaurationsbetrieben in der Schweiz überschreiten selten den Toleranzwert für *B. cereus* (ca. 1%). In etwa jedem fünften der *B. cereus* belasteten Lebensmittel sind die isolierten Stämme emetisch. Dies zeigen sowohl hausinterne Untersuchungen als auch Literaturangaben. Auch wenn cereulidbildende *B. cereus* Stämme in Lebensmitteln insgesamt selten sind, können Intoxikationen durch das emetische Cereulid schwere Vergiftungen, zum Teil mit Leberversagen, und vereinzelt sogar mit Todesfällen, bewirken. Im Normalfall halten die Symptome jedoch weniger als 24 Stunden an und die Betroffenen erholen sich rasch wieder, ohne medizinische Hilfe in Anspruch zu nehmen. Der hier vorgestellte Vorfall aus Deutschland ist zum Glück gut ausgefallen. Die Ursachenermittlung der Massenerkrankung zeigt auf, dass Verdachtsfälle von *B. cereus*-Lebensmittelintoxikationen bzw. -toxiinfektionen innerhalb weniger Stunden mittels chemischen Nachweis des Cereulids abgeklärt werden können. Die *B. cereus* Toxinanalytik bleibt im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt ein Schwerpunkt und steht den kantonalen Lebensmittelkontrollbehörden der Schweiz und allen anderen im öffentlichen Dienst stehenden Gesundheitsbehörden zur Verfügung.

Schwerpunkt Antibiotikaresistenz

Seit 2010 werden aus Lebensmitteln isolierte Bakterien auch auf das Auftreten von phänotypischen und genotypischen Antibiotikaresistenzen untersucht. Die Zahl antibiotikaresistenter Bakterien speziell der multiresistenten oder derjenigen, die gegen Reserveantibiotika unempfindlich sind, nimmt stetig zu. Diese Keime sind ubiquitär anzutreffen, sowohl im Tier und Mensch, in tierischen Nahrungsmitteln wie auch in der Umwelt (Boden, Wasser) und in pflanzlichen Nahrungsmitteln. Somit sind der Kontakt und die Aufnahme dieser Bakterien und deren Resistenzgene durch den Menschen auch auf vielseitigem Weg möglich. Studien haben beispielsweise gezeigt, dass die in den Gastrointestinaltrakt gelangten Bakterien aufgrund ihrer Fähigkeit Gene auszutauschen (horizontaler Gentransfer), Resistenzgene auf Bakterien der Darmflora übertragen können. Obwohl die Übertragung einer Multiresistenz über die Nahrungsaufnahme auf fakultativ pathogene Keime, und die Wahrscheinlichkeit einer Infektion mit diesem Keim, als eher gering einzustufen ist, wurden diese Zusammenhänge in Studien für möglich erachtet.

2.4.12 Frische ungekochte Kräuter, Sprossen und Salate / Cephalosporinresistente Enterobakterien

Anzahl untersuchter Proben: 37

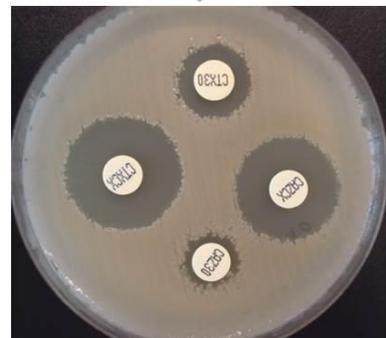
Anzahl Proben mit cephalosporinresistenten Enterobakterien: 11

Ausgangslage

Im Frühsommer 2011 führte der Verzehr einer bestimmten Charge von rohen Sprossen in Norddeutschland zu einer EHEC-Epidemie. Es stellte sich heraus, dass die Sprossen mit Enterobakterien des Typs *E. coli* EHEC O104:H4²³ kontaminiert waren. Dieser EHEC O104:H4 führt zu Infektionen mit schweren Krankheitsverläufen und Todesfällen (hämolytisch-urämisches Syndrom, HUS). Ausserdem weist er eine Multiresistenz gegenüber Antibiotika auf.

Da roh verzehrte pflanzliche Lebensmittel aus lebensmittelhygienischer Sicht heikel sein können, führte der Verband der Kantonschemiker und Kantonschemikerinnen der Schweiz (VKCS) 2013 eine Kampagne zur Abschätzung der generellen mikrobiellen Belastung von Sprossen, Kräuter und geschnittenen Salaten durch²⁴. Es zeigte sich, dass Sprossenprodukte zwar praktisch gleich häufig mit *E. coli* belastet waren wie die erhobenen Kräuter und küchenfertigen Salate. Die betroffenen Produkte wiesen aber eine markant höhere Keimbelastung auf.

Die Problematik bei der EHEC-Epidemie in Norddeutschland bestand insbesondere in der Multiresistenz des *E. coli* Stamms. Antibiotikaresistente Bakterien in Lebensmitteln stellen jedoch auch unabhängig davon, ob es sich um pathogene oder nicht-pathogene Keime handelt ein potentielles Risiko dar. Sie können zur Übertragung von Antibiotikaresistenzen auf die natürliche Darmflora führen. Dies wird durch die Eigenschaft der Bakterien begünstigt, Gene - wie Antibiotikaresistenzgene - durch horizontalen Gentransfer gegenseitig weitergeben zu können. Die Schwere der Belastung von Lebensmitteln mit speziell multiresistenten Bakterien sowie die Abschätzung der Wahrscheinlichkeit für eine Übertragung von Antibiotikaresistenzen im Darm sind daher wichtige Ziele von Studien und Risikobewertungen²⁵.



Untersuchungsziel

Im Rahmen dieser Studie sollte das Auftreten von antibiotikaresistenten β -Laktamasen produzierenden Enterobakterien (Familie der Enterobacteriaceae) aus frischen ungekochten Kräuter, Sprossen und Salaten, die zum Rohverzehr vorgesehen sind, untersucht werden. Die Isolate wurden auf Resistenzen analysiert, welche in Enterobakterien als humane Infektionserreger wiederholt nachgewiesen wurden²⁶.

²³ RKI (2011). "Bakteriologische Untersuchungen im Rahmen des Ausbruchs mit *E. coli* O104 : H4." Epidemiologisches Bulletin **35**: 325-329.

²⁴ Siehe Jahresbericht Kantonales Laboratorium BS 2013, S. 112f, http://www.kantonslabor-bs.ch/files/berichte/9029_Jahresbericht2013_def.pdf

²⁵ Bundesinstitut für Risikobewertung (2012) Stellungnahme Nr. 002/2012; EFSA Panel on Biological Hazards, (2011). EFSA J 9(8): 2322.

²⁶ Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2008). Antibiotikaresistenzatlas "Germap 2008".

Gesetzliche Grundlagen

Gesetzlichen Vorgaben für das Auftreten von Antibiotikaresistenzen in Lebensmitteln sind bis heute weder in der Schweiz noch in der EU in Kraft. Die EU (European Food Safety Authority, EFSA) erklärte 2001 die Verringerung der Verwendung von Antibiotika und das Überwachen von Antibiotikaresistenzen in Lebensmittel-assoziierten Bakterien zum Ziel einer Strategie zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit. Der Bundesrat hat das Bundesamt für Gesundheit BAG²⁷ 2013 beauftragt, zusammen mit den Bundesämtern BVET, BLW und BAFU ein Konzept für ein nationales Programm zu Antibiotikaresistenzen auszuarbeiten²⁸.

Probenbeschreibung

34 Proben wurden in insgesamt sieben Geschäften (drei asiatische Läden, vier Grossverteiler) erhoben und stammten aus Albanien, Frankreich, Indien, Israel, Italien (je eine Probe), Spanien (drei), Thailand (sieben), Vietnam (fünf) und aus der Schweiz (13). In zwei Fällen war die Herkunft nicht (eindeutig) ausgewiesen: Frankreich oder Italien bzw. vermutlich asiatischer Herkunft. Es handelte sich um sieben Sprossenarten, zwei verschiedene Salat und 19 Kräuterarten, wobei unter letztere Kategorie auch die asiatischen Gestankbohnen (*Parkia speciosa*) fallen (Tabelle 2).

Prüfverfahren

Aufarbeitung der Proben und Isolierung der Enterobakterien erfolgte prinzipiell gleich wie bei der Verarbeitung der im 2012/2013 untersuchten Pouletproben²⁹ durch Homogenisieren in Peptonwasser und anschliessendem Ausstreichen auf Selektivmedium (Cefotaxim-enthaltender McConkey Agar). Von jeder Probe wurden zwischen einem und vier Isolate gewonnen. Alle Isolate wurden mittels Agardiffusionstest (Disk-Assay; SOP529) auf die Produktion von **ESBL und AmpC β -Laktamasen** und mittels DNA-Microarray (SOP563) auf das Vorhandensein von Antibiotikaresistenzgenen **untersucht**.

Ergebnisse

In 34 der 37 erhobenen Proben konnten Enterobakterien isoliert werden. Insgesamt wurden 59 Bakterienisolate der Familie der Enterobakterien isoliert (Tabelle 1). Die weitaus häufigste Bakteriengattung Enterobacter (bzw. *E. cloacae*) kam in 21 der Proben vor. Neben diesen als Hygieneindikatoren bekannten Arten, wurden in 13 Proben typische Umweltkeime der Gattung Citrobacter, Klebsiellen und Serratien nachgewiesen.

Alle diese Arten kommen auch auf Pflanzen vor. Typisch ist letzteres aber vor allem für *P. agglomerans* und *S. liquefaciens*, welche in sieben Proben gefunden wurden.

Tabelle 1: Gattung/Spezies der Isolate (Anzahl)

<i>Citrobacter freundii</i> (1)	<i>Klebsiella oxytoca</i> (3)
<i>Citrobacter</i> sp. (2)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (4)
<i>Enterobacter cloacae</i> (15)	<i>Klebsiella</i> sp. (1)
<i>Enterobacter</i> sp. (13)	<i>Pantoea agglomerans</i> (6)
Enterobacteriaceae (2)*	<i>Serratia liquefaciens</i> (5)
<i>Escherichia coli</i> (1)	<i>Serratia marcescens</i> (1)
<i>Hafnia alvei</i> (1)	<i>Serratia</i> sp. (4)

* Familie und Gattung konnte nicht näher bestimmt werden.

Aus 11 Proben konnten Enterobakterien detektiert werden, die gegen das Antibiotikum Cephalosporin resistent sind. Bei einem Isolat wurde eine ESBL-vermittelte Resistenz

²⁷ Bundesamt für Veterinärwesen BVET, Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bundesamt für Umwelt BAFU

²⁸ <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/14226/index.html?lang=de>

²⁹ http://www.kantonlabor-bs.ch/files/berichte/AB-Resistenz_2012-13_Enterobacter_in_Poulet.pdf und Abgottsporn, H., R. Stephan, et al. (2013). Journal of Food Protection **77**(1): 112-115.

nachgewiesen. 13 Isolate wiesen eine Cephalosporinresistenz via β -Laktamasen des Typs AmpC auf, welche von mindestens zwei Genfamilien (bla_{CMY} und bla_{DHA}) kodiert sind. Da jedoch der genotypische Nachweis nicht in allen Isolaten ein eindeutiges Resultat lieferte, könnten möglicherweise auch weitere Gene involviert sein. In den hier gefundenen Bakterienarten sind die nachgewiesenen Gene natürlicherweise vorhanden.

Tabelle 2: Art der Proben, Anzahl Isolate pro Probennummer und Resistenztyp

Kategorie (Anzahl)	Lebensmittel	Probennummer	Anzahl Isolate	Cephalosporinresistenz (Typ)	
Sprossen (7 Lebensmittel, 10 Proben)	Alfalfa-Sprossen	DB130252	3	nein	
		UG130358	1	ja (ESBL)	
		Radiesli-Sprossen	DB130283	1	nein
		Mungobohnen-Sprossen	DB130285	1	nein
		Erbsenspargel-Sprossen	UG130361	1	ja (AmpC)
		Randen-Sprossen	UG130360	1	ja (AmpC)
		Rettich-Sprossen	DB130253	1	ja (AmpC)
	DB130334		2	ja (AmpC)	
				1	nein
		Rotkohl-Sprossen	DB130254	1	nein
Kräuter (19 Lebensmittel, 26 Proben)		Curryblätter	DB130398	2	nein
		Dill	UG130363	1	nein
		Estragon vorverpackt	DB130258	2	nein
		Koriander	DB130171	1	ja (AmpC)
				1	nein
			DB130400	2	nein
			UG130365	2	nein
		Minze	DB130361	2	nein
			UG130362	2	ja (AmpC)
		Gestankbohne / Peeled Nila Pod (<i>Parkia speciosa</i>)	DB130357	1	ja (AmpC)
		Pennywort (<i>Centella asiatica</i>)	DB130359	1	ja (AmpC)
				3	nein
		Perilla	DB130168	2	ja (AmpC)
				2	nein
			DB130363	1	ja (AmpC)
		Phak Phaeo	DB130362	3	nein
		Rice Paddy Herb	DB130358	2	nein
		Rosmarin vorverpackt	DB130281	1	nein
		Roter Wasser-Spinat	DB130404	1	nein
		Salbei	UG130364	1	nein
		Yod-Katin-Blätter	DB130405	1	nein
		Zitronengras	DB130286	1	nein
		Rucola	DB130328	2	nein
	Basilikum	DB130256	1	nein	
	Gartenkresse	DB130282	1	nein	
	Lorbeer	DB130280	1	nein	
Salate (2 Lebensmittel, 2 Proben)	Kopfsalat	DB130402	2	nein	
	Lattich	DB130329	4	nein	

Schlussfolgerungen

Aus über 90% der zum Rohverzehr vorgesehenen Kräuter-, Sprossen- und Salate Proben konnten Enterobakterien isoliert werden. In den meisten Fällen handelte es sich um Isolate der Gattung *Enterobacter*, die als Hygieneindikatoren bekannt sind. Aber auch Umweltkeime (*Citrobacter*, Klebsiellen und Serratien) und typische Pflanzenbesiedler (*P. agglomerans* und *S. liquefaciens*) wurden gefunden. Alle Bakterienarten können zu Infektionen führen, im Normalfall aber nur bei Patienten in Spitalumgebung oder bei immungeschwächten Patienten.

In einem Drittel der Proben wurden Isolate gefunden, die gegenüber Breitspektrum-Cephalosporine oder Cephalosporine der 3. Generation resistent waren. Kommt es zu Infektionen mit Erregern dieses Resistenztyps, sind alle in diese und frühere Kategorien fallenden Antibiotika wirkungslos.

Keine Rolle spielte die Lebensmittelkategorie und die Provenienz der Proben hinsichtlich des Auftretens von Enterobakterienisolaten dieses Resistenztyps. Davon betroffen waren fünf Sprossen- und sechs Kräuterproben sowie sechs Proben europäischer, vier asiatischer und einer unbekannter Herkunft.

Obwohl das Risiko der Übertragung einer Antibiotikaresistenz über die Nahrungsaufnahme als sehr viel geringer einzustufen ist als über Infektionen, wurde diese Möglichkeit in Studien aufgezeigt³⁰.

Da zum jetzigen Zeitpunkt gesetzlichen Vorgaben für das Auftreten von Antibiotikaresistenzen in Lebensmitteln fehlen, sind die Proben vollzugsrechtlich nicht zu beanstanden.

Die Untersuchung von antibiotikaresistenten Bakterien aus Lebensmitteln wird als Schwerpunktstätigkeit fortgesetzt und auf weitere Bakterienfamilien und Matrizes ausgeweitet.

2.4.13 Oberflächen aus dem Lebensmittel- und Nichtlebensmittelbereich / Antibiotikaresistente Enterobakterien und Enterokokken

Anzahl untersuchter Tupferabstrichproben: 303

Anzahl Proben mit antibiotikaresistenten Enterobakterien des Typs ESBL: 1

Anzahl Proben mit antibiotikaresistenten Enterobakterien des Typs AmpC: 31

Anzahl Proben mit cefotaximresistenten Enterobakterien: 1

Anzahl Proben mit high-level-Aminoglycosid-resistenten Enterokokken: 1

Ausgangslage

Antibiotikaresistenzen werden mittlerweile von verschiedener Seite als eines der wichtigsten Public Health Probleme angesehen. Ihre Häufigkeit hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Die Gefahr dabei ist, dass im Erkrankungsfall Antibiotika weniger gut bzw. nicht mehr wirken und Infektionen im Extremfall gar nicht mehr therapierbar sind. Eine der aktuell wichtigsten Resistenzmechanismen sind die bei Enterobakterien vorkommenden Resistenzen gegen Cephalosporine. Cephalosporinresistente Bakterien sind unempfindlich gegen eine ganze Reihe von Vertretern der beta-Laktam-Antibiotika Klasse und sind somit als multiresistent anzusehen. Am bekanntesten sind die "Extended-spectrum beta-lactamase" (ESBL)- und die AmpC-beta Laktamasen-vermittelten Resistenzen. Aber auch bei Enterokokken stehen die Vancomycin- (VRE) und high-level-Aminoglycosid-resistenten Vertreter (HLARE) zunehmend im Fokus. Die Ursachen für diesen Anstieg der Resistenzen sind vielfältig und umfassen unter anderem einen gewissen Selektionsdruck durch verbreitete Verwendung von Antibiotika in der Agrarwirtschaft und Human- und Veterinärmedizin sowie die Eigenschaft der Bakterien, Gene – wie Antibiotikaresistenzgene – nicht nur auf die nächste Generation, sondern auch zwischen den Bakterien und über die Gattungsgrenze hinaus weitergeben zu können. Man spricht dabei von horizontalem

³⁰ Sorum, H. and T. M. L'Abée-Lund (2002). *Int J Food Microbiol* **78**(1-2): 43-56, Salyers, A. A., A. Gupta, et al. (2004). *Trends Microbiol* **12**(9): 412-416.

Gentransfer. Dabei stellen nicht nur pathogene resistente Bakterien eine Gefahr dar, sondern auch nicht-pathogene Bakterien sind als Reservoir von Resistenzgenen anzusehen. Enterobakterien und Enterokokken kommen überall in unserer Umwelt vor, so auf Pflanzen, im Boden, im Wasser und im Magen-Darm-Trakt von Mensch und Tier. Von hier aus können, wie diverse Studien zeigen³¹, antibiotikaresistente Vertreter relativ einfach Nahrungsmittel tierischer und pflanzlicher Herkunft sowie Oberflächen aus dem Lebensmittel- und Nicht-Lebensmittelbereich kontaminieren. Zumindest für Lebensmittel zeigen drei früher im Kantonalen Laboratorium durchgeführte Untersuchungskampagnen, dass in vorgekochten Proben Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben cephalosporinresistente Enterobakterien des Typs AmpC, in rohem Poulet aus dem Handel cephalosporinresistente Enterobakterien mehrheitlich des Typs ESBL, aber auch des Typs AmpC vorkommen und in frischen Kräutern und Sprossen aus dem Handel ebenfalls cephalosporinresistente Enterobakterien des Typs ESBL und AmpC nachzuweisen sind³². Oberflächen hingegen sind vom Kantonalen Laboratorium noch nie auf das Vorkommen von antibiotikaresistenten Keimen untersucht worden.

Untersuchungsziele

Um eine Abschätzung über die Kontamination von Oberflächen aus dem Lebensmittel- und Nicht-Lebensmittelbereich zu machen, sollten im Rahmen von zwei Praktikumsprojekten Oberflächen von Objekten in Gastronomieküchen, von Lebensmitteln und von Alltagsgegenständen auf deren Belastung mit cephalosporinresistenten Enterobakterien sowie Vacomycin- (VRE) und high-level-Aminoglycosid-resistenten Enterokokken (HLARE) hin untersucht werden. Dabei sollten Oberflächen, die in direktem Kontakt mit Lebensmitteln stehen (z.B. Schneidbretter, Messer aus Gastronomieküchen) oder Lebensmitteloberflächen selbst (z.B. Gemüse, Fleisch) mit denjenigen Oberflächen aus dem Lebensmittelbereich verglichen werden, bei denen ein derartiger direkter Kontakt mit Lebensmitteln weitgehend ausgeschlossen werden kann (z.B. Arbeitsfläche, Wasserhahn, Türgriff in Gastronomieküchen) bzw. mit Oberflächen aus dem Nicht-Lebensmittelbereich (z.B. Computertastaturen, Geld).



Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Vorgaben für das Auftreten von Antibiotikaresistenzen in Lebensmitteln sind bis heute weder in der Schweiz noch in der EU in Kraft. Die EU (European Food Safety Authority, EFSA) erklärte 2001 die Verringerung der Verwendung von Antibiotika und das Überwachen von Antibiotikaresistenzen in Lebensmittel-assoziierten Bakterien zum Ziel einer Strategie zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit. Der Bundesrat hat das Bundesamt

³¹ Beispielsweise: Girlich, D., et al. (2007). *Appl. Environ. Microbiol.* 73(14): 4681-4685, Abgottspon, H., et al. (2013). *Journal of Food Protection* 77(1): 112-115, Belmar Campos, C., et al. (2014). *International Journal of Medical Microbiology* 304(5-6): 678-684, Blaak, H., et al. (2014). *International Journal of Food Microbiology* 168-169(0): 8-16, Tschudin-Sutter, S., et al. (2014). *Infection Control and Hospital Epidemiology* 35(5): 581-584.

³² <http://www.gesundheitsschutz.bs.ch/konsum-umwelt/berichte.html> (Berichte 2014, 2013, 2012)

für Gesundheit BAG³³ 2013 beauftragt, zusammen mit den Bundesämtern BVET, BLW und BAFU ein Konzept für ein nationales Programm zu Antibiotikaresistenzen auszuarbeiten³⁴. Die Untersuchung von Tupferabstrichproben ist gesetzlich generell nicht geregelt.

Probenbeschreibung

Im Zeitraum von Oktober 2013 bis Juni 2014 wurden insgesamt 303 Tupferabstrichproben untersucht. Diese umfassten 199 Tupferabstrichproben von Oberflächen diverser Gegenstände, Utensilien, Geräte und Arbeitsflächen aus dem Lebensmittel- und Nicht-Lebensmittelbereich sowie 104 Tupferabstrichproben von rohen Lebensmitteln aus dem Handel. Die Proben stammten aus zehn Gastronomiebetrieben des Kantons Basel-Stadt, zwei Filialen von Grossverteilern, vier Privathaushalten und drei Bürokomplexen. Die Anzahl Tupferabstrichproben und deren Erhebungsstelle sind aus Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Anzahl Tupferabstrichproben und deren Erhebungsstelle

Oberflächen mit Kontakt zu Lebensmitteln		Oberflächen ohne Kontakt zu Lebensmitteln	
von Lebensmitteln	in Gastronomieküchen	in Gastronomieküchen	von Alltagsgegenständen aus dem Nicht-Lebensmittelbereich
Gemüse (27)	Messer (39)	Tischarbeitsflächen (21)	Gebäudeassoziiert (z.B. Türgriff, Lichtschalter, Treppengeländer) (18)
Früchte (28)	Schneidbretter (25)	Geschirrdusche (10)	Büroassoziiert (z.B. Tastatur, Telefon, Stift) (14)
Fleisch/Fisch (20)	Div. Küchengeräte (11)	Wasserhahn (10)	Geld (Münzen, Scheine) (13)
Käse (20)	Anderes (5)	Türgriff Kühlelemente (10)	Umwelt-/Bodenassoziiert (z.B. Teppich, Schuhsohle) (16)
Eier (9)			Personenassoziiert (z.B. Kleider) (4)
			Radio/TV/Wecker (3)
Total: 104	Total: 80	Total: 51	Total: 68

Prüfverfahren

Isolierung und Identifikation

Zur qualitativen Isolierung der Enterobakterien und Enterokokken wurde die zu beprobende Oberfläche mit einem sterilen befeuchteten Wattetupfer abgetupft. Der Tupfer wurde in Buffered Pepton Water für 24 h bei 37°C inkubiert. Ausgehend von den Anreicherungen erfolgte zur Selektionierung der Enterobakterien die Isolierung auf Violet Red Bile Glucose Agar (24 h bei 37°C), während der Nachweis der Enterokokken durch Isolierung auf Compass® Enterococcus Agar erfolgte (24 h bei 44°C). Nach Bestätigung der isolierten Keime als Enterobakterien (pro Probe 5 Isolate) bzw. Enterokokken (pro Probe 10 Isolate) mittels Standardtests (Gramfärbung, Oxidase-Test, Oxidations/Fermentations-Test, Katalasetest, Äskulinspaltung) erfolgte die Identifikation der Spezies mittels biochemischer Testsysteme (Microgen ID System) bzw. MALDI-TOF Massenspektrometrie.

Nachweis von Antibiotikaresistenzen

Zum Nachweis cephalosporinresistenter Enterobakterien wurden bestätigte Enterobakterien-Isolate auf MacConkey Platten mit 10 mg/L Cefotaxim (CTX) umgezüchtet und über Nacht bei 37°C inkubiert. Stämme, die auf diesen Platten gewachsen waren, galten als potentielle ESBL oder AmpC β -Laktamasen produzierende Enterobakterien und wurden dem Agardiffusionstest zum Nachweis von ESBL und AmpC β -Laktamasen nach den Richtlinien

³³ Bundesamt für Veterinärwesen BVET, Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bundesamt für Umwelt BAFU

³⁴ <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/14226/index.html?lang=de>

CLSI unterzogen (Disk-Assay SOP529; ESBL + AmpC Screen ID bzw. Confirmation Kit, Fa. Rosco, AxonLab).

Zum Nachweis von VRE und HLARE wurden bestätigte Enterokokken-Isolate auf Vancomycin- (6 mg/L) bzw. Gentamicin- (512 mg/L) enthaltende VRE/HLARE-Agar Platten (Medco Diagnostika GmbH) ausgestrichen und bei 37°C für 24 h inkubiert.

Ergebnisse

Enterobakterien

In 68% bzw. 55% aller in den Gastronomieküchen erhobenen Tupferabstrichproben von Gegenständen (mit bzw. ohne Kontakt zu Lebensmitteln) wurden Enterobakterien nachgewiesen (siehe Tabelle 2).

Eine ähnlich hohe Nachweisrate zeigten Lebensmittel, bei denen in 41% der Proben auf den Oberflächen Enterobakterien nachgewiesen werden konnten (Tabelle 2).

Im klaren Unterschied hierzu steht der seltene Nachweis von Enterobakterien auf der Oberfläche von Alltagsgegenständen aus dem Nicht-Lebensmittelbereich. Hier konnten diese Keime nur in 4% der Proben detektiert werden.

Bei den von Gegenständen in Gastronomieküchen gewonnenen Isolaten handelte es sich mehrheitlich um *Enterobacter cloacae* (48% der Isolate) gefolgt von *Pantoea agglomerans* (12% der Isolate). Mit einer Nachweisrate von 33% bzw. 17% war *Pantoea agglomerans* auch die am stärksten vertretene Art unter den Isolaten von Alltagsgegenständen und Lebensmitteloberflächen. Die Isolate, die von den Lebensmitteloberflächen gewonnen wurden, fielen durch ihre Artenvielfalt auf. So konnten auf den Lebensmitteln weitere 17 Enterobakterienspezies identifiziert werden, davon am zweithäufigsten, mit einer Nachweisrate von 8%, *Escherichia coli*.

Die Belastung der einzelnen Oberflächen im Detail ist aus Tabelle 3 ersichtlich.

Enterokokken

In 22% der Tupferabstrichproben von Lebensmitteloberflächen wurden Enterokokken nachgewiesen (siehe Tabelle 2),

Im klaren Unterschied hierzu steht auch hier der seltene Nachweis von Enterokokken auf der Oberfläche von Alltagsgegenständen aus dem Nicht-Lebensmittelbereich. Hier konnten diese Keime nur in 4% der Proben detektiert werden.

Bei den Enterokokken wurde am häufigsten *Enterococcus casseliflavus* nachgewiesen. Auf 10% der Lebensmittelproben, vor allem Gemüse und Früchte, fand sich dieser Vertreter. *Enterococcus faecium* und *Enterococcus faecalis* wurden mit einer Nachweisrate von je 7% vor allem auf Käse gefunden.

Die Belastung der einzelnen Oberflächen im Detail ist aus Tabelle 4 ersichtlich.

Antibiotikaresistente Enterobakterien und Enterokokken

In 29% bzw. 16% aller in den Gastronomieküchen erhobenen Tupferabstrichproben von Gegenständen (mit bzw. ohne Kontakt zu Lebensmitteln) wurden cephalosporinresistente Enterobakterien des Typs AmpC nachgewiesen, wobei es sich mehrheitlich um *Enterobacter cloacae* handelte.

Diese Keime konnten hingegen auf Oberflächen von Lebensmitteln nicht gefunden werden. Hier liessen sich auf einer rohen Pouletbrust aus der Schweiz cephalosporinresistente Enterobakterien des Typs ESBL nachweisen. Dabei handelte es sich um *Escherichia coli*, *Klebsiella terrigena*- und *Klebsiella ozaenae*-Isolate.

Auf einem Bürotisch konnten cefotaximresistente Enterobakterien detektiert werden.

Auf einer Probe Rohmilchhartkäse aus der Schweiz konnte *Enterococcus faecalis* nachgewiesen werden mit einer high-level-Gentamicin-Resistenz und einer high-level-Streptomycin-Resistenz.

Auf keinem der Alltagsgegenstände aus dem Nicht-Lebensmittelbereich konnten VRE bzw. HLARE gefunden werden.

Die Belastung der einzelnen Oberflächen im Detail ist aus Tabelle 5 ersichtlich.

Tabelle 2: Anzahl Tupferabstrichproben mit Enterobakterien bzw. Enterokokken inklusive antibiotikaresistenten Vertretern

Oberflächen mit Kontakt zu Lebensmitteln		Oberflächen ohne Kontakt zu Lebensmitteln	
von Lebensmitteln	in Gastronomieküchen	in Gastronomieküchen	von Alltagsgegenständen aus dem Nicht-Lebensmittelbereich
43 von 104 Proben (41%) enthielten EB*	54 von 80 Proben (68%) enthielten EB	28 von 51 Proben (55%) enthielten EB	3 von 68 Proben (4%) enthielten EB
1 von 104 Proben enthielt cephalosporinresistente EB des Typs ESBL	23 von 80 Proben (29%) enthielten AmpC-produzierende EB	8 von 51 Proben (16%) enthielten AmpC-produzierende EB	1 von 68 Proben enthielt cefotaximresistente EB
23 von 104 Proben (22%) enthielten EK*	n.d.*	n.d.	3 von 68 Proben (4%) enthielten EK
1 von 104 Proben enthielt high-level-Aminoglycosid-resistente EK	n.d.	n.d.	Keine der Proben enthielt Vancomycin- bzw. high-level-Aminoglycosid-resistente EK

* EB: Enterobakterien, EK: Enterokokken, n.d.: die Untersuchung auf EK wurde in den Proben der Gastronomieküchen nicht durchgeführt.

Tabelle 3: Anzahl Tupferabstrichproben mit Enterobakterien nach Erhebungsstelle aufgeschlüsselt

Oberflächen mit Kontakt zu Lebensmitteln		Oberflächen ohne Kontakt zu Lebensmitteln	
von Lebensmitteln	in Gastronomieküchen	in Gastronomieküchen	von Alltagsgegenständen aus dem Nicht-Lebensmittelbereich
Gemüse: 15 (56%)	Messer: 26 (67%)	Tischarbeitsflächen: 12 (57%)	Treppengeländer: 1
Früchte: 13 (46%)	Schneidbretter: 20 (80%)	Geschirrrusche: 7 (70%)	Tischfläche: 1
Fleisch/Fisch: 12 (60%)	Div. Küchengeräte: 6 (55%)	Wasserhahn: 4 (40%)	Schuhsohlen: 1
Käse: 3 (15%)	Anderes: 2 (40%)	Türgriff Kühlelemente: 5 (50%)	
Eier: 0 (0%)			
Total: 43	Total: 54	Total: 28	Total: 3

Tabelle 4: Anzahl Tupferabstrichproben mit Enterokokken nach Erhebungsstelle aufgeschlüsselt

Oberflächen mit Kontakt zu Lebensmitteln		Oberflächen ohne Kontakt zu Lebensmitteln	
von Lebensmitteln	in Gastronomieküchen	in Gastronomieküchen	von Alltagsgegenständen aus dem Nicht-Lebensmittelbereich
Gemüse: 6 (22%)	n.d.*	n.d.	Türgriff: 1
Früchte: 4 (14%)	n.d.	n.d.	Fenstersims: 1
Fleisch/Fisch: 5 (25%)	n.d.	n.d.	Schuhsohlen: 1
Käse: 6 (30%)	n.d.	n.d.	
Eier: 2 (22%)	n.d.	n.d.	
Total: 23	n.d.	n.d.	Total: 3

* n.d.: die Proben der Gastronomieküchen wurden nicht auf Enterokokken untersucht.

Tabelle 5: Vorkommen von antibiotikaresistenten Enterobakterien und Enterokokken nach Erhebungsstelle aufgeschlüsselt

Oberflächen mit Kontakt zu Lebensmitteln		Oberflächen ohne Kontakt zu Lebensmitteln	
von Lebensmitteln	in Gastronomieküchen	in Gastronomieküchen	von Alltagsgegenständen aus dem Nicht-Lebensmittelbereich
Gemüse: 0	Messer: 10 (26%)	Tischarbeitsflächen: 2 (10%)	Tischfläche: 1
Früchte: 0	Schneidbretter: 10 (40%)	Geschirrdusche: 3 (30%)	
Fleisch/Fisch: 1	Div. Küchengeräte: 2 (18%)	Wasserhahn: 2 (20%)	
Käse: 1	Anderes: 1 (20%)	Türgriff Kühllemente: 1 (10%)	
Eier: 0			
Total: 2	Total: 23	Total: 8	Total: 1

Massnahmen

Die Proben wurden nicht im Rahmen einer Vollzugstätigkeit erhoben. Da ausserdem für die Untersuchung auf antibiotikaresistente Keime eine gesetzliche Regelung fehlt, sind die Proben nicht zu beanstanden und es sind keine Massnahmen zu treffen.

Schlussfolgerungen

Antibiotikaresistente Enterobakterien und Enterokokken lassen sich nicht nur in und auf Lebensmitteln nachweisen, sondern auch auf Oberflächen diverser Gegenstände, Utensilien, Geräte und Arbeitsflächen aus dem Lebensmittel- und, wenn auch viel seltener, aus dem Nicht-Lebensmittelbereich. Wie die Proben aus den Gastronomieküchen zeigen, besteht dabei kein Unterschied in der Kontaminationsrate zwischen Oberflächen, die direkt mit Lebensmitteln in Kontakt kommen und denjenigen ohne diesen direkten Kontakt. Das Vorkommen cephalosporinresistenter Enterobakterien auf Oberflächen mit Kontakt zu Lebensmitteln wird gestützt durch die Resultate einer kürzlich publizierten Studie des Unispitals Basel in Zusammenarbeit mit dem Institut für Lebensmittelsicherheit und –Hygiene Zürich³⁵, die auf Schneidbrettern multiresistente ESBL-produzierende *Escherichia coli* nachgewiesen hat.

Die in den Tupferabstrichproben am häufigsten nachgewiesenen Bakterienarten kommen natürlicherweise sowohl im menschlichen und tierischen Darm, wie auch in der Umwelt, insbesondere auch auf Pflanzen vor. Aufgrund dieser ubiquitären Verbreitung ist die Herkunft der Oberflächenkontaminationen von Gegenständen oder Lebensmitteln schwierig abzuschätzen. Primäre Verunreinigungen von Lebensmitteln als auch mangelnde Prozesshygiene können hierbei eine Rolle spielen.

Bei der grossen Mehrheit der gefundenen antibiotikaresistenten Enterobakterien handelte es sich um *Enterobacter cloacae*, die natürlicherweise eine, über ein chromosomales Gen vermittelte Cephalosporinresistenz des Typs AmpC aufweisen. ESBL-produzierenden *Escherichia coli* wurden, wie schon in einer früheren Studie, einzig von der Oberfläche einer rohen Pouletfleischprobe isoliert. Zum ersten Mal erfolgte der Nachweis von high-level-Aminoglycosid-resistenten Enterokokken.

Es sind auch weiterhin Untersuchungen auf antibiotikaresistente Keime im Lebensmittel- und Nicht-Lebensmittelbereich durchzuführen, um Auskunft über die Verbreitung und Herkunft allfälliger Kontaminationen zu erhalten.

³⁵ Tschudin-Sutter, S., et al. (2014). *Infection Control and Hospital Epidemiology* 35(5): 581-584.

2.5 UMWELTUNTERSUCHUNGEN

Schwerpunkt Biosicherheit

Das Biosicherheitslabor wurde 1997 mit der Unterstützung des Bundes aufgebaut und ist seit 2005 auch mit einem Sicherheitsstufe 3-Bereich für die Analytik von gefährlichen Mikroorganismen aus der Umwelt ausgerüstet. Es unterstützt im Ereignisfall die Kantone BS, AG, BL und SO bei der Analyse von B-Verdachtsproben sowie kantonale Bioinspektionen durch das Erheben und Untersuchen von Wischproben auf virale und bakterielle Kontaminationen. Des Weiteren führt das Labor Biosicherheits-relevante Untersuchungen im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) durch. Für das BAFU agiert das Biosicherheitslabor seit 2009 als Referenzlabor für die Analytik von Umweltproben auf gentechnisch-veränderte und pathogene Organismen mit Ausnahme pflanzenpathogener Organismen.

Die Überwachung des unerlaubten Eintrags von pathogenen Mikroorganismen oder gentechnisch-veränderten Pflanzen (GVP) oder GV-Tiere in die Umwelt steht im Zentrum unserer Aufgaben. Die Ursache eines Eintrags umfassen mangelhafte Sicherheitsmassnahmen in den Einschliessungsmassnahmen, die von den Betrieben im Umgang mit den Organismen (wie Bakterien, Viren, GVP) getroffen wurden; Einflug von GV-Pollen oder Import von mit GVP verunreinigtem Saatgut, keimfähigem Futter- oder Lebensmittel (wie Raps, Leinsamen) aus dem Ausland; B-Ereignisse (wie Störfälle oder Terrorattacken). Für die Überwachung der Sicherheitsmassnahmen gemäss Einschliessungsverordnung (ESV³⁶) werden in Betrieben und deren Umgebung Proben erhoben und auf unerlaubte Organismen untersucht. Im Rahmen von Monitoringstudien wird ausserdem der Eintrag von GVP in der Umwelt gemäss Freisetzungsverordnung (FrSV36) mittels Probenahme und –Analyse kontrolliert.

2.5.1 Probenerhebungen in Betrieben mit BSL2-Bereich

Die in den vergangenen Jahren durch das KL BS durchgeführten Wischprobenerhebungen und –Analysen haben sich als geeignetes Instrument zur Erkennung von Schwachstellen in den von den Betrieben getroffenen Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit ESV-relevanten Mikroorganismen erwiesen. Während 2012 und 2013 eine schweizweite Probenerhebungskampagne mit dem Ziel durchgeführt, allfällige Verschleppungen von Kontaminationen aus dem Labor-Containment³⁷ hinaus identifizieren zu können, fanden 2014 nur drei punktuelle Probenerhebungen in BSL2-Labors im Auftrag der Vollzugsstellen des Kantons Basel-Stadt (KCB, 21 Proben) bzw. des Kantons Zürich (AWEL, 30 Proben) statt.

2.5.2 Wirksamkeitstest von alternativen Inaktivierungsverfahren

Die revidierte ESV³⁸ vom 1. Juni 2012 erlaubt das Weglassen des Autoklaven bis Sicherheitsstufe 3 (BSL3) Labors. Es ist seither möglich, feste Kulturabfälle als Sonderabfälle von externen Firmen entsorgen zu lassen. Die Inaktivierung von Flüssigabfällen muss weiterhin vor Ort erfolgen, es dürfen jedoch alternative Verfahren zum Autoklaven angewendet werden, sofern sie vom Betreiber validiert und von den Behörden anerkannt worden sind. Da es zurzeit keine Vorgaben betreffend Validierung von alternativen Verfahren gibt, ist es für die Betreiber und die Behörden gleichermaßen schwierig eine Validierung durchzuführen, respektive eine solche zu beurteilen. Ziel dieses vom BAG finanzierten Projekts ist die Erarbeitung einer 'Guideline', welche allgemeingültige Mindestanforderungen einer Validierung von alternativen Inaktivierungsmethoden beschreibt und damit als Hilfestellung für Betreiber und Vollzug dient.

In den vergangenen zwei Jahren wurden mehrere alternative Inaktivierungsverfahren (Natronlauge und UVC-Strahlung für die Inaktivierung von Bakteriensporen und

³⁶ ESV: Verordnung über den Umgang mit Organismen im geschlossenen System (Einschliessungsverordnung, 814.912); FrSV: Verordnung über Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, 814.911)

³⁷ Containment (engl.): Eingrenzung, Einschliessung. (vgl. Einschliessungsverordnung, ESV)

³⁸ <http://www.admin.ch/ch/d/sr/8/814.912.de.pdf>

Natriumhypochlorit/Javelle für die Inaktivierung von Bakteriophagen und Viren) exemplarisch durchgeführt und Schwierigkeiten aufgezeigt. Je nach Inaktivierungsverfahren kommen unterschiedliche Faktoren zum Tragen, die das Verfahren (negativ) beeinflussen. Beispiele dafür sind Konzentration, Proteinlast und Temperatur (bei allen chemischen Verfahren) oder Alter des Desinfektionsmittels (bei gewissen Natriumhypochloritverbindungen). Alle Erkenntnisse sind in die 'Guideline' eingeflossen, welche sich zurzeit in einer Fachkonsultationsrunde bei diversen involvierten Stellen befindet.

2.5.3 Monitoring von GV-Raps in der Umwelt (nach FrSV)

Dass sich transgener Raps unbemerkt ausbreiten kann, wurde schon in diversen Studien weltweit gezeigt. Speziell entlang von Transportrouten in Anbaubereichen von GV-Raps wurde von der weiträumigen Verbreitung von transgenen Rapspflanzen berichtet³⁹. Ein Monitoring in einem Hafengebiet in Japan hat ergeben, dass verwilderter, transgener Raps auch dort in grossen Populationen auftreten kann, wo kein Anbau sondern nur Umschlag und Transport von GV-Raps stattfindet⁴⁰. Diese Studien machen deutlich, wie wichtig ein Monitoring zur Überwachung von GV-Raps oder allgemein von GV-Pflanzen ist.

Zur Etablierung eines Monitoringsystems von gentechnisch veränderten (GV) Pflanzen nach Art. 50 der Freisetzungsverordnung (FrSV)⁴¹ untersucht das KLBS im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU seit 2009 Proben an verschiedenen Standorten. In diesem Zusammenhang findet seit drei Jahren ein Monitoring von Gütertransportstrecken und Umschlagsplätzen auf den Eintrag von GV-Raps (*Brassica napus*) in die Umwelt statt⁴². Dabei wurden 2011 erstmals und 2012 wiederum transgene Rapspflanzen der Linie GT73 (Monsanto Roundup Ready[®]) im Bahnhof Lugano (TI) gefunden. Seit Mai 2012 wurde die gleiche transgene Rapsart auch im Bahnhof St. Johann (BS) sowie im Hafen Kleinhüningen (BS) nachgewiesen.

Die in diesem Zusammenhang erhobenen Pflanzen- und Pollenhöschenproben wurden molekular-biologisch auf das Vorhandensein von Transgensequenzen untersucht. Konkret wurden verschiedene Herbizid- und Antibiotikaresistenzgene sowie die häufig verwendeten Regulatoren 35S-Promoter und NOS-Terminator überprüft. Bei Bedarf wurde ein für GV-Rapslinien spezifischer Event-Nachweis durchgeführt.

2.5.4 Monitoring von GV-Raps im Hafen Kleinhüningen und am Bahnhof St. Johann

Diese Arbeiten wurden in Zusammenarbeit mit der Vollzugstätigkeit der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit durchgeführt und sind dort beschrieben.

2.5.5 Monitoring von GV-Raps entlang von Rangier-/Güterbahnhöfen und Umschlagsplätzen in der Schweiz

Insgesamt wurden 487 Pflanzenproben erhoben. Die Untersuchung auf Transgene ergab keinen Hinweis auf gentechnische Veränderungen. Details zu diesem Monitoring sind über das BAFU⁴³ verfügbar.

³⁹ Yoshimura, Y., et al. (2006). *Environ Biosafety Res* 5(2): 67-75, Knispel, A. L., et al. (2008). *Weed Science* 56(1): 72-80, Knispel, A. L. and McLachlan, S. M. (2010). *Environmental Science and Pollution Research* 17(1): 13-25, Schafer, M. G., et al. (2011). *PLoS One* 6(10): e25736.

⁴⁰ Saji, H., et al. (2005). *Environ Biosafety Res* 4(4): 217-222, Aono, M., et al. (2006). *Environmental Biosafety Research* 5(02): 77-87, Kawata, M., et al. (2009). *Environmental Science and Pollution Research* 16(2): 120-126, Nishizawa, T., et al. (2009). *Environ Biosafety Res* 8(1): 33-44.

⁴¹ Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung [FrSV], SR 814.911)

⁴² In Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)

⁴³ <http://www.bafu.admin.ch>

2.5.6 Kantonale Überwachung der Gebiete mit Vorkommen von gentechnisch verändertem (GV) Raps 2014

Anzahl untersuchte Proben: 1464
Anzahl beanstandete Proben: 44 (3%)
Beanstandungsgrund: GVO

Ausgangslage

Im Rahmen der Überwachung von unerlaubten Vorkommen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) in der Umwelt wurden 2012 erstmals GV-Rapspflanzen im Hafen Kleinhüningen und im Bahnhof St. Johann gefunden. GV-Rapspflanzen müssen gemäss Artikel 52 der Freisetzungsverordnung (FrSV) bekämpft werden. Dementsprechend wurden vom Kantonalen Laboratorium (Vollzugstelle FrSV) mit den betroffenen Betreibern der Gebiete Bekämpfungsziele und –massnahmen verbindlich vereinbart. Die Schutzziele sind, eine ungehinderte Ausbreitung der GV-Rapspflanzen und eine Auskreuzung in Wildpflanzen zu verhindern. Dies heisst konkret, dass die zuständigen Betreiber die GV-Rapspflanzen entfernen und unschädlich entsorgen müssen. Die Bekämpfungsmassnahmen und die Erfolgskontrollen müssen von den Betreibern kommuniziert und dokumentiert werden.



2013 wurde die Verbreitung von GV-Raps in den zwei betroffenen Gebieten in einem umfangreichen Monitoring erfasst⁴⁴. Bei allen Probenahmen wurde dabei sowohl im Hafen Kleinhüningen als auch im Bahnhof St. Johann GV-Raps gefunden. 2014 wurden weitere Probenahmen durchgeführt, um die Verbreitung der GV-Rapspopulation zu überwachen und den Erfolg der eingeleiteten Bekämpfungsmassnahmen zu kontrollieren.

Untersuchungsziele

Erfassung der Verbreitung von GV-Raps im Hafen Kleinhüningen und im Bahnhof St. Johann.

Erfolgskontrolle der Massnahmen zur Bekämpfung von GV-Raps.

Gesetzliche Grundlagen

Der Umgang mit GVO im ausserhumanen Bereich ist im Gentechnikgesetz (GTG, SR 814.91) und in der Freisetzungsverordnung (FrSV; SR 814.911) geregelt. Der Bund erteilt bis 31. Dezember 2017 keine Bewilligung für die Verwendung von GVO für landwirtschaftliche, gartenbauliche oder waldwirtschaftliche Zwecke (GTG, Art. 37a; „Gentech-Moratorium“). Für Freisetzungsversuche von GVO braucht es eine Bewilligung (FrSV, Art. 17, Bst. a). Falls GVO in der Umwelt vorkommen, die Umwelt schädigen oder die biologische Vielfalt oder deren nachhaltige Nutzung beeinträchtigen könnten, so ordnen die Kantone die erforderlichen Massnahmen zur Bekämpfung und, soweit erforderlich und sinnvoll, zur künftigen Verhinderung ihres Auftretens an (FrSV, Art. 52, Abs. 1).

Probenbeschreibung

2014 wurden im Hafen Kleinhüningen und im Bahnhof St. Johann an jeweils einem Tag im April, Mai und Oktober Pflanzenproben gesammelt. Bei allen Probenahmen wurde ein definiertes Gebiet nach Rapspflanzen abgesucht. Grundsätzlich wurden alle gefundenen Rapspflanzen beprobt. An Standorten mit sehr hoher Pflanzendichte wurden jedoch

⁴⁴ Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, Jahresbericht 2013,

<http://www.gesundheitsschutz.bs.ch/konsum-umwelt/berichte/jahresberichte.html/> ;

Schulze et al. (2014) Unexpected diversity of feral genetically modified oilseed rape (*Brassica napus* L.) despite a cultivation and import ban in Switzerland. PLoS ONE 9(12) : e114477.

Stichproben erhoben, wie z.B. 10 von geschätzten 100 Pflanzen. Als Probenmaterial dienten Pflanzenblätter oder Pflanzensamen.

Herkunft	Anzahl (Pflanzen)	Proben
Hafen Kleinhüningen	1414	
Bahnhof St. Johann	50	
Total	1464	

Prüfverfahren

Aus den Pflanzenproben wurde DANN extrahiert, welche mittels real-time PCR auf Marker einer gentechnischen Veränderung überprüft wurde. Dabei wurde auf Genregulatoren (35S-P, NOS-T; SOP423), Herbizid- und Antibiotikaresistenzgene (SOP516, 517) und Reportergergen GUS (SOP516) getestet. Die Identifikation verschiedener GV-Rapsorten erfolgte mit eventspezifischer real-time PCR (SOP338, 571).

Ergebnisse

Hafen Kleinhüningen: Nur bei den ersten zwei Probenahmen (April und Mai) wurde GV-Raps gefunden, dabei handelte es sich bei 43 von insgesamt 1414 untersuchten Rapspflanzen um GV-Raps⁴⁵.

Bahnhof St. Johann: Nur bei der ersten Probenahme (April) wurde eine GV-Rapspflanze gefunden. Insgesamt wurden 50 Rapspflanzen untersucht.

Der Anteil GV-Rapspflanzen an den untersuchten Rapspflanzen war 2014 an beiden Standorten deutlich geringer als 2013. Im Hafen Kleinhüningen sank er von 5.1% auf 3.0%, im Bahnhof St. Johann von 22.9% auf 2.0%.

Massnahmen

Aufgrund der langen Keimfähigkeit von Rapsamen und dem potentiellen Neueintrag bei Umschlagplätzen, muss damit gerechnet werden, dass im nächsten Frühling, oder aber erst in ein paar Jahren, erneut GV-Rapspflanzen in den betroffenen Gebieten vorkommen können. Daher müssen die vereinbarten Massnahmen in den nächsten Jahren weiterhin konsequent umgesetzt und kontrolliert werden.

Schlussfolgerungen

Der geringere Anteil von GV-Rapspflanzen an der Gesamtprobenzahl sowie die Abwesenheit von GV-Raps bei der letzten (Hafen Kleinhüningen) bzw. den letzten zwei (Bahnhof St. Johann) Probenahmen 2014 weisen darauf hin, dass die eingeleiteten Massnahmen zur Bekämpfung von GV-Raps erfolgreich sind.

Hafen Kleinhüningen: Da im Hafen regelmässig Güter umgeschlagen werden, ist auch in Zukunft mit unbeabsichtigtem Eintrag von GV-Rapsamen zu rechnen. Die Resultate deuten aber darauf hin, dass durch eine konsequente Bekämpfung die Verbreitung von GV-Raps auch im Hafen eingedämmt werden kann.

Bahnhof St. Johann: GV-Raps kommt im Bahnhof St. Johann nur an einem Standort vor, wo 2014 nur noch eine GV-Pflanze gefunden wurde. GV-Raps kann an diesem Standort durch die Fortführung der eingeleiteten Bekämpfungsmassnahmen und Kontrollen mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgerottet werden. Da im Gebiet kein Güterumschlag mehr stattfindet, ist das Risiko eines Neueintrags von GV-Rapsamen sehr gering.

Die Zusammenarbeit mit den betroffenen Betreibern und die Information zu Bekämpfungsmassnahmen verlief gut. Die Bekämpfung und Selbstkontrolle der Betreiber wurde 2014 intensiviert, was wesentlich zum erreichten Erfolg beitrug.

⁴⁵ DNA von Pflanzen eines Standortes wurde teilweise in Pools von bis zu 12 Pflanzen extrahiert. Bei den 43 Pflanzen handelt es sich um eine Schätzung, die auf der Annahme basiert, dass es sich bei der Hälfte aller Pflanzen in GV-positiv getesteten Pools um GV-Raps handelte (mögliche Minimalzahl GV-Rapspflanzen = 16; mögliche Maximalzahl GV-Rapspflanzen = 70).

Schwerpunkt Badewasser

Sowohl als sportliche Aktivität als auch als Freizeitvergnügen kommt dem Baden in Schwimmbädern sowie in natürlichen Gewässern eine grosse Bedeutung zu. Gerade in heissen Tagen zählt das Baden in Frei- bzw. Gartenbädern sowie in natürlichen Gewässern zu den grössten Sommervergnügen. Auch wenn beim Baden, insbesondere in fliessenden Gewässern, die grösste Gefahr das Ertrinken ist, stellen hygienische und mikrobiologische Mängel in der Qualität des Wassers weitere Risikofaktoren dar. Insbesondere bei empfindlichen Personen können solche Mängel zu Haut- und Schleimhautreizungen oder nach Verschlucken grösserer Mengen Wasser zu Magen-Darm-Beschwerden führen. Eine kontinuierliche Überwachung der Badewasserqualität gemäss gültigen Vorschriften durch die Betreiber von Bädern und Kontrollbehörden ist daher entscheidend. Wie die Ergebnisse langjähriger Untersuchungen zeigen, hat sich sowohl die mikrobiologische Qualität der natürlichen Fliessgewässern als auch die Badewasserqualität der Schwimmbäder deutlich gebessert.

2.5.7 Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 51
Zu bemängeln: 3 (6%)
Mängel: Chemische Parameter (3)

Ausgangslage

Schwimm- und Badeanlagen, die nicht ausschliesslich durch eine einzige Familie, sondern durch die Allgemeinheit benützt werden, sogenannte Gemeinschaftsbäder, unterliegen einer regelmässigen Überprüfung auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität. Hierzu zählen nebst Hallenbädern auch Freibäder. So werden alljährlich während der Badesaison die Gartenbäder im Kanton Basel-Stadt im Auftrag der Betreiber auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität überprüft.



Gesetzliche Grundlagen

Die Untersuchungen erfolgen gemäss SIA-Norm 385/9 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2011. Dabei liegt es in der Verantwortung der Betreiber von Badeanstalten im Rahmen ihrer Selbstkontrolle die Qualität des Badewassers zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen.

Untersuchte Parameter

Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor) sowie des Harnstoffgehaltes. Da es nicht möglich ist, Badewasser auf die Vielzahl der möglichen Krankheitserreger routinemässig zu untersuchen, wird die Konzentration von sogenannten Indikatorparametern bestimmt, die ihrerseits auf das Vorhandensein von Krankheitserregern hinweisen können. Diese mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Die Bestimmung der Anzahl aerober mesophiler Keime gibt Auskunft über den allgemeinen hygienischen Status der Badebeckenanlage und die Qualität der Wasseraufbereitung. Der Nachweis von *Escherichia coli* als Fäkalindikator ist ausreichend als Hinweis auf eine fäkale Verunreinigung und kann auf das Vorhandensein von Durchfallerregern hinweisen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Erreger Schwimmbad-assoziiierter Infektionskrankheiten, die vor allem die Haut, Bindehaut und das Aussenohr betreffen können. Ihr Vorhandensein weist auf Mängel bei der

Filterwartung, auf eine unzureichende Beckenwasserdesinfektion bzw. auf Mängel bei der Reinigung hin. Folgende Anforderungen gelten dabei 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	0.2-0.8
Gebundenes Chlor	mg/l	-	0.2
Harnstoff	mg/l	< 2	3

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

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Juni bis August 2014 wurden 51 Wasserproben in vier 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).

Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten für die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa* gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch (SLMB) am Tag der Probenerhebung bzw. spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung. Die Bestimmung des Desinfektionsmittel- sowie Harnstoffgehaltes erfolgte photometrisch.

Ergebnisse

42 Proben (82%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. Sechs Proben (12%) erwiesen sich als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und drei Proben (6%) aus einem Gartenbad als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). Dabei wurden in allen drei Proben die chemischen Anforderungen nicht eingehalten. So lag der Gehalt an freiem Chlor in allen drei Proben unter dem Toleranzwert. In fünf Proben (10%) lag der Harnstoffgehalt über dem entsprechenden Toleranzwert.

Ergebnisse im 8-Jahresvergleich (2007-2014)

Parameter	Jahre							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Probenrate Beurteilung								
„einwandfrei“ (Richtwerte eingehalten)	57%	60%	51%	67%	74%	77%	57%	82%
Probenrate Beurteilung								
„ungenügend“ (Toleranzwerte unter-/ überschritten)	13%	6%	9%	2%	6%	8%	14%	6%
Probenrate Beurteilung								
„zu hoher Harnstoffgehalt“	7%	26%	8%	54%	8%	0%	4%	10%

Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise hielt die Mehrheit der Bäder wie auch in den Vorjahren die in der SIA-Norm genannten Anforderungen ein. Insbesondere wurden in sämtlichen Proben die mikrobiologischen Anforderungen eingehalten. Das Nicht-Einhalten von festgelegten Toleranzwerten betraf ausschliesslich chemische Parameter. Wie im Acht-Jahresvergleich

ersichtlich, war die Quote der als „ungenügend“ beurteilten Proben im Vergleich zum Vorjahr viel tiefer. Dafür war etwas häufiger als im Vorjahr der Harnstoffgehalt erhöht.

Es ist an den einzelnen Betreibern der Badeanstalten dafür zu sorgen, dass die in der SIA-Norm vorgesehenen Anforderungen an das Beckenwasser eingehalten werden. 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. Dem hygienischen Verhalten des Badegastes kommt dann eine besondere Bedeutung zu. Mit gründlichem Duschen vor dem Baden und dem Einhalten hygienischer Grundregeln trägt jeder Gartenbad-Besucher zu einer erhöhten Qualität des Badewassers bei. Folgende Hygieneregeln sollten eingehalten werden:

- 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

2.5.8 Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben:	188
bemängelt:	30 (16%)
Mängel:	Chemische Parameter (22) Mikrobiologische Parameter (8)

Ausgangslage

Schwimm- und Badeanlagen, welche durch die Allgemeinheit benützt werden, so genannte Gemeinschaftsbäder, müssen regelmässig auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität überprüft werden. Hierzu zählen nebst Freibädern Hallenbäder, Schulschwimmbäder, Therapiebäder, Hotelbäder und Saunatauchbecken in öffentlichen Saunaanlagen und Hotels sowie Wellness-Center.



Gesetzliche Grundlagen

Die Untersuchungen erfolgen gemäss SIA-Norm 385/9 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2011. Dabei liegt es in der Verantwortung der Betreiber von Badeanstalten im Rahmen ihrer Selbstkontrolle die Qualität des Badewassers regelmässig zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen.

Untersuchte Parameter

Die chemischen Parameter umfassen die Bestimmung des pH-Wertes, der Desinfektionsmittel (freies Chlor, gebundenes Chlor, Ozon) sowie des Harnstoffgehaltes. Da es nicht möglich ist, Badewasser auf die Vielzahl der möglichen Krankheitserreger routinemässig zu untersuchen, wird die Konzentration von sogenannten Indikatorparametern, die ihrerseits auf das Vorhandensein von Krankheitserregern hinweisen können, bestimmt. Diese mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Bei Warmsprudelbecken und Becken mit aerosolbildenden Kreisläufen kommt der Parameter *Legionella* spp. hinzu. Die Bestimmung der Gesamtkeimzahl gibt Auskunft über den allgemeinen hygienischen Status der Badebeckenanlage und die Qualität der Aufbereitung.

Der Nachweis von *Escherichia coli* als Fäkalindikator ist ausreichend als Hinweis auf eine fäkale Ver-unreinigung und kann auf das Vorhandensein von Durchfallerregern hinweisen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Erreger Schwimmbad-assoziiierter Infektionskrankheiten, vor allem der Haut, Bindehaut und des Aussenohrs. Ihr Vorhandensein weist auf Mängel bei der Filterwartung, auf eine unzureichende Beckenwasserdesinfektion bzw. auf Mängel bei der Reinigung hin. Legionellen wiederum sind Bakterien, die in geringer Zahl über das Füllwasser eingetragen werden und sich bei nicht ausreichender Desinfektion und Spülung vor allem in den Filtern vermehren können, insbesondere in einem Temperaturbereich zwischen 25-45°C. Da als Hauptinfektionsweg für die sogenannte Legionellose (grippeähnliche Krankheitsbilder bis zu schweren atypischen Lungenerkrankungen) das Einatmen legionellenhaltiger, insbesondere *Legionella pneumophila*-haltiger Aerosole gilt, ist dieser Parameter für die Kontrolle von Warmsprudelbecken und Becken mit aerosolbildenden Kreisläufen vorgesehen. Folgende Anforderungen gelten dabei an das Beckenwasser:

Parameter	Einheit	Richtwert	Toleranzwert
Mikrobiologische Anforderungen			
Aerobe mesophile Keime	KbE/ml	-	1'000
<i>Escherichia coli</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Legionella</i> spp.	KbE/100ml	-	1
Chemische Anforderungen			
pH-Wert	-	7.0-7.4	6.8-7.6
Freies Chlor Badebecken	mg/l	0.2-0.4	0.2-0.8
Freies Chlor Warmsprudelbecken	mg/l	0.7-1.0	0.7-1.5
Gebundenes Chlor	mg/l	-	0.2
Ozon	mg/l	-	0.02
Harnstoff	mg/l	<1	1

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

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Januar bis Dezember 2014 wurden im Auftrag der Betreiber der Badeanstalten 188 Proben Beckenwasser in 24 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* und *Pseudomonas aeruginosa* und wo erforderlich auf *Legionella* spp.

Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss den in der SIA-Norm genannten Methodenvorschriften am Tag der Probenerhebung bzw. spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

Ergebnisse

115 Proben (61%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei (Richtwerte eingehalten), 43 Proben (23%) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 30 Proben (16%) aus 16 Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

In acht Proben (4%) aus vier Hallenbädern wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten. So war in sechs Proben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch. In zwei Proben konnten *Escherichia coli*-Keime nachgewiesen werden. Die chemischen Anforderungen wurden in 22 Proben (12%) nicht eingehalten. In sieben Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig, in zwei Proben zu hoch. In vier Proben war der Gehalt an gebundenem Chlor zu hoch. In einer Probe lag der pH-Wert über, in neun Proben unter dem Toleranzwert. In drei Proben (2%) aus drei Hallenbädern lag der Harnstoffgehalt über dem Toleranzwert.

Ergebnisse im 7-Jahresvergleich (2008-2014)

		Untersuchungsjahr						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Anzahl	untersuchte Proben	217	200	206	207	189	186	188
Probenrate	Beurteilung „einwandfrei“ (Richtwerte eingehalten)	72%	71%	70%	70%	66%	66%	61%
Probenrate	Beurteilung „ungenügend“ (Toleranzwerte unter-/ überschritten)	10%	8%	7%	12%	14%	15%	16%
Probenrate	Beurteilung „zu hoch Harnstoffgehalt“	2%	1%	3%	0.5%	3%	2%	2%

Bei Betrieben mit einem Anteil ungenügender Proben von 10 % oder weniger kann die Qualitäts-sicherung (QS) als gut beurteilt werden. Für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse zwischen 10 und 20 % der untersuchten Proben gilt das System als verbesserungswürdig und für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse über 20 % als unbefriedigend.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Badeanstalten, eingeteilt hinsichtlich deren Qualitätssicherung (QS):

Betriebskategorien	Total	gute QS	verbesserungswürdige QS	unbefriedigende QS
Öffentliche	13	6	4	3
Nicht Öffentliche	11	4	2	5
Total	24	10	6	8

Ergebnisse im 7-Jahresvergleich (2008-2014)

		Untersuchungsjahr						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Anzahl	untersuchte Badeanstalten	26	25	24	24	24	24	24
Betriebsrate	mit guter QS	77%	77%	85%	69%	54%	54%	46%
	Öffentliche Bäder	31%	67%	64%	55%	55%	55%	36%
	Nicht öffentliche Bäder							
Betriebsrate	mit verbesserungswürdiger QS	15%	15%	8%	8%	38%	31%	31%
	Öffentliche Bäder	38%	-	9%	9%	9%	9%	18%
	Nicht öffentliche Bäder							
Betriebsrate	mit unbefriedigender QS							
	Öffentliche Bäder	8%	8%	8%	23%	8%	15%	23%
	Nicht öffentliche Bäder	31%	33%	27%	36%	36%	36%	45%

Schlussfolgerungen

Die Untersuchungen wurden im Auftrag der Betreiber der Badeanstalten durchgeführt, welche die Verantwortung für die Qualität des Badewassers tragen und diese durch regelmässige Untersuchungen sicherstellen müssen.

Erfreulicherweise ist die Quote der Proben mit ungenügender Qualität gegenüber dem Vorjahr nur minim angestiegen. Dennoch kann, wie die Resultate zeigen, die Qualitätssicherung immer noch stark verbessert werden. Nun ist es an den einzelnen Betreibern der Badeanstalten dafür zu sorgen, dass die in der Norm vorgesehenen Anforderungen an das Beckenwasser stets eingehalten werden. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

2.5.9 Hygiene von Fliessgewässern

Anzahl untersuchte Proben: 21

Ausgangslage

Das Baden in natürlichen, insbesondere fliessenden Gewässern ist mit gewissen Risiken verbunden. Risikofaktoren sind, neben der allgemeinen Gefahr, im Wasser zu ertrinken, insbesondere hygienische und mikrobiologische Mängel in der Qualität des Wassers. Besonders bei empfindlichen Personen können solche Mängel zu Haut- und Schleimhautreizungen oder, nach Verschlucken grösserer Mengen Wasser, zu Magen-Darm-Beschwerden führen.



Gesetzliche Grundlagen

Die Untersuchungen zur mikrobiologischen Qualität des Flusswassers am Birschöpfli, in Rhein und Wiese erfolgen seit dem Jahr 2013 gestützt auf die Eidg. Empfehlungen zur Untersuchung und Beurteilung der Badewasserqualität von See- und Flussbädern aus dem Jahr 2013, eine vom Bundesamt für Umwelt und vom Bundesamt für Gesundheit herausgegebene, primär an die Vollzugsbehörden gerichtete Vollzugshilfe, die sich inhaltlich an die EU-Badewasser-Richtlinie von 2006 anlehnt. Dabei konzentrieren sich die mikrobiologischen Untersuchungen auf die hygienischen Parameter *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken, beides Indikatoren für fäkale Verunreinigungen menschlicher oder tierischer Herkunft. Der Nachweis solcher Keime erlaubt Aussagen über den Grad der Verunreinigungen durch Abwasser. Je höher die Konzentration von solchen fäkalen Keimen, desto höher ist das gesundheitliche Risiko, da ihre Anwesenheit auf das Vorhandensein von im Darm vorkommenden Krankheitserregern (Viren, Parasiten, Bakterien) schliessen lässt. Dabei ist der Nachweis von *Escherichia coli* ein Zeichen für kürzlich erfolgte Verunreinigungen. Enterokokken hingegen sind resistenter und erlauben es so, auch zeitlich weiter zurückliegende Verunreinigungen zu erkennen. In Abhängigkeit der Resultate erfolgt eine Einteilung des Gewässers in Qualitätsklassen:

Qualitätsklasse	<i>Escherichia coli</i> pro 100 ml	Intestinale Enterokokken pro 100 ml
A	weniger als 100	weniger als 100
B	100 bis 1'000	weniger als 100 100 bis 300
C	bis 1'000 mehr als 1'000	mehr als 300 bis 300
D	mehr als 1'000	mehr als 300

Bei einem Gewässer der Qualitätsklasse „A/B“ ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser nicht zu erwarten. Bei einem Gewässer der Qualitätsklasse „C“ ist eine

gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser nicht auszuschliessen. Diese ist möglich bei einem Gewässer der Qualitätsklasse „D“.

Probenbeschreibung

An den sieben Messstellen der drei Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden bei drei Probenerhebungen während der sommerlichen Badesaison 2014 insgesamt 21 Wasserproben erhoben und auf *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken untersucht. Aufgrund des mehrheitlich durchgezogenen und wechselhaften Wetters erfolgte die Probenahme zwar bei Schönwetter, jedoch nicht immer nach einer stabilen mehrtägigen Schönwetterperiode.

Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss den in der EU-Badewasserrichtlinie 2006/7/EG genannten Referenzmethoden am Tag der Probenerhebung. Die quantitative Bestimmung von *Escherichia coli* erfolgte gemäss der Norm EN ISO 9308-3 nach dem MPN-Verfahren mittels MUG-haltigem Nährmedium (fluorogene Methode), die quantitative Bestimmung von Intestinalen Enterokokken gemäss der Norm EN ISO 7899-1 nach dem MPN-Verfahren mittels MUD-haltigem Nährmedium (fluorogene Methode).

Ergebnisse

Median *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken

Fluss	Messstelle	<i>Escherichia coli</i> / 100 ml	Intestinale Enterokokken / 100 ml
Birs	Birsköpfli	670	180
Rhein	Breite-Bad	470	77
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	270	61
Rhein	St. Johann-Bad	330	30
Wiese	Lange Erlen	1800	290
Wiese	Schliesse	2600	470
Wiese	Weilstrasse	1300	270

Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen				Gesamturteil 2014
		A	B	C	D	
Birs	Birsköpfli	0	2	0	1	B-C
Rhein	Breite-Bad	0	2	0	1	B-C
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	1	2	0	0	A-B
Rhein	St. Johann-Bad	0	3	0	0	B
Wiese	Lange Erlen	0	1	1	1	C
Wiese	Schliesse	0	1	0	2	C-D
Wiese	Weilstrasse	0	1	1	1	C

Legende: A/B = eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist nicht zu erwarten
 C = eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist nicht auszuschliessen
 D = eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist möglich

Flusswasserqualität im 12-Jahresvergleich (2003-2014)

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen-Gesamturteil											
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Birs	Birsköpfli	D	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B-C
Rhein	Breite-Bad	C	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B-C
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	B	A-B
Rhein	St. Johann- Bad	B	B	C	B	B	B	B-C	B	A	B	B	B
Wiese	Lange Erlen	B	B	B	B	B	C	B-C	B	B	B-C	B	C
Wiese	Schliesse	B	C	B	B	B	C	B-C	B	B	B	B	C-D
Wiese	Weilstrasse	B	B	B	C	B	B	B-C	B	B	B	B	C

Legende: A/B = eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist nicht zu erwarten
 C = eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist nicht auszuschliessen
 D = eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser ist möglich

Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität des Flusswassers, insbesondere der Birs und der Wiese, erwies sich im Vergleich zum Vorjahr als deutlich schlechter. Die Ursache hierfür liegt wohl beim diesjährigen wechselhaften Sommer mit den wenig stabilen, länger andauernden Schönwetterperioden. Es ist zu beachten, dass die einzelnen Untersuchungen im Rahmen der sporadischen Qualitätskontrolle stets Momentaufnahmen darstellen. Umso wichtiger für die Badenden sind daher 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. Beim Baden in Oberflächengewässern, die, wie bei den untersuchten Flüssen der Fall, in die Qualitätsklasse „A“ und „B“ fallen, sind von den Badenden keine besonderen Massnahmen zu beachten. An Badestellen, bei denen die Wasserqualität in die Qualitätsklasse „C“ fällt, sollten Badende das Tauchen vermeiden und nach dem Baden eine gründliche Dusche nehmen. An Badestellen, bei denen die Wasserqualität in die Qualitätsklasse „D“ fällt, ist das Baden mit einem gesundheitlichen Risiko verbunden und aus gesundheitlichen Gründen ist vom Baden abzuraten. Bei empfindlichen Menschen kann es sonst zu Schleimhautentzündungen, Hautreizungen und Magen-Darm-Beschwerden kommen.

Weitere Hinweise siehe „Tipps zum Baden finden Sie hier“ unter:

<http://www.gesundheitsschutz.bs.ch/konsum-umwelt/umwelt/wasser.html>

Schwerpunkt Radioaktivität in der Umwelt

Im Auftrag des Bundes überwacht das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt seit Jahren die potentiellen Emittenten von Radionukliden in den Rhein. Es handelt sich dabei im Besonderen um die nuklearmedizinischen Abteilungen in den Spitälern Basels. Diverse kurzlebige Radionuklide gelangen bei der Diagnostik und bei Krebstherapien zur Anwendung. Die Abwässer und Abfälle der Spitäler werden in der Kehrrichtverbrennungsanlage der Stadt Basel und der städtische Kläranlage Pro Rheno aufbereitet. In den Wochenmischmustern der ARA Basel waren folglich Restspuren der angewendeten Radionuklide, insbesondere ^{131}I , ^{177}Lu und ^{111}In nachweisbar. Tritium war im gereinigten Waschwasser der Rauchgasreinigung der KVA Basel während 3 Monaten über den zulässigen Grenzwerten der Strahlenschutzverordnung. Ebenso wurde ein Grenzwertverstoß bei ^{131}I im Monat Mai festgestellt. Die Abklärung der Ursachen ist im Gange.

Da sich Radionuklide an Schwebstoffe anlagern, ist diese Matrix geeignet zur Überwachung von Emissionen aus Atomkraftwerken (AKWs) und Spitälern im Rheineinzugsgebiet. Die Abschwemmungen von Landwirtschaftsflächen führten zu ^{137}Cs -Gehalten von ca. 10 Bq/kg Schwebstoff. Des Weiteren waren öfters nuklearmedizinisch verwendete Radionuklide wie ^{131}I und ^{177}Lu sowie korrosionsbedingte Emissionen aus AKWs (z.B. ^{60}Co) in Schwebstoffen nachweisbar. Ein wichtiger Überwachungsparameter im Rheinwasser ist das Tritium. Die täglich durchgeführten Tritiummessungen ergaben 2014 einen Durchschnitt von 4.4 Bq/L (Grenzwert 12'000 Bq/L). Die Tritiumemissionen stammten grösstenteils von den Revisionsarbeiten der AKWs.

Im Berichtsjahr wurden mit dem Zivilschutz Basel-Stadt Messübungen im Krisenlabor durchgeführt. Für die Umweltgeowissenschaften der Universität Basel wurden im Rahmen von Erosionsforschungsprojekten Bodenproben auf Cäsium untersucht. Insgesamt wurden ca. 870 Proben auf Radiocäsium sowie 75 Proben auf Radiostrontium analysiert.

2.5.10 Abwassermonitoring der ARA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 52

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor das gereinigte, kommunale Abwasser der baselstädtischen Kläranlage Pro Rheno AG.

Wöchentlich wird ein repräsentatives Wochen-Sammel-muster des gereinigten Abwassers auf Rückstände von radioaktiven Stoffen untersucht. Die Spitäler von Basel sind an das baselstädtische Abwassernetz angeschlossen. Bei der Radiodiagnostik und -therapie werden den Patienten kurzlebige Radionuklide wie ^{131}I , ^{111}In , ^{177}Lu etc. verabreicht. Die radioaktiven Abfälle dieser speziellen Krankenstationen werden in Abklingtanks gesammelt, bis die Radioaktivität weitgehend abgeklungen ist. Bei ungenügender Wartezeit muss mit erhöhter Radioaktivität in der Kläranlage und schlussendlich im Rhein und in der Abluft (Klärschlammverbrennung) gerechnet werden.



Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung des gereinigten, kommunalen Abwassers von Basel-Stadt ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes⁴⁶.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grenzwerte sind in Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung (StSV) geregelt. Bei Abwasser gilt als Limite für die spezifische Aktivität (Aktivitätskonzentration) ein Prozent der Freigrenze gemäss Anhang 3 StSV für jedes Radionuklid. Zudem ist die Abgabe der abgeleiteten Aktivitätsfracht (abs. Aktivität) auf das Hundertfache der Freigrenze pro Monat limitiert. Nur die Überschreitung beider Limiten gilt als Verstoß. Nachfolgend sind nur die Limiten der nachgewiesenen Radionuklide aufgeführt.

Radioaktive Rückstände sind in der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV) geregelt.

Parameter	spez. Aktivität (Bq/L)	abs. Aktivität (kBq) pro Monat
³ H (als HTO)* (Tritium)	6'000	60'000
¹³⁷ Cs (Cäsium)	8	80
¹³¹ I (Iod)	5	50
¹⁷⁷ Lu (Lutetium)	200	2'000
⁶⁷ Ga (Gallium)	500	5'000
¹⁸⁶ Re (Rhenium)	70	700
¹¹¹ In (Indium)	300	3000
¹⁵³ Sm (Samarium)	500	500
^{99m} Tc (Technetium)	100	1'000

* wassergebundenes Tritium

Probenbeschreibung

Für die Analysen stellte die ProRhenio AG mengenproportionale Wochensammelmuster des gereinigten Abwassers der ARA Basel zur Verfügung.

Prüfverfahren

Gammastrahlenspektrometrie

Die Proben wurden in kalibrierte Ringschalengefässe (Marinelli) von einem Liter Inhalt abgefüllt und mit dem Gammastrahlenspektrometer ausgezählt.

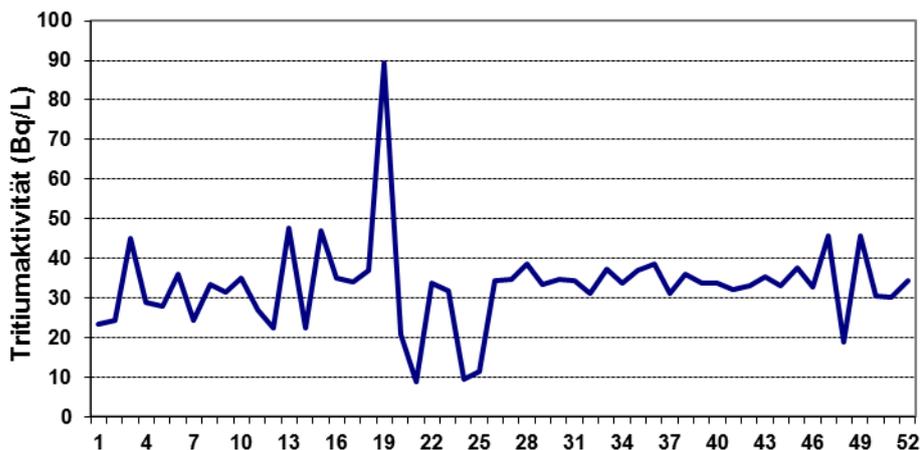
Betaspektrometrie

Vor der Tritiumanalyse muss das Abwasser zuerst durch Destillation von störenden β -Strahlern (insbesondere ¹³¹I) gereinigt werden. Dazu wird 50 mL Probe mit Iodid versetzt und unter reduzierenden Bedingungen destilliert. Das als Iodid vorliegende Iod bleibt im Destillationsrückstand zurück. Das Destillat wurde mit Ultimagold LLT Cocktail 1:1 gemischt und mit dem Flüssigszintillationszähler während zwei Stunden ausgezählt.

Ergebnisse

Die mittlere Tritiumaktivität des gereinigten, städtischen Abwassers betrug 33 Bq/L mit einem Höchstwert von 89 Bq/L im Mai dieses Jahres. Der Grenzwert von 6000 Bq/L war jederzeit eingehalten.

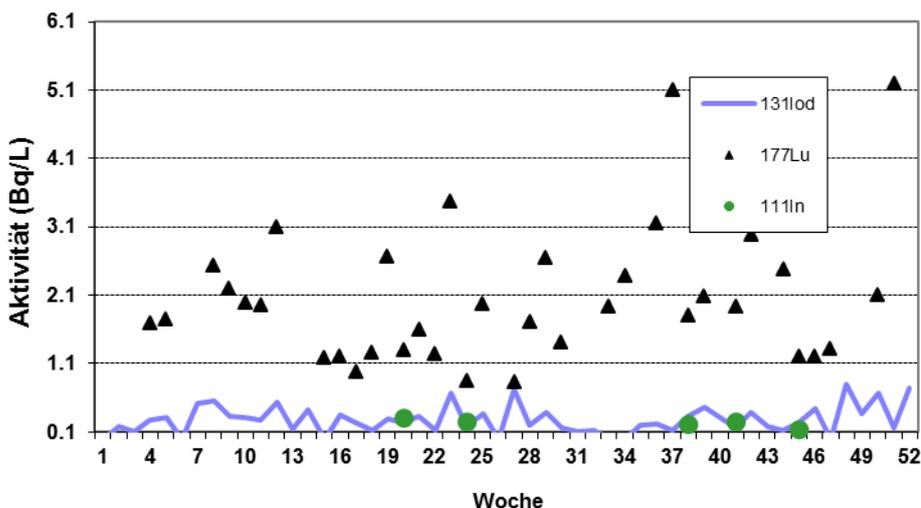
⁴⁶ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2014



Ganglinie der Tritiumaktivität im geklärten Abwasser der ARA Basel

Die Tätigkeiten der nuklearmedizinischen Abteilungen der Spitäler widerspiegeln die dauernde, geringe Aktivität des Abwassers mit radioaktivem Iod (^{131}I) und anderen, kurzlebigen Radionukliden. Der Mittelwert für ^{131}I betrug 0.3 Bq/L, d.h. der Grenzwert von 5 Bq/L war stets eingehalten. Die Verwendung von radioaktivem Lutetium für die Behandlung von neuroendokrinen Karzinomen (DOTATOC-Therapie) ist eine Spezialität des Kantonsspitals Basel. Dieses Nuklid konnte in 36 Proben mit einem Mittelwert von 2.1 Bq/L nachgewiesen werden. Vereinzelt konnten auch ^{111}In im Abwasser nachgewiesen werden.

Mittlere Aktivitäten der Radionuklide im gereinigten Kommunalabwasser der ARA Basel 2014 (Werte in Bq/kg)				
Nuklid	^3H	^{177}Lu	^{131}I	^{111}In
Mittlere Aktivität 2014	33	2.1	0.3	0.2
Anzahl positive Nachweise	52	36	45	5
Freigrenze nach StSV	6'000	200	5	300



Verlauf der nachgewiesenen Radionuklide im geklärten Abwasser der ARA Basel

Schlussfolgerungen

Insgesamt kann den Spitälern ein gesetzeskonformes Handling der anfallenden, radioaktiven Abwässer attestiert werden. Es wurden im Berichtsjahr keine Spitzenaktivitäten beobachtet, d.h. die Abklingzeiten für die Abklingtanks wurden eingehalten.

Das Monitoringprogramm wird fortgesetzt.

2.5.11 Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Tagesproben:	330
Anzahl beanstandete Wochensammelproben:	5 von 48 (10%)
Beanstandungsgründe:	Iod-131, Tritium

Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor das Abwasser der Rauchgasreinigung der Kehrichtverbrennung Basel (KVA). Dieses Abwasser wird in der KVA selber vorgereinigt und kann dank genügender Qualität via Allschwiler Bach direkt in den Rhein geleitet werden. Dies führt zu einer deutlichen Entlastung der ARA Basel (in der KVA Basel fallen täglich ca. 150 m³ Abwasser an). Bei früheren Kontrollen wurden sporadisch Tritiumspitzen festgestellt. Trotz strenger Eingangskontrolle der gelieferten Abfälle konnten jedoch keine Verursacher gefunden werden. Aufgrund dieser sporadischen Emissionen erteilte uns der Bund den Auftrag zur Überwachung des KVA-Abwassers. Da auch schwach radioaktive Abfälle aus den Spitälern in der KVA verbrannt werden, ist eine zusätzliche Kontrolle mit Gammaskopie angezeigt.



Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung des Abwassers der Rauchgasreinigung der KVA Basel ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes⁴⁷

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grenzwerte sind in Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung (StSV) geregelt. Bei Abwasser gilt als Limite für die spezifische Aktivität (Aktivitätskonzentration) ein Prozent der Freigrenze im Wochenmittel gemäss Anhang 3 StSV. Zudem ist die Aktivitätsfracht auf das Hundertfache der Freigrenze pro Monat limitiert. Nur die Überschreitung beider Limiten gilt als Verstoß. Nachfolgend sind nur die Limiten der nachgewiesenen Radionuklide aufgeführt.

Parameter	Spez. Aktivität (Bq/L)	Abs. Aktivität (kBq) pro Monat
³ H (als HTO)* (Tritium)	6'000	60'000
¹³¹ I (Iod-131)	5	50
¹⁵³ Sm (Samarium-153)	100	1'000

* wassergebundenes Tritium

Probenbeschreibung

Wöchentlich wurden sieben Tagesmischproben des Abwassers der Rauchgasreinigung der vorangehenden Woche in der KVA Basel erhoben und untersucht.

Für die gammaskopimetrische Untersuchung wurden aus den Tagesproben ein Wochenmischmuster erstellt und gammaskopimetrisch analysiert. Vom 21. Juni bis 1. Juli wurden aufgrund erhöhter ¹³¹I-Aktivitäten Tagesproben untersucht.

⁴⁷ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2014

Leider fiel der automatische Probenehmer Mitte August bis Mitte September aus, weshalb in diesen 30 Tagen keine Überwachung durchgeführt werden konnte. Das Abwasser der Rauchgasreinigung konnte somit lediglich während 330 von 365 Tagen überwacht werden.

Prüfverfahren

Gammaspektrometrie

Die sieben Tagesproben wurden in kalibrierten Ringschalengefässen (Marinelli) von einem Liter Inhalt proportional gemischt und mit dem Gammaskontrometer während 24 Stunden ausgezählt.

Betaspektrometrie

10 mL der Tagesprobe wurden mit 10 mL Ultimagold LLT Cocktail gemischt und dann mit dem Flüssigszintillationszähler während 60 Minuten ausgezählt.

Ergebnisse

Tritium

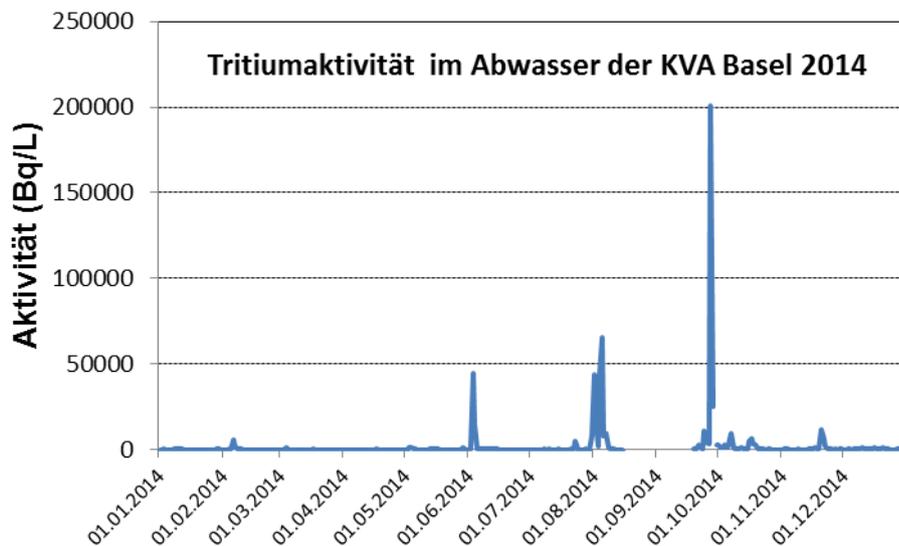
Im Gegensatz zu den Vorjahren gab es bei Tritium und radioaktivem Iod Grenzwertüberschreitungen. Es wurden Überschreitungen in den Monaten Juni, August und September festgestellt.

Monat ⁴⁸	Höchster Wochenmittelwert (kBq/L)	Monatsfracht (MBq)	Beurteilung gemäss StSV
Limiten	6.0	60	
Januar	0.3	620	erfüllt
Februar	1.3	290	erfüllt
März	0.3	185	erfüllt
April	0.1	150	erfüllt
Mai	0.4	280	erfüllt
Juni	8 (Woche 23)	1240	Grenzwertüberschreitung
Juli	0.9	490	erfüllt
August	19 (Woche 32)	3130	Grenzwertüberschreitung
September	35 (Woche 39)	4000	Grenzwertüberschreitung
Oktober	2.8	950	erfüllt
November	3.3	660	erfüllt
Dezember	0.7	180	erfüllt

Tritiumaktivitäten und –frachten des KVA-Abwassers: Ein Verstoß liegt vor, wenn beide Limiten (Wochenmittelwert und Monatsfracht) überschritten sind.

Die durchschnittliche Tritiumaktivität des Abwassers lag aufgrund der Perioden mit erhöhten Tritiumaktivitäten bei 1'970 Bq/L, was einer mittleren Tagesfracht von 296 MBq Tritium entsprach.

⁴⁸ Die Monate August und September konnten aufgrund des Ausfalls des Probenehmers nicht vollständig untersucht werden. Die Verstöße gegen die StSV sind jedoch klar



Iod-131

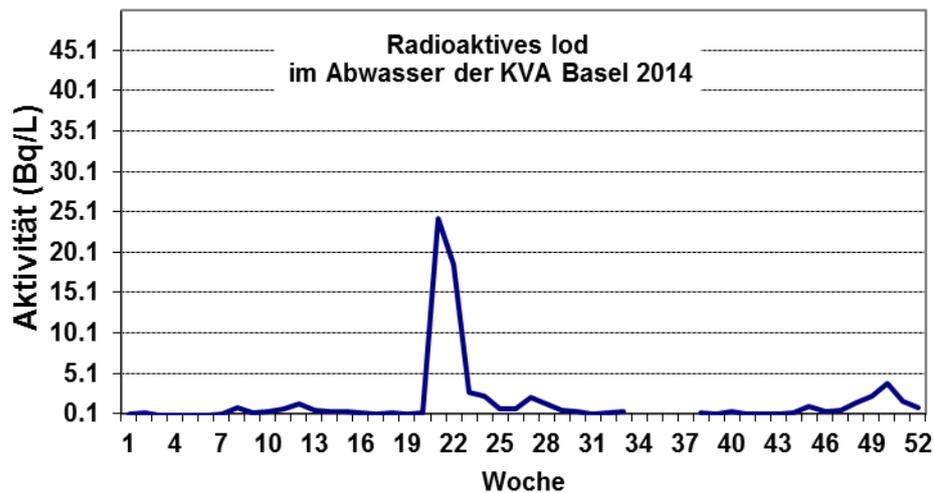
Im Mai wurden beim ^{131}I erhöhte Emissionen festgestellt. Der Wochenmittel-Höchstwert von 5 Bq/L wurde zweimal überschritten. Da die Monatsfracht im Mai ebenfalls überschritten war, liegen zwei Verstösse gegen die StSV vor.

Monat ⁴⁹	Höchster Wochenmittelwert (Bq/L)	Monatsfracht (kBq)	Beurteilung gemäss StSV
Limiten	5	50	
Januar	0.3	57	erfüllt
Februar	0.9	30	erfüllt
März	1.4	465	erfüllt
April	0.4	200	erfüllt
Mai	24 (Wochen 21 + 22)	6458	Grenzwertüberschreitung
Juni	2.7	983	erfüllt
Juli	2.2	669	erfüllt
August	0.4	86	erfüllt
September	---*	--*	---
Oktober	0.3	132	erfüllt
November	1.5	525	erfüllt
Dezember	3.8	1277	erfüllt

*Keine Beurteilung möglich wegen Ausfall des Probenehmers

Die ^{131}I -Aktivität betrug im Mittel 1.5 Bq/L. Es konnten keine weiteren nuklearmedizinisch verwendete Radionuklide im Abwasser der Rauchgaswäsche nachgewiesen werden.

⁴⁹ Die Monate August und September konnten aufgrund des Ausfalls des Probenehmers nicht vollständig untersucht werden. Die Verstösse gegen die StSV sind jedoch klar



Massnahmen

Massnahmen zur Reduktion der Frachten können bei den betroffenen Zulieferern der Kehrrichtabfälle angeordnet werden. Diese werden durch das Bundesamt für Gesundheit und die SUVA angeordnet.

Schlussfolgerungen

Das Monitoringprogramm wird fortgesetzt.

2.5.12 Rheinüberwachung / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 365
 Anzahl beanstandete Proben: 1
 Beanstandungsgrund: ^{137}Cs

Ausgangslage

Im Rahmen des Schweizerischen Überwachungsprogrammes der Radioaktivität (SUER) werden Wasser- und Schwebstoffproben des Rheines unterhalb von Basel untersucht. Die Schwebstoffproben des Rheins dienen zur Überwachung der schweizerischen Kernkraftwerke. Ein erheblicher Teil der über den Wasserpfad abgegebenen Radio-nuklide lagert sich an Tonmineralien an und wird in Form von Schwebstoffen stromabwärts transportiert. Die adsorbierten Nuklide werden schliesslich im Flusssediment eingelagert. Der Rheinschwebstoff ist somit ein geeignetes Untersuchungskompartiment für die langzeitliche Radioaktivitätsüberwachung der rheinaufwärts liegenden Kernkraftwerke und weiterer Emittenten der Schweiz.



Rheinüberwachungsstation Weil (RüS)

Untersuchungsziele

Die vorliegenden Untersuchungen sind Bestandteil des jährlichen Überwachungsprogrammes der Umweltradioaktivität des Bundes⁵⁰. Dies beinhaltet ein Tritiummonitoring des Rheinwassers in der Rheinüberwachungsstation Weil am Rhein (RüS) auf der Basis von Tagesmischproben. Anhand der Untersuchung von monatlichen gezogenen Schwebstoffproben werden Emissionen aus AKWs und Industriebetrieben durch periodische Analyse der Rheinschwebstoffe überwacht.

Gesetzliche Grundlagen

Immissionen radioaktiver Stoffe dürfen in öffentlich zugänglichen Gewässern im Wochenmittel einen Fünfzigstel der Freigrenze der StSV (spezifische Aktivität) für die spezifische Aktivität nach Anhang 3 Spalte 9 nicht überschreiten (Art. 102 StSV).

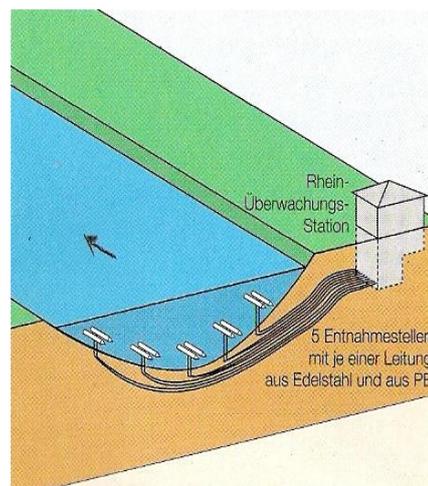
In der StSV sind Materialien natürlicher Herkunft und Nuklidzusammensetzung von der Beurteilung ausgenommen, wenn sie zu einer Dosis von weniger als 1 mSv pro Jahr führen (Art. 2 Abs.1 StSV). Bei den natürlichen Radionukliden des Uran, Radium und Polonium wird deshalb auf eine gesetzliche Beurteilung verzichtet.

Parameter	Aktivität (Bq/L bzw. Bq abs.)
³ H (Tritium, als HTO)	12'000
¹³⁷ Cs (Cäsium)	16
¹³¹ I (Iod)	10
¹⁷⁷ Lu (Lutetium)	400
¹¹¹ In (Indium)	600
¹³⁵ Sm (Samarium)	2'000
⁶⁰ Co (Cobalt)	20
⁵⁴ Mn (Mangan)	200
⁹⁵ Zr (Zirkon)	2'000

Probenbeschreibung

An fünf diskreten Stellen quer über den Rhein wird permanent Rheinwasser gesammelt und gekühlt rückgestellt. Im Normalfall wird das repräsentative Mischwasser von jeweils 24 Stunden analysiert. Im Bedarfsfall kann auf 12 Stunden-Mischproben jeder einzelnen Probenahmestelle zurückgegriffen werden. Bei erhöhter Tritiumaktivität (> 40 Bq/L) kann durch die Messung der fünf Einzelstränge ermittelt werden, ob die Tritiumeinleitung im Raume Basel oder oberhalb von Basel (Staustufe Birsfelden) stattgefunden hat. Zudem lassen sich durch die feinere Auflösung die Tritiumfrachten exakter berechnen.

Die Schwebstoffproben werden vom Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt im Rahmen der Rheinüberwachung monatlich erhoben. Mit einer Zentrifuge werden die Schwebstoffteilchen aus dem Rheinwasser abgetrennt, gefriergetrocknet und gemahlen.



Schematische Darstellung der Wasserentnahmestellen der RüS

⁵⁰ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2014

Prüfverfahren

Alphaspektrometrie

Für die Bestimmung des Poloniums (^{210}Po) wurde Schwebstoff mit Säure/Wasserstoffperoxid im

Mikrowellenofen aufgeschlossen. Das Polonium wurde in der Aufschlusslösung an eine Silber-

folie abgeschieden und anschliessend alphaspektrometrisch bestimmt.

Betaspektrometrie

Für die Tritiumanalysen wurden zehn mL Rheinwasserprobe filtriert (0.45 μm), mit 10 mL Ultimagold-LLT-Cocktail gemischt und mit Flüssigszintillation während acht Stunden ausgezählt.

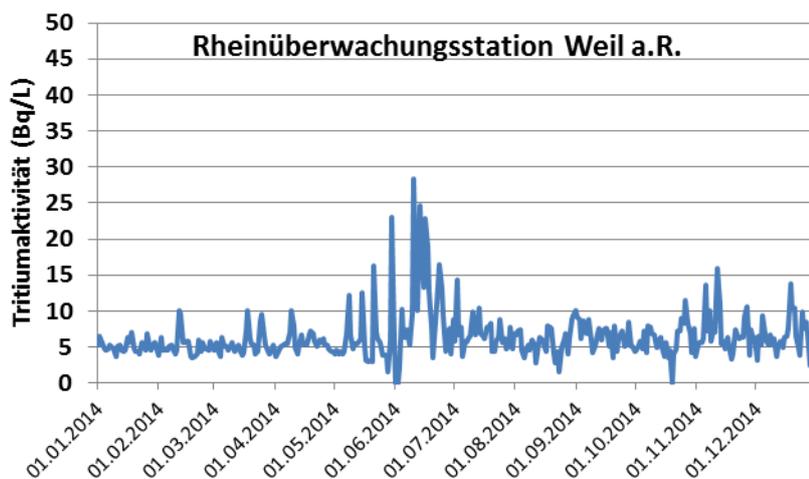
Gammaskpektrometrie

Die Schwebstoffproben wurden in kalibrierten Petrischalen direkt mit dem Gammaskpektrometer ausgezählt.

Aus der ^{238}U -Reihe konnten ^{214}Bi und ^{214}Pb mit Gammaskpektrometrie 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 indirekt via ^{212}Pb , bzw. ^{212}Bi bestimmen. ^{228}Ra steht mit ^{228}Ac im Gleichgewicht und weist somit die gleiche Aktivität auf.

Ergebnisse

Tritium



- Der durchschnittliche Tritium-Tageswert betrug im Berichtsjahr 4.4 Bq/L. Der Grenzwert war während dem ganzen Jahr eingehalten.
- Im Mai/Juni wurden erhöhte Tritiumaktivitäten im Rheinwasser gemessen mit einzelnen Tagesspitzen bis 30 Bq/L. Dies fällt zeitlich mit den jährlichen Revisionsarbeiten der Schweizerischen Kernkraftwerke zusammen.

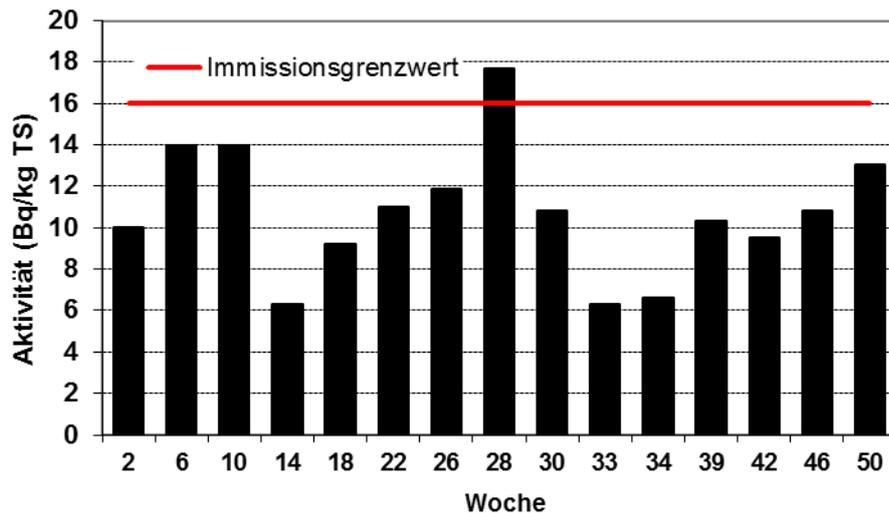
Künstliche Radionuklide

Künstliche Radionuklide aus den Kernkraftwerken, wie ^{54}Mn , ^{60}Co und ^{95}Zr , konnten sporadisch nachgewiesen werden. Dies sind Korrosions- bzw. Aktivierungsprodukte aus den Kühlkreisläufen.

Nuklearmedizinisch verwendete, kurzlebige Radionuklide konnten wie in den Vorjahren nachgewiesen werden. Dabei dominierten ^{177}Lu und ^{131}I diese Vertreter. Insbesondere das Lutetium wird im Kantonsspital Basel häufig eingesetzt. Es konnten keine Verstösse gegen die Immissionsgrenzwerte festgestellt werden.

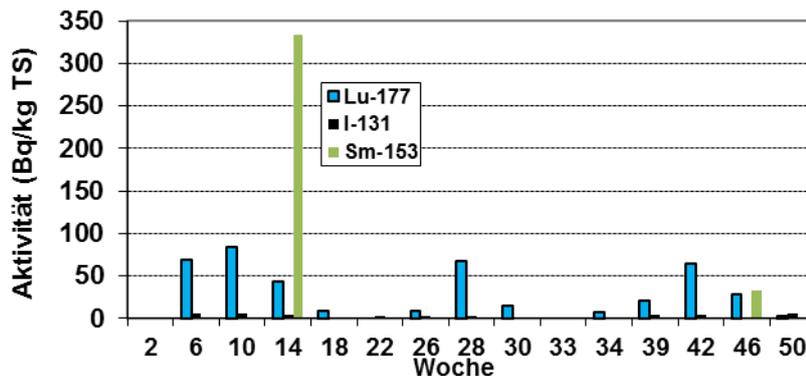
Mittlere Aktivitäten künstlicher Radionuklide im Rheinschwebstoff 2014							
Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	¹⁷⁷ Lu	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	¹⁵³ Sm	⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr
Mittlere Aktivität	35	11	3.8	183	0.6	0.6	0.8
Anzahl Messungen	12	15	11	2	9		
Immissionsgrenzwert	400	16	10	2000	200	5	1

Eine dauernde Grundaktivität wurde für Radiocäsium (¹³⁷Cs) festgestellt. Durch Abschwemmung der durch den Fallout von Tschernobyl belasteten Böden gelangte das Cäsium in den Rhein (siehe nachfolgende Grafik). Der Immissionsgrenzwert war in einem Falle überschritten.



Radiocäsium im Rheinschwebstoff

Gegenüber ¹³¹I (Iod-131), welches nur sechs mal nachgewiesen werden konnte, war der Schwebstoff mit ¹⁷⁷Lu (Lutetium-177) übers Jahr homogener belastet. Die entsprechenden Grenzwerte waren jedoch eingehalten. Diese Radionuklide stammen von Spitälern mit einer nuklearmedizinischen Abteilung.



Pharmazeutisch verwendete Radionuklide

Das natürliche Nuklid ⁴⁰K ist aufgrund des hohen Tonmineralienanteils des Rheinschwebstoffes dominant vertreten. In ähnlich hohen Aktivitäten liegt auch ⁷Be (Beryllium-7) vor. Dieses Nuklid stammt aus der Atmosphäre und hat eine relativ kurze Halbwertszeit. Die gemessenen Aktivitäten belegen, dass die untersuchten Schwebstoffe rezenten Ursprunges sind. Die Aktivitäten der Radionuklide des Radium, Uran und Polonium waren erwartungsgemäss relativ konstant. Diese Nuklide sind jedoch von einer Beurteilung nach StSV ausgenommen (Art.2 Abs.1 StSV), da sie natürlichen Ursprunges sind.

Mittlere Aktivitäten natürlicher Radionuklide im Rheinschwebstoff bei Weil am Rhein 2014									
Aktivität (Bq/kg)	⁴⁰ K	⁷ Be	²²⁴ Ra	²²⁶ Ra	²²⁸ Ra	²¹⁰ Pb	²¹⁰ Po	²³⁵ U	²²⁷ Ac
Mittlere Aktivität	464	387	37	31	35	184	135	5.4	<1
Anzahl Messungen	15	15	7	15	15	10	15	4	0

Schlussfolgerungen

Das Monitoringprogramm wird 2015 fortgesetzt.

Schwerpunkt Asbest

Asbest war früher ein wegen seiner technischen Eigenschaften beliebter **Baustoff**. Seit mehr als 15 Jahren ist seine Anwendung wegen seinen **gefährlichen Fasern** verboten. Viele Arbeitnehmer, die tagtäglich mit Asbest in Kontakt standen, sind in der Zwischenzeit an **Lungenkrebs** gestorben. Noch heute beschäftigt uns das in früheren Jahrzehnten in Häusern und Wohnungen gebrauchte Material. Nicht jede Asbestform ist an und für sich gefährlich. Problematisch für die Bewohner wird es aber dann, wenn durch das **Arbeiten mit Schleifen** und Trennscheiben etc. grosse Mengen an freien Fasern entstehen und eingeatmet werden können. Im Sinne eines präventiven Gesundheitsschutzes kontrollieren wir Gebäude auf Asbest und analysieren verdächtige Materialproben.

2.5.13 Raumlufuntersuchungen

Anzahl Beratungen:	14
Anzahl Inspektionen:	11
Anzahl Raumlufmessungen:	5

Überblick

Regelmässiges Lüften sowie eine nicht zu trockene Wohnluft sind wichtig für ein gutes Raumklima. Es erstaunt deshalb nicht, dass bei Beginn der Heizsaison die Anfragen zunehmen. Allzu schnell wird ein Schadstoff als Ursache für Unwohlsein oder Beschwerden vermutet, obwohl eher das ungünstige Raumklima verantwortlich sein dürfte.

Es wird deshalb empfohlen, dreimal pro Tag während drei bis fünf Minuten lang querzulüften und bei zu trockener Wohnluft einen Luftbefeuchter zu installieren.

Häufige Klagen sind unspezifische, nicht klar benennbare Geruchsprobleme (z.B. von Neuanstrichen, neuen Möbeln, Zigarettenrauch etc.). In diesen Fällen hilft nur die Abklärung von verwendeten Materialien. Ergeben sich daraus konkrete Hinweise, so kann eine gezielte Luftanalyse durchgeführt werden.

Gesetzliche Grundlagen

In verschiedenen Gesetzen und Verordnungen (Chemikaliengesetz, Umweltschutzgesetz, Stoffverordnung und Lebensmittelgesetz) werden Teilaspekte der Innenraumluf-Problemik behandelt. Hingegen gibt es grundsätzlich keine allgemein gültigen Grenzwerte für Schadstoffe in Innenräumen. Für die Beurteilung von Raumlufmessungen halten wir uns an die nachfolgende Einteilung.

Luftmessung	Orientierungswert ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bewertung ⁵¹
TVOC	< 300	Unbedenklich
	300 – 1'000	Akzeptabel
	1'000 – 3'000	Hygienisch auffällig
	3'000 – 10'000	Bedenklich, nur befristete Nutzung
	> 10'000	Raum nicht mehr nutzbar, Sanierung

TVOC: Totale, Flüchtige, organische Kohlenwasserstoffe (z. B. Lösungsmittel, Konservierungsstoffe etc.)

Statistik

In fünf von 14 Fällen wurden gezielte Luftanalysen durchgeführt. In zwei Fällen leider ohne Erfolg. In drei Fällen konnten aufgrund des Verdachts auf einen konkreten Schadstoff gezielte Analysen durchgeführt werden.

Verdacht auf	Schadstoff	Ergebnis	Bewertung
Konservierungsstoff in Heizkörperfarbe	2-Butanonoxim	Kein Nachweis	Keine gesundheitliche Beeinträchtigung
Konservierungsstoff in Lederpolster	N-Methylpyrrolidon	Kein Nachweis	Keine gesundheitliche Beeinträchtigung
Pfefferspray	Essigsäure	Positiver Nachweis	Keine gesundheitliche Beeinträchtigung
Autoabgase	Stickoxide	Positiver Nachweis	Keine gesundheitliche Beeinträchtigung
Geruchsemissionen von Gummikabeln	Acetophenon 2-Phenyl-2-propanol	Positiver Nachweis	Keine gesundheitliche Beeinträchtigung bei Einhaltung der empfohlenen Massnahmen

In einem Bürocontainer des Tiefbauamts unter einer Autobahnbrücke beklagten sich die MitarbeiterInnen über den Geruch nach Autoabgasen in den Büroräumen. Die Ansaugstelle für die Zuluft befand sich direkt unterhalb des Brückengewölbes, was zur Folge hatte, dass Autoabgase angesaugt und in den Bürocontainer geleitet wurden. Das Kantonale Labor wurde gebeten, Messungen zur Ermittlung einer besseren Ansaugstelle für die Zuluft durchzuführen. Die Messung der Stickoxide ergab tatsächlich die gleiche Belastung im Freien wie in den Büroräumen. Eine Verlegung der Ansaugstelle würde eine Reduktion der Stickoxide um 50% bringen. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung des Personals bestand jedoch zu keiner Zeit.

Im Dezember gelangten die Basler Verkehrsbetriebe mit einem akuten Raumlufthproblem an uns. In frisch revidierten Tramzügen beklagten sich TramführerInnen über die schlechte Luft. Ein Tramführer klagte über Atemwegsreizungen und Schwindelanfälle während dem Fahrdienst. Als Ursache für die Luftbelastung erwiesen sich neu verlegte Stromkabel, die einen starken Geruch absonderten. Die Messungen im Labor zeigten, dass das Kabelmaterial Acetophenon und 2-Phenyl-2-propanol abgibt. Durch Verlüften der Kabel konnte gezeigt werden, dass die Emissionen stark zurückgehen. Verschiedenste Luftanalysen in Führerkabinen ergaben TVOC-Werte um $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$, also deutlich unter dem Orientierungswert von $1'000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Für die TramführerInnen bestand keine unmittelbare Gefährdung, jedoch eine starke Geruchsbelästigung durch die emittierten Stoffe. Bei genügend langem Auslüften der Kabel bzw. Belüften der frisch revidierten Trams vor ihrem ersten Einsatz können die Raumlufthkonzentrationen auf ein akzeptables Niveau gesenkt werden.

⁵¹ Bayrisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, 2013

In einem Schulhaus in Riehen stellte man in frisch renovierten Schulräumen einen intensiven Geruch fest. Bei der Begehung erwies sich der Geruch als Leinöl, welches von frisch verlegten Linoleumböden abgegeben wird. Es wurde ein häufigeres Lüften empfohlen, bis sich der Geruch minimiert hat.

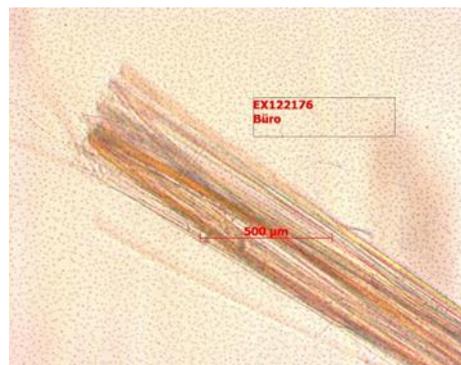
2.5.14 Asbest

Anzahl untersuchte Proben: 86
Anzahl asbesthaltige Proben: 17 (20%)

Ausgangslage

In den letzten Jahren hat sich immer mehr gezeigt, dass sich die Asbestproblematik vom öffentlichen auf den privaten Bereich verlagert. Folgende Produkte können asbesthaltig sein, wenn sie vor 1990 hergestellt wurden:

Leichtbauplatten in Heizräumen und hinter Elektroinstalla-tionen, Asbestkarton unter Fensterbrettern bzw. hinter Heizkörpern und in Einbauschränken, PCV-Bodenbeläge, Rohr-isolationen, Akustikplatten, Rohrverkleidungen. Asbesthaltige Produkte stellen dann ein Problem dar, wenn sie mechanisch bearbeitet werden und dadurch Asbestfasern freigesetzt werden können.



Untersuchungsziele

Das Kantonale Labor bietet diese qualitativen Asbestanalysen als Dienstleistungsanalysen für Private an. Anhand der Befunde kann der fachgerechte Entsorgungsweg für asbesthaltige Materialien vorgeschlagen werden.

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 dem Vollzug der Asbestproblematik im Privatbereich. Gestützt auf die Lufthygieneverordnung (LHV, § 1 Abs. 3) können von uns die erforderlichen Sofortmassnahmen (u. a. Messungen, Baustopp) vor Ort getroffen werden. Die formelle Verfügung sowie allfällige weitere Massnahmen (u.a. Sanierung, Zwangsräumung) werden durch das Bau-inspektorat veranlasst.

Probenbeschreibung

Der Hauptanteil der uns abgegebenen Materialproben sind verschiedenste Bodenbeläge (Novilone, Linoleum etc.) insgesamt 41% aller Proben. Isolationsmaterialien wie Isolationskartons unterhalb von Fensterbrettern, Rohr- und Dachisolationen machen rund 22% aus, gefolgt von Fliesenklebern mit rund 20%.

Prüfverfahren

Die Proben werden stark erhitzt, um organische Bestandteile zu entfernen, und anschliessend mikroskopisch untersucht.

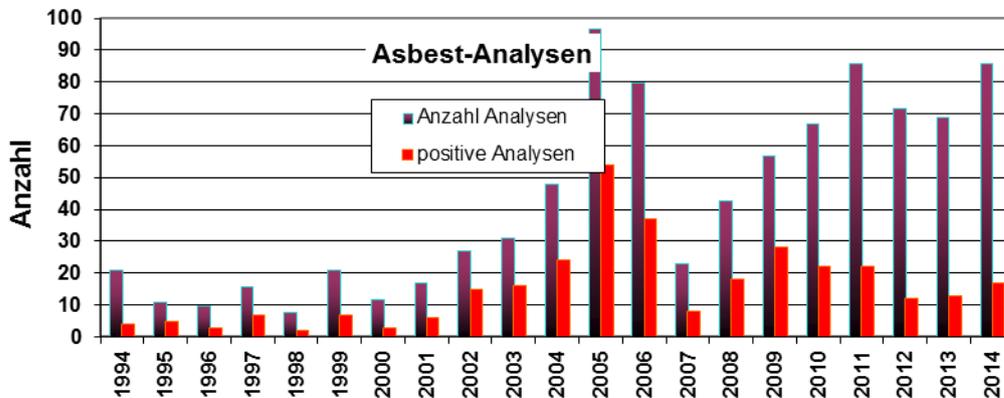
Ergebnisse

Wie im letzten Jahr beträgt der Anteil asbesthaltiger Proben rund 20%.

Material	Anzahl beurteilte Proben	Anzahl asbesthaltige Proben
Bodenbeläge	35	3
Isolationsmaterial	19	7
Wandfliesenkleber	17	
Decken- und dachmaterial	9	6
Fugenkit	3	1
Staubproben	2	
Diverses	1	
Total	86	17

Beurteilung

Der Prozentsatz der positiven Befunde nimmt seit 2005 erfreulicherweise stetig ab und beträgt heute noch rund 20% der untersuchten Proben.



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 Privatwohnungen entdeckten Asbestmaterialien haben meistens eine kleine Oberfläche und von Luftmessungen unter ähnlichen Bedingungen wissen wir, dass auch bei schlechtem Materialzustand keine Überschreitungen des Richtwerts zu befürchten sind. Eine Gefährdung der Bewohner kann somit in der Regel ausgeschlossen werden.

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. INSPEKTIONSDIENSTE

3.1 LEBENSMITTELINSPEKTORAT

3.1.1 Statistische Erfassung des Inspektionswesens / Überblick

Die Anzahl Kontrollen als auch die Anzahl der im Berichtsjahr insgesamt verfassten Berichte nahm mit 2351 gegenüber dem Vorjahr (2643) etwas ab. Diese rückläufige Entwicklung war auf Personalwechsel im Lebensmittelinspektorat zurückzuführen. Trotz Personalwechsel und den damit verbundenen Ausbildungen konnten wir unsere Kernaufgaben wahrnehmen und unseren gesetzlichen Auftrag erfüllen. In der folgenden Tabelle sind unsere Tätigkeiten des vergangenen Jahres ersichtlich sowie ein Überblick unserer Tätigkeiten der letzten drei Jahre:

Tätigkeiten	2012	2013	2014
- Inspektionen	1287	1269	1158
- Betriebshygienekontrollen (BHK)	66	87	61
- Screenings	26	29	22
- Aktivitäten im Rahmen Baubegehren	94	95	78
- Baubegehren	157	154	177
- Bauabnahmen	88	101	95
- Expertisen	7	9	5
- Beschlagnahmungen	6	7	2
- Zollmeldungen	5	8	23
- Kundenreklamationen	65	74	69
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	15	9	8
- Diverse Berichte	687	801	653
Total der verfassten Berichte	2503	2643	2351
erhobene Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen	1890	1782	1589
Pilzkontrollen	450	350	302

Inspektionen werden grundsätzlich risikobasiert und schweizweit vergleichbar durchgeführt. Die Qualitätsbeurteilung nach einheitlichen Parametern der Gefahrenbewertungstabelle führt in der Folge zu einer Risikobewertung des Betriebes. Auf diese stützt sich dann die vorgesehene Inspektionsfrequenz, das heisst Betriebe in höherer Risikostufe werden eher wieder von uns besucht.

Aufgrund personeller Änderungen wurden im 2014 etwas weniger Kontrollen, sowohl Inspektionen als auch Betriebshygienekontrollen, als in den beiden Vorjahren durchgeführt. Betriebshygienekontrollen vereinigen Inspektion und Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen. Mitten im Berichtsjahr hat uns ein langjähriger und erfahrener Lebensmittelinspektor verlassen, um in den Genuss einer Frühpensionierung zu kommen. Diese Lücke konnte jedoch rasch besetzt werden, indem wir einen erfahrenen Lebensmittelkontrolleur als Lebensmittelinspektor ausbilden. Die damit frei gewordene Stelle als Lebensmittelkontrolleur konnte ebenfalls relativ rasch durch einen neuen Mitarbeiter besetzt werden, welcher allerdings die Ausbildung zum Lebensmittel- als auch Pilzkontrolleur noch zu absolvieren hat. Unser Team konnte somit erfolgreich wieder komplettiert werden. Aufgrund der Rochade sind jedoch zwei Mitarbeiter in Ausbildung, was entsprechende Ressourcen absorbiert. Die personellen Wechsel wurden vom Lebensmittelinspektorat jedoch gut aufgefangen und unter Berücksichtigung dieser Änderungen wurden die vorgenommenen Inspektionsziele gar übertroffen.

Erfreulicherweise sind die Meldungen bezüglich Verdachts auf eine Lebensmittelvergiftung weiterhin leicht rückläufig. Eine mikrobiologische Bestätigung erweist sich aus verschiedenen Gründen als schwierig und wie in den vergangenen Jahren konnte in keinem der Fälle nachgewiesen werden, dass die Ursache im verdächtigten Betrieb lag. Meist sind die verdächtigten Speisen auch gar nicht mehr im Betrieb vorhanden bei Eingang der Meldung. Was die allgemeinen hygienischen Zustände betraf war aber in etlichen Fällen der Verdacht, dass die gemeldeten Erkrankungen tatsächlich ihren Ursprung in einem der beschuldigten Lokale hatten, nicht ganz von der Hand zu weisen.

Eine unmittelbare Gefahr für die Gesundheit der Konsumenten oder eine bereits erfolgte Schädigung eines Konsumenten kann zur Schliessung eines Betriebes führen. Ein Benützungsverbot für Räume oder Geräte erfolgt, um einen inakzeptablen hygienischen Zustand eines Gerätes oder eines Teilbereiches des Betriebes wieder in einen gesetzeskonformen zu bringen. Wie im Vorjahr musste auch im Berichtsjahr erfreulicherweise kein Betrieb geschlossen werden. Benützungsverbote mussten ebenfalls nur selten angeordnet werden. Wobei sich ein Benützungsverbot in einem Restaurant auch auf die ganze Küche beziehen kann, so dass lediglich der Getränkeauschank gestattet ist. In der folgenden Tabelle findet sich eine Übersicht der letzten drei Jahre:

Betriebsschliessungen resp. Benützungsverbote im Dreijahresüberblick

Jahr	Betriebsschliessungen	Benützungsverbote
2014	0	4
2013	0	6
2012	1	11

Die Anzahl Beschlagnahmungen liegt weiterhin auf einem sehr tiefen Niveau. Beschlagnahmungen führen meist zu einer Vernichtung der Ware, so mussten auch die Produkte der beiden aufgeführten Beschlagnahmungen vernichtet werden. Neu sind in der Übersicht unserer Tätigkeiten die Anzahl Zollmeldungen separat aufgeführt. Diese ist im vergangenen Jahr deutlich gestiegen. Die vom Zoll entdeckte und beschlagnahmte Ware wurde durch uns lebensmittelrechtlich beurteilt und musste in den meisten Fällen aufgrund gravierender Verstösse (fehlende Kühlkette, fehlende Rückverfolgbarkeit, fehlende grenztierärztliche Untersuchung etc.) vernichtet werden.

Die Anzahl Kundenreklamationen hält sich in den vergangenen Jahren auf konstant tiefem Niveau. Wir führen zwar risikobasierte Stichprobenkontrollen in den Betrieben durch, sind aber auch auf Hinweise aus der Bevölkerung angewiesen, da sich die Verhältnisse in einem Betrieb schnell ändern können. Diese Meldungen werden entsprechend in unserer Planung berücksichtigt. Leider mussten wir auch im Berichtsjahr feststellen, dass nicht alle Kundenreklamationen sachbezogen sind und eher aus persönlichen Gründen und sogar unter falschem Namen bei uns deponiert werden.

Die häufigen Wechsel der Betriebsverantwortlichen, der Betriebskonzepte oder gar der kompletten Betriebe im urbanen Umfeld scheinen die Baubranche zu beleben und wir sind nach wie vor rege in bauliche Aktivitäten involviert. Die Summe der baulichen Aktivitäten (Baubegehren, Bauabnahmen und Aktivitäten im Rahmen von Baubegehren) hat sich in den vergangenen Jahren auf konstant hohem Level eingependelt. Unvollständige Unterlagen zu den Baubegehren führen leider immer wieder zu Mehraufwand unsererseits und vor allem zu Verzögerungen für das Bauvorhaben. Dennoch ist der Ablauf bezüglich Bauvorhaben im Kanton Basel-Stadt aus unserer Sicht sehr gut gelöst, denn allfällige nötige Auflagen können rechtzeitig eingebracht und so höhere Kosten für die Bauherren zu einem späteren Zeitpunkt vermieden werden.

Die überprüften Betriebe wurden nach ihrer vorgängigen Gefahren- und Risikoklassierung ausgewählt, das heisst ungenügende oder risikoreiche Betriebe wurden öfter inspiziert als Betriebe die gut abschnitten. Daher widerspiegelt die Gefahren- resp. Risikobewertung der im 2014 inspizierten Lebensmittelbetriebe nicht die Situation im ganzen Kanton. Zudem fliessen weitere Informationen wie beispielsweise Reklamationen, Meldungen von andern Ämtern oder mögliche Lebensmittelvergiftungsmeldungen in unsere Planung ein und die betroffenen Betriebe werden früher einer Kontrolle unterzogen als es gemäss ihrer Risikoeinstufung eigentlich vorgesehen war. In den letzten Jahren ist eine Stagnation in der Einreihung der Betriebe bezüglich Gefahren- wie auch Risikoklassierung feststellbar. Da nur wenige Betriebe in der Risikoklasse hoch sind, ist die Lebensmittelsicherheit im Kanton Basel-Stadt weiterhin grundsätzlich gewährleistet.

3.1.2 Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe

Mittels der Inspektionsbefunde werden jeweils Gefahrenbewertungen erstellt, welche es ermöglichen die Lebensmittelsicherheit und darauf gestützt das Risiko, welches vom jeweiligen Betrieb ausgeht, zu eruieren.

In der anschliessenden Tabelle ist ersichtlich, dass im Berichtsjahr in 146 Betrieben erhebliche Mängel festgestellt und beanstandet werden mussten. Das sind Betriebe mit einer Gefahrenbewertung 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht). Die Quote dieser Betriebe blieb wie in den Vorjahren mit knapp 14% unverändert. Dementsprechend ist die Quote derjenigen Betriebe, welche ein gutes oder akzeptables Resultat erzielten, mit 86% ebenfalls unverändert gegenüber den Vorjahren. Im Berichtsjahr konnten 896 Betriebe von 1042 kontrollierten der Gefahrenstufe 1 (gut) beziehungsweise 2 (akzeptabel) zugeteilt werden.

Gefahreneinteilung der im 2014 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	689	352	230	104	3
Übrige	353	220	94	36	3
alle Betriebe	1042	572 (55%)	324 (31%)	140 (13%)	6 (<1%)

Das Ausmass einer Gefährdung die von einem Lebensmittelbetrieb ausgeht lässt sich aber nicht alleine aus der Gefahrenbewertung ableiten, sondern erfordert zusätzlich eine Risikobewertung, in welcher die folgenden Aspekte berücksichtigt werden:

- Anzahl möglicher betroffener Personen (Produktionsvolumen bzw. Anzahl Mahlzeiten pro Tag)
- Welche Personen können betroffen sein (Konsumentenschaft, z.B. gesunde oder geschwächte Personen, Kleinkinder etc.)
- Welcher Art sind die angebotenen Lebensmittel (leichtverderbliche Lebensmittel oder nicht)

Unter Betrachtung dieser Parameter werden die Lebensmittelbetriebe in drei Risikoklassen eingeteilt (klein, mittel und gross). Gestützt auf diese Einteilung werden in der Folge die Inspektionsfrequenzen festgelegt. Risikobasierte Inspektionskonzepte wie unser Vorliegendes werden seit einigen Jahren gesamtschweizerisch angewendet.

Risikoklassierung der im 2014 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	1	2	3
		Risiko klein	Risiko mittel	Risiko gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	689	293	385	11
Übrige	353	201	146	6
alle Betriebe	1042	494 (47%)	531 (51%)	17 (<2%)

Gesamthaft wurden im Berichtsjahr von 1042 inspizierten Betrieben 47% mit Risiko 1, 51% mit dem Risiko 2 und weniger als 2% mit Risiko 3 klassiert. Auch diese Verteilung der Betriebe in die drei Risikoklassen bleibt gegenüber den Vorjahren beinahe unverändert.

Damit stellt sich die Gesamtsituation aller beurteilten Betriebe im Kanton Basel-Stadt per 2014 wie folgt dar:

Gefahreneinteilung der inspizierten Lebensmittelbetriebe per 2014

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	1810	1077	570	159	4
Übrige	987	718	207	59	3
alle Betriebe	2797	1795 (64%)	777 (28%)	218 (8%)	7 (<1%)

Risikoklassierung der inspizierten Lebensmittelbetriebe per 2014

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Risikoklasse		
		1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	1810	947	848	15
Übrige	987	669	308	10
alle Betriebe	2797	1616 (58%)	1156 (41%)	25 (1%)

Gesamthaft genügen 92% der Betriebe (Gefahrenbewertung 1 resp. 2) im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während rund 8% der beurteilten Betriebe ungenügend sind (Gefahrenbewertung 3 resp. 4). Positiv zu werten ist eine stetig minimale Erhöhung der Betriebe mit Gefahrenbewertung 1.

Gemäss der erstellten Risikoklassierung lässt sich feststellen, dass nur bei rund einem Prozent aller Betriebe das Risiko als gross und bei 99% der Betriebe als mittel oder als klein zu bezeichnen ist.

Gefahreneinteilung der inspizierten Lebensmittelbetriebe im Mehrjahresüberblick

Jahr	total beurteilt	1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
2014	2797	64%	28%	8%	<1%
2013	2759	63%	29%	8%	<1%
2012	2657	61%	31%	8%	<1%
2011	2542	59%	33%	8%	<1%
2010	2313	57%	33%	9%	1%

Risikoklassierung der inspizierten Lebensmittelbetriebe im Mehrjahresüberblick

Jahr	total beurteilt	1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko gross
2014	2797	58%	41%	1%
2013	2759	57%	42%	1%
2012	2657	55%	44%	1%
2011	2542	56%	43%	1%
2010	2313	55%	44%	1%

Die seit einigen Jahren geführte Statistik zeigt auf, dass sowohl bei der Gefahreneinteilung wie auch bei der Risikoklassierung der Betriebe trotz risikobasierter Kontrolle eine Stagnation eingetreten ist und nur geringfügige Veränderungen erkennbar sind. So beträgt der Anteil der Betriebe mit der Gefahreneinstufung „gross“ resp. „sehr gross“ zusammen unverändert rund 8%. Die vielen Wechsel der verantwortlichen Person eines Betriebes im urbanen Umfeld tragen einen wesentlichen Anteil zu dieser Stagnation bei. Ebenfalls ist zu erwähnen, dass es sich bei den rund 8% ungenügenden Betrieben nicht Jahr für Jahr um dieselben Betriebe handelt sondern eine Dynamik vorherrscht, das heisst ungenügende Betriebe verbessern sich insbesondere auch Dank unserem Nachdruck in eine genügende Gefahrenstufe, während andere oder neue Betriebe in eine ungenügende Gefahrenstufe fallen können. Gleichwohl kann festgehalten werden, dass die Lebensmittelsicherheit auf konstant gutem Niveau gewährleistet ist.

3.1.3 Betriebshygienekontrollen und Screenings

Mikrobiologische Qualität der Proben

Produktgruppen der untersuchten, genussfertigen Lebensmittel

Produkt	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen	in %
Schlagrahm	4	0	0%
Teigwaren vorgekocht	137	39	28%
Gemüse vorgekocht	185	59	32%
Reis vorgekocht	79	25	32%
Desserts	30	4	13%
Glace	1	0	0%
Eier / Eierspeisen vorgekocht	3	1	33%
Saucen vorgekocht	55	9	16%
Suppen vorgekocht	21	5	24%
Birchermüsli	7	0	0%
Salate und andere kalte Speisen	43	2	5%
Rohes Fleisch, Fleischzubereitungen	6	0	0%
Fleisch, Brüh- und Kochwurst sowie Fisch	171	38	22%
Sushi und roher Fisch für Sushi	44	1	2%
Total (Vorjahr in Klammern)	786 (1014)	183 (269)	23% (27%)

Für die mikrobiologischen Untersuchungen werden Proben vorwiegend in Betrieben welche in den Gefahrenstufen 3 oder 4 eingeteilt sind erhoben. Ein knappes Viertel (23%) aller untersuchten Proben (183 von 786) musste wegen Überschreitungen der gesetzlich vorgegebenen mikrobiologischen Höchstwerte beanstandet werden. Am häufigsten ging es dabei um Enterobacteriaceae (136 Proben) und um aerobe mesophile Keime (119 Proben). Toleranzwertüberschreitungen gab es auch in 9 Fällen bei den koagulasepositiven Staphylokokken, und weitere 12 Proben wiesen Überschreitungen bei Bacillus cereus auf. Dies ergibt eine Beanstandungsquote von 23%, welche gegenüber dem Vorjahr etwas tiefer liegt (27%). Um welche Mengen es sich bei diesen Mikroorganismen handelt, bei denen die Toleranzwerte überschritten wurden zeigen die anschliessenden Tabellen:

Verteilung der aeroben mesophilen Keime in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n= 119)

AMK (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
> 1 Mio. – 10 Mio.	42	35%
> 10 Mio. – 100 Mio.	47	40%
> 100 Mio. – 1 Mrd.	23	19%
> 1 Mrd.	7	6%

Legende: AMK = aerobe mesophile Keime; KBE = kolonienbildende Einheit; Mio. = Millionen ; Mrd. = Milliarden

Verteilung der Enterobacteriaceae in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n= 136)

Enterobacteriaceae (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
> 100 -1000	65	48%
> 1000 – 10000	44	32%
> 10000 – 100000	17	13%
> 100000	10	7%

Legende: KBE = kolonienbildende Einheit

Weitere Hinweise über die Produktgruppen vorgekochte Teigwaren, Reis und Gemüse, vorgekochte Suppen und Saucen sowie Salate und andere Kaltspeisen, Fleisch- und Fischgerichte, Fleischerzeugnisse und Süssgerichte/Desserts/Patisseriewaren finden sich unter Kap. 2.4.

Screenings: nur Untersuchungen

Anzahl untersuchte Proben: 196 zu beanstanden: 39 (20%)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen mikrobiolog. Parameter (siehe Mikrobiologie Kap. 2.4)

Bei einem Screening werden 5-10 Proben für mikrobiologische Untersuchungen erhoben ohne gleichzeitig eine Inspektion durchzuführen. Im Berichtsjahr wurden gegenüber dem Vorjahr weniger Screenings durchgeführt und dementsprechend weniger Proben anlässlich von Screenings erhoben. Bei insgesamt 22 Screenings in Betrieben verschiedener Kategorien wurden 196 genussfertige Lebensmittel erhoben. Bei acht Betrieben handelte es sich um eine Nachkontrolle. Die Lebensmittelproben wurden auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Es mussten 39 Lebensmittel beanstandet werden, was einer Quote von 20% entspricht. Die Beanstandungsquote liegt mit 20% zwar tiefer als im Vorjahr (30%), bei einigen Proben wurden aber gleich mehrere Toleranzwertüberschreitungen nachgewiesen.

Anzahl Screenings	Kategorie	Beurteilung
14	11 Restaurants	4 sehr gut, 1 gut, 2 akzeptabel, 1 genügend, 1 ungenügend, 1 schlecht, 1 sehr schlecht
	1 Altersheime	1 sehr gut
	1 Kantine	1 ungenügend
	1 Take away	1 akzeptabel
Screening Nachkontrollen		
8	8 Restaurants	1 akzeptabel, 2 genügend, 1 ungenügend 1 schlecht, 3 sehr schlecht

Die schlechten bzw. sehr schlechten Betriebe wurden bzw. werden noch im Nachgang einer tiefer gehenden Betriebshygienekontrolle unterzogen.

Betriebshygienekontrollen

Anzahl untersuchte Proben: 590 zu beanstanden: 144 (24%)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen mikrobiolog. Parameter (siehe Mikrobiologie Kap. 2.4)

Die Betriebshygienekontrolle ist eine umfassende Überprüfung eines Betriebes und setzt sich aus einer Inspektion sowie Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen zusammen. Die Betriebe mit einem schlechten bzw. sehr schlechten Screeningergebnis (s. oben) und die gemäss ihrer Gefahreneinteilung resp. Risikoklassierung fälligen Betriebe wurden einer kompletten Betriebshygienekontrolle (BHK) unterzogen.

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung
37	23 Restaurants	2 gut, 3 akzeptabel, 6 genügend, 8 ungenügend, 4 schlecht
	5 Spitäler	3 gut, 1 akzeptabel, 1 genügend
	3 Altersheime	1 gut, 2 akzeptabel
	3 Kantinen	1 gut, 2 akzeptabel
	1 Caterer	1 ungenügend
	1 Detailhandel	1 gut
	1 Fleischverarbeiter	1 gut
BHK-Nachkontrollen		
24	22 Restaurants	2 gut, 1 akzeptabel, 2 genügend, 3 ungenügend, 11 schlecht, 3 sehr schlecht
	1 Altersheim	1 gut
	1 Kantine	1 akzeptabel

Eine Betriebshygienekontrolle ist ein geeignetes Instrument für eine tiefgehende Überprüfung und Beurteilung eines Lebensmittelbetriebes. Im Berichtsjahr konnten weniger Betriebshygienekontrollen als in den Vorjahren durchgeführt werden. Anlässlich von 37 Betriebshygienekontrollen und 24 BHK-Nachkontrollen wurden gesamthaft 590 Proben erhoben und untersucht. Davon mussten 144 (24%) beanstandet werden. Die Beanstandungsquote der Proben bei den Betriebshygienekontrollen liegt, ähnlich den Screenings, mit 24% etwas tiefer als im Vorjahr (25%). Bei insgesamt 60 der Betriebshygienekontrollen (98%) mussten jedoch weitere Mängel beanstandet werden. Lediglich einer der mittels BHK überprüften Betriebe entsprach vollständig den rechtlichen Anforderungen. Wie in den Vorjahren zeigte sich erneut, dass die auf die Gefahrenbewertung und Risikozuteilung gestützte Auswahl der Betriebe, welche für eine Betriebshygienekontrolle vorgesehen waren, grösstenteils richtig war und auf die vorgefundene Situation zutraf. Die Verfügungen beinhalten jeweils die Behebung der Mängel und die Auflage, Ursachen der Mängel abzuklären und entsprechende Massnahmen zu treffen. Ebenfalls werden die Betriebe aufgefordert, die getroffenen Massnahmen in sinnvoller Weise im Selbstkontrollkonzept zu implementieren. Gegebenenfalls wird auch eine schriftliche Stellungnahme der Ursachenabklärung resp. über die Art und Weise der Mängelbehebung verlangt. Leider führen unsere Beanstandungen und Verfügungen nicht bei allen Betrieben zu einer sofortigen Verbesserung der Situation, weshalb je nach Sachlage vollkostenpflichtige Nachkontrollen durchgeführt werden. Schlechte resp. sehr schlechte BHK-Beurteilungen in einem Betrieb führen im Wiederholungsfall zu einer Strafanzeige.

In den folgenden Kapiteln finden sich eine Auswahl verschiedener Fälle, welche im Lebensmittelinspektorat anfallen sowie die Pilzkontrolle:

3.1.4 Import ohne die Behörden zu belästigen

Einmal mehr informierten uns die Kollegen von der Zollfahndung, dass sie einen Schmuggler mit dem Auto voller Fleisch erwischt haben. Es handelte sich um gut 40 Kg Poulet und 15 Kg Kalbfleisch, welches ungekühlt im Kofferraum seinen Weg in die Schweiz fand.

Zwar stammte die Ware aus einem zugelassenen Betrieb, doch konnten weder Quittungen, noch Rechnungen oder sonstige Papiere vorgewiesen werden, die dokumentiert hätten, wo das Fleisch bezogen worden war. Der Fahrer machte geltend, dass alles für den Privatkonsum sei, was aber angesichts der Menge als unwahrscheinlich erachtet wurde und der Fahrer eine uns bekannte Person aus einer Metzgerei war. Das Fleisch wurde zudem ungekühlt transportiert und die Kühlkette für eine unbekannte Zeit unterbrochen. Somit war die Lebensmittelsicherheit nicht mehr gewährleistet und das Fleisch musste als nicht mehr verkehrsfähig vernichtet werden.

3.1.5 Kein Lichtblick, ob mit oder ohne Strom

Aufgrund offener Rechnungen wurde einem Betrieb durch den regionalen Energielieferanten, nach mehrfacher Mahnung, die Stromzufuhr unterbrochen. Aufgrund dieser Meldung erfolgte im betroffenen Betrieb eine ausserplanmässige Inspektion. Die angetroffene Situation führte zu einem Benutzungsverbot der Küche und der Auflage, den Betrieb umgehend einer Generalreinigung zu unterziehen. Speisen, deren Herstellung schon länger her, oder unklar war, wann sie produziert worden waren, mussten sofort im Abfalleimer entsorgt werden. Auch eine brauchbare Selbstkontrolldokumentation war nicht vorhanden bzw. die Aufzeichnungen brachen vor einiger Zeit ab.

Bereits am Folgetag riefen die Betreiber an und meldeten, dass die Reinigung erfolgt sei. Die daraufhin durchgeführte Kontrolle ergab dann, dass die Küche wieder benutzt werden konnte. Doch einige der weiteren Auflagen waren noch offen und mussten in der gesetzten Frist erfüllt werden. Nach dem Motto „wir kennen unsere Pappenheimer“ wurde bald darauf, das heisst relativ kurz nach Ablauf der verfügbaren Fristen zur Mängelbehebung, eine Betriebshygienekontrolle durchgeführt.

Das Ergebnis war leider gar nicht erfreulich. Es waren erneut viele der vormaligen Mängel festzustellen und der Begriff „Selbstkontrolle“ schien ein Buch mit sieben Siegeln zu sein. Zudem musste die Mehrheit der erhobenen Lebensmittelproben beanstandet werden, da Toleranzwertüberschreitungen, vorwiegend bei Hygieneindikatoren, vorlagen.

Der Betrieb wird demnächst wieder Besuch von uns erhalten und wird bei ungenügender Verbesserung verzeigt werden.

3.1.6 Haltloses Denunziantentum

Dem Nachbar in die Suppe spucken war auch im Berichtsjahr ein Thema. Mehrfach erhielten wir schriftliche Reklamationen über grausige Missstände in einem Lebensmittelgeschäft. Da die Informierenden von uns jeweils ein Antwortschreiben erhalten, dass die nötigen Massnahmen ergriffen werden, stellten wir fest, dass einige Reklamationen mit falschen Namen und/oder Adressen gemacht worden waren. Denn einige der „Reklamanten“ riefen uns an und teilten mit, dass sie uns nie einen Reklamationsbrief geschickt hätten.

Somit hat jemand, dem der Betrieb offenbar ein Dorn im Auge ist, aus welchen Gründen auch immer, als Absender Personen und deren Adressen aus seiner Umgebung verwendet, notabene alle in der Nähe des betroffenen Betriebes wohnend.

3.1.7 Kühl- und Tiefkühltransporte unter der Lupe

Im Rahmen einer durch den Verband der Kantonschemiker der Schweiz VKCS initiierten gesamtschweizerischen Kampagne wurden im Sommer, leider an einem regnerischen Morgen, 12 Transportfahrzeuge zwecks Überprüfung der Rechtskonformität von der Strasse geholt. Bei 5 Transportern mussten Mängel festgestellt werden, die beanstandet und mit Verfügung zur Behebung belegt wurden. Wobei die Mängel, ausser in einem Fall, nicht allzu gravierend waren (nicht saubere Fahrzeuge, leicht überschrittene Temperaturen). Im genannten schwereren Fall wurden in einem Lieferwagen kühlhaltepflichtige Lebensmittel ungekühlt und im gekühlten Anhänger nicht kühlhaltepflichtige Lebensmittel transportiert. Der Chauffeur konnte keine genauen Angaben machen oder belegen, wie lange die Produkte bei welcher Temperatur gelagert bzw. transportiert worden waren. Daher wurde er direkt zur Kehrichtverbrennungsanlage begleitet und unter Aufsicht wurden die betroffenen Lebensmittel vernichtet.

Aus unserer Sicht war die Kampagne sinnvoll, da Lebensmitteltransporte bisher kaum kontrolliert wurden und die Kampagne zudem den interkantonalen Austausch förderte, da meist mehrere Kantone involviert waren, wenn Beanstandungen ausgesprochen werden mussten (Empfänger, Lieferant resp. Transportfirma meist in verschiedenen Kantonen). Auch die Zusammenarbeit und der Austausch mit der Polizei verliefen äusserst positiv.

3.1.8 Verkaufsgeschäft stolpert über Stolpertruhe

Nachdem anlässlich einer Inspektion festgestellt wurde, dass eine Tiefkühltruhe zu warm war (-6°C statt -18°C) und die Produkte im oberen Bereich bereits teilweise angetaut waren, erfolgte eine entsprechende Verfügung. Die Lebensmittel wurden beschlagnahmt, da unbekannt war, wie lange diese schon ungenügend gefroren war, und verfügt, dass die Ware nicht verschoben werden dürfe, bis eine anders lautende Verfügung vorliege. Die Tiefkühltruhe, eine sogenannte „Stolpertruhe“ (die Kundschaft soll quasi darüber „stolpern“ und dabei Lebensmittel entdecken, die sie auch noch einkaufen könnten), sei entweder durch eine neue zu ersetzen, oder die vorhandene sei zu reparieren um die erforderliche Tiefkühltemperatur einhalten zu können.

Zudem sei ein Vorschlag zu machen, was man mit den nicht mehr verkehrsfähigen Lebensmitteln tun wolle. Die Rückmeldung des Betriebes erfolgte dann jedoch telefonisch und es wurde lapidar mitgeteilt, dass die Ware vernichtet worden sei. Ausserdem wurde mitgeteilt, dass der Mangel behoben sei. Doch die kurz darauf durchgeführte Nachkontrolle zeigte, dass das Kühlmöbel nach wie vor ungenügend kühlte und erneut Lebensmittel beschlagnahmt und entsorgt werden mussten. Letztendlich wurde dann doch noch eine neue Stolpertruhe angeschafft, um der Kundschaft rechtskonforme Lebensmittel anbieten zu können.

3.1.9 Es grimmt der Bauch

Im Berichtsjahr gingen acht 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. Häufig sind Noroviren die Auslöser, die den Menschen jedoch eher selten via Lebensmittel anstecken, sondern eher direkt via Tröpfcheninfektion.

In einem Fall ging die erkrankte Person zum Arzt und die Untersuchung ergab eine Infektion mit *Campylobacter jejuni*. Dies ist ein Bakterium, welches von Tieren über Lebensmittel und Trinkwasser auf den Menschen übertragen wird, wobei auch Schmierinfektionen möglich sind, das heisst die Ansteckung erfolgt via Kontakt mit verunreinigten Oberflächen oder auch schmutzigen Händen. Symptome sind starke Bauchschmerzen, Durchfall, Fieber und manchmal auch Erbrechen. Die im verdächtigten Lokal erhobenen Speisen waren jedoch mikrobiologisch in Ordnung und die Inspektion ergab für den Betrieb ein gutes Resultat. Somit musste sich der Patient anderswo angesteckt haben.

Generell ist festzuhalten, dass der Ursprung entsprechender Erkrankungen leider in den seltensten Fällen eruiert werden kann. Es konnten auch in diesem Jahr bei keinem der gemeldeten Verdachtsfälle Lebensmittel als Ursprung der Erkrankungen eruiert werden.

3.1.10 Gschpäpli am Mittagstisch

In den letzten Jahren wurden und werden in immer mehr Schulen sogenannte Mittagstische eingerichtet. Unter dem Titel „Tagesstruktur“ wird den Schulkindern Gelegenheit geboten mit ihren Gschpäpli das Mittagessen einzunehmen und danach eventuell noch „Husi“ zu machen. Da immer öfter beide Elternteile oder Erziehungsberechtigte ganztags arbeiten, verunmöglicht dies eine eigene Betreuung der Kinder über Mittag. Hier springen nun die Schulen ein und bieten mit diesen Mittagstischen die nötige Infrastruktur für die Kinder. Im Berichtsjahr wurde wiederum eine erkleckliche Zahl neuer Mittagstische geplant und auch realisiert. In einigen wenigen Fällen waren die Baubegehren bezüglich lebensmittelrechtlicher Aspekte nicht ganz optimal, was zu Änderungen führte, die die Verantwortlichen aber meist ohne weiteres akzeptierten und auch umsetzten.

3.1.11 Mit Nachdruck zum Glück

Manchmal muss dem Menschen mit Nachdruck zu seinem Glück verholphen werden. Denn auch in diesem Jahr hatte ein Wirt, der in seinem Lokal südländische Spezialitäten anbietet, selbstverständlich fast alles handgemacht, Mühe damit zu verstehen, dass seine Koch- bzw. Arbeitsmethoden wie zu Hause praktiziert, in einer Restaurationsküche nicht immer das

Gelbe vom Ei bedeuten. Vor allem deshalb, weil sein viel zu breites Speiseangebot es mit sich brachte, dass er viele verschiedene Produkte bereits im Voraus zubereitete, und dies natürlich in genügender Menge, um auch einem plötzlichen Ansturm eines ganzen FCB-Fanclubs gewachsen zu sein. Anlässlich unserer Inspektion führte dies unweigerlich dazu, dass viele überlagerte Speisen entsorgt und ein Grossreinemachen auf den aktuellen Tagesplan gesetzt werden musste. Auch wurde eine Reduktion des Angebots gefordert, um weniger überschüssige Speisen länger lagern und dann eventuell sogar entsorgen zu müssen. Die in der Folge in relativ kurzen Abständen durchgeführten weiteren Nachkontrollen führten dann aber glücklicherweise zum gewünschten Resultat und die Gäste dürfen nun wieder Köstlichkeiten geniessen.

3.1.12 Von weit da kommt das Pülverchen her

Seit die Welt, dank günstigen Schiffsdieselpreisen, Reisefreudigkeit und interessierter Kundschaft, kleiner geworden ist, stammen viele Lebensmittel aus aller Herren Länder. Im hier beschriebenen Fall etwas genauer formuliert aus Asien, nicht weit von China entfernt. Die Kollegen vom Zoll meldeten einen Container, der zusammengesetzte Lebensmittel mit tierischen Anteilen enthielt. Es handelte sich dabei vorwiegend um Pulver zur Herstellung von speziellen Tees. Die Ware wurde vom Zoll gesperrt und wir beurteilten die Produkte als nicht verkehrsfähig, weder in der Schweiz noch in der EU. Um solche Produkte rechtskonform einführen zu können, muss man sich im TRACES, das europaweit vernetzte und angewendete Computerprogramm zur Überwachung des grenzüberschreitenden Verkehrs von Tieren, Lebensmitteln und tierischen Nebenprodukten, registrieren lassen. Dazu müssen der Ware Gesundheitsdokumente beiliegen (GVDE), welche dann von den Veterinären an den EU-Aussengrenzen überprüft werden können und die Ware zum Weitertransport freigeben, sofern die Papiere in Ordnung sind.

Für Milchprodukte und solche Produkte die Milchbestandteile enthalten existiert zusätzlich eine Länderliste, auf welcher jene Staaten figurieren, aus denen solche Produkte ohne weiteres eingeführt werden können, sofern die entsprechenden Qualitätspapiere vorliegen. Ungeschickterweise war aber genau das Herkunfts- bzw. Herstellungsland nicht auf dieser Liste. Somit war eine legale Einfuhr nicht möglich. Die Ware wurde dann unter Aufsicht vernichtet.

Gesamthaft mussten im vergangenen Jahr leider aufgrund gleicher oder ähnlicher Gründe 11 Sendungen im Umfang von gegen 8 Tonnen (!) Lebensmittel vernichtet werden!

3.1.13 Trinkwasser in jeder Lage

Für Unvorhergesehene Notlagen, wie z.B. ein stärkeres Erdbeben, hat der Staat dahingehend vorgesorgt, dass die Wasseranbieter verpflichtet sind ein Notfallkonzept zu haben, um die Bevölkerung trotzdem mit geniessbarem Trinkwasser versorgen zu können. Dazu existiert die Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN), worin die relevanten Aspekte, die es einzuhalten und anzuwenden gilt, aufgeführt sind. Der regionale Wasseranbieter wurde im Berichtsjahr bezüglich dieser Thematik eingehend überprüft. Erfreulicherweise durfte festgestellt werden, dass die Bevölkerung der Region, welche ihr Trinkwasser vom städtischen Wassernetz bezieht, davon ausgehen kann, im Notfall tatsächlich mit Trinkwasser versorgt zu werden.

3.1.14 Wieder sauber – wieder benutzbar

Aufgrund der Reklamation eines Kunden, dass sich die Küche eines Quartierrestaurants in desolatem Zustand befinde, wurde der Inspektionstermin, der gemäss Risikobewertung sowieso demnächst anstand, vorverlegt und dem Betrieb ein Besuch abgestattet. Es zeigte sich, dass die Reklamation in diesem Fall absolut gerechtfertigt war. Eine der eher seltenen Massnahmen zum Schutz der Gesundheit der Gäste ist das Schliessen der Küche. Im genannten Fall wurde ein sogenanntes Benutzungsverbot ausgesprochen, und zwar so lange, bis die Küche durch uns als wieder benutzbar beurteilt wird.

Nach dem Motto einmal ist keinmal musste dieses Jahr dann aber auch noch bei einem weiteren Lokal die Küche geschlossen werden. Die risikobasiert geplante Inspektion ergab

ein äusserst schlechtes Bild, doch noch nicht ganz so arg, dass die Küche hätte geschlossen werden müssen. Die kurz darauf erfolgte Nachkontrolle zeigte dann aber anstelle einer Verbesserung eine weitere Verschlechterung, worauf ein Benutzungsverbot der Küche unumgänglich wurde.

Im ersten Fall konnte die Küche nach zwei Tagen bereits wieder freigegeben werden, im zweiten Fall musste die Küche gar nicht mehr einer weiteren Nachkontrolle unterzogen werden, da der Wirt den Betrieb gleich ganz aufgab.

3.1.15 Erleichterung auf breiter Front

Etlliche Konsumentinnen und Konsumenten meldeten sich am Schalter, zeigten Lebensmittel, Packungen oder Reste und hatten vielerlei Fragen bezüglich Haltbarkeit, ob verdorben, wirklich echt oder ob da Käfer drin seien. Beispielsweise erschien eine ältere Dame von 92 Jahren, was sie übrigens selber stolz verriet, und auch dass sie noch nie krank gewesen sei, mit einem undefinierbaren Etwas, das sie auf die Schalterablage legte. Ob das ein Stein sei, sie habe es in ihrem Müesli gefunden. Sie habe noch alle ihre eigenen Zähne und möchte diese nicht wegen eines Steinchens verlieren. Es sei sehr hart und sie sei ziemlich erschrocken. Ein kurzer Blick durch die Lupe zeigte dann, dass es sich schlicht um eine Spelze, wahrscheinlich von Hafer, handelte. Das könne halt während des Produktionsprozesses mal passieren, dass nicht alles, was nicht im Produkt sein soll, herausgehalten oder entfernt wurde, gerade bei den heutigen Verarbeitungsmengen. Hoch erfreut und zufrieden eilte Sie von dannen.

Übrigens konnten die meisten Kundinnen und Kunden, die sich mit ähnlich gelagerten Anliegen am Schalter meldeten, beruhigt und die Fragen geklärt werden.

3.1.16 Früher Beginn, magere Mitte, später Schluss

Die erste Pilzkontrolle im Berichtsjahr wurde am 2. April 2014 durchgeführt. Eine Sammlerin legte uns ihre gesammelten Morcheln (*Morchella esculenta*) zur Begutachtung vor und konnte sich nach der Freigabe auf einen feinen Schmaus freuen. Die letzte Pilzkontrolle wurde sehr spät im Jahr, nämlich am 24. Dezember 2014 durchgeführt. Der glückliche Pilzsammler freute sich über einen Fund von Nebelgrauen Trichterlingen (*Lepista nebularis*). Dass diese Pilzart kulinarisch nicht zu den allerfeinsten zählt war für den Sammler nebensächlich.

Obwohl die Pilzsaison dieses Jahr sehr lange andauerte heisst dies nicht, dass die Saison auch als gut bezeichnet werden kann. Der Sommer war zwar geprägt von sehr vielen Niederschlägen, was für das Pilzvorkommen förderlich war und bereits diverse Arten wie z.B. Eierschwämme (*Cantharellus cibarius*) und Trompetenpfeifferlinge (*Cantharellus tubiformis*) oder auch Sommersteinpilze (*Boletus aestivalis*) zum Vorschein brachte. Die Artenvielfalt in den kommenden Monaten war jedoch eher durchschnittlich und wird auch nicht mit aussergewöhnlichen Funden in die Annalen eingehen. Auffallend war, dass gewisse, sonst relativ häufig vorkommende Arten, wie die Schleiereule (*Cortinarius praestans*) fast völlig ausblieben.

Im Gegensatz zu anderen Regionen der Schweiz, welche teilweise ein sehr gutes Pilzvorkommen aufwiesen, muss das Pilzvorkommen in der Region Basel dieses Jahr leider als schlecht bezeichnet werden.

Statistik:

Kontrollperiode (erster und letzter Pilzkontrollschein) 2. April bis 24. Dezember 2014

- Anzahl Pilzkontrollscheine: 302
- Anzahl Kontrollen mit ungeniessbaren Pilzen: 98
- Anzahl Kontrollen mit Giftpilzen: 21
- Anzahl Kontrollen mit tödlich giftigen Pilzen: 0
- Total kontrollierte Pilzmenge: 316kg
- Speisepilze: 237kg
- Ungeniessbare Pilze: 50kg
- Giftpilze ohne tödlich giftigen Arten: 29kg
- Tödlich giftige Pilzarten: 0kg

Eine Frage, die uns dieses Jahr häufig von den Pilzsammlerinnen und Pilzsammlern gestellt wurde war, wie man eigentlich Pilzkontrolleur/in werden könne, resp. was die Anforderungen für die Prüfung seien.

Die Ausbildung erfolgt bei der VAPKO (Schweizerische Vereinigung amtlicher Pilzkontrollorgane). Die Leitlinie für die Prüfung zur Pilzkontrolleurin / zum Pilzkontrolleur und einige Auszüge aus der Leitlinie der VAPKO findet sich auf dem Internet (<http://www.vapko.ch>).

3.2 CHEMIESICHERHEIT

3.2.1 Generelle Aspekte und Überblick

Der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor den Auswirkungen von Störfällen, wie ihn die eidgenössische Störfallverordnung (StFV) vorsieht, beruht auf verschiedenen Pfeilern:

- Eigenverantwortliches Treffen von Massnahmen, die das Risiko vermindern, durch den Betriebsinhaber (Störfallvorsorge).
- Bewältigen von Unfällen und Störfällen, inklusive Einsatzplanung und das schriftliche Festhalten der Lehren und Konsequenzen durch den Inhaber (Störfallbewältigung).
- Das Kontrollieren der Eigenverantwortung der Inhaber durch die Behörde (durch Prüfung und Beurteilung des Kurzberichts, gegebenenfalls der Risikoermittlung, des Störfallberichts; durch Inspektionen über den Zustand von allgemeinen oder besonderen Vorsorgemassnahmen oder spezifischen zusätzlichen Massnahmen zur Risikominderung).
- Erfassen der Gefahren und Risiken für Bevölkerung und Umwelt (Gefahren-, Risikokataster).
- Verbessern der Information der Bevölkerung, um die Risiken bewusster und verständlicher zu machen.

In der Berichtsperiode 2014 sind im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen noch **74 Betriebe oder Betriebseinheiten** eingetragen, deren Inhaber aufgrund des chemischen Gefahrenpotenzials den Pflichten und Verantwortlichkeiten gemäss StFV nachkommen müssen. Die Anzahl der verantwortlichen Inhaber für die 74 chemischen Betriebseinheiten beträgt 23. Innert Jahresfrist ist diese Zahl um 9 Betriebseinheiten zurückgegangen. Die Stilllegungen sind auf zwei grossen Chemiewerkarealen (7), im Industriequartier Lysbüchel (1) sowie im Gartenbad/Kunsteisbahn Eglisee (1) erfolgt. Trotz der Stilllegungen ist etwa die Hälfte der Störfallbetriebe (32) auf den drei grossen Chemiewerkarealen des Kantons angesiedelt. Etwa ein Viertel (20) ist in den Sparten Chemikalienhandel, Logistik und Energie/Entsorgung tätig.

Weitere **6** Betriebe unterstehen der StFV aufgrund ihrer Tätigkeiten mit Mikroorganismen der Sicherheitsstufe 3.

Der Vollzug der Störfallvorsorge umfasst verschiedene Tätigkeitsschwerpunkte:

- Mit **Inspektionen** überprüfen wir stichprobenweise den baulichen, technischen und personellen Zustand der Sicherheitsmassnahmen und der Sicherheitsorganisation des Inhabers.
- Mit der **Prüfung und Beurteilung von Kurzberichten und Risikoermittlungen** des Inhabers stellen wir sicher, dass die Gefährdung von Bevölkerung und Umwelt durch den Inhaber richtig und plausibel und nach dem aktuellen Stand des Wissens erfasst ist und durch die getroffenen Sicherheitsmassnahmen im angemessenen Mass kontrolliert und vermindert sind.
- Durch sonstige Kontrollen, etwa von **Einsatzplanungen, Lagerkonzepten** oder **Störfallberichten** wird daraufhin gearbeitet, dass die unterstellten Betriebe den Stand der Sicherheitstechnik kennen und einhalten.
- Bei **Bauprojekten** mit gefährlichen Chemikalien oder sonstigen Gefährdungen für Menschen oder die Natur wird zuhänden des bewilligungserteilenden Bau- und Gastgewerbeinspektorats überprüft, ob das Vorhaben dem Stand der Sicherheitstechnik entspricht und die gesetzlichen Vorschriften zur Chemiesicherheit entsprechen. Gegebenenfalls werden entsprechende Auflagen formuliert.
- Bei **Umweltverträglichkeitsprüfungen** und **ändern Bewilligungsverfahren** (z.B. Bewilligung von Abfallanlagen) beurteilen wir die Projekte aus Sicht der Störfallvorsorge. Allenfalls werden Auflagen festgehalten.

Der **Gefahren- und Risikokataster** halten wir aktuell und entwickeln ihn schrittweise so weiter, dass er sowohl für das Risikomanagement von Regierung und Verwaltung (etwa bei der Raumentwicklung oder Bedarfsplanung der Ereignisdienste) wie zur verbesserten Information der Bevölkerung dienen kann.

Mit der **Koordination der Störfallvorsorge mit der Richt- und Nutzungsplanung** in sogenannten Konsultationsbereichen um Betriebe, Verkehrswege und Rohrleitungsanlagen soll die Raumentwicklung ermöglicht sowie der Betrieb von risikorelevanten Anlagen sichergestellt werden, ohne die Sicherheit der Bevölkerung zu gefährden.

Übersicht Tätigkeiten zur Chemiesicherheit

Tätigkeit	2010	2011	2012	2013	2014
Inspektionen (ohne Bauabnahmen)	48	36	32	28	30
Beurteilung von Kurzberichten und Risikoermittlungen	23	18	8	3	6
Sonstige Kontrollen	20	29	37	26	23
Baugesuchbeurteilungen	65	67	78	64	52
Bauabnahmeinspektionen	21	27	29	27	19
Teilnahme an Umweltverträglichkeitsprüfungen	3	1	1	3	2
Teilnahme an weiteren Bewilligungsverfahren	9	5	5	4	8

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen der Chemiesicherheit insgesamt 49 Inspektionen durchgeführt. Die Ergebnisse sind – wie in den vergangenen Jahren – als vorwiegend gut zu beurteilen. In zwei Fällen mussten Verfügungen ausgesprochen werden. Die Verfügungen betrafen zwei Kühllagerbetriebe mit grossen Ammoniakmengen. Bei den Baugesuchen wurden in 20 Fällen Auflagen zur Chemiesicherheit formuliert.

Im Jahr 2014 war kein Störfall zu verzeichnen.

Im vergangenen Jahr hat sich der Regierungsrat im Rahmen einer Vernehmlassung mit der vom Bundesrat vorgesehenen Änderung der Störfallverordnung befasst. Dabei hat er die meisten der geplanten Änderungen begrüsst. Er weist jedoch darauf hin, dass die Angaben zum Transport gefährlicher Güter eine wichtige Grundvoraussetzung für die Beurteilung von Risiken auf den Verkehrswegen darstellen und daher von einer Streichung der bisherigen Vorgaben zur Erfassung von relevanten Daten für die Störfallvorsorge abzusehen ist. Es wird erwartet, dass der Bund eine führende Rolle bei der Erhebung der notwendigen Gefahrguttransportdaten wahrnehmen muss, da vor allem die nationalen Verkehrsnetze ein grosses Gefahrgutaufkommen aufweisen und alle grösseren Agglomerationen der Schweiz betroffen sind.

3.2.2 Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen

Baugesuchsbeurteilungen und Bauabnahmen

Im Berichtsjahr wurden wiederum über fünfzig Baugesuche beurteilt und Abnahmen bei fertiggestellten Bauten vorgenommen. In der Regel weisen die beurteilten Baugesuche ein hohes Niveau bei den sicherheitskritischen Aspekten auf. Speziell bei den Betrieben, die der Störfallverordnung unterstellt sind, stellen wir bei den Bauabnahmen immer wieder fest, dass alle beschriebenen Sicherheitsmassnahmen und auch die von uns verlangten Auflagen umgesetzt wurden. Wir konnten im Berichtsjahr alle abgenommenen Bauten ohne Einschränkungen für den Betrieb freigeben.

Der Einsatz von hochaktiven Stoffen (HAS) in der **Pharmaindustrie** nimmt immer noch zu und somit haben wir viele Baugesuche zu beurteilen, die mit der Lagerung und Produktion von HAS zusammen hängen. In den letzten Jahren hat sich für HAS eine Sicherheitsphilosophie entwickelt: HAS sollen weder im Standardbetrieb noch im Falle einer

Havarie freigesetzt werden können. Dies wird mit den drei wesentlichen Massnahmen Containment, HEPA-Filter (**H**igh **E**fficiency **P**articulate **A**irfilter) und Blow-down-Tank sichergestellt. Diese hohen sicherheitstechnischen Standards bei der Lagerung und Produktion von HAS, welche heute den Stand der Technik darstellen, wurden von den betroffenen Firmen selber entwickelt und werden trotz relativ hohen Kosten vorbildlich umgesetzt.

Unter einem **Containment** versteht man den Einschluss eines Bereichs, so dass kein oder nur ein kontrollierter Austausch mit der Umgebung möglich ist. In der Handhabung von HAS werden die Reaktionsapparaturen in einer geschlossenen Bauweise verwendet. Dies bedeutet, es geschieht kein stofflicher Austausch zwischen Apparatur und Umwelt ausser über klar definierte und gesicherte Schleusen. Somit bildet die Apparatur das erste Containment. Der Raum, in dem die Apparatur steht, wird ebenfalls als Containment ausgebaut. Der ganze Raum wird im Unterdruck gehalten, dass bei einem Leck im Containment die Luft und somit die eventuell vorhandenen Partikel nicht unkontrolliert entweichen können. Der gesamte Luftaustausch der Containments eins und zwei wird über HEPA-Filter geführt. HEPA-Filter sind Fasermattfilter, welche nicht nur Partikel eines bestimmten Grössenbereichs sondern „alle“ Partikelgrössen rausfiltern. Für die Abluft aus den Containments werden mindestens HEPA-Filter der Klasse H13 verwendet. Diese müssen mind. 99.95% aller Partikel aus der Luft filtern.

Falls bei einem Versagen der herkömmlichen **Sicherheitsvorrichtungen** eine Druckentlastung der Apparaturen nötig wird, um die Apparatur und den Produktionsraum (zweites Containment) nicht zu beschädigen, wird die Reaktionsmischung nicht wie früher direkt über das Dach ausgeblasen, sondern in einen sogenannten Blow-down-Tank geleitet. Der Blow-down-Tank ist ein Auffangbehälter, welcher je nach Anforderungen mit entsprechenden Zusatzfunktionen wie z.B. Absorptionslösung oder Partikelabscheider ausgerüstet ist. Die Entlüftung der Blow-down-Tanks wird auch mittels HEPA-Filter kontrolliert. Somit kann sichergestellt werden, dass im normalen Betrieb und auch bei einem Störfall keine oder nur sehr geringe Mengen an hochaktiven Stoffen in die Umwelt freigesetzt werden.

Eine Einsprache eines Quartiervereins gegen den Neubau einer **Triage Station** für Sonderabfälle hatten wir fachlich zuhanden des Bau- und Gastgewerbeinspektorat zu beurteilen. Der Quartierverein befürchtete, dass eine sehr grosse Menge Sonderabfall (ca. 13'000 Tonnen) bei dieser Triage Station gelagert wird und dass von der Triage Station eine nicht unerhebliche Gefährdung der Quartierbevölkerung ausgeht. In unserer Beurteilung kamen wir zu Schluss, dass die maximale mögliche Lagermenge 525 Tonnen Sonderabfälle beträgt und sich die ca. 13'000 Tonnen auf die in einem Jahr umgeschlagene Sonderabfallmenge beziehen. Eine mögliche schwere Schädigung der Bevölkerung des Quartiers im Sinne der Störfallverordnung konnten wir, unter Einbezug der von uns in Auflagen verlangten Sicherheitsmassnahmen, ausschliessen. Weiter wiesen wir darauf hin, dass wir diesen Betrieb nicht nur bei der Bauabnahme kontrollieren, sondern ihn in regelmässigen Abständen einer Inspektion unterziehen. Bei diesen Inspektionen werden die Sicherheitsmassnahmen jeweils erneut überprüft und mit dem aktuellen Stand der Technik verglichen. Würden sich Abweichungen herausstellen, werden vom Betrieb die entsprechenden Massnahmen zur Behebung der Schwachstellen verlangt.

Zu einem **Container-Umschlagsbetrieb** hatten wir im Vorjahr berichtet, dass ein Abstellplatz für Gefahrgutcontainer errichtet wird. Der Abstellplatz wurde nun in diesem Jahr gebaut. An der entsprechenden Bauabnahmeinspektion wurden noch Schwachpunkte festgestellt, weshalb von uns noch Verbesserungen verlangt wurden. Durch den passiven Rückhalt können im Ereignisfall austretende gefährliche Stoffe zurückgehalten werden, da der Platz über ein Absperrorgan verfügt, welches im Normalbetrieb geschlossen ist. Durch die Errichtung des Abstellplatzes wurde in diesem Betrieb ein wirkungsvoller Beitrag zur Störfallvorsorge geleistet.

Ein Bauprojekt einer **Klimakälteanlage** in einem Industriegebäude konnte nicht bewilligt werden. Die Klimaanlage sollte ein System mit variabel geregeltem Kältemittelstrom (VRF)

und mit einem in der Luft stabilen Kältemittel erstellt werden. Bei einem VRF-System ist ein Kälte-trägerkreislauf nicht möglich. Gemäss Verordnung (ChemRRV Anh. 2.10) muss ab 80 kW ein Kälte-trägerkreislauf berücksichtigt werden, um die Kältemittelmenge zu reduzieren. Da die vorgesehene Klimaanlage über 100 kW aufwies und die Kälteleistung nicht reduziert werden konnte, haben wir das Baugesuch zurückgewiesen. Die Klimaanlage muss mit einem anderen System neu geplant werden, die einen Kälte-trägerkreislauf ermöglicht.

Wie bereits im letzten Jahr haben wir einige Baugesuche zu **Zwischennutzungen im Hafengebiet** d.h. im Klybeckquai, geprüft und Massnahmen zum Schutze der Bevölkerung, einschliesslich der Nutzer und Besucher, veranlasst. Diese Massnahmen zielen beispielsweise auf Sicherheitsabstände beim Umgang mit pyrotechnischen Gegenständen oder auf Fluchtmöglichkeiten ab.

Umweltverträglichkeitsprüfungen und weitere Bewilligungsverfahren

Für die Aufstockung eines bestehenden **Chemikalienlagers** um ein komplettes Hochregallager wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung eröffnet. Während der gesamten Bauphase soll der Betrieb des Chemikalienlagers weiter geführt werden. Es wurden der Bauherrschaft Auflagen gemacht, die einen Störfall in der Bauphase verhindern sollen. Die geplanten Sicherheitseinrichtungen sind auf dem Stand der Technik, werden aber bei der Inbetriebnahme des Lagers, wenn die eingelagerten Chemikalien genauer bekannt sind, nochmals auf ihre Eignung hin überprüft.

Eine weitere Umweltverträglichkeitsprüfung wurde im Rahmen eines Neubaus einer **Triage-Station** für Sonderabfälle durchgeführt. In der Triage-Station werden Sonderabfälle gesammelt und nach ihren Eigenschaften sortiert. Nach einer Zwischenlagerung werden die Sonderabfälle an die entsprechenden Entsorger oder Recyclingfirmen geliefert. Auch wenn die gelagerte Menge an Sonderabfall relativ klein ist, sind durch die Umschlagstätigkeiten und der räumlichen Nähe von weiteren Betrieben mit einem Störfallpotential Risiken vorhanden. Nach einer vertieften Prüfung wurden dem Bauherrn mehrere Auflagen gemacht, welche die Wahrscheinlichkeit oder das Ausmass eines Störfalls erheblich reduzieren. Die Beurteilung ergab, unter Berücksichtigung der verlangten Auflagen, dass eine schwere Schädigung der Bevölkerung oder der Umwelt im Sinne der Störfallverordnung nicht zu erwarten ist.

Im Rahmen der **grenzüberschreitenden Zusammenarbeit** konnten wir zu einer geplanten Entladestelle im Rheinhafen Weil am Rhein Stellung nehmen. An der neu geplanten Entladestelle soll ausschliesslich AdBlue von Schiffen in Tanks gefüllt werden. AdBlue ist eine wässrige Harnstofflösung, welche in Dieselmotoren zur Verminderung der Stickoxidemissionen verwendet wird. Die Beurteilung ergab, dass von der Anlage keine Gefährdung der Bevölkerung oder der Umwelt des Kantons Basel-Stadt ausgeht. In einem weiteren Fall wurden wir zur Stellungnahme bezüglich der Störfallvorsorge bei einer Sanierung einer Sondermülldeponie in Grenzach-Wyhlen eingeladen. Auch dieses Mal sind wir zum Schluss gekommen, dass bei einem Störfall während der Sanierung keine schweren Schädigungen in Kanton Basel-Stadt zu erwarten sind.

Im Berichtsjahr wurde wir nur in einem Fall für die Beurteilung einer **Importbewilligung von Sonderabfall** vom Amt für Umwelt und Energie (AUE) einbezogen. Diesem konnten wir mit den entsprechenden Auflagen zustimmen.

3.2.3 Stationäre Anlagen

Inspektionsergebnisse

Die Inspektionen im Berichtsjahr brachten meist erfreuliche Resultate. Die überprüften Sicherheitsmassnahmen entsprachen dem Stand der Technik und die Betriebe waren bereit, erkannte Schwachpunkte innerhalb nützlicher Fristen zu beheben.

Eine **Pharmafirma** hat auf ihrem Betriebsareal schon seit längerer Zeit einen LKW-Auflieger mit Wasserstoffgasflaschen stehen. Von diesem aus wird das Werk mit Wasserstoff versorgt. Der Standplatz des LKW-Aufliegers ist mit einer Kette abgesperrt und vorbildlich mit sicherheitstechnischen Vorrichtungen ausgerüstet. Die Situation um den LKW-Auflieger hat sich aber in den letzten Jahren verändert. Der Lastwagenverkehr auf dem Areal hat zugenommen und direkt beim Standplatz des LKW-Aufliegers müssen nun Lastwagen Wendemanöver vollziehen. Der Standplatz wird nun mit einem adäquaten Rammschutz ausgerüstet, um eine Beschädigung des LKW-Aufliegers durch den Werksverkehr zu verhindern.

Im Jahre 2013 kam es in einem grossen **Chemiebetrieb** zu einem sicherheitstechnisch bedeutsamen Betriebszwischenfall mit Nitrocellulose, der für einige Stunden den öffentlichen und privaten Verkehr empfindlich einschränkte. Personen kamen keine zu Schaden. Bei der veranlassten Unfalluntersuchung kamen vor allem organisatorische Lücken in der Sicherheitsverantwortung für dieses Chemikalienlager zum Vorschein. Die Inspektion zeigte, dass einige Verbesserungsmassnahmen umgesetzt worden waren und dass auch durch betriebliche Änderungen grundsätzlich deutlich weniger Nitrocellulose verwendet wird. Mit dem Betrieb wurde weiter Massnahmen vereinbart, um die Sicherheit der weiterhin verwendeten **Nitrocellulose** zu erhöhen.

Im Kanton Basel-Stadt sind noch einige grosse **Ammoniak-Kälteanlagen** in Betrieb, die aus Sicht der Sicherheit besondere Aufmerksamkeit erfordern. Die Ammoniak-Kälteanlage bei der **Kunsteisbahn Eglisee** wurde im Frühjahr 2014 wie vorgesehen endgültig stillgelegt und entleert. Eine Untersuchung im Jahr 2012 durch den Schweizerischen Verein für technische Inspektionen (SVTI) hat gezeigt, dass durch das häufige Auf- und Abbauen der Eisfeldregister vermehrt Spannungsrisskorrosion durch den Sauerstoffeintrag entstehen kann. Dies hat sich auch schon durch zwei vorgängige Leckagen bemerkbar gemacht. Aufgrund dieses Befundes und weiteren Mängeln hatte die KCB vor zwei Jahren Sofortmassnahmen sowie die endgültige Stilllegung der alten Ammoniakanlage per Ende Wintersaison 2013/2014 verfügt. Da sich aber die Planung der neuen Kälteanlage verzögerte, wollten die Verantwortlichen die alte Anlage nochmals für eine Saison in Betrieb nehmen. Falls mit einer geeigneten Druckbehälter- resp. Materialprüfung hätte aufgezeigt werden können, dass die Sicherheit der Anlage gewährleistet ist, wäre daher aus unserer Sicht einer Wiederinbetriebnahme für eine weitere Saison nichts im Wege gestanden. Das Sportamt liess die Prüfung durch eine auf Materialprüfungen spezialisierte Firma durchführen, doch es zeigte sich schon nach wenigen Messungen, dass viele gravierende, sicherheitsrelevante Spannungsrisse vorhanden waren und eine Wiederinbetriebnahme ausgeschlossen werden musste.

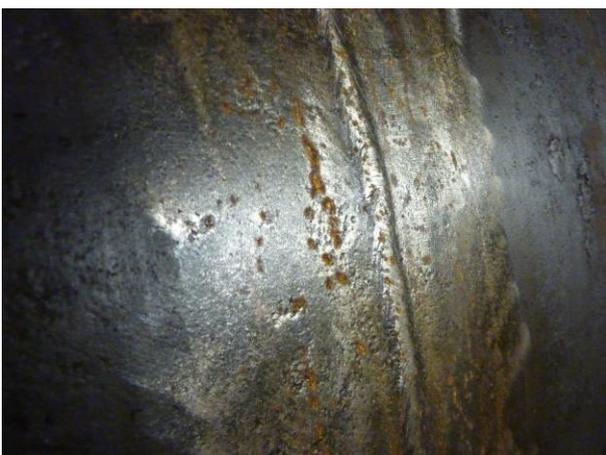


Abbildung 3: Polierte Druckbehälterwand mit Schweissnaht, die überprüft wurde

Auf den 1. November 2014 konnte dennoch eine Zwischenlösung mit einem in der Luft stabilen Kältemittel (R134a) für den Betrieb eines Eisfeldes erstellt werden. Die Kälteanlagen stehen vorübergehend im Schwimmerbecken, und das Eisfeld wurde über das Nichtschwimmerbecken mit einem Sekundärkreislauf errichtet.



Abbildung 4: Aufbau der Kunsteisfläche

Für eine weitere Ammoniak-Kälteanlage, die in verschiedener Hinsicht nicht mehr dem Stand der Technik entspricht, wurde eine Sanierung der Lüftung im Maschinenraum in diesem Jahr umgesetzt. Weiter wurde auf Ende des Jahres ein Sanierungsplan für die ganze Anlage vorgelegt, der stufenweise in insgesamt zehn Jahren umgesetzt werden soll.

Bei einer Inspektion eines **Heizöltanklagers** wurde eine überraschende Feststellung gemacht. Um das Brechen der Be- und Entladeleitungen bei einem Erdbeben und somit den Austritt von Heizöl in eine eventuell vom Erdbeben beschädigte Auffangwanne zu verhindern, sollten bei den Be- und Entladeleitungen Zwischenstücke aus flexiblen Schläuchen eingesetzt werden. Die Nachrüstung der Anlage mit flexiblen Verbindungsstücken wurde vom Betreiber durchgeführt und bei einer Inspektion stichprobenhaft bei einem Tank kontrolliert und auch mit Fotos dokumentiert. Bei einer späteren Inspektion im Rahmen einer periodischen Überprüfung kann nun überraschend zum Vorschein, dass nur zwei von vier Tanks tatsächlich mit flexiblen Verbindungsstücken ausgerüstet sind. Der Betrieb verpflichtete sich, die fehlenden flexiblen Verbindungsstücke nachzurüsten oder die entsprechenden Tanks ausserbetrieb zu nehmen.

Die **Handel- und Umschlagbetriebe** werden durch die laufende Anpassung der gelagerten Chemikalien und deren Lagermengen, bedingt durch die rasche Änderung der Kundenwünsche, auch in Sicherheitsfragen vor anspruchsvolle Aufgaben gestellt. Auf Grund dieser Tatsache werden Handels- und Umschlagsbetriebe relativ häufig einer Inspektion unterzogen, um ihnen in dieser schwierigen Situation die nötige Unterstützung zu geben. Eine **Handelsfirma** lagerte eine oxidierende Flüssigkeit zusammen mit brennbaren Flüssigkeiten im gleichen Raum. Dies entsprach weder den allgemein gültigen Lagerrichtlinien noch dem Lagerkonzept der Firma. Der Handelsfirma war gar nicht bewusst, dass die neu eingelagerte Flüssigkeit oxidierende Eigenschaften hat. Die Firma hat das Problem erkannt und es konnten Vereinbarungen getroffen werden, die in der Zukunft solche Fehler verhindern sollten. Das Lager wird nun wöchentlich auf die korrekte Lagerung der Chemikalien untersucht und das Lagerkonzept wird überarbeitet und den neuen Gegebenheiten angepasst.

Ein **Galvanikbetrieb** musste im Vorjahr von uns verlangte Verbesserungen an der Abluft der Abwasseraufbereitungsanlage umsetzen. Wie wir uns bei einer Kontrolle vergewissert haben, ist die Umsetzung die Verbesserungen an der Anlage und der Prozesssteuerung erfolgt.

Prüfung und Beurteilung von Kurzberichten und Risikoermittlungen

Im Berichtsjahr konnte ein langjähriges Beurteilungsverfahren zu einer Risikoermittlung abgeschlossen werden. Der Betreiber eine Ammoniak-Kälteanlage musste aufgrund einer geplanten Hochhauszone im Nahbereich der Kälteanlage eine neue Risikoermittlung durchführen. Der Abschluss dieses Beurteilungsverfahrens hat sich verzögert, da die entscheidende Massnahme zur Reduktion der Risiken in zwei planungsrechtlichen Verfahren berücksichtig

sichtig werden musste. Im Rahmen der Zonenänderung haben wir verlangt, dass der Schutzfaktor der Fassaden der geplanten Hochhäuser für Personen mindestens 0.95 betragen muss.

In einem grossen Chemiewerkareal wurde uns zu einem Speziallager für toxische Gase und Flüssigkeiten, für welches eine Risikoermittlung vorlag, eine wesentliche Änderung im Rahmen eines Kurzberichts mitgeteilt. Da in diesem Lager zwei hochtoxische Chemikalien nicht mehr gelagert werden, hat sich das Gefahrenpotenzial deutlich reduziert. Zu einen zentralen Tanklager auf dem gleichen Chemiewerkareal wurde ein weiterer Kurzbericht aktualisiert. Auch in diesem Fall hat sich das Gefahrenpotenzial durch eine teilweise Stilllegung deutlich verringert. In beiden Fällen sind schwere Schädigungen infolge eines Störfalles nicht mehr zu erwarten.

Von einem Wasseraufbereitungsbetrieb wurden dieses Jahr gleich von zwei Betriebseinheiten die Kurzberichte aktualisiert und von uns beurteilt. Die Beurteilung erfolgte nicht nur an Hand der eingereichten Daten, sondern es wurde bei beiden Betriebseinheiten auch eine Inspektion durchgeführt, bei welcher die Angaben des Kurzberichts verifiziert wurden. Bei beiden Beurteilungen kamen wir, auf Grund der eingesetzten Stoffen und den umgesetzten Sicherheitsmassnahmen, zu dem Ergebnis, dass keine schwere Schädigung der Bevölkerung oder der Umwelt im Sinne der Störfallverordnung zu erwarten ist.

Ein Betreiber einer Wasseraufbereitungsanlage hat uns einen neuen Kurzbericht eingereicht, da der Verbrauch einer Chemikalie aufgrund einer Prozessänderung massiv verringert werden konnte und auch die Lagermenge in der Folge verringert wurde. Da sich die Anlage in einer Gewässerschutzzone befindet, erhöht diese Massnahme den Schutz des Grundwassers ganz besonders.

Einsatzplanung für stationäre Betriebe

Unsere Kontrollstelle hat unter anderem nach Art. 14 der Störfallverordnung die Aufgabe, die Blaulichtorganisationen mit der Einsatzplanung der Inhaber zu koordinieren. Die Einsatzplanung ist eine wichtige Dokumentation für die Feuerwehr im Ereignisfall, da darin beispielsweise Angaben zu den im Betrieb vorhandenen gefährlichen Stoffen und entsprechenden Sofortmassnahmen enthalten sind. Diese Angaben liefern der Feuerwehr eine Hilfestellung zum Schutze der Einsatzkräfte und für die Ereignisbewältigung. Von den gesamthaft 77 Betriebseinheiten im Kantonsgebiet, welche über eine Einsatzplanung verfügen, haben wir bei **8** dieser Einheiten die Einsatzplanung überprüft. Bei **6** dieser Einheiten handelt es sich um Betriebe, welche Tätigkeiten mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Mikroorganismen durchführen. Bei einem Betrieb waren aufgrund von Personalwechsel die Kontaktdaten nicht mehr aktuell und mussten deshalb angepasst werden. Im Ereignisfall kann kostbare Zeit verloren gehen, wenn die verantwortlichen Personen nicht ausfindig gemacht werden können. Ein Betrieb hat seine Einsatzplanung aufgrund von betrieblichen Veränderungen neu erstellt. In dem Dokument fehlten wesentliche Angaben, z.B. zum Standort der gefährlichen Güter oder zum Schlüsseltresor für die Feuerwehr. Diese Anpassungen wurden gemäss unseren Anforderungen umgesetzt. Somit kann sich die Feuerwehr nun im Ereignisfall jederzeit Zugang zum Betriebsareal verschaffen und die Ereignisbewältigung unverzüglich in die Wege leiten.

3.2.3 Verkehrswege

Strasse

Risikoermittlung Nordtangente A3

Von einem Teil der baselstädtischen Autobahn, der Nordtangente A3, wurde vor einem Jahr im Auftrag der bisherigen Inhaberin, dem Tiefbauamt Basel-Stadt, die Aktualisierung der Risikoermittlung (RE) fertiggestellt und den Vollzugsbehörden zur Beurteilung eingereicht. Diese Aktualisierung ist eine Folge der damaligen Anforderung der KCB (vormals KCGU), welche besagte, dass der Nachweis der Einhaltung des Sicherheitsziels zu erbringen ist. Das Sicherheitsziel bedeutet in diesem Zusammenhang die Sicherstellung der Tragbarkeit



Abbildung 5: Dreirosenbrücke, Südseite

der Risiken für die Bevölkerung. Die Zuständigkeit für den Vollzug der Störfallverordnung auf den Nationalstrassen ging im Jahr 2008 durch den neuen Finanzausgleich von den Kantonen an das Bundesamt für Strassen ASTRA. Die betroffenen Kantone werden angehört. Die KCB prüfte im Rahmen dieses Anhörungsrechts nun die eingereichte Risikoermittlung. Da die Risikoermittlung noch erhebliche Lücken und Unklarheiten aufweist, und wir der Meinung sind, dass die angewandte Methode die Auswirkungen in der Umgebung der Tunnelportalen nicht berücksichtigt, wird zusammen mit den Bundesämtern

ASTRA und BAFU eine Lösung gesucht, die die Situation analysiert und eine vollständige Erfassung und Beurteilung der Risiken ermöglicht. Zu diesem Zweck ist eine zusätzliche Analyse unter der Federführung des ASTRA vorgesehen, in der wir uns für eine Beseitigung der festgestellten Mängel einsetzen werden.

Rhein

Im letzten Jahresbericht wurde von LNG (Liquified Natural Gas) als einem Stoff berichtet, der neu auf dem Rhein transportiert und auf dem Gebiet der Schweizerischen Rheinhäfen gelagert werden soll. Im Jahr 2014 wurde das ADN (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstrassen) geändert und neu ist mit dem ADN 2015 der Transport von LNG zugelassen. Im Rahmen des auf europäischer Ebene entwickelten LNG Masterplans, welcher die Förderung von LNG als Energieträger vorsieht, sollen bis Ende 2015 eine Reihe von Risikobetrachtungen vorliegen. Die Erkenntnisse aus den Risikobetrachtungen aus dem LNG Masterplan können auch für die beiden Basel von Bedeutung sein. Im Rahmen des langjährigen und bewährten Austauschs zwischen den Inhabern des Rheins, den Schweizerischen Rheinhäfen, dem BAV (Sektion Schifffahrt) sowie der Vollzugsstelle für die StFV des Kantons BL haben wir uns dafür eingesetzt, dass eine neue Risikoermittlung für den Transport auf dem Rhein unter Berücksichtigung der neuen Gefahren durchgeführt wird. Unser Anliegen ist es, dass die gesamten Risiken durch den Transport auf dem Rhein bekannt, beurteilt und allenfalls Sicherheitsmassnahmen angeordnet sind.

Einsatzplanung für Verkehrswege

Die ständige Arbeitsgruppe **Einsatzplanung Rhein** setzt sich aus Vertretern der Schweizerischen Rheinhäfen, der betroffenen Kantone, der Nachbarländer Deutschland und Frankreich und der Erstellerin der Einsatzplanung zusammen. In der Arbeitsgruppe wurden in

diesem Jahr die Einsatzpläne überarbeitet. Das Kartenmaterial wird den Mitgliedern neu digital zur Verfügung stehen. Die Einsatzkräfte erhalten die Dokumentation zusätzlich weiterhin in Papierform.

Die Einsatzplanung der **Deutschen Bahn** DB wurde im Berichtsjahr aktualisiert. In die Dokumentation ist nun unter anderem die zweite Eisenbahnbrücke über den Rhein integriert, welche im Jahr 2013 fertiggestellt wurde. Zudem liegen jetzt genauere Angaben zur Feuerweherschliessung vor, sodass die Zugänglichkeit der Feuerwehr zu den Entwässerungseinrichtungen jederzeit gewährleistet ist. Im Weiteren fand plangemäss eine Übung der kantonalen Krisenorganisation mit der DB statt, Details dazu sind im Kapitel 5.1.2 zu finden.

3.2.4 Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge

Am 8. April hat der Regierungsrat die Verwaltungsinterne Weisung zur Koordination der Raumplanung mit der Störfallvorsorge in Kraft gesetzt. Damit wird in allen sogenannten Konsultationsbereichen verbindlich das Verfahren bei allen Richt- und Nutzungsplanungen, bei zonenkonformen öffentlichen Bauten und bei Standortevaluationen geregelt.

Der Kanton möchte zusammen mit privaten Grundeigentümern das Gebiet zwischen der Bahnlinie nördlich des Bahnhofs St. Johanns und der Elsässerstrasse aufwerten resp. attraktiver nutzen. Da dieses sogenannte Entwicklungsgebiet VoltaNord in den Konsultationsbereichen von der Bahnlinie sowie von zwei Betrieben mit Chemierisiken liegt und Nutzungsänderungen vorgesehen sind, ist eine koordinierte Vorgehensweise gemäss Art. 11 der Störfallverordnung und gemäss der verwaltungsinternen Weisung erforderlich. Das Planungsamt ist daher mit uns in Kontakt getreten. Wir werden uns in Absprache mit dem Planungsamt dafür einsetzen, dass für den notwendigen Bebauungsplans resp. im dazugehörigen Ratschlag im Verlaufe des nächsten Jahres sinnvolle Sicherheitsmassnahmen festgehalten werden. Für die Beurteilung der Risiken ist ebenfalls im nächsten Jahr der Einbezug der RSKO vorgesehen.

Für den Neubau des Naturhistorischen Museums und des Staatsarchives am neuen vorgesehenen Standort südlich des Bahnhofs St. Johanns wurde im Berichtsjahr von der zuständigen, kantonalen Projektleitung ein Wettbewerb ausgeschrieben. In dieser Projektaus-schreibung wurden auch die Belange der Störfallvorsorge berücksichtigt. In der nun ange-laufenen Beurteilungsphase der eingereichten Projekte sind wir beigezogen und wir können beurteilen, ob die Störfallvorsorge adäquat berücksichtigt wird.

Eingeladen wurden wir ebenfalls zu einer Stellungnahme zum Ratschlag zur Erstellung eines Vorprojektes für das Herzstück Regio-S-Bahn Basel. Dieses S-Bahn-Herzstück soll den Bahnhof SBB mit dem Badischen Bahnhof verbinden. Da durch beide Bahnhöfe relevante Mengen von Gefahrgut transportiert werden, sind wir der Meinung, dass an diesen Schnittstellen flankierende Massnahmen notwendig sind, um dort die Risiken zu minimieren. Der Regierungsrat hat sich unserer Meinung angeschlossen und verlangt, dass der Aspekt der Störfallvorsorge in der weiteren Projektierung eingebracht werden soll.

3.3 BIOSICHERHEIT

3.3.1 Generelle Aspekte und Überblick

Damit die Bevölkerung und die Umwelt vor den schädlichen Auswirkungen durch den Umgang mit Organismen geschützt werden, müssen die Regeln der Einschliessungsverordnung (ESV) eingehalten werden. In der ESV wird verlangt, dass die Betriebe das Risiko ihrer Tätigkeiten selber einschätzen, die Tätigkeit klassieren und dies der Kontaktstelle Biotechnologie des Bundes bekannt geben. Für die zwei niedrigsten Risikoklassen (Klasse 1 = kein oder vernachlässigbares Risiko; Klasse 2 = geringes Risiko) müssen die Tätigkeiten gemeldet werden. Für Tätigkeiten mit einem mässigen Risiko, was der Klasse 3, entspricht, muss ein Bewilligungsgesuch eingereicht werden. Klasse 4-Tätigkeiten mit hohem Risiko werden im Kanton Basel-Stadt keine durchgeführt. Das zuständige Bundesamt (BAG oder BAFU) bestimmt die Klassierung der Tätigkeit definitiv und teilt sie den Betrieben und den zuständigen Kantonen mit. Durch die Klassierung der Tätigkeit wird gleichzeitig die notwendige Sicherheitsstufe der Laboratorien festgelegt. Die stufengerechten Sicherheitsbestimmungen sind in der ESV beschrieben.

Bei Laborbauprojekten wird geprüft, ob die geplanten Laboratorien über die notwendigen Sicherheitsmassnahmen verfügen. Bei Stufe 3-Laboratorien und –Tätigkeiten müssen zusätzlich Aspekte der Störfallvorsorge (Störfallverordnung, StFV) berücksichtigt werden. Daher müssen die Betriebe einen Kurzbericht einreichen, der die Gefahren und die Schutzmassnahmen beschreibt und zum Schluss kommen muss, dass eine schwere Schädigung der Bevölkerung und der Umwelt ausgeschlossen werden kann. Bei **Bauabnahmeinspektionen** wird geprüft, ob die Anforderungen und Auflagen erfüllt sind.

Für die Kontrolle der korrekten Umsetzung der Sicherheitsmassnahmen nach ESV, und ggf. nach StFV, sind die Kantone zuständig. Dies wird vor Ort durch **Betriebsinspektionen** bei laufendem Betrieb gewährleistet. Zusätzlich zu den Kontrollen im Kanton Basel-Stadt unterstützt das Kantonslabor auf Vertragsbasis weitere Kantone im Vollzug.

Der Umgang mit Organismen in der Umwelt ist durch die Freisetzungsverordnung (FrSV) geregelt. Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) dürfen nur zu Forschungszwecken freigesetzt werden, was eine Bewilligung vom Bund benötigt. „Wilde“ GVO-Vorkommen müssen durch die Grundbesitzer oder Betreiber der betroffenen Gebiete bekämpft werden. Für die beiden 2012 identifizierten Gebiete in Basel-Stadt mit „wildem“ GV-Raps wurden mit den Betreibern Bekämpfungsmassnahmen vereinbart. Die Umsetzung dieser Bekämpfungsmassnahmen wird regelmässig bei **Inspektionen nach FrSV** kontrolliert.

Inspektionsart	Anzahl
Bauabnahmeinspektion nach ESV und StFV	8
Betriebsinspektionen nach ESV und StFV im Kanton BS	9
Betriebsinspektionen nach ESV und StFV in den Kantonen FR, LU, SO und VS	11
Inspektionen nach FrSV (GV-Raps)	6
Total Biosicherheitsinspektionen	34

Invasive Neobiota sind gebietsfremde Organismen, die sich aggressiv ausbreiten. Der Umgang mit invasiven Neobiota ist hauptsächlich in der FrSV geregelt. Der Vollzug, welcher dem Kantonslabor übertragen wurde, kann Kontrollen zur Einhaltung von Verkaufsverboten und der Informationspflicht durchführen. Aus Ressourcen Gründen wurden 2014 keine solchen Kontrollen durchgeführt. Hingegen wurde eine Bilanz der Umsetzung des Massnahmenplans Neobiota 2010 – 2015 gezogen und in einem Bericht zusammengefasst. Der neue **Massnahmenplan 2015 ff.** kommt zum Schluss, dass die Massnahmen weitergeführt werden müssen.

3.3.2 Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen

Anlagen für den Umgang mit Organismen im geschlossenen System müssen die jeweiligen Anforderungen der Sicherheitsstufe erfüllen. Bei Neu- und Umbauten wird im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens überprüft, ob die Vorhaben dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechen und die gesetzlichen Anforderungen der ESV und der StFV erfüllt sind. Zuhanden des bewilligungserteilenden Bau- und Gastgewerbeinspektorats werden Auflagen formuliert, oder im äusserst seltenen Fall wird das Baugesuch zurückgewiesen.

In der Berichtsperiode wurden 10 Bauprojekte für Umbauten oder Umnutzungen von Anlagen mit Mikroorganismen oder gentechnisch veränderten Tieren beurteilt, keines davon musste zurückgewiesen werden. Bei 8 Bauabnahmeinspektionen für fertig gestellte Biologieanlagen konnte die korrekte Umsetzung der Auflagen festgestellt werden.

Tätigkeit Biosicherheit zu Baugesuchen	2010	2011	2012	2013	2014
Baugesuchsbeurteilungen	9	8	14	11	10
Bauabnahmeinspektionen	14	9	4	10	8
Teilnahme an Umweltverträglichkeitsprüfungen	-	1	1	-	-
Total	23	18	19	21	18

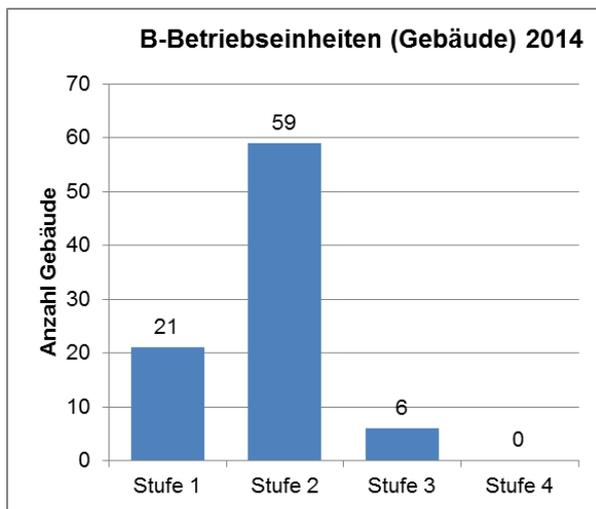
In einem Forschungsgebäude wurden mehrere Stockwerke für zusätzliche Forschungsaktivitäten ausgebaut. Die neuen Anlagen umfassen u.a. einige Grossraumlaboratorien, Zellkultur- und Geräteräume, ein GMP-Labor sowie Lager- und Entsorgungsräume. Für die Laboratorien wurde von uns die Auflage gemacht, Arbeiten mit infektiösem Material in Arbeitsbereichen mit beschränktem Zugang, d.h. in abgetrennten Zellkulturräumen, durchzuführen. Die Grossraumlaboratorien hingegen sollen lediglich für Tätigkeiten verwendet werden, die kein oder ein vernachlässigbar geringes Risiko aufweisen. In den Geräteräumen, die in der untersten Sicherheitsstufe betrieben werden sollen, darf infektiöses Material nur in geschlossenen Gefässen gehandhabt werden und die für das Material verwendeten Geräte sind speziell zu kennzeichnen. Da durch den Ausbau der Laboratorien die Menge an infektiösen Abfällen steigen wird, wurde vom Betrieb zudem gefordert, genügend Autoklavenkapazität für die Inaktivierung dieser Abfälle bereit zu stellen. Die drei Abnahmeinspektionen zeigten, dass die Räumlichkeiten dem Stand der Sicherheitstechnik und den von uns gestellten Anforderungen entsprechen.

Eine weitere Bauabnahme betraf eine Sicherheitsstufe 2-Tierhaltungseinheit. Diese soll für Arbeiten mit gentechnisch veränderten Tieren sowie Infektionsversuchen zur Verfügung stehen. Die Anlage entspricht dem Stand der Technik und ist mit Schutzvorrichtungen, wie Mikrobiologischen Sicherheitswerkbänken, Tierhaltungskäfigen mit Abluftfiltern (Individual ventilated cages, IVC) und einem Autoklaven ausgerüstet.

Technisch relativ aufwändig ist das Abtrennen von Schreibeisrbeitsplätzen von Stufe 1- und 2-Laboratorien mit Schiebetüren. Bei einem Grossprojekt entsprach denn auch ein erstes Mockupmodell der Schiebetüren nicht den Anforderungen für eine solche Abtrennung von Räumlichkeiten. In einer Besprechung (Bauherrschaft, Nutzer, Bauleitung, Architekten, Lüftungstechniker, Arbeitsinspektorat) wurde ein Lösungsvorschlag erarbeitet, der allen Ansprüchen gerecht wird. Ein Mockupmodell für die neue Variante der Schiebetüren wird erstellt und vor Vergabe der Aufträge erneut begutachtet werden. Im Rahmen des gleichen Grossprojektes konnten für das geplante Stufe 3-Labor zusammen mit dem Betreiber kostengünstige und trotzdem effektive Lösungen für die Sicherheitsmassnahmen gefunden werden.

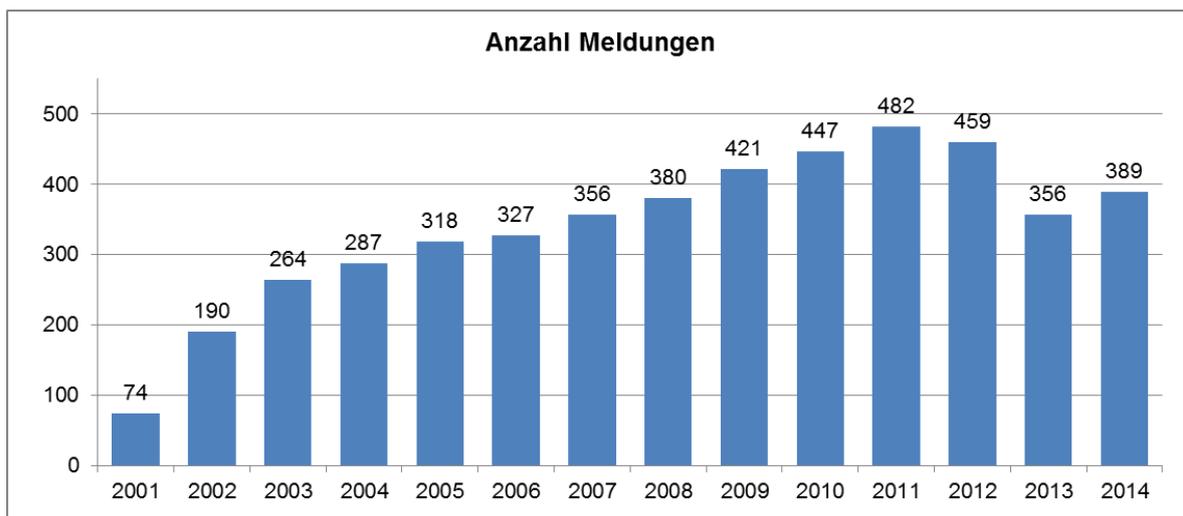
3.3.3 Stationäre Anlagen

Zurzeit sind im Kanton Basel-Stadt 86 Gebäude mit biotechnologischen Laboratorien der Sicherheitsstufen 1-3 gemeldet. Darin sind etwa ein Fünftel aller gemäss ESV meldepflichtigen biotechnologischen Tätigkeiten in der Schweiz angesiedelt. Ein Labor der höchsten Sicherheitsstufe (Stufe 4) gibt es in unserem Kanton nicht. Mittels periodischer Biosicherheitsinspektionen bei den Betrieben prüft die kantonale Fachstelle des KLBS stichprobenartig, ob die Meldepflicht eingehalten wird und die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen umgesetzt werden.



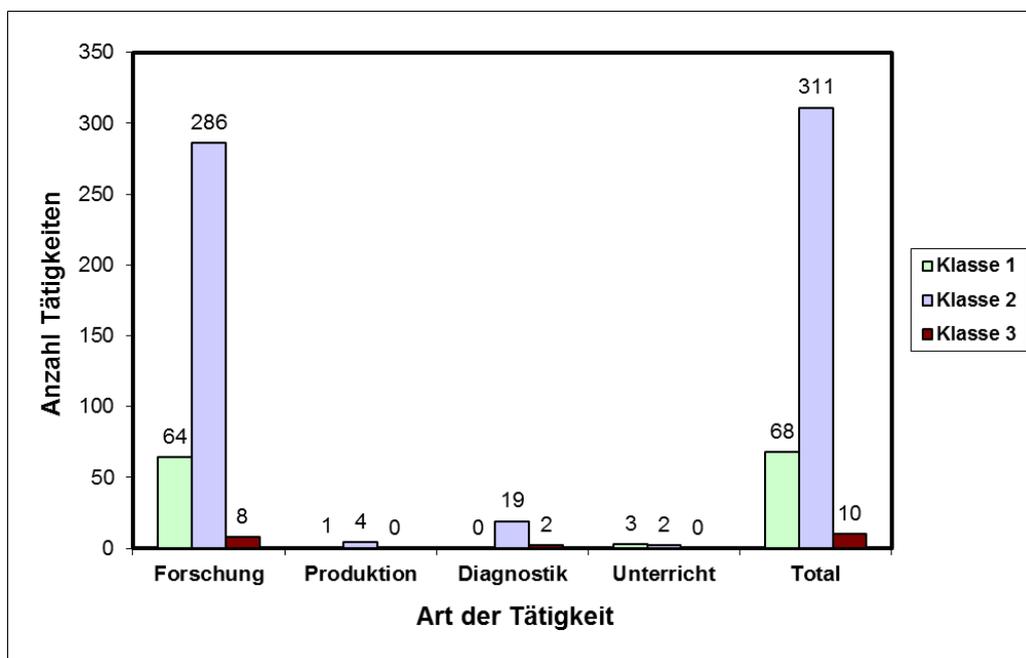
Die Einteilung der Betriebseinheiten erfolgt nach dem maximalen Risiko der durchgeführten Tätigkeiten für Mensch und Umwelt (Risiko: Klasse 1 = kein oder vernachlässigbar, Klasse 2 = gering, Klasse 3 = mässig)

Die Anzahl der risikoreicheren Tätigkeiten der Klasse 3 ist gleich geblieben. Die Zahl der Klasse 1-Meldungen blieb auf dem Stand vom Vorjahr, da diese seit 2012 nur noch einmalig in globaler Form zu melden sind, mit Ausnahme von wesentlichen Änderungen. Ein deutlicherer Anstieg dagegen war bei den Klasse 2-Meldungen zu verzeichnen, deren Zahl um 8% stieg. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass die biotechnologische Forschung im Raum Basel im Aufbau begriffen ist, was sich auch an den vermehrten Bauvorhaben für gentechnische Anlagen zeigt.



Graphik der aktiv gemeldeten/bewilligten Tätigkeiten im Kanton BS: Der vorübergehende Rückgang der Meldungen im Jahr 2013 ist auf die Einführung der Globalmeldung für Klasse 1-Tätigkeiten (Revision ESV 2012) zurückzuführen.

Total mussten für den Kanton Basel-Stadt 52 Meldungen oder Bewilligungsgesuche beurteilt werden. Wie bisher werden hauptsächlich Forschungstätigkeiten der Klassen 1 und 2 durchgeführt. Die Anzahl der risikoreicheren Tätigkeiten der Klasse 3 blieb unverändert.



Graphik der Zusammensetzung der gemeldeten Tätigkeiten. Das Diagramm zeigt, wie sich die gemeldeten 389 Organismenprojekte im Kanton BS bezüglich der Klasse und Art der Tätigkeiten zusammensetzen. (Als Projekt gelten definitionsgemäss alle Arbeiten mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen, die nach Art, Umfang und Zweck eine in sich logische Einheit bilden)

Stellungnahmen zu Meldungen und Bewilligungsgesuchen

Die Betriebe müssen der Kontaktstelle Biotechnologie des Bundes Meldungen und Bewilligungsgesuche zu Tätigkeiten mit Organismen einreichen. Die kantonalen Fachstellen erhalten diese zur Stellungnahme um zu prüfen, ob die Risikobewertung der Gesuchsteller nachvollziehbar ist. Dafür werden die Gesuche auch auf Vollständigkeit geprüft, soweit bekannt mit den Betriebsdaten verglichen und beurteilt, ob die vom Betrieb vorgenommene Klassierung korrekt und die geplanten Sicherheitsmassnahmen der Klasse der Tätigkeit entsprechen.

Übersicht über die Stellungnahmen und Anträge gem. ESV (Art. 19-21)

Tätigkeiten	2010	2011	2012	2013	2014
Stellungnahme zu Meldungen	43	69	50	63	49
(davon mit Anträgen)	(5)	(6)	(4)	(5)	(4)
Stellungnahmen zu Bewilligungsgesuchen mit Anträgen	3	1	0	3	3
Nachforderungsanträge zu Meldungen oder Bewilligungsgesuchen	1	4	0	2	5

Drei Klasse 3-Bewilligungen, welche jeweils fünf Jahre gültig sind, mussten erneuert werden. Bei allen drei Bewilligungen handelt es sich um Diagnostiktätigkeiten mit Gruppe 3-Mikroorganismen. Nur bei einem Bewilligungsgesuch gab es Änderungen bei der ausgeübten Tätigkeit. So werden zwei zusätzlichen Gruppe 3-Mikroorganismen verwendet, was aber aufgrund der Eigenschaften dieser Organismen keine Erhöhung des Risikos der Tätigkeit darstellte, und somit keine Änderungen in den Sicherheitsmassnahmen benötigt.

Inspektionen und sonstige Betriebskontrollen

Insgesamt wurden 9 Inspektionen gemäss ESV durchgeführt, die gemäss festgelegtem, risikobasiertem Turnus fällig waren. Davon wurden drei Inspektionen in Betrieben mit Stufe 3-Anlagen durchgeführt, welche zusätzlich Sicherheitsmassnahmen der StFV erfüllen müssen.

Gegenstand dieser Inspektionen war die Überprüfung der Angaben in den ESV-Meldungen und –Bewilligungsgesuchen, der technischen und organisatorischen Sicherheitsmassnahmen sowie für die drei Betriebe die unter die StFV das Übereinstimmen mit den Angaben der Kurzberichte.

Übersicht über die in Basel-Stadt durchgeführten Biosicherheitsinspektionen gemäss ESV

Betriebsart	2010	2011	2012	2013	2014
Forschung	11	10	9	11	6
Produktion	5	1	1	2	0
Diagnostik	4	7	0	1	3
Unterricht	0	0	0	0	0
Insgesamt	20	18	10	14	9
davon mit Beanstandungen	12	15	8	5	7

Die Kontrollen betrafen 25 gemeldete Tätigkeiten. Es gab gesamthaft **32 Beanstandungspunkte**, die zu 4 Auflagen und zu 28 Vereinbarungen führten. Sie konzentrierten sich auf 7 Betriebseinheiten. Zusätzlich wurden während den Inspektionen insgesamt 13 Empfehlungen an die Betriebe abgegeben. Die Beanstandungspunkte betrafen mehrheitlich organisatorische Mängel, wie z.B. eine fehlende Kennzeichnung. In keinem der Fälle war Gefahr in Verzug. Generell kann wiederum festgestellt werden, dass die Zusammenarbeit mit den Biosicherheitsverantwortlichen der Betriebe, die die Umsetzung der auferlegten Massnahmen zu koordinieren und durchzusetzen haben, sehr gut ist. Die Umsetzung der beanstandeten Mängel durch die Betriebe erfolgte fristgerecht. Darüber hinaus kamen die Betriebe in den meisten Fällen auch den ausgesprochenen Empfehlungen nach.

Ein besonderes Augenmerk galt einem Labor der Sicherheitsstufe 2 eines Forschungsbetriebs, in dem mit luftübertragbaren Erregern gearbeitet wird und in dem in der Vergangenheit aufgrund unserer Inspektionen bereits Anpassungen bei den Sicherheitsmassnahmen nötig waren. In einem solchen Labor sollten wegen des potentiellen Infektionsrisikos nicht mehr Personen als unbedingt nötig arbeiten. Im vorliegenden Fall arbeiten in dem Labor wegen generellem Platzmangel jedoch auch MitarbeiterInnen anderer Abteilungen, die damit unnötig einer Exposition mit den pathogenen Keimen ausgesetzt sind. Um das Labor auf Kontaminationen und eine mögliche Verschleppung infektiöser Organismen zu prüfen, wurde daher im Rahmen einer Inspektion eine Probenerhebung durchgeführt. Die erhobenen Wischproben wurden auf bakterielle Nukleinsäuren und lebende Bakterien untersucht. Lediglich an zwei Orten wurde eine signifikante Menge an genetischem Material, u.a. am Büroplatz einer Labormitarbeiterin, gemessen. Dies weist allerdings nicht zwingend auf eine Verschleppung von lebenden Bakterien aus dem Sicherheitslabor hin, da im gleichen Raum auch mit den bakteriellen Nukleinsäuren selbst gearbeitet wurde. Erfreulicherweise deuteten die Resultate der Probenahme nicht auf eine generelle Verschleppung in Bereiche ausserhalb der Sicherheitslaboratorien hin. Die in der Vergangenheit ergriffenen Sicherheitsmassnahmen in dem Labor zeigten demnach offensichtlich eine positive Wirkung.

Bei einer Inspektion eines Labortrakts der Sicherheitsstufe 2 in einem Forschungsgebäude wurde uns mitgeteilt, dass die vorhandenen Drehtüren durch Schiebetüren ersetzt werden sollen. Bei Stufe-2-Analgen müssen diese geeignet sein, den Austritt von mikroorganismenhaltigen Aerosolen wirksam zu minimieren. Auf Grund der Unterlagen des besagten Betriebs erwiesen sich die vorgesehenen Türen als geeignet, da sie in geschlossenen Schienen verlaufen und somit weitgehend dicht sind. Die Öffnung wird durch manuelle Betätigung ausgelöst.

In einem Forschungsgebäude wurde in diesem Jahr auch eine unangekündigte Inspektion durchgeführt. Bei einer früheren Inspektion war festgestellt worden, dass die Lagerung, Inaktivierung und Entsorgung der infektiösen Abfälle ungenügend ist. Die Kontrolle ergab diverse Mängel bei der Lagerung. So war ein Zwischenlager für die infektiösen Abfälle un-

genügend gekennzeichnet und nicht – wie für Anlagen der Sicherheitsstufe 2 vorgeschrieben – zutrittsbeschränkt. Die für die Sammlung und den Transport innerhalb des Gebäudes benutzten Container wurden überfüllt vorgefunden. Die festgestellten Mängel wurden in der Zwischenzeit vom Betrieb korrigiert.

Eine Prüfung der Kapazität des für die Inaktivierung der Abfälle eingesetzten Autoklaven ergab zwar, dass diese bisher ausreichend war. Es blieben jedoch Zweifel, ob bei Ausfällen des Geräts, wie diese bei technischen Störungen oder während der Wartung eintreten können, die Inaktivierung der Abfälle sichergestellt ist. Eine weitere Kontrolle zu einem späteren Zeitpunkt ist daher vorgesehen.



Abbildung 6: Überfüllter Behälter für die Lagerung und den Transport infektiöser Abfälle



Abbildung 7: Ein Sammelbehälter für leere PET-Flaschen hat in einem Lagerraum für infektiöse Abfälle nichts zu suchen.

Laboratorien der Sicherheitsstufe 3

Bei den Laboratorien der Sicherheitsstufe 3 können je nach Gefahrenpotential der Organismen, mit denen gearbeitet werden soll, zwei Kategorien unterschieden werden:

- S3-Labore mit maximaler Ausstattung, in denen mit aerogen übertragbaren (luftgängigen) Krankheitserregern gearbeitet wird
- S3-Labore mit reduzierten Sicherheitsmassnahmen, sog. S3**-Labore, in denen mit Erregern gearbeitet wird, die nicht über die Luft übertragbar sind. In diesem Fall kann auf gewisse Sicherheitsmassnahmen verzichtet werden, sofern dies vom zuständigen Bundesamt bewilligt wird.

Die drei Inspektionen von Stufe 3-Laboratorien wurden gemeinsam mit der SUVA durchgeführt, welche die Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor Gefährdung durch Mikroorganismen (SAMV) vollzieht. Die ESV (Umweltrecht) und die SAMV sind Schwesterverordnungen, welche identische Sicherheitsmassnahmen beim Umgang mit Organismen vorschreiben. Durch die gemeinsame Inspektion konnten so Synergien genutzt werden.

Generell konnten keine wesentlichen Mängel festgestellt werden. Bei einem Diagnostiklabor musste ein Fehler in der Einsatzplanung behoben und eine administrative Änderung der Kontaktstelle Biotechnologie des Bundes gemeldet werden.

Ein neu in Betrieb genommenes Stufe 3**-Labor wurde erstmals inspiziert. Die notwendigen Sicherheitsmassnahmen wurden korrekt umgesetzt. Einzig einige Anpassungen oder Präzisierungen der Arbeitsvorschriften vorgenommen mussten vom Betrieb noch

vorgenommen werden, was termingerecht umgesetzt wurde. Da die Tätigkeiten ausgeweitet werden, wird eine zusätzliche Stufe 3**-Anlage im gleichen Gebäude eingebaut werden.

Einsatzplanungen

Die Erstellung der Einsatzplanung für einen grossen Gebäudekomplex, in welchem neben Biosicherheitslaboratorien viele andere Firmen eingemietet sind, erforderte wegen der Komplexität der Verantwortlichkeiten unsere besondere Unterstützung. Wir haben im gemeinsamen Gespräch mit den verschiedenen Beteiligten (Gebäudeeigner, Verwalterin, Sicherheitsverantwortlicher, Einsatzplanungserstellerin etc.) und der Feuerwehr die Verantwortlichkeiten geklärt und bewirkt, dass die Erstellung der Einsatzplanung durch einen externen Auftragnehmer in Gang kommt und diese endlich fertiggestellt werden konnte.

3.3.4 GVO in der Umwelt

Damit die 2012 festgestellten, unerlaubten Vorkommen von gentechnisch verändertem Raps (GV-Raps) im Hafen Kleinhüningen und im Bahnhof St. Johann sich nicht ausbreiten oder mit Wildpflanzen auskreuzen können, wurden mit den davon betroffenen Betrieben gemäss Art. 52 der Freisetzungsverordnung (FrSV) umfangreiche Massnahmen vereinbart. Wie 2013 wurde die Umsetzung der Massnahmen wurde vor Ort kontrolliert.

Inspektionen nach FrSV	2012	2013	2014
Freisetzung GV-Raps	4	6	6
Marktüberwachung Neophyten	-	3	-
Insgesamt	4	9	6

Ende 2014 konnten in den betroffenen Gebieten keine GV-Rapspflanzen mehr nachgewiesen werden, wie dies im nachfolgenden Bericht detailliert aufgezeigt ist. Dieser Erfolg in der Beseitigung des GV-Rapses ist auch auf die zunehmende Erfahrung bei der Bekämpfung, der Sensibilisierung der betroffenen Betriebe und der guten Zusammenarbeit zwischen Behörden, Betrieben und dem Pflegedienst zurückzuführen. Die Kontrollen und Bekämpfungsmassnahmen werden wie vereinbart bis auf weiteres durchgeführt.

Kantonale Überwachung der Gebiete mit Vorkommen von gentechnisch verändertem (GV) Raps 2014

Anzahl untersuchte Proben: 1464
Anzahl beanstandete Proben: 44 (3%)
Beanstandungsgrund: GVO

Ausgangslage

Im Rahmen der Überwachung von unerlaubten Vorkommen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) in der Umwelt wurden 2012 erstmals GV-Rapspflanzen im Hafen Kleinhüningen und im Bahnhof St. Johann gefunden. GV-Rapspflanzen müssen gemäss Artikel 52 der Freisetzungsverordnung (FrSV) bekämpft werden. Dementsprechend wurden vom Kantonalen Laboratorium (Vollzugstelle FrSV) mit den betroffenen Betreibern der Gebiete Bekämpfungsziele und –massnahmen verbindlich vereinbart. Die Schutzziele sind, eine ungehinderte Ausbreitung der GV-Rapspflanzen und eine Auskreuzung in Wildpflanzen zu verhindern. Dies heisst konkret, dass die zuständigen Betreiber die GV-Rapspflanzen entfernen und unschädlich entsorgen müssen. Die Bekämpfungsmassnahmen und die Erfolgskontrollen müssen von den Betreibern



kommuniziert und dokumentiert werden.

2013 wurde die Verbreitung von GV-Raps in den zwei betroffenen Gebieten in einem umfangreichen Monitoring erfasst⁵². Bei allen Probenahmen wurde dabei sowohl im Hafen Kleinhüningen als auch im Bahnhof St. Johann GV-Raps gefunden. 2014 wurden weitere Probenahmen durchgeführt, um die Verbreitung der GV-Rapspopulation zu überwachen und den Erfolg der eingeleiteten Bekämpfungsmassnahmen zu kontrollieren.

Abbildung 8: Raps-Pflanze

Untersuchungsziele

Erfassung der Verbreitung von GV-Raps im Hafen Kleinhüningen und im Bahnhof St. Johann.

Erfolgskontrolle der Massnahmen zur Bekämpfung von GV-Raps.

Gesetzliche Grundlagen

Der Umgang mit GVO im ausserhumanen Bereich ist im Gentechnikgesetz (GTG, SR 814.91) und in der Freisetzungsverordnung (FrSV; SR 814.911) geregelt. Der Bund erteilt bis 31. Dezember 2017 keine Bewilligung für die Verwendung von GVO für landwirtschaftliche, gartenbauliche oder waldwirtschaftliche Zwecke (GTG, Art. 37a; „Gentech-Moratorium“). Für Freisetzungsversuche von GVO braucht es eine Bewilligung (FrSV, Art. 17, Bst. a). Falls GVO in der Umwelt vorkommen, die Umwelt schädigen oder die biologische Vielfalt oder deren nachhaltige Nutzung beeinträchtigen könnten, so ordnen die Kantone die erforderlichen Massnahmen zur Bekämpfung und, soweit erforderlich und sinnvoll, zur künftigen Verhinderung ihres Auftretens an (FrSV, Art. 52, Abs. 1).

Probenbeschreibung

2014 wurden im Hafen Kleinhüningen und im Bahnhof St. Johann an jeweils einem Tag im April, Mai und Oktober Pflanzenproben gesammelt. Bei allen Probenahmen wurde ein definiertes Gebiet nach Rapspflanzen abgesucht. Grundsätzlich wurden alle gefundenen Rapspflanzen beprobt. An Standorten mit sehr hoher Pflanzendichte wurden jedoch Stichproben erhoben, wie z.B. 10 von geschätzten 100 Pflanzen. Als Probenmaterial dienten Pflanzenblätter oder Pflanzensamen.

Herkunft	Anzahl Proben (Pflanzen)
Hafen Kleinhüningen	1414
Bahnhof St. Johann	50
Total	1464

Prüfverfahren

Aus den Pflanzenproben wurde DANN extrahiert, welche mittels real-time PCR auf Marker einer gentechnischen Veränderung überprüft wurde. Dabei wurde auf Genregulatoren (35S-P, NOS-T; SOP423), Herbizid- und Antibiotikaresistenzgene (SOP516, 517) und Reporter-gen GUS (SOP516) getestet. Die Identifikation verschiedener GV-Rapsorten erfolgte mit eventspezifischer real-time PCR (SOP338, 571).

Ergebnisse

Hafen Kleinhüningen: Nur bei den ersten zwei Probenahmen (April und Mai) wurde GV-Raps gefunden, dabei handelte es sich bei 43 von insgesamt 1414 untersuchten Rapspflanzen um GV-Raps⁵³.

⁵² Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, Jahresbericht 2013,

<http://www.gesundheitsschutz.bs.ch/konsum-umwelt/berichte/jahresberichte.html/> ;

Schulze et al. (2014) Unexpected diversity of feral genetically modified oilseed rape (*Brassica napus* L.) despite a cultivation and import ban in

Switzerland. PLoS ONE 9(12) : e114477.

⁵³ DNA von Pflanzen eines Standortes wurde teilweise in Pools von bis zu 12 Pflanzen extrahiert. Bei den 43 Pflanzen handelt es sich um eine Schätzung,

die auf der Annahme basiert, dass es sich bei der Hälfte aller Pflanzen in GV-positiv getesteten

Bahnhof St. Johann: Nur bei der ersten Probenahme (April) wurde eine GV-Rapspflanze gefunden. Insgesamt wurden 50 Rapspflanzen untersucht.

Der Anteil GV-Rapspflanzen an den untersuchten Rapspflanzen war 2014 an beiden Standorten deutlich geringer als 2013. Im Hafen Kleinhüningen sank er von 5.1% auf 3.0%, im Bahnhof St. Johann von 22.9% auf 2.0%.

Massnahmen

Aufgrund der langen Keimfähigkeit von Rapssamen und dem potentiellen Neueintrag bei Umschlagplätzen, muss damit gerechnet werden, dass im nächsten Frühling, oder aber erst in ein paar Jahren, erneut GV-Rapspflanzen in den betroffenen Gebieten vorkommen können. Daher müssen die vereinbarten Massnahmen in den nächsten Jahren weiterhin konsequent umgesetzt und kontrolliert werden.

Schlussfolgerungen

Der geringere Anteil von GV-Rapspflanzen an der Gesamtprobenzahl sowie die Abwesenheit von GV-Raps bei der letzten (Hafen Kleinhüningen) bzw. den letzten zwei (Bahnhof St. Johann) Probenahmen 2014 weisen darauf hin, dass die eingeleiteten Massnahmen zur Bekämpfung von GV-Raps erfolgreich sind.

Hafen Kleinhüningen: Da im Hafen regelmässig Güter umgeschlagen werden, ist auch in Zukunft mit unbeabsichtigtem Eintrag von GV-Rapssamen zu rechnen. Die Resultate deuten aber darauf hin, dass durch eine konsequente Bekämpfung die Verbreitung von GV-Raps auch im Hafen eingedämmt werden kann.

Bahnhof St. Johann: GV-Raps kommt im Bahnhof St. Johann nur an einem Standort vor, wo 2014 nur noch eine GV-Pflanze gefunden wurde. GV-Raps kann an diesem Standort durch die Fortführung der eingeleiteten Bekämpfungsmassnahmen und Kontrollen mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgerottet werden. Da im Gebiet kein Güterumschlag mehr stattfindet, ist das Risiko eines Neueintrags von GV-Rapssamen sehr gering.

Die Zusammenarbeit mit den betroffenen Betreibern und die Information zu Bekämpfungsmassnahmen verliefen gut. Die Bekämpfung und Selbstkontrolle der Betreiber wurde 2014 intensiviert, was wesentlich zum erreichten Erfolg beitrug.

3.3.5 Invasive Neobiota

Um die Auswirkungen von **gebietsfremden**, sich **aggressiv ausbreitenden Organismen** (sogenannte **invasive Neobiota**) in Grenzen zu halten, ist im Kanton Basel-Stadt seit 2010 ein auf fünf Jahre beschränkter Massnahmenplan in Kraft. Ziel ist es durch die vier Grundsätze, Prävention, Bekämpfung/Pflege, Koordination und Erfolgskontrolle, die Ausbreitung von invasiven Neobiota soweit zu beschränken, dass die Gefährdung der Gesundheit, der Biodiversität in sensiblen Gebieten und Schäden an Infrastrukturen verhindert oder zumindest minimiert werden. Neben den kantonalen Fachstellen sind auch Dritte, die von invasiven Neobiota betroffen sind, für die Umsetzung des Massnahmenplans verantwortlich. Als Vollzugsstelle der Freisetzungsverordnung wurden dem KLBS die Koordinationsaufgaben zugewiesen. Diese wird im Kanton durch die Plattform Neobiota, in der alle beteiligten Fachstellen vertreten sind, und deren Kerngruppe (Leitung Kantonslabor) gewährleistet.

Neben der Umsetzung der einzelnen Massnahmen durch die Fachstellen war dieses Jahr das Ziel, über die Weiterführung des Massnahmenplans nach 2015 zu bestimmen. Das Fazit der Umsetzung des Massnahmenplans 2010 – 2015 zeigt, dass mit der entwickelten Strategie und den daraus abgeleiteten Massnahmen erste Erfolge erreicht werden konnten. Vor allem im Bereich invasive gebietsfremde Pflanzen (**Neophyten**) wurde die Ausdehnung der Bestände unter Kontrolle gebracht. Auch verlief die Anwendung einer neuen Bekämpfungsmethode bei Götterbäumen erfolgreich. Aber, es gibt immer noch besonders schützenswerte Standorte, die nach wie vor mit Neophyten belastet sind. Bei invasiven gebietsfremden

Pools um GV-Raps handelte (mögliche Minimalzahl GV-Rapspflanzen = 16; mögliche Maximalzahl GV-Rapspflanzen = 70).

Tieren (**Neozoen**) wurde vor allem in kleineren Gewässern bei invasiven Flusskrebsen ein Rückgang der Population beobachtet. Hingegen sind einige invasive Neozoen auf dem Vormarsch, wie z.B. im Rhein die Grundeln aus dem Schwarzmeerraum, welche äusserst räuberische Fisch sind. Ein erheblicher Aufwand wird für das Monitoring des Asiatischen Laubholzbockkäfers betrieben. Zudem ist immer mit dem Auftreten von neuen invasiven Neobiota zu rechnen. So konnten dieses Jahr erstmals Schäden in der Region Basel durch die erst vor vier Jahren in Spanien aufgetretenen Kirschessigfliege festgestellt werden, einer Fruchtfliege aus dem asiatischen Raum.

Der Aufwand betrug 2014 gesamthaft rund CHF 630'000, wobei rund CHF 416'000 von den kantonalen Fachstellen abgedeckt wurden. Die eingesetzten Mittel ermöglichen die dringendsten Massnahmen zu ergreifen und damit die invasiven Neobiota einigermaßen unter Kontrolle zu halten. Die begonnen Massnahmen müssen nun weitergeführt werden, denn ein Schlüssel zum Erfolg liegt in der Kontinuität. Für die betroffenen Fachstellen hat sich in den letzten fünf Jahren daher die Umsetzung der Massnahmen von einem zusätzlichen zu einem integralen Teil ihres Gesamtauftrages entwickelt. Dieser Teil muss zukünftig fest in die Ressourcenplanung einfließen.

3.3.6 Beratung zu Biosicherheit für andere Kantone

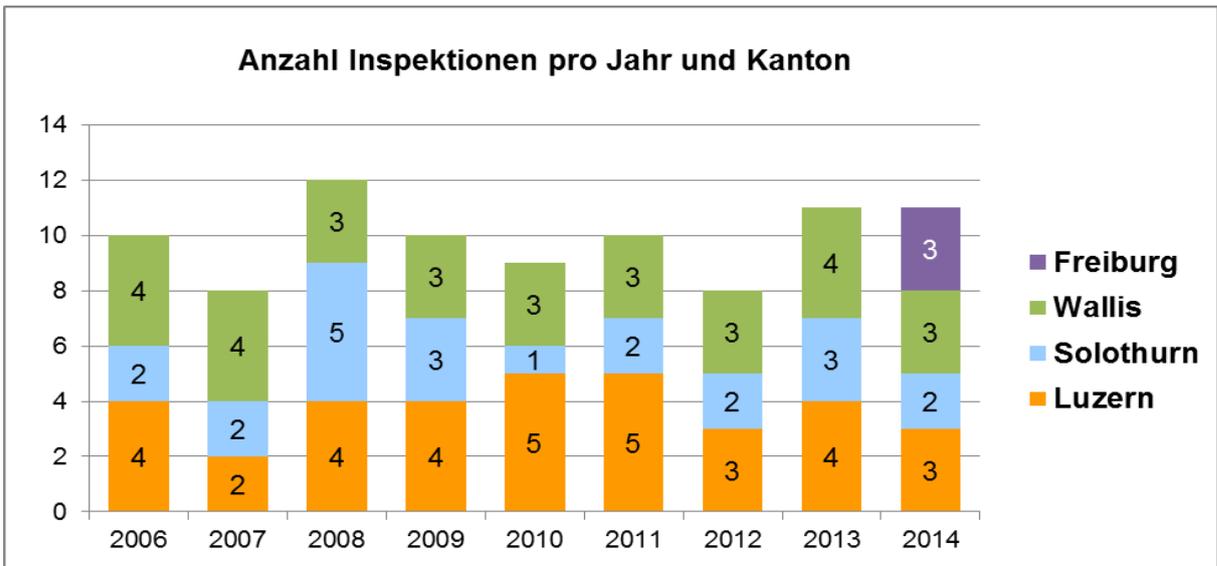
Zusätzlich zum Vollzug im eigenen Kanton berät das Kantonslabor auch andere Kantone im Vollzug der Biosicherheit. Schon seit längerem bestehen entsprechende Beratungsverträge mit den Kantonen Solothurn (seit 2000), Wallis (seit 2002) und Luzern (seit 2005). 2014 sind in den drei Kantonen drei neue Betriebe hinzugekommen (Total 46 Betriebe), die gegenwärtig 78 Tätigkeiten mit Organismen der Klassen 1 und 2 durchführen, sowie ein Betrieb mit einer Klasse 3-Tätigkeit. Neu wurde dieses Jahr auch der Kanton Freiburg in der Vollzugstätigkeit ESV unterstützt. Voraussichtlich wird diese Unterstützung 2015 sporadisch weitergeführt werden. Ob eine langjährige Beratung wie in den andern drei Kantonen aufgebaut wird, ist noch nicht entschieden.

Neben gelegentlichen Auskünften zu Biosicherheitsfragen wurden 9 Meldungen nach ESV fristgerecht beurteilt sowie 11 begleitete Inspektionen von Biobetrieben durchgeführt. Die Zusammenarbeit funktionierte bestens und diese Dienstleistung wird von den Kantonen geschätzt. Die Beratung dient aber auch der Weiterentwicklung der Fachkompetenz des Kantonalen Laboratoriums. Einerseits wird diese konstant von aussen beurteilt, andererseits können neue Erfahrungen mit Biosicherheitsthemen gemacht werden, die im Kanton Basel-Stadt noch nicht behandelt werden mussten.

So wurde zum Beispiel erstmalig wurde in diesem Jahr ein Betrieb inspiziert, in dem mit gebietsfremden Organismen umgegangen wird. Solche Tätigkeiten sind erst seit 2012 im Geltungsbereich der Einschliessungsverordnung. Neu ist vor allem, dass auch Tiere wie bspw. Insekten und Wirbellose aufgrund ihrer Gebietsfremdheit und Invasivität in eine höhere Risikogruppe eingestuft sein können.

Die ESV verlangt, dass das Entweichen solcher Organismen aus einer Anlage der Sicherheitsstufe 2 minimiert, im Fall einer Sicherheitsstufe 3 sogar verhindert werden soll. Der inspizierte Betrieb arbeitet mit Insekten, die gebietsfremd und als Pflanzenschädlinge von Bedeutung sind. Aufgrund ihrer Flugfähigkeit bestehen hier besondere Anforderungen an die Sicherheitsvorkehrungen.

Obwohl der Betrieb bereits verschiedene Massnahmen ergriffen hat, zeigte die Inspektion, dass einige Anlagen baulich ungeeignet sind und dass weitergehende Massnahmen notwendig sind, um das Risiko des Entweichens der Insekten zu verringern: Um entwichene Insekten möglichst leicht detektieren und beseitigen zu können, sind beispielsweise helle Wände, eine gute Beleuchtung, das Vermeiden von Versteckplätzen sowie das Aufstellen von Insektenfallen erforderlich. Eine besondere Herausforderung sowohl für den Betrieb als auch für die Vollzugsbehörden ist, dass die Sicherheitsmassnahmen beim Umgang mit gebietsfremden Organismen teilweise noch nicht konkret vorgegeben sind. Im vorliegenden Fall gelang es, mit Unterstützung der Betriebsverantwortlichen die kritischsten Arbeitsschritte herauszuarbeiten. In der Folge wurden eine Reihe bauliche und organisatorische Massnahmen vereinbart und der Betrieb zeigte sich bestrebt, diese innert nützlicher Frist umzusetzen.



Vollzugsberatung: Übersicht über die bisher in anderen Kantonen durchgeführten Inspektionen

3.4 GEFAHRGUTTRANSPORTE UND SCHWERVERKEHRS-KONTROLLEN

Im Rahmen des Regierungsratsbeschlusses vom 17. Dez. 2002 stand unsere Fachstelle auch in diesem Jahr der Kantonspolizei bei **Gefahrgutkontrollen des Schwerverkehrs** zur Verfügung. Insgesamt waren unsere Inspektoren an 10 Kontrollen beteiligt. Diese Kontrollen bieten einen Einblick, mit welcher Qualität das Gefahrgutrecht bei den Transportfirmen umgesetzt wird.

Aufgrund der hohen Beanstandungsquote bei der Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs hat unsere Fachstelle Vollzugstätigkeiten zur **Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GGBV)** 2013 wieder aufgenommen. Dabei wurde ein innovatives Inspektionskonzept erstellt, womit wir bei unserer Kontrolle Einblick in die Gefahrgutabläufe der betroffenen Betriebe gewinnen können. Dabei werden Prozesse hinsichtlich der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften vor Ort kontrolliert. Dies erlaubt, bei Feststellung von Verstössen, eine sofortige Abklärung der Ursachen mit dem zuständigen Gefahrgutbeauftragten sowie die Anordnung von nachhaltigen Verbesserungsmassnahmen. Das neue Konzept wurde 2014 in sieben Betrieben verwendet, in welchen Entladungs- und Beladungsvorgänge kontrolliert wurden. Bei diesen Kontrollen konnten wir feststellen, dass die Gefahrgutrechtvorschriften nur bei der Hälfte der Betrieb eingehalten wurden. Wir haben daher die notwendigen Verbesserungsmassnahmen eingeleitet und deren Umsetzung, falls notwendig, nochmals vor Ort kontrolliert. Insgesamt wurden daher im Berichtsjahr 9 Inspektionen durchgeführt.

Im Auftrag der Schweizerischen Rheinhäfen haben wir zudem in Juli und Dezember die Rechtskonformität der **Feuerwerktransporte** für die Grossfeuerwerke vom 1. August und Sylvester überprüft. Wir konnten feststellen, dass die einschlägigen Vorschriften vom Beförderer zu wenig Achtung geschenkt wurden. Zwar konnte in Dezember eine Verbesserung gegenüber die Lieferung in Juli festgestellt worden, die Vorschriften wurden weiterhin die Mängel wurden zwecks weiterer Ermittlung der Kantonspolizei überwiesen.

Die Resultate der in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei durchgeführten Kontrollen des Gefahrgut-Schwerverkehrs sowie unserer Betriebskontrollen im Rahmen des Vollzugs der GGBV werden in den folgenden Abschnitten zusammengefasst.

3.4.1 Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs

Kampagne der Kantonspolizei Basel-Stadt in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Laboratorium

Anzahl kontrollierte Fahrzeuge: 54
Anzahl beanstandete Fahrzeuge: 31 (57%)
Beanstandungsgründe: Ladungssicherung (8), fehlende Ausrüstung im Fahrzeug (9), Fahrzeugkennzeichnung (8), Kennzeichnung der Versandstücke (5), Mängel in den mitzuführenden Papieren (13), unzulässige Fahrzeuge oder Tanks (1)

Ausgangslage

Die Kantone erhalten seit Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) Gelder vom Bund mit der Verpflichtung, regelmässige Schwerverkehrskontrollen durchzuführen. Aufgrund der geographischen Lage des Kantons (Schweizer Eingangstor der Nord-Süd-Achse) sind in Basel-Stadt solche Kontrollen von grosser Bedeutung. Die Kantonspolizei zieht als zuständige Vollzugsbehörde für die Kontrollen des Schwerverkehrs Gefahrgut-Experten des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt bei, wie dies in einem Regierungsratsbeschluss von 2002 vorgesehen ist. Diese Zusammenarbeit erlaubt, Synergien zwischen Gefahrgut-, Chemikalien- und Störfallrecht zu nutzen. In diesem Bericht werden die Aspekte des Gefahrgutrechts beschrieben, nicht aber diejenigen des Strassenverkehrsrechts (z.B. Einhaltung der Ruhezeiten durch den Chauffeur), für welche die Kantonspolizei zuständig sind.

Gesetzliche Grundlagen

Die Verordnung über die Kontrolle des Strassenverkehrs (Strassenkontrollverordnung, SKV) legt fest, dass durch die kantonalen Behörden ein repräsentativer Anteil der Gefahrguttransporte auf der Strasse kontrolliert wird. Die Kontrolle von Gefahrguttransporten auf der Strasse muss nach der Prüfliste nach Anhang I der Richtlinie 95/50/EG erfolgen. Die gesetzlichen Bestimmungen für den Transport von gefährlichen Produkten sind auf dem europäischen Kontinent weitestgehend harmonisiert. In der Schweiz sind sie in der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) festgelegt, welche die Bestimmungen des Europäischen Abkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR) übernimmt.

Alle Beteiligten an der Transportkette (Absender, Beförderer, Empfänger, Verloader--) sind verpflichtet, die erforderlichen Massnahmen zu treffen, um Schadenfälle zu verhindern und, falls trotzdem ein Schaden eintritt, dessen Auswirkung so gering wie möglich zu halten. Sie müssen unter Anderem folgende Bestimmungen einhalten:

- Einstufung der Güter in die richtige Gefahrgutklasse;
- Kennzeichnung der Versandstücke und der Fahrzeuge entsprechend der Gefahrgutklasse;
- Sicherung der Versandstücke im Fahrzeug;
- Einhaltung von Zusammenladeverboten;
- Mitführung von Dokumenten, wie schriftliche Weisungen und Beförderungspapiere; die schriftliche Weisung dient dem Chauffeur, sich im Ereignisfall korrekt zu



Bei einer nicht eindeutigen Kennzeichnung von Fahrzeugen – aufgrund des beschädigten Klebers ist nicht klar, ob die Gefahrgüter ätzend oder entzündlich sind – besteht die Gefahr, dass sich bei einem Unfall die Handlung der Einsatzkräfte verzögert.

verhalten, während die Beförderungspapiere Informationen über die transportierten gefährlichen Güter enthalten;

- Mitführung von besonderer Ausrüstung wie Warnzeichen, Feuerlöschgeräte und Kanalabdeckung.

Kontrollierte Fahrzeuge

Zwischen dem 3. Dezember 2013 und dem 21. November 2014 wurden 54 Fahrzeuge mit Gefahrgut kontrolliert. Dabei handelte es sich um 29 Fahrzeuge mit Versandstücken (Stückgut) und 25 weitere Fahrzeuge (24 Tankfahrzeuge und Fahrzeuge mit Tankcontainern sowie ein Fahrzeug mit Gefahrgut in loser Schüttung). Die Herkunft der Fahrzeuge ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Herkunftsland	Anzahl Fahrzeuge
Schweiz	29
Deutschland	12
Italien	5
Polen	3
Niederlande	2
Frankreich	1
Bulgarien	1
Tschechien	1
Total	54

Die kontrollierten Bestimmungen können durch die sechs folgenden Fragen zusammengefasst werden:

- Ist die Ladung der Versandstücke genügend gesichert?
- Ist das Fahrzeug bzw. der Tank für die zu transportierenden Stoffe zugelassen?
- Wurde das Fahrzeug richtig gekennzeichnet (orangefarbene Tafel, Gefahrenzettel)?
- Wurden die Versandstücke richtig gekennzeichnet und sind die Behälter für den Transport gefährlicher Güter zugelassen?
- Ist die notwendige mitzuführende Ausrüstung (z.B. Feuerlöscher, Augenspülflüssigkeit, usw.) vollständig und einsatzfähig?
- Sind die mitzuführenden Dokumente vorhanden und korrekt (schriftliche Weisung und Beförderungspapiere)?

Die Schwere der festgestellten Mängel kann nach den Kriterien der Richtlinie 95/50/EG bewertet werden. Dabei werden die Verstöße in folgenden drei Gefahrenkategorien eingeteilt:

Gefahrenkategorie I: hohes Sterberisiko bzw. hohe Gefahr schwerer Verletzungen oder einer erheblichen Schädigung der Umwelt. Geeignete Massnahmen zur Beseitigung der Gefahr (z.B. Stilllegung des Fahrzeugs) müssen unverzüglich ergriffen werden.

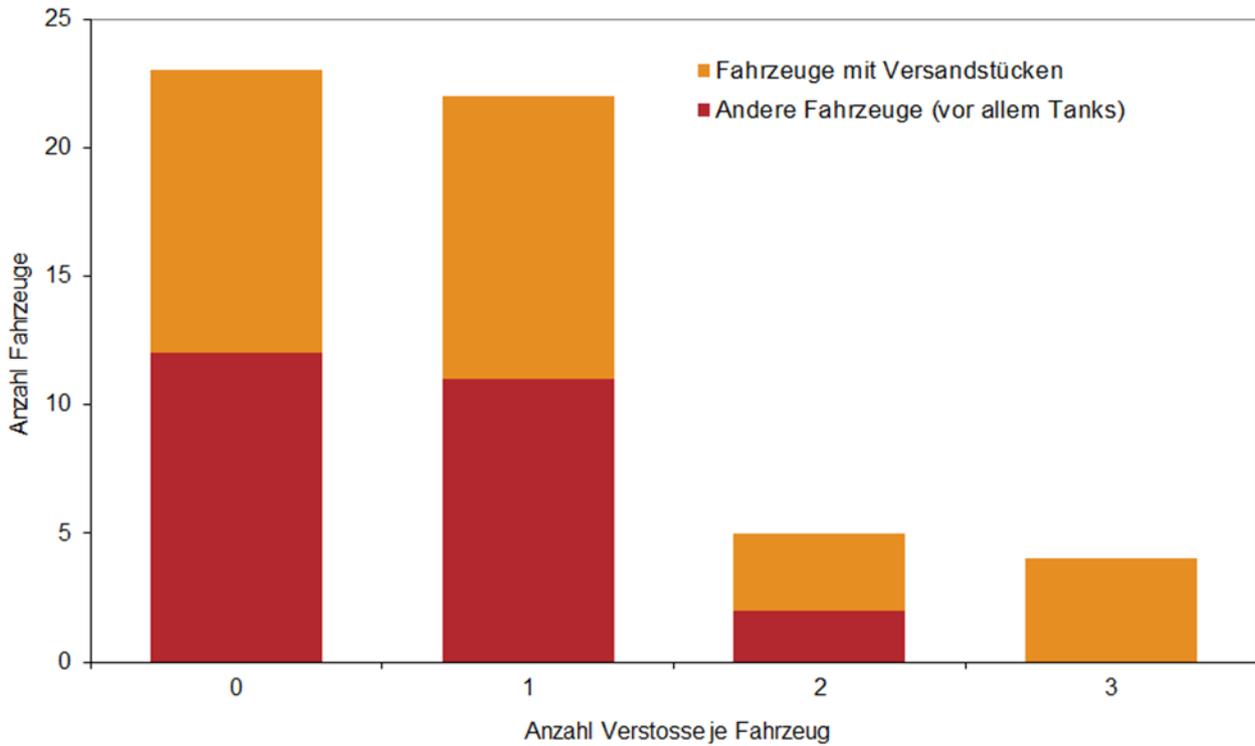
Gefahrenkategorie II: Gefahr schwerer Verletzungen oder einer erheblichen Schädigung der Umwelt. Geeignete Massnahmen zur Beseitigung der Gefahr müssen, wenn möglich und angemessen am Kontrollort, spätestens jedoch nach Abschluss der laufenden Beförderung ergriffen werden.

Gefahrenkategorie III: Gefahr von Verletzungen oder einer Schädigung der Umwelt. Geeignete Massnahmen zur Beseitigung der Gefahr müssen nicht vor Ort ergriffen werden, sondern können zu einem späteren Zeitpunkt auf dem Betriebsgelände erfolgen.

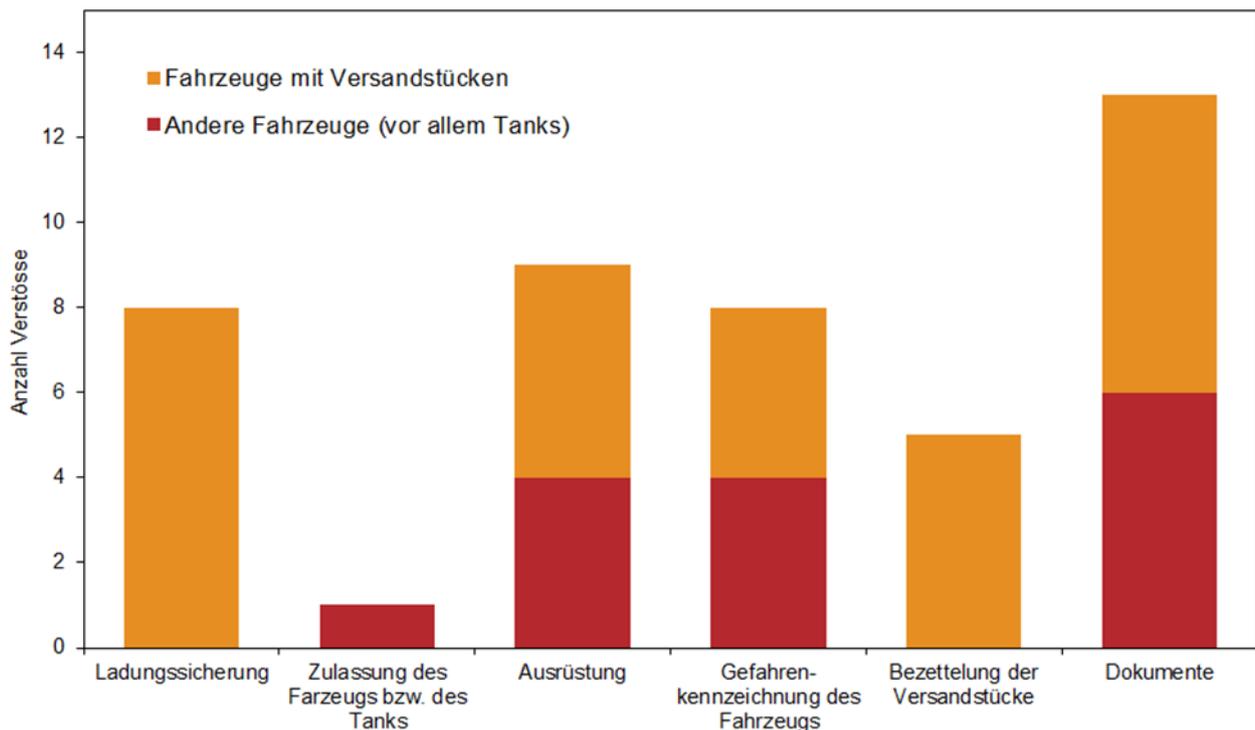
Ergebnisse

Von den 54 kontrollierten Fahrzeugen wurden 31 beanstandet. Die Beanstandungsquote beträgt 52% bei Tankfahrzeugen und 62% bei Fahrzeugen mit Stückgut. In Tankfahrzeugen werden einzelne Stoffe befördert und die Ladung muss nicht besonders gesichert werden, womit ein häufiger Beanstandungsgrund wegfällt.

Es konnten bis zu drei verschiedene Verstöße pro Fahrzeug festgestellt werden. Die Verteilung der Anzahl Verstöße je Fahrzeug wird im folgenden Diagramm dargestellt:

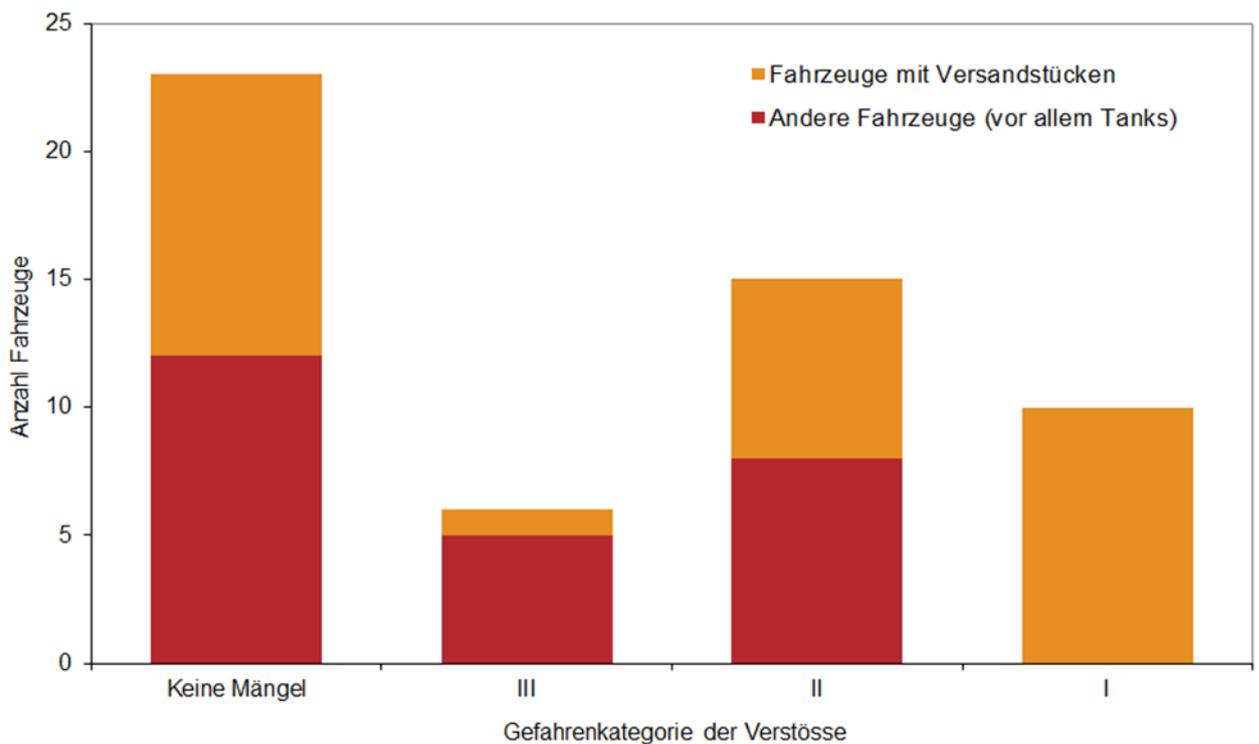


Die Verstoßgründe bei den 31 beanstandeten Fahrzeugen (insgesamt wurden 44 Beanstandungen ausgesprochen) sind im folgenden Diagramm dargestellt:



Bei Fahrzeugen mit Stückgut wurde in 28% der Fälle (8 von 29) die Handhabung und Verstaueung der Gefahrgutladung (Ladungssicherung) beanstandet. Eine ungenügende Ladungssicherung ist besonders bedenklich, da Versandstücke während dem Transport beschädigt werden können, was zu einem Auslaufen von gefährlichen Stoffen führen kann. Im Vergleich zu den letzten Jahren ist jedoch in diesem Bereich ein Verbesserungstrend zu erkennen.

Die Unterteilung der Verstöße in Gefährdungskategorien gemäss Richtlinie 95/50/EG ist im folgenden Diagramm dargestellt. In zehn Fällen (18% der kontrollierten Fahrzeuge) waren die Mängel so gravierend, dass eine Weiterfahrt nicht toleriert werden konnte.



Die gesamte Beanstandungsquote ist höher als diejenige der fünf letzten Jahre (zwischen 40 und 50%). Somit lässt sich leider kein Verbesserungstrend erkennen.

Massnahmen

Die Kantonspolizei trifft die notwendigen Massnahmen vor Ort, d.h. die Fahrzeugführer müssen die Mängel beheben und eine Geldbusse zahlen. In der Regel wird in Fällen, bei denen schweizerische Transportunternehmen involviert sind, gegen den Fahrzeugführer sowie gegen andere Betroffene (wie z.B. der verantwortliche Transportbetrieb, der zuständige Gefahrgutbeauftragte des Transportbetriebs oder des Absenders) strafrechtlich ermittelt.

Wenn möglich und im Rahmen der Verhältnismässigkeit werden Verstösse, die im Ausland ansässige Personen betreffen, mittels Rechtshilfesuchen erledigt. Gefährdet ein Führer eines Fahrzeuges durch schwerwiegende oder wiederholte Verstösse die Sicherheit der Gefahrguttransporte, so meldet die Kantonspolizei Basel-Stadt diese Tatbestände den zuständigen Behörden des Staates, in dem das Fahrzeug zugelassen ist oder das Unternehmen seinen Sitz hat.

Schlussfolgerungen

Die hohe Beanstandungsquote unterstreicht die Wichtigkeit der Schwerverkehrskontrollen. Sie werden deshalb weitergeführt.

Mangelhafte Ladungssicherung ist oft die Ursache von Havarien und Unfällen mit gefährlichen Gütern im Strassenverkehr. Oft wird als Erklärung für eine mangelhafte Ladungssicherung angeführt, es bestehe für die Chauffeure ein grosser Zeit- und Konkurrenzdruck. Entsprechend müssen deshalb alle Beteiligten – Versender, Beförderer, Chauffeure und Empfänger – bewusst daran arbeiten, dass der Wettbewerb nicht über die Sicherheit von Personal, Bevölkerung und Umwelt ausgetragen wird. Das Transportgewerbe ist angesichts der hohen Zahl von Beanstandungen in der Pflicht, aktiver gegen das Tolerieren und Wegschauen bei Missständen bei der Ladungssicherung vorzugehen.

Das Kantonale Laboratorium führt im Rahmen seiner Vollzugstätigkeiten zur Gefahrgutbeauftragtenverordnung seit Herbst 2013 Fahrzeugkontrollen in Betriebsarealen durch. Dies erlaubt, bei Feststellung von Verstössen, eine sofortige Abklärung der Ursachen mit dem zuständigen Gefahrgutbeauftragten sowie die Anordnung von nachhaltigen Verbesserungsmassnahmen. Dabei können wir jedoch lediglich Wirkung bei Betrieben mit Sitz im Kanton Basel-Stadt erzeugen.

3.4.2 Vollzugstätigkeiten 2013 / 2014 im Bereich der Gefahrgutbeauftragtenverordnung

Kontrollierte Betriebe:	10 (2013: 3, 2014: 7)
Beanstandete Betriebe:	5 (50%)
Hauptbeanstandungsgründe:	keine nachvollziehbare Vorgehensweise bei Unregelmässigkeiten (3), unvollständiger Jahresbericht (3), mangelhafter Sicherheitsplan (2)

Ausgangslage

Aufgrund der seit Jahren hohen Beanstandungsquoten bei der Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs (Mittelwert der Jahre 2009-2013: 45%) hat das Kantonale Laboratorium die Vollzugstätigkeiten im Bereich der Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GGBV) vermehrt wahrgenommen. Diese Tätigkeiten umfassen Kontrollen der Gefahrgutabläufe bei Betrieben, die regelmässig grössere Menge Gefahrgüter transportieren, versenden, verpacken, laden oder entladen. Dabei wurden Prozesse hinsichtlich der



Defekter Gefahrgutgrosszettel

Einhaltung der Gefahrgutvorschriften vor Ort kontrolliert. Der Schwerpunkt wurde risikobasiert auf Betriebe gelegt, welche Verladungen bzw. Entladungen von Gefahrgütern in Containern, und somit in grösseren Mengen, durchführen.

Untersuchungsziele

Da die reine Überprüfung der Dokumentation des Gefahrgutbeauftragten (GGB) in der Vergangenheit die eigentlichen Mängel nicht zutage förderten, wurden unsere Inspektionsprozesse so angepasst, dass bei den Vollzugstätigkeiten die Untersuchung von real ablaufenden Gefahrgutprozessen im Vordergrund steht. Dabei wurden einerseits die festgestellten Mängel aus Schwerverkehrskontrollen aufgegriffen und überprüft, ob und welche Massnahmen der Betrieb zur Verbesserung getroffen hat. Andererseits wurde die Einhaltung der Sicherheitspflichten der Unternehmungen hinsichtlich der Beförderung gefährlicher Güter vor Ort kontrolliert.

Gesetzliche Grundlagen

Die Pflichten des Gefahrgutbeauftragten sind in der GGBV verankert, welche auf dem Strassenverkehrsgesetz basiert. Die Pflichten der am Strassentransport von Gefahrgut beteiligten Betriebe und Personen (Absender, Beförderer, Empfänger usw.) werden durch die Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) geregelt. Teil dieser Verordnung ist das europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR), in welchem umfangreiche und detaillierte Regelungen für den Transport von Gefahrgut formuliert sind. Im Kanton Basel-Stadt obliegt der Vollzug der SDR bei der Kantonspolizei. Das Kantonale Laboratorium ist, basierend auf einem Auftrag vom Regierungsrat, zum Teilvollzug der SDR berechtigt, sofern die GGBV betroffen ist. Dies erlaubt uns, die Einhaltung der SDR-Vorschriften in Betrieben zu kontrollieren.

Ergebnisse

- Bei drei Betrieben war keine konzeptionelle und nachvollziehbare Vorgehensweise bei Abweichungen festzustellen. Im Jahresbericht des GGB waren die Unternehmungen nicht aufgeführt, welche im Auftrag des Betriebs vertragliche Beförderungen (sogenannte Subunternehmen) durchführen.

- Der Sicherungsplan, welcher bei Stoffen mit hohem Gefahrenpotential zu erstellen ist, war bei zwei Betrieben mangelhaft. Stoffe mit hohem Gefahrenpotential sind jene, bei welchen die Möglichkeit eines Missbrauchs zu terroristischen Zwecken besteht.
- Bei vier Betrieben gingen unserer Überprüfung Schwerkontrollen voraus, bei welchen Verstösse gegen das Gefahrgutrecht auftraten, in welche der Betrieb beteiligt war. Bei diesen Verstössen handelte es sich bspw. um mangelhafte Ladungssicherung, fehlende oder falsche Kennzeichnung oder unvollständige Beförderungspapiere. Drei dieser Betriebe hatten bereits Verbesserungsmassnahmen in die Wege geleitet, welche aber nur bei einem Betrieb ausreichend waren.
- Bei fünf Betrieben gab es keine Beanstandungen.

Massnahmen

- Bei drei Betrieben wurden weiterführende Massnahmen gefordert, wie die Beschreibung der Vorgehensweise bei Unregelmässigkeiten. Es war bspw. zu beschreiben, wie die Zuständigkeiten bei der Behebung der Mängel geregelt sind. Diese Massnahmen resultierten meist aus Feststellungen bei Schwerverkehrskontrollen.
- Bei drei Betrieben mussten im Jahresbericht die Subunternehmen aufgeführt werden. Die Angabe der beteiligten Unternehmen ist z.B. für Audits durch den Gefahrgutbeauftragten wichtig, da auch bei einer Beauftragung Dritter der rechtskonforme Transport sichergestellt werden muss.
- Der Sicherungsplan musste bei einem Betrieb neu erstellt und bei einem weiteren Betrieb dahingehend überarbeitet werden, indem bspw. die Lernziele von Unterweisungen zu definieren und Verfahren zur Bewertung und Aktualisierung des Sicherungsplans zu implementieren sind.
- Bei einem Betrieb wurde veranlasst, dass auch betriebseigene Fahrzeuge bei der Verladung hinsichtlich Fahrzeug- und Fahrerausrüstung, der Ladungssicherung und Kennzeichnung regelmässig überprüft werden.
- Im Sinne einer nachhaltigen Wahrnehmung der Sorgfaltspflicht haben wir Betriebe, welche über ein nach ISO-Norm 9001 zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem verfügen, angehalten, die Gefahrgutaspekte in die kontinuierlichen Verbesserungsprozesse zu integrieren.

Schlussfolgerungen

- Wir haben erreicht, dass sich die kontrollierten Betriebe vermehrt mit der Problematik des Gefahrguttransports auseinandersetzen und regelmässig interne Überprüfungen sowohl der betriebseigenen Fahrzeuge, als auch von Fremdfirmen durchführen.
- Die Überprüfungen der Gefahrgutprozesse in den Betrieben werden fortgesetzt.
- Der Informationsaustausch mit der Kantonspolizei Basel-Stadt soll ausgeweitet werden, indem Verstösse, welche in anderen Kantonen festgestellt wurden, bei den betroffenen Firmen mit Sitz in Basel-Stadt verfolgt werden können.
- Mittelfristig wird sich zeigen, ob die Wirksamkeit unserer Überprüfungen in Form einer Verringerung der Beanstandungsquote bei den Schwerverkehrskontrollen von lokalen Gefahrguttransporten erkennbar ist.

3.5 CHEMIKALIENKONTROLLE

3.5.1 Generelle Aspekte und Überblick

Das Schweizer **Chemikalienrecht** wurde 2014 erneut stark von der Entwicklung des EU-Rechts beeinflusst. Aufgrund des Ablaufs wichtiger Übergangsbestimmungen zur Kennzeichnung von Stoffen und Zubereitungen wurde die Chemikalienverordnung einer Totalrevision unterzogen. Zudem wurden verschiedene neue Verwendungsbeschränkungen und –verbote im EU-Recht in Kraft gesetzt, was den Anlass zu einer vierten Revision der Chemikalien-Riskoreduktions-Verordnung gab. Im Rahmen der Anhörung zu diesen Revisionen konnten wir uns erfolgreich mit verschiedenen Verbesserungsvorschlägen einbringen.

In diesem Jahr nutzte das Kantonale Laboratorium in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Landschaft die Gelegenheit, Hersteller und Importeure von Chemikalien über ihre Pflichten beim Inverkehrbringen solcher Produkte sowie über die Neuerungen im Chemikalienrecht zu informieren. An der halbtägigen Informationsveranstaltung vom 31. Oktober 2014 in Muttenz haben mehr als 100 Personen teilgenommen. Die Bundesbehörden und die kantonalen Vollzugsstellen konnten in diesem Rahmen die Anwesenden vertieft über die neuen Kennzeichnungsvorschriften sowie über die Erfahrungen im Vollzug informieren. Dies sollte Hersteller und Importeur zukünftig bei der Wahrnehmung ihrer Selbstkontrolle unterstützen.

Bei Abgabestellen, die ätzende Chemikalien an die breite Öffentlichkeit abgeben, benötigt das Verkaufspersonal die notwendige Sachkenntnis. Der Verband Zoologischer Fachgeschäfte der Schweiz (VZFS), dessen Sitz im Kanton Basel-Stadt ist, hat uns gebeten, an einer Schulung für das Verkaufspersonal mitzuwirken, damit dieses in der Lage ist, ätzende Chemikalien gesetzeskonform zu verkaufen. Wir konnten bereits etwa 70 Verkäuferinnen und Verkäufer ausbilden, welche sich zum Kurs sehr positiv geäußert haben, da der Kursinhalt sehr fachspezifisch gestaltet wurde.

Der **Vollzug der Chemikaliengesetzgebung** kann in zwei Haupttätigkeiten eingeteilt werden: Marktüberwachung und Betriebskontrollen. Bei der Marktüberwachung werden Stoffe und Zubereitungen, die sich auf dem Markt befinden, erhoben und deren Rechtskonformität überprüft. Bei der Betriebskontrolle werden Inspektionen in Betrieben durchgeführt, um die Einhaltung der Selbstkontrolle bei Herstellern und Importeuren, der personenbezogenen Vorschriften sowie der Umgangsbestimmungen des Chemikalienrechts zu überprüfen. Grundsätzlich kontrolliert das Kantonale Laboratorium nur Betriebe, die Chemikalien herstellen, importieren oder abgeben, sowie diejenigen, die einer Fachbewilligungspflicht unterstehen. In Betrieben, die lediglich Chemikalien verwenden, obliegt die Kontrolle in erster Linie dem Amt für Wirtschaft und Arbeit.

Aufgrund der Komplexität der Rechtserlasse im Chemikalienbereich gehört die Beantwortung der zahlreichen Anfragen von Betrieben, Privatpersonen oder anderen Behörden neben den eigentlichen Vollzugsaufgaben zum Tagesgeschäft.

Die nachstehende Tabelle fasst die zwischen dem 1. Dezember 2013 und dem 31. Dezember 2014 durchgeführten Kontrollen und Inspektionen zusammen:

Marktkontrolle	Anzahl der erhobenen Produkte	131
Betriebskontrolle	Anzahl der durchgeführten Inspektionen	35
Beratung	Anzahl der beantworteten Anfragen	63

3.5.2 Betriebskontrollen

Bei Betriebskontrollen (Inspektionen) lassen sich die kontrollierten Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung in sieben thematische Gruppen einteilen:

Wird die gesetzlich vorgeschriebene **Selbstkontrolle** wahrgenommen? Betriebe, die Chemikalien herstellen oder importieren, sind verpflichtet, diese aufgrund ihrer Eigenschaften zu beurteilen, einzustufen und entsprechend sicher zu verpacken und zu kennzeichnen.

Werden die **Meldepflicht** für Stoffe und Zubereitungen oder die **Zulassungspflicht** für Biozidprodukte und Pflanzenschutzmittel wahrgenommen?

Wird die gesetzliche **Sorgfaltspflicht** wahrgenommen? Betriebe, die mit Chemikalien umgehen, müssen die zum Schutz von Leben, Gesundheit und Umwelt notwendigen Massnahmen treffen.

Werden in Verkaufsstellen oder bei Chemikalienlieferanten die **Abgabebestimmungen** eingehalten?

Werden die personenbezogenen Vorschriften (**Sachkenntnispflicht** für Abgabebetriebe, **Fachbewilligungspflicht** für den Einsatz von Badewasserdesinfektionsmitteln in Gemeinschaftsbädern, Schädlingsbekämpfungsmitteln, Pflanzenschutzmitteln, Holzschutzmitteln und Kältemitteln) eingehalten?

Werden die gesetzlichen **Werbebestimmungen** eingehalten?

Werden die Bestimmungen zum **Umgang** mit und zur **Lagerung** von Chemikalien eingehalten?

Produkteuntersuchungen vor Ort.

In der Regel wird anlässlich einer Inspektion eine Kombination der obenerwähnten Bestimmungen überprüft. Die Wahl der zu kontrollierenden Bestimmungen wird anhand der auslösenden Fragestellung sowie der Art des Betriebs situativ angepasst.

Im Berichtsjahr wurden 35 Inspektionen durchgeführt. Die Häufigkeitsverteilung der anlässlich dieser Inspektionen überprüften Bestimmungen sowie die entsprechenden Beanstandungsquoten werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Überprüfte Bestimmungen	Anzahl	beanstandet
Wahrnehmung der Selbstkontrolle	16	14 (87%)
Wahrnehmung der Meldepflicht bzw. der Zulassungspflicht	12	9 (75%)
Wahrnehmung der Sorgfaltspflicht	16	6 (37%)
Einhaltung der Abgabebestimmungen	17	11 (65%)
Einhaltung der personenbezogenen Vorschriften	9	2 (22%)
Einhaltung der Werbebestimmungen	3	3 (100%)
Einhaltung der Bestimmungen zum Umgang und zur Lagerung	21	16 (76%)
Produkteuntersuchungen vor Ort	16	14 (87%)
Total	110	75 (68%)

Etwa ein Drittel der Inspektionen wurden durchgeführt, da Hinweise vorlagen, dass Betriebe ihre gesetzlichen Pflichten nicht genügend nachkommen. Dies erklärt teilweise die hohe Beanstandungsquote.

Die Resultate unserer Betriebskontrolle weisen auf eine ungenügende Berücksichtigung der chemikalienrechtlichen Vorschriften durch die Rechtsunterworfenen hin. Besonders bedenklich ist die schlechte Wahrnehmung der Selbstkontrolle, welche als Voraussetzung für das Inverkehrbringen von Chemikalien gilt. Deshalb werden wir auch in Zukunft den Schwerpunkt unserer Inspektionen bei Herstellern und Importeuren von Chemikalien legen.

Im Rahmen unserer diesjährigen Inspektionstätigkeit wurden insgesamt 97 Korrekturmassnahmen nach folgenden Kriterien empfohlen, vereinbart oder verfügt:

Empfehlung: Korrekturmassnahmen sind im Sinne der Sorgfaltspflicht notwendig; es fehlen jedoch präzise rechtliche Vorgaben, wie die Massnahme umzusetzen ist. Beispielsweise verbietet das Arbeitsgesetz minderjährigen Lehrlingen den Umgang

mit krebserregenden Stoffen. Im Schulunterricht gilt ein solches Verbot nicht per se, da Schüler der Arbeitsschutzgesetzgebung nicht unterstellt sind. Die verantwortlichen Lehrpersonen sind aber verpflichtet, angemessene Schutzmassnahmen zu definieren und ihre Durchsetzung zu überwachen.

Vereinbarung: Die festgestellten Mängel stellen keine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt dar. Im Übrigen erklärt sich der Betrieb einverstanden, die notwendigen Korrekturmassnahmen innert angemessener Frist umzusetzen.

Verfügung: Die festgestellten Mängel stellen eine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt dar oder – bei vereinbarungsfähigen Mängeln - der Betrieb zeigt sich nicht bereit, die notwendigen Massnahmen fristgerecht umzusetzen. Im Fall einer Verfügung wird eine Gebühr nach Massgabe des Aufwands erhoben.

Korrekturmassnahmen waren bei 31 der 35 inspizierten Betriebe notwendig. Die Anzahl von empfohlenen, vereinbarten und verfügten Massnahmen ist aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich:

Kommunikation von Korrekturmassnahmen durch	Anzahl
Empfehlungen	0
Vereinbarungen	89
Verfügungen	8
Total	97

Bei den 8 verfügten Massnahmen handelte es sich vor allem um produktespezifische Massnahmen, wie Verkaufsverbote oder Selbstbedienungsverbote.

Kontrolle der Fachbewilligungspflicht

Im Berichtsjahr wurden unsere Kontrollkampagnen zu personenbezogenen Vorschriften beim Umgang mit Kältemitteln, Schädlingsbekämpfungsmitteln und Schwimmbadchemikalien abgeschlossen. Dabei wurde überprüft, ob die Verwender solcher Chemikalien über die notwendigen Fachbewilligungen verfügen. Die detaillierten Resultate unserer Kontrolle sind in den nächsten Abschnitten zusammengefasst.

3.5.3 Beruflicher Umgang mit gefährlichen Schädlingsbekämpfungsmitteln: Fachbewilligung, Einhalten der Selbstkontrolle und Sorgfaltspflicht

Kontrollierte Betriebe:	6
Beanstandete Betriebe:	4
Kontrollierte Produkte:	28
Beanstandete Produkte:	12 (43 %)

Beanstandungsgründe: Fehlende Fachbewilligung (2), keine Aufbewahrung Sicherheitsdatenblätter (2), mangelnde Sorgfaltspflicht beim Umgang (5), fehlende Zulassung der Biozidprodukte (12)

Ausgangslage

Für die Schädlingsbekämpfung werden chemische Produkte eingesetzt, die auf Grund ihrer Inhaltsstoffe teilweise besonders gesundheits- oder umweltschädlich sind. Für die professionelle Schädlingsbekämpfung im Auftrag Dritter bestehen daher vom Gesetzgeber spezifische Anforderungen an die eingesetzten Mittel sowie an die ausführenden Personen. So darf die Bekämpfung seit 2005 nur von Personen oder unter Anleitung von Personen ausgeübt werden, die im Besitz einer entsprechenden Fachbewilligung sind. Diese Fachbewilligung kann über den Besuch eines Kurses oder durch Anerkennung der Berufserfahrung erlangt werden. Die eingesetzten chemischen Bekämpfungsmittel, die zur Gruppe der Biozidprodukte gehören, unterstehen einer Zulassungspflicht und müssen die Anforderungen der Chemikaliengesetzgebung erfüllen.

Untersuchungsziele

Im Rahmen einer kantonalen Kontrollkampagne wurden im Zeitraum 2011 bis 2014 Betriebe inspiziert, die im Kanton Basel-Stadt Schädlingbekämpfung im Auftrag Dritter durchführen.

Geprüft wurde, ob bei der Durchführung der chemischen Schädlingbekämpfungen die gemäss Chemikaliengesetzgebung geforderten persönlichen Voraussetzungen, die produktespezifischen Vorschriften sowie die Einhaltung der Sorgfaltspflicht erfüllt sind.

Gesetzliche Grundlagen

Personenbezogene Vorschriften

Schädlingbekämpfung im Auftrag Dritter darf nur von Personen oder unter Anleitung von Personen ausgeübt werden, die im Besitz einer entsprechenden Fachbewilligung sind. Darüber hinaus müssen Fachbewilligungsinhaber sich regelmässig über den Stand der besten fachlichen Praxis informieren und weiterbilden. Mit der Fachbewilligung beziehungsweise der Weiterbildung erlangt man Kenntnisse über die aktuellsten Anforderungen der Chemikaliengesetzgebung. Im Bereich der Schädlingbekämpfungsmittel sind dies speziell neue Zulassungsvorschriften für Biozidprodukte sowie das zur Zeit verbindlich eingeführte Kennzeichnungssystem für Chemikalien (GHS), das Änderungen betreffend Einstufung und Kennzeichnung der Chemikalien sowie bei den Sicherheitsdatenblättern mit sich bringt. Ein weiterer Inhalt sind die für den Umgang erforderlichen Schutzmassnahmen sowie die gute Bekämpfungspraxis.

Produktspezifische Vorschriften

Zu beruflichen Zwecken dürfen nur Biozidprodukte verwendet werden, die in der Schweiz zugelassen sind. Berufliche oder gewerbliche Abnehmer von Biozidprodukten müssen zudem die Sicherheitsdatenblätter zu den von Ihnen verwendeten Produkten aufbewahren. Dies erlaubt einen sicheren Umgang mit diesen Produkten.

Sorgfaltspflicht

Biozidprodukte sind so aufzubewahren, dass sie unzugänglich für unbefugte Personen sind. Beim Umgang mit gefährlichen Schädlingbekämpfungsmitteln sind persönliche Schutzvorkehrungen zu treffen. Werden dabei gefährliche Aerosole freigesetzt, so sind beispielsweise Schutzmasken mit Filtern zu tragen. Arbeitsanweisungen sind zu erstellen und Aufzeichnungen über die erfolgten Einsätze zu machen.

Probenbeschreibung

In fünf Betrieben im Kanton Basel-Stadt wurden insgesamt 28 Biozidprodukte erhoben. 22 von diesen werden für die professionelle Schädlingbekämpfung eingesetzt, davon 6 Produkte für die Begasung. Bei einem Holzverarbeitungsbetrieb wurden auch 6 zulassungspflichtige Holzschutzmittel kontrolliert.

Ergebnisse

In zwei Betrieben fehlte die erforderliche Fachbewilligung für Schädlingbekämpfung.

In drei Betrieben wurden insgesamt 12 Produkte identifiziert, die in der Schweiz nicht zugelassen sind. Einer dieser Betriebe verwendete fast ausschliesslich nicht zugelassene Direktimporte aus Deutschland. Unter diesen waren auch zwei Schädlingbekämpfungsmittel mit den Wirkstoffen Dichlorvos und Bifenthrin, die auf Grund ihrer besorgniserregenden Eigenschaften heute verboten sind.



Für die Schädlingbekämpfung verwendete Biozidprodukte erfordern wegen ihrer Umwelt- und Gesundheitsschädlichkeit besondere Vorsichtsmassnahmen.

In zwei Fällen wurde bemängelt, dass die Sicherheitsdatenblätter zu den verwendeten Produkten nicht wie vorgeschrieben aufbewahrt wurden. Kleinere Beanstandungen betrafen die Arbeitsanweisung (fehlende Schutzmassnahmen) sowie die Aufzeichnungen der eingesetzten Wirkstoffmengen und Nachkontrollen. Die Verteilung der Mängel zeigte, dass kleinere Schädlingsbekämpfungsunternehmen sowie Firmen, die die Schädlingsbekämpfung nur im Nebenerwerb durchführen, teilweise ungenügende Kenntnis von den gesetzlichen Verpflichtungen, insbesondere von der Fachbewilligungspflicht für die Schädlingsbekämpfung haben.

Massnahmen

Massnahmen wurden verfügt oder - im Fall geringfügiger Mängel - verbindlich vereinbart.

- Ein Betrieb wurde aufgefordert, im Fall der Weiterführung der Schädlingsbekämpfung die Fachbewilligung für die Schädlingsbekämpfung im Auftrag Dritter zu erlangen oder beim Bundesamt für Gesundheit (BAG) die Anerkennung der Berufserfahrung zu beantragen.
Ein weiterer Betrieb, der nicht über die nötige Fachbewilligung verfügte, deklarierte den zukünftigen Verzicht auf die Schädlingsbekämpfung.
- Wo erforderlich, wurden die Betriebe aufgefordert, ausschliesslich in der Schweiz zugelassene Biozidprodukte zu verwenden. Sie wurden zudem aufgefordert, nicht zugelassene Produkte, die - auf Grund fehlender Kennzeichnung oder verbotener Inhaltsstoffe - als gesundheitsgefährdend eingestuft wurden, fachgerecht zu entsorgen und den Behörden den Entsorgungsnachweis zu übermitteln.
- Wo nicht vorhanden, waren Sicherheitsdatenblätter von den Lieferanten der Produkte zu beschaffen und aufzubewahren.
- Betreffend unzureichender Arbeitsanweisungen und Aufzeichnungen der durchgeführten Bekämpfungen wurden Empfehlungen ausgesprochen.

Schlussfolgerungen

Die durchgeführten Kontrollen bestätigen, dass die Fachbewilligung beim beruflichen Umgang mit gefährlichen Schädlingsbekämpfungsmitteln notwendig ist. Ohne Fachbewilligung ist das Risiko gross, dass mit nicht zugelassenen Bioziden gearbeitet wird oder Produkte mit verbotenen Wirkstoffen verwendet werden.

3.5.4 Beruflicher Umgang mit Kältemitteln: Fachbewilligung und Verwendungsvorschriften

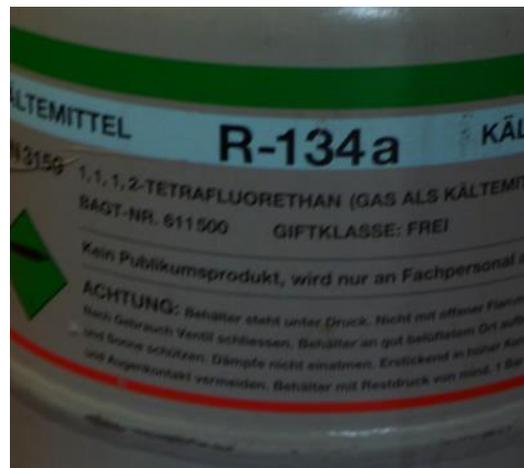
Anzahl untersuchte Betriebe: 15
Anzahl beanstandete Betriebe: 9 (60 %)
Beanstandungsgründe: Fachbewilligung nicht vorhanden (1) oder nicht gültig (1),
Weiterbildungspflicht nicht nachweisbar (7),
Verwendungsvorschriften nicht eingehalten (6)

Ausgangslage

Kältemittel sind Stoffe oder Stoffgemische, die als Medium zur Wärmeübertragung in Kälteanlagen oder Klimageräten eingesetzt werden. Diese können beim Austreten aus Anlagen und Geräten beziehungsweise beim Freiwerden in die Atmosphäre negative Folgen für die Umwelt haben. Auch sind gesundheitliche Schäden bei einigen Kältemitteln nicht auszuschliessen.

Die Umweltauswirkungen dieser unerwünschten Emissionen stehen in direktem Zusammenhang mit dem Treibhauseffekt, dem Abbau der Ozonschicht in der Stratosphäre, der Ozonbildung in bodennahen Luftschichten und der Verschmutzung von Gewässern. Deshalb ist der Umgang mit Kältemitteln bei Kälteanlagen und Kältegeräten nur von Personen mit besonderen Fachkenntnissen zugelassen.

Inbetriebnahmen, Unterhalts- und Reparaturarbeiten an solchen Anlage und Geräte dürfen nur von Personen ausgeübt werden, die im Besitz einer entsprechenden Fachbewilligung sind.



Der Umgang mit Kältemittel erfordert eine Fachbewilligung, da unerwünschte Emissionen negative Folgen in der Umwelt verursachen.

Untersuchungsziele

Im Rahmen einer kantonalen Überprüfungskampagne wurden Betriebe im Kanton Basel-Stadt kontrolliert, die mit Kältemitteln umgehen. Dabei wurden sowohl Betriebe mit stationären Anlagen (Klimaanlagen, gewerbliche und industrielle Kälteanlagen und Wärmepumpen) als auch Betriebe mit mobilen Anlagen (Servicegaragen für Klimaanlagen von Personenwagen und Bahnwagen) überprüft.

Bei der Inbetriebnahme von Anlagen oder bei deren Unterhalts- oder Reparaturarbeiten durch Fachleute haben wir überprüft, ob die gemäss Chemikaliengesetzgebung nötigen personenbezogenen Vorschriften erfüllt sind. Zudem haben wir die Pflichten überprüft, die im Zusammenhang mit dem Betrieb von stationären Anlagen stehen.

Gesetzliche Grundlagen

Personenbezogene Vorschriften

Mit Kältemitteln dürfen gemäss Art. 7 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) nur Personen umgehen, die im Besitz einer entsprechenden Fachbewilligung sind. Im eigenen Betrieb, wie z.B. bei Garagen, dürfen Arbeiten mit Kältemitteln auch durch Personen unter Anleitung von Personen mit Fachbewilligung ausgeübt werden.

Darüber hinaus müssen sich Fachbewilligungsinhaber gemäss Art. 10 ChemRRV regelmässig über den Stand der besten fachlichen Praxis informieren und weiterbilden. Mit der Fachbewilligung oder der entsprechenden Weiterbildung erlangt man Kenntnisse über die aktuellsten Anforderungen der Chemikaliengesetzgebung sowie über den Stand der Technik im Umgang mit Kältemitteln.

Verwendungsvorschriften

Verschiedene Pflichten müssen gemäss Anhang 2.10 ChemRRV bei der Inbetriebnahme oder dem Betrieb stationärer Kälteanlagen berücksichtigt werden.

- Die Anlage muss mit Kältemittelmengende und –art beschriftet werden;

- Das Nachfüllverbot mit nicht regenerierten ozonschichtabbaubaren Kältemitteln muss eingehalten werden;
- Eine jährliche Dichtigkeitskontrolle muss durchgeführt und protokolliert werden;
- Der periodische Unterhalt muss in einem Wartungsheft protokolliert werden;
- Die Anlage muss bei der schweizerischen Meldestelle gemeldet werden.

Kontrollierte Betriebe

Im Zeitraum von 2011 bis 2014 wurde in 15 Betrieben die Einhaltung der personenbezogenen Vorschriften überprüft. Dabei haben wir bei 20 Personen kontrolliert, ob diese die notwendige Fachbewilligung verfügten. Bei zehn Betrieben, die stationäre Anlagen betreiben, wurden zudem die Pflichten nach Anhang 2.10 ChemRRV überprüft. Die Eigenschaften der kontrollierten Betriebe werden in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

Betriebsart	Anzahl	Art der Anlagen
Industrie und Gewerbe	4	Stationär
Dienstleistungsbetriebe	6	Stationär
Autogaragen	4	Mobil
Bahnbetreiber	1	Mobil
Total	15	

Ergebnisse

- Die Fachbewilligungspflicht wurde von einer Person nicht erfüllt. Eine zweite Person musste seine ausländische berufliche Ausbildung als Fachbewilligung formell anerkennen lassen.
- Bei insgesamt 12 Fachpersonen mit Fachbewilligung in sieben Betrieben war die Weiterbildungspflicht nicht nachweisbar.
- Bei sechs Betrieben mit stationären Anlagen wurden diverse Pflichten gemäss Anhang 2.10 ChemRRV nicht erfüllt. Die Beschriftung über Kältemittelmenge und –art war bei fünf Anlagen unzureichend, bei drei 3 Anlagen war kein Wartungsheft vor Ort vorhanden und bei zwei Anlagen wurde ozonschichtabbauendes Kältemittel nachgefüllt, ohne Nachweis, dass es sich dabei um regenerierte Kältemittel handelt.

Massnahmen

Die beanstandeten Betriebe wurden dazu aufgefordert, den gesetzeskonformen Zustand wieder herzustellen. Über die Wichtigkeit der Weiterbildung haben wir die Betroffenen ausführlich informiert, denn in einem Umfeld mit ständigen Vorschriftenänderungen und schneller Entwicklung der Technik stellt die Weiterbildung die Voraussetzungen dar, um sicherzustellen, dass gesetzeskonform mit Kältemitteln umgegangen wird.

Schlussfolgerungen

- Die Fachbewilligungspflicht für den Umgang mit Kältemittel wird weitgehend eingehalten.
- Die Weiterbildungspflicht wird hingegen zu wenig wahrgenommen, was zu unsachgemäsem Umgang mit Kältemitteln führen kann.
- Wir werden zukünftig im Bereich Umgang mit Kältemitteln weiterhin Kontrolle durchführen, vor allem da ab 2015 die Verwendung von ozonschichtabbaubaren Kältemitteln (auch von regenerierten Kältemitteln) vollständig verboten sein wird.

3.5.5 Umgang mit Desinfektionsmitteln für das Badewasser: Fachbewilligung, Zulassungspflicht und Lagerung

Anzahl untersuchte Betriebe: 14
Anzahl beanstandete Betriebe: 9 (64%)
Beanstandungsgründe: fehlende Fachbewilligung, nicht zugelassene Biozidprodukte, Lagerung Schwimmbadchemikalien

Ausgangslage

Das Badewasser in Gemeinschaftsbädern wird chemisch behandelt, um das Algenwachstum zu verhindern, und um sicherzustellen, dass Badewasser eine gute mikrobiologische Qualität aufweist. Die meisten dazu geeigneten Desinfektionsmittel sind Chemikalien mit Chlorverbindungen (Javelwasser, Calciumhypochlorit), bei deren unsachgemässer Verwendung Chlorgas entweichen kann und somit die Gesundheit des Personals und der Badegäste gefährden kann. Zudem kann die falsche Dosierung von Schwimmbadchemikalien dazu führen, dass die Qualität des Badewassers oder der Luft in



Dosierstation für Schwimmbadchemikalien

Hallenbädern zu Gesundheitsbeschwerden führen kann.

Daher bestehen für die Badewasserd desinfektion in Gemeinschaftsbädern vom Gesetzgeber spezifische Anforderungen an die eingesetzten Mittel sowie an die ausführenden Personen. So muss die Desinfektion des Badewassers unter Anleitung einer Person mit Fachbewilligung erfolgen. Die eingesetzten Desinfektionsmittel sind Biozidprodukte und sind einer Zulassungspflicht unterstellt.

Untersuchungsziele

Im Rahmen einer Kontrollkampagne wurden Gemeinschaftsbäder im Kanton Basel-Stadt inspiziert. Geprüft wurde, ob die gemäss Chemikaliengesetzgebung geforderten persönlichen Voraussetzungen (Fachbewilligungspflicht), die produktespezifischen Vorschriften sowie die Einhaltung der Sorgfaltspflicht erfüllt sind.

Gesetzliche Grundlagen

Die Desinfektion von Badewasser in Gemeinschaftsbädern darf gemäss Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung nur von Personen oder unter Anleitung von Personen ausgeübt werden, die im Besitz einer entsprechenden Fachbewilligung sind. Fachbewilligungen werden durch den Besuch einer entsprechenden Schulung mit Prüfung erlangt. Der Fachbewilligungsinhaber ist verpflichtet, mindestens einmal pro Woche die Betreuung des Bads persönlich zu gewährleisten.

Desinfektionsmittel für das Badewasser sind Biozidprodukte, die gemäss Biozidprodukteverordnung erst in Verkehr gebracht werden dürfen, wenn sie von der nationalen Anmeldestelle Chemikalien zugelassen wurden. Berufliche Verwender von Bioziden sind darüber hinaus verpflichtet, nur zugelassene Produkte zu verwenden. Für den Umgang mit Schwimmbadchemikalien gilt grundsätzlich die Sorgfaltspflicht, dies heisst, dass diese so zu verwenden oder zu lagern sind, dass die Gesundheit von Menschen oder die Umwelt nicht gefährdet werden dürfen. Grundsätzlich gilt die Sorgfaltspflicht als erfüllt, wenn die Vorschriften der SIA-Norm 385/1 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“ eingehalten werden.

Beschreibung der kontrollierten Bäder

Wir haben lediglich Bäder kontrolliert, die den Kriterien von Gemeinschaftsbädern entsprechen. Solche sind in der SIA-Norm 385/1 wie folgt definiert: „Schwimm- und Badeanlagen, die nicht ausschliesslich durch eine einzige Familie, sondern durch die Allgemeinheit benützt werden“.

Art des Bades	Anzahl kontrollierte Bäder
Öffentliche Gartenbäder	1
Öffentliche Hallenbäder	1
Schulbäder	3
Hotel- und Wellnessbäder	4
Nicht öffentliche Hallenbäder (z.B. Spitalbäder)	5
Total	14

Ergebnisse

- In sechs Bädern wurde die Desinfektion des Wassers ohne Vorhandensein der notwendigen Fachbewilligung durchgeführt. Ein Zusammenhang zwischen ungenügender Badewasserqualität konnte nicht hergestellt werden. Allfällige Grenzwertüberschreitungen von Schadstoffen im Badewasser sind meistens von punktuellen Anlagenproblemen verursacht, nicht jedoch von fehlenden Kenntnissen des Badepersonals.
- In fünf Bädern wurden Biozidprodukte eingesetzt, die nicht zugelassen waren. Dies verursachte jedoch keine Gesundheitsgefährdung für die Badenden, da die eingesetzten Desinfektionsmittel auch als zugelassene Produkte vermarktet werden. Es wurden daher nicht verbotene Wirkstoffe verwendet.
- In zwei Bädern wurde der Sorgfaltspflicht zu wenig Achtung geschenkt, indem die Schwimmbadchemikalien nicht vorschriftsgemäss gelagert wurden.

Massnahmen

Betriebe, die kein Personal mit Fachbewilligung beschäftigen, wurden aufgefordert, mindestens eine Person entsprechend auszubilden. Beim Verbrauch von nicht zugelassenen Desinfektionsmitteln wurden die Betroffenen verpflichtet, bei den zukünftigen Einkäufen auf die Zulassungspflicht zu achten. Bezüglich der unsachgemässen Lagerung der Chemikalien wurden die Betriebe aufgefordert, die notwendigen Korrekturmassnahmen umgehend zu treffen.

Schlussfolgerungen

Die Kontrolle des Umgangs mit Desinfektionsmitteln in Gemeinschaftsbädern deckte mehrere Mängel auf. Durch die verfügten Massnahmen wurde der gesetzeskonforme Zustand wieder hergestellt. Weitere Kontrollen von Schwimmbädern werden im Rahmen unserer periodischen Kontrollen durchgeführt.

3.5.6 Marktüberwachung

Die vom Kantonalen Laboratorium kontrollierten Chemikalien können in drei Gruppen unterteilt werden:

- Zulassungspflichtige Produkte: Produkte wie Biozide und Pflanzenschutzmittel, die vom Bund vor dem Inverkehrbringen zugelassen werden müssen.
- Stoffe und Zubereitungen: Produkte, die aufgrund einer Selbstkontrolle durch die Herstellerin oder die Importeurin in Verkehr gebracht werden.
- Gegenstände: Produkte, die nicht als reine Chemikalien betrachtet werden können, die jedoch aufgrund ihrer Zusammensetzung verbotene Inhaltsstoffe enthalten können.

Zudem wird anlässlich unserer Kontrolltätigkeit stichprobenweise die Werbung für Chemikalien, z.B. in Katalogen, Inseraten etc. auf Einhaltung der Werbebestimmungen des Chemikalienrechts überprüft.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 131 Produkte untersucht. Unsere Befunde sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

Produktart	Anzahl kontrollierte Produkte	Anzahl beanstandete Produkte	Beanstandungsdetails
Zulassungspflichtige Produkte	31	24 (77%)	Fehlende Zulassung: 13 von 31 Mängel bei der Einstufung: 2 von 5 Kennzeichnungsmängel: 20 von 27 Verpackungsmängel: 2 von 3 Mängel im Sicherheitsdatenblatt: 7 von 9
Stoffe und Zubereitungen	96	75 (78%)	Mängel bei der Einstufung: 16 von 69 Kennzeichnungsmängel: 40 von 67 Verpackungsmängel: 12 von 27 Mängel im Sicherheitsdatenblatt: 36 von 56 Mängel bei der Meldepflicht: 45 von 69
Werbung	4	4 (100%)	Verletzung der gesetzlichen Werbebestimmungen: 1 von 1
Total	131	103 (78%)	

Aufgrund der festgestellten Mängel wurde das Inverkehrbringen bzw. die berufliche Verwendung von 19 Produkten verboten. Das Kantonale Labor verlangte Korrekturmassnahmen für Produkte, die durch Firmen mit Hauptsitz im Kanton Basel-Stadt in Verkehr gebracht werden. Bei Produkten, die von Firmen mit Sitz in anderen Kantonen hergestellt oder importiert werden, werden die Resultate unserer Überprüfung der zuständigen kantonalen Fachstelle überwiesen. Für insgesamt 17 Produkte wurden Überweisungen durchgeführt.

3.5.7 Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln

Im Rahmen der Umsetzung internationaler Vereinbarungen zum Schutz gegen die Klimaerwärmung (Kyoto- und Montrealer-Protokoll) hat der Bundesrat für die Verwendung von synthetischen Kältemitteln Vorschriften erlassen, da diese ozonschichtabbauend oder in der Luft stabil sind und somit zum Treibhauseffekt beitragen.

Seit 2002 dürfen keine Kälteanlagen mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln erstellt werden. Zudem wurde von 2004 bis 2013 eine Bewilligungspflicht für stationäre Anlagen eingeführt, die mehr als 3 kg in der Luft stabile Kältemittel enthalten. Mit der dritten Revision der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung wurde die Bewilligungspflicht am 1. Dezember 2013 aufgehoben und durch Verbotbestimmungen ersetzt. Der Einsatz von in der Luft stabilen Kältemitteln in Anlagen ist somit je nach Verwendungszweck und Kälteleistung verboten. Somit ist die Eigenverantwortung der Planer und Betreiber mehr gefordert. Bei grossen Kälteleistungen ist der Einsatz von in der Luft stabilen Kältemitteln in Anlagen nur noch mit einer Ausnahmegewilligung des Bundes (BAFU) möglich.

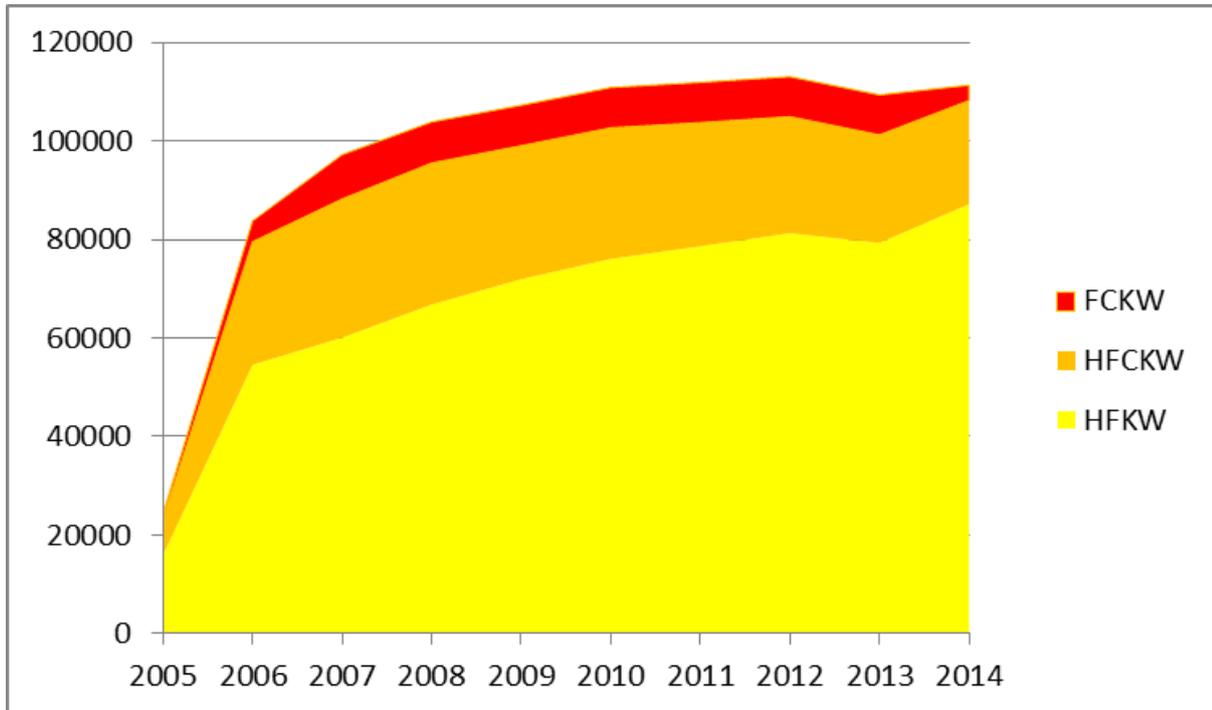
Um die Relevanz von klimawirksamen Emissionen aus Kälteanlagen und Wärmepumpen abschätzen zu können, ist auch eine Meldepflicht für stationäre Anlagen mit mehr als drei Kilogramm synthetischen Kältemitteln im 2004 eingeführt worden.

Meldungen von Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln

Im Kanton Basel-Stadt sind zurzeit rund 3030 in Betrieb stehende Anlagen mit synthetischen Kältemitteln gemeldet. Diese enthalten rund 111,3 Tonnen synthetische Kältemittel, 21,2% davon sind noch ozonschichtabbauende Kältemittel, teilhalogenierte (HFCKW) sowie vollhalogenierte (FCKW) Kohlenwasserstoffe. Die Menge der FCKW-Kältemittel hat im letzten Jahr deutlich abgenommen. Dies beruht auf der Ausserbetriebnahme von zwei

Anlagen mit sehr hoher Leistung. Der Anteil von in der Luft stabilen Kältemittel (HFKW) in Basler Kälteanlagen beträgt 78,8.

Mit dem Inkrafttreten des Verbots des Nachfüllens von Anlagen mit ozonschichtabbauenden Kältemittel Ende 2014 soll zukünftig der Inventar an Anlagen mit solchen Kältemitteln deutlich abnehmen.



Inventar der Kältemittel in gemeldeten Anlagen aus dem Kanton Basel-Stadt in kg, Stand 31.12.2014

4. GEFAHRENPRÄVENTION

Im Berichtsjahr stand bei der Erdbebenvorsorge das Projekt „Erdbebenvorsorge Basel-Stadt 2012-2015“ im Fokus, welches die Fachstelle im Auftrag der Kantonalen Krisenorganisation leitet. In diesem Projekt wird das Starkbebenmessnetz ausgebaut und modernisiert. Zudem werden detaillierte Schadensszenarien für mögliche schwere Erdbeben in Basel berechnet. Nachdem die Starkbebenstationen in 2013 erneuert und modernisiert wurden, standen im Berichtsjahr die Arbeiten zur Berechnung der Schadensszenarien im Vordergrund. In einem 1. Schritt wurden hier die Vulnerabilitätsstudien an ausgewählten Schulhäusern abgeschlossen. Neben diesen Arbeiten wurde im Berichtsjahr die Überprüfung der sogenannten Lifeline-Gebäude vorangetrieben. Ziel war, den Zustand der Erdbebenertüchtigung dieser Gebäude zu erfassen und Massnahmen und Prioritäten zur Ertüchtigung zu definieren. Abgeschlossen werden konnten im Berichtsjahr auch die Arbeiten zur Erdbebensicherheit von Stehtankanlagen.

Beim Thema „Atomschutz“ stand die Begleitung der Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“ im Vordergrund, sowie der Ersatz von André Herrmann als Vertreter der Kantone in der Commission Mixte Franco Suisse (CFS). Desweiteren wurden Stellungnahmen zu den verschiedenen Themen im Bereich des Atomschutzes zu Händen der Regierung erarbeitet. Die Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“ sucht Antworten auf die Frage, wie die organisatorischen Strukturen im Entsorgungsprogramm für radioaktive Abfälle aufgestellt sein müssten, damit dieses organisatorisch äussert langfristig unterfangen wissenschaftlich, sozial, institutionell und politisch abgesichert ist. Mit Blick auf die Langfristigkeit des Projekts Tiefenlagerung ist für die Kantone besonders wichtig, dass das vorhandene Wissen von fachlich und organisatorisch erfahrenen Experten genutzt und in die Diskussion eingebracht wird. Aus diesem Grunde hat sich der Kanton BS an dieser Studie beteiligt. Mit Marzio Giamboni wurde ein kompetenter und in Sachen Atomschutz erfahrener Experte als Ersatz für André Herrmann in der CFS gefunden, der die Interessen der Grenzkantone (BS, BL, JU, GE) im Bereich Atomschutz bestens vertreten kann.

4.1 ERDBEBENVORSORGE

Koordination, Beratung und Projektleitung

Die Erarbeitung von Vulnerabilitätsstudien stand im Teilprojekt „Schadensszenarien“ des Projektes „Erdbebenvorsorge Basel-Stadt 2012-2015“ im Berichtsjahr im Vordergrund. Diese Arbeiten wurden vom Ingenieurbüro Résonance Ingénieurs-Conseils SA ausgeführt. Dazu wurden 121 Schulgebäude in verschiedene Gebäudetypen klassifiziert – z.B. in Mauerwerksgebäude mit steifen und weichen Decken und in Stahlbetongebäude mit Rahmentragwerken oder Mauertragwerken. Für jeden Gebäudetyp wurden in einem nächsten Schritt sogenannte Vulnerabilitätskurven bestimmt, die in Abhängigkeit der Bodenbeschleunigung die Wahrscheinlichkeit beschreiben mit der ein jeweiliger Schadensgrad auftritt. Vulnerabilitätskurven beschreiben also die Verletzbarkeit eines Gebäudes. Aus diesen werden dann zusammen mit den Bodenbewegungskarten in einem weiteren Schritt die Schadensszenarien (Risikoabschätzungen) berechnet. In 2014 hat der Schweizerische Erdbebendienst dazu erste Konzepte vorgelegt, wie diese genau berechnet werden können. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf eine korrekte Betrachtung der verschiedenen Fehlerquellen gelegt. Das Konzept wurde in einer Begleitgruppe bestehend aus Experten aus den Bereichen Erdbebeningenieurwesen, Seismologie und Risikoberechnungen diskutiert. Die Berechnung der Schadensszenarien für verschiedene Erdbeben ist für 2015 vorgesehen.

Die nun seit 2009 existierende „Fachgruppe Erdbebenvorsorge Basel-Stadt“ hat im Berichtsjahr zweimal getagt. Ein Hauptanliegen der Fachgruppe ist der Informationsaustausch unter den verschiedenen Akteuren, die im Bereich der

Erdbebenvorsorge im Kanton tätig sind. Themen der Sitzungen waren u.a. die Überprüfung der Erdbeben-tüchtigkeit der Lifeline Gebäude, sowie der Stand der Arbeiten im Projekt „Erdbebenvorsorge Basel-Stadt 2012-2015“. Für die letzte Sitzung konnte zum Claude-Alain Roch, Chef Bevölkerungsschutz Kanton VS, gewonnen werden. Er berichtete über die Notfallplanungen im Erdbebenfall im Kanton VS.

Liste der LifeLine Gebäude

Seit 2004 führt der Kanton eine Liste der Bauten und Anlagen mit lebenswichtiger Bedeutung (die so genannten Lifeline Gebäude). Diese müssen auch einem sehr starken Erdbeben im Raum Basel standhalten und funktionstüchtig bleiben. Neben Gebäuden des Kantons (wie z.B. Sanitätszentrale Hebelstrasse oder Feuerwehrzentrale Lützelhof) befinden sich auch Gebäude des Universitätsspitals, der IWB und der BVB auf der Liste. Die Fachstelle Gefahrenprävention hat in 2014 die Überprüfung dieser Liste weiter vorangetrieben. Dabei ging es neben dem Ertüchtigungsgrad der Gebäude auch um eine Aktualisierung der Liste (welche Gebäude können gestrichen bzw. müssen hinzugefügt werden). Insgesamt zeigte die Überprüfung, dass viele wichtige Lifeline Gebäude im Rahmen von Sanierungsmassnahmen erdbebenertüchtigt wurden (wie z.B. Feuerwehrzentrale Lützelhof oder das Unterwerk Wasgenring der IWB). Einige Lifeline Gebäude, die die Anforderungen bisher nicht erfüllen (wie z.B. Einsatzzentrale der Kapo im Spiegelhof oder die Sanitätszentrale Hebelstrasse), werden in naher Zukunft im Rahmen von Sanierungsmassnahmen ertüchtigt. Bei einigen wenigen Lifeline-Gebäuden ist der Ertüchtigungsgrad unbekannt und muss im Rahmen einer Überprüfung im Sinne der Norm SIA 2018 festgestellt werden. Eine besondere Herausforderung bei den Lifeline-Gebäuden, ist der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit. Hier besteht noch einiges an Klärungsbedarf.

Erdbebensicherheit von Stehtankanlagen

Im Bereich der Erdbebensicherheit von Anlagen, die der Störfallverordnung unterstehen, konnten 2014 die Arbeiten im Rahmen des Projektes „Erdbebensicherheit von Stehtankanlagen“ abgeschlossen werden. Das Projekt wurde 2009 in Zusammenarbeit mit dem Kanton Basel-Landschaft, dem BAFU, der Schweizerischen Zentralstelle für die Einfuhr flüssiger Treib- und Brennstoffe (CARBURA) und dem Laboratoire de la Construction Metallique (ICOM) an der ETH Lausanne lanciert. Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass die Anforderungen seitens Eurocode 8 zur Erdbebensicherheit von Stehtankanlagen zu konservativ ausfallen. Eine Erhöhung der geforderten Grenzwerte ist aus Sicht der Wissenschaft vertretbar, ohne dass die Erdbebensicherheit von Stehtankanlage gefährdet wäre. Die Ergebnisse wurden nun in Form von Flussdiagrammen in eine Vollzugshilfe zu Händen der Auftraggeber eingearbeitet. Anhand von einfachen Kriterien, wie Erdbebenzone, Baugrundklasse, das Verhältnis Höhe zu Breites des Tanks und Art des Treib- oder Brennstoffes kann beurteilt werden, ob genauere Abklärungen zur Erdbebensicherheit benötigt werden oder nicht.

4.2 Atomschutz

Im Bereich Atomschutz stand die Begleitung der Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“ im Zentrum. Dies geschah in Zusammenarbeit mit den Kantonen Aargau, Genf, Jura, Obwalden, Schaffhausen, Solothurn, Thurgau und Zürich. Die Regelung der Nachfolge von André Herrmann in der Commission Mixte Franco Suisse (CFS) war ebenfalls ein wichtiger Schwerpunkt in 2014. Zudem erarbeitete die Fachstelle Gefahrenprävention zuhanden der Regierung Basel-Stadt Stellungnahmen zu den Themen „Rechtliche Möglichkeiten zur Stilllegung von Kernkraftwerken“, „Generelle Sicherheitsprobleme des KKW Beznau“ und „Mögliche Folgen eines schweren Unfalls in einem schweizerischen Kernkraftwerk auf die Trinkwasserversorgung“.

Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“

Das Entsorgungsprogramm für radioaktive Abfälle ist technisch und organisatorisch ein äusserst kompliziertes und langfristiges Verfahren. Dementsprechend wissenschaftlich, sozial, institutionell und politisch sollten die Strukturen im Entsorgungsprogramm abgesichert sein. Im jetzigen Standortauswahlverfahren für radioaktive Abfälle der Schweiz (dem so genannten „Sachplan geologische Tiefenlager“) sind eine Reihe von Institutionen beteiligt. Hauptakteure sind das Bundesamt für Energie BFE (Leitung), Nagra (Projektantin), das Eigenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI (technische Aufsicht), die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit KNS (Zweitmeinung neben ENSI), sowie potenziell betroffene Standort-kantone und -regionen. Ressourcenmässig besteht eine gewisse Ungleichverteilung zwischen dem technisch-wissenschaftlichen Kompetenzzentrum Nagra und den übrigen Akteuren. Um institutionelle Handlungsoptionen im Standortauswahlverfahren aber auch im Entsorgungsprogramm auszuloten haben sich deshalb die Kantone Aargau, Genf, Jura, Obwalden, Schaffhausen, Solothurn, Thurgau und Zürich zusammengetan und die Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“ in Auftrag gegeben. Die Studie soll neue Wege, vor allem auf institutioneller Ebene, aufzeigen, wie das langfristige Ziel einer sicherheitsgerichteten und sozialverträglichen Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle in der Schweiz auf Basis der geltenden Gesetzgebung erreicht werden kann. Die Studie wird aus drei Modulen bestehen: 1. „Systemwissen – wie ist es heute“, 2. „Zielwissen – wie soll es sein“ und 3. „Handlungswissen – wie kommen wir dahin“. und wird von einer Begleitgruppe bestehend aus Vertretern der Kantone AG, BS, GE, SH, TG und ZH betreut. In 2014 wurde ein 1. Entwurf für Modul 1 entworfen; die Module 2 und 3 folgen dann Anfangs 2015. Der Abschluss der Studie ist für Mitte 2015 geplant. Die Studie wird von einem Rechtsgutachten begleitet, welches die gesetzliche Grundlage für mögliche Vorschläge zur Strukturänderungen überprüft.

Commission Mixte Franco Suisse (CFS)

Die Commission Mixte Franco Suisse (CFS) behandelt unter anderen Themen zur Sicherheit von französischen und schweizerischen Kernkraftanlagen. In den letzten 4 Jahren wurden die Kantone durch André Herrmann, ehemaliger Kantonschemiker BS und Leiter des Gesundheitsschutzes, sehr kompetent vertreten. Mit dem Rücktritt von André Herrmann hat sich die Fachstelle Gefahrenprävention dafür eingesetzt, dass mit Marzio Giamboni ein fachkundiger Nachfolger bestimmt wurde. Aufgrund seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachstelle Gefahrenprävention (Kantonales Labor/Gesundheitsschutz) beim Kanton BS (2008-2012), als unabhängiger Berater des TRAS, und seinem breiten Fachwissen in den Bereichen Atomschutz und Erdbebensicherheit ist er bestens mit den Interessen der Grenzkantone (BS, BL, JU, GE) im Bereich Atomschutz vertraut.

Stellungnahmen zu Handen des Departementvorstehers und Regierung

Im Nachgang zu den Unfällen im Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi hat das ENSI die Ausbreitung von radiologischen Stoffen in den Schweizer Flüssen und Seen untersucht. In seiner Arbeit konzentriert sich das ENSI nur auf gesetzliche Regelungen zur Alarmierung und Abläufe und Massnahmen des Notfallschutzes. Inwieweit das Trinkwasser, welches aus den Flüssen und Seen gewonnen wird, von einem möglichen Unfall in einem Kernkraftwerk beeinträchtigt wird, wurde vom ENSI nicht untersucht. Deshalb hat die TRAS das Öko-Institut e.V., Darmstadt, beauftragt, die Folgen eines schweren Unfalls in den KKW Gösgen, Beznau und Leibstadt auf die Trinkwasserversorgung in der Schweiz abzuschätzen. Diese Studie zeigt, dass nach einem Unfall, wie er im Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi passiert ist, die Toleranz- und Grenzwerte der Aktivitätskonzentrationen im Rhein in Basel massiv überschritten werden. Auch nach 90 Tagen ist der Toleranzwert für das Radionuklid Sr-89/Sr-90 weiterhin überschritten. In seiner Stellungnahme hält die Fachstelle Gefahrenprävention fest, dass die Studie wichtige Ergebnisse (Aktivitätskonzentrationen, Zeitdauer der Überschreitung von Grenz- und Toleranzwerten im Rheinwasser) betreffend einer möglichen Kontaminierung des Trinkwasser in Basel nach einem schweren KKW Unfall

liefert. Diese Ergebnisse sollten bei der Notfallplanung des Kantons berücksichtigt werden. Ferner empfiehlt die Fachstelle Gefahrenprävention, dass die Filterung von radiologischen Stoffen durch die Versickerung des Rheinwassers zur Trinkwassergewinnung in Basel genauer untersucht werden sollten. Zurzeit ist noch unklar inwieweit die Versickerung radiologische Stoffe zurückhält und damit zu einer möglichen geringeren radiologischen Belastung des Grundwassers führt. Auch die langfristigen Folgen einer möglichen Aufkonzentration von radiologischen Stoffen in den Böden der Versickerungsstellen sollte untersucht werden.

Das Kernkraftwerk Beznau ist mit einer Betriebsdauer von 45 Jahren das älteste in Betrieb befindliche Kernkraftwerk auf der Welt. Die daraus resultierenden Sicherheitsprobleme wurden in der Studie „Risiko Altreaktoren Schweiz“ im Auftrag der Schweizerischen Energienstiftung SES und Greenpeace Schweiz und an einer Podiumsdiskussion anlässlich der Jahresversammlung des Trinationalen Atomschutzverbandes (TRAS) thematisiert. Gemäss der Studie lassen sich die Sicherheitsprobleme in drei Gruppen gliedern: (1) konstruktionsbedingte Mängel, (2) begrenzte Wirkung von Nachrüstungen, (3) Alterungserscheinungen. Die konstruktionsbedingten Mängel beziehen sich im Wesentlichen auf die fehlende Redundanz, Diversität und räumlichen Trennung von sicherheitstechnisch relevanten Anlagenteilen. Diesen Aspekten wurde bei der Konzeption alter Anlagen (d.h. bis in die 70er Jahre) wenig Bedeutung beigemessen. Nachrüstungen führen weiterhin nicht zwingend zu einem höheren Sicherheitsstandard. Zum einen schafft die Kombination von alter und neuer Technologie neue Probleme und Fehlerquellen, vor allem bei hochkomplexen Systemen wie einem Kernkraftwerk. Zum anderen lassen sich einige konstruktionsbedingte Mängel im Kernkraftwerk Beznau nicht beheben, da schlicht der Platz fehlt. Die wohl gravierendsten Sicherheitsprobleme des Kernkraftwerks Beznau betreffen aber die Schwächung sicherheitstechnisch relevanter Anlagenteile durch die lang anhaltend hohen Temperaturen und Drücke sowie der intensiven Neutronenstrahlung (wie zum Beispiel beim Reaktordruckbehälter und beim Sicherheitsbehälter). Diese Mängel sind schwer erkennbar, da sie von aussen kaum wahrnehmbar und für Messungen schwer zugänglich sind. Dementsprechend stützen sich wichtige Berechnungen zur Strukturintegrität auf konservativen Annahmen, die von den wenigen Messungen extrapoliert wurden. Sowohl die Studie als auch die Referenten an der Podiumsdiskussion kommen zum Schluss, dass all diese Mängel eine möglichst rasche Abschaltung des Kernkraftwerks Beznau empfehlen.

5. FACHBEREICH ABC (KKO)

Wir haben auch in diesem Jahr erfreulicherweise kein Grossereignis mit Austritt von radioaktiven, chemischen oder biologischen Stoffen zu verzeichnen. Die Anzahl der Alarmierungen unseres Ereignisdienstes – nämlich fünf Alarmierungen – ist im Vergleich zum Vorjahr stark zurückgegangen. Der Ereignisdienst und weitere Teile des Fachbereichs nahmen an gesamthaft drei Übungen teil, welche von der Kantonalen Krisenorganisation KKO oder der chemischen Industrie geleitet wurden.

Die auf Grund der Ergebnisse aus der Gefährdungsanalyse beantragte ABC-Vorsorgefachstelle konnte realisiert werden. Sie wird zukünftig die Blaulichtorganisationen bei ihren ABC-Vorbereitungen beraten und unterstützen können. Der Bereich Rettung des Justiz- und Sicherheitsdepartements hat die Schaffung der Stelle entsprechend mitgetragen.

Mit einer Drittfirma konnte eine Leistungsvereinbarung über die Chemiefachberatung abgeschlossen werden. Diese professionelle Fachberatung ersetzt unseren amtsinternen Notfallchemikerdienst. Wir sorgen als Auftraggeberin u.a. für einen regelmässigen Austausch zwischen den Chemiefachberatern, unseren A- und B-Fachberatern, dem Gewässerschutz-Pikettdienst sowie anderen Partnern. Eine weitere Leistungsvereinbarung wurde mit den zwei Industriemessgruppen abgeschlossen.

Zur Charakterisierung von pulverförmigen Substanzen bei B-Drohungen wird neu vor Ort eine Störfallanalytik durchgeführt. Dafür sind die Einsatzkräfte mit mobilen Analysegeräten (FTIR- und RAMAN-Spektrometer) und dem Test-Set P ausgerüstet. Die verschiedenen Messmöglichkeiten sollen es ermöglichen, die Eigenschaften der Hauptkomponenten der Stoffe/Substanzen zu bestimmen. Aufgrund dieser Angaben können die vor Ort anwesenden Fachkräfte die Plausibilität einer Gefährdung durch die Stoffe/Substanzen besser einschätzen.

Das Biosicherheitslabor am Kantonalen Laboratorium hat mit seiner B-Ereignisanalytik als Regionallabor Nord in den vergangenen zwei Jahren neun Pulverproben (2013: vier, 2014: fünf; insgesamt drei aus AG, zwei aus BL, vier aus BS) auf das Vorhandensein von Anthraxsporen untersucht. Das Untersuchungsergebnis war jeweils negativ.

Seit Dezember 2014 ist die Bevölkerung von Basel-Stadt vorsorglich mit Jodtabletten versorgt. Dies ist nicht zuletzt den Bestrebungen der KKO zu verdanken, die sich in den letzten Jahren beim Bund für eine solche Lösung eingesetzt hatte, konkret auch im Rahmen der Revision der Verordnung über die Versorgung der Bevölkerung mit Jodtabletten. Die revidierte Verordnung war Anfang 2014 in Kraft gesetzt worden.

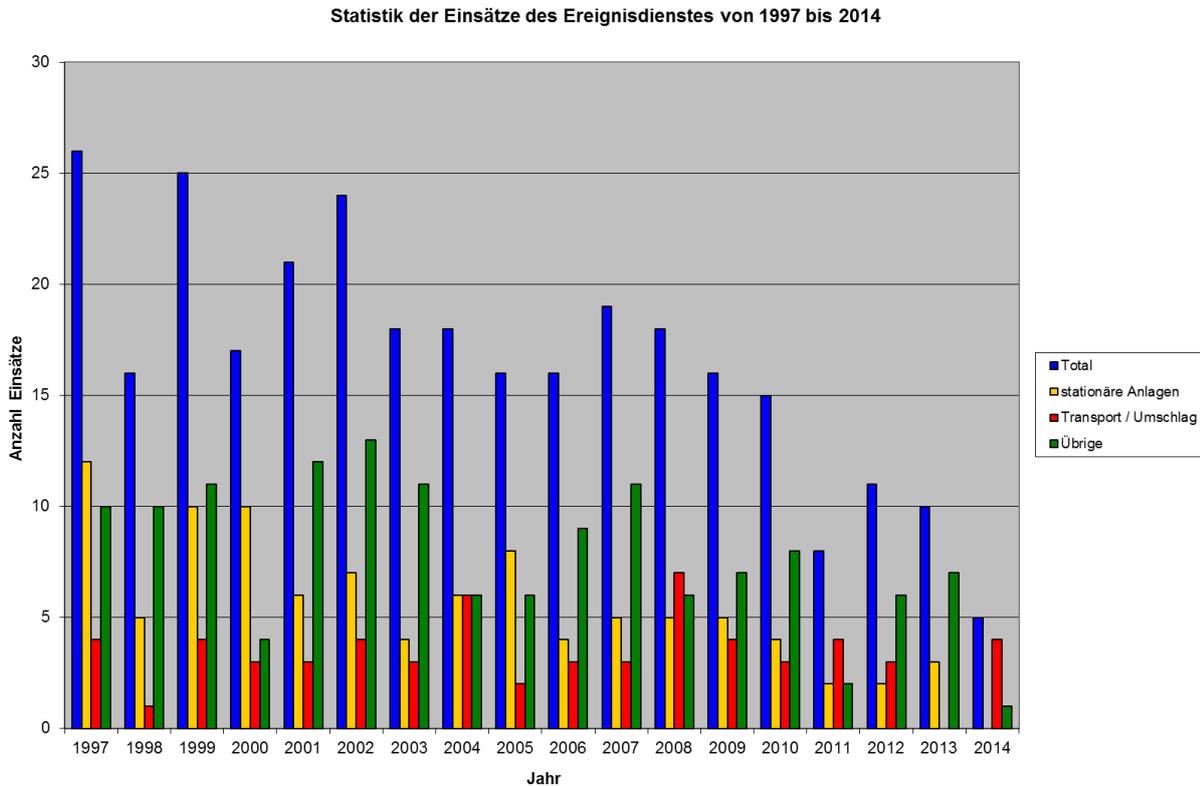
5.1 EREIGNISDIENST

Der Ereignisdienst ging im August 2014 nahtlos vom Notfallchemikerdienst zur Chemiefachberatung CFB der Industriefeuerwehr der Regio Basel IFRB über. Die CFB leisteten bereits bei drei Ereignissen ihren Dienst und rapportierten ihre Leistungen jeweils umfassend und vertragsgemäss zeitnah. Die Angaben in den Rapporten helfen uns für die allfällige Ereignisaufarbeitung und Rechnungsstellung beim Verursacher.

5.1.1 Alarmierungen 2013

Der Ereignisdienst des Fachbereichs ABC hatte in diesem Jahr 5 Ereignisse zu bewältigen. Wie bereits in den Jahren zuvor handelte es sich bei keinem dieser stoffbeteiligten Unfälle um einen, welcher die Bevölkerung oder die Umwelt beeinträchtigt hat.

Im vergangenen Jahr hat das Biosicherheitslabor in seiner Funktion als Regionallabor Nord im fünf Pulverproben aus AG, BL und BS auf das Vorhandensein von Anthraxsporen untersucht. Das Untersuchungsergebnis war jeweils negativ.



Zu stationären Anlagen erhielt unser Ereignisdienst in diesem Jahr keine Alarmierung. Im Vergleich zum Vorjahr kam es in der Kategorie Transport / Umschlag zu 4 Ereignissen.

Bei zwei dieser Alarmierungen handelte es sich um Transportunfälle, bei welchen geringe Mengen einer brennbaren und giftigen Flüssigkeit austraten. Die Ursachen dieser Fälle waren miteinander vergleichbar: beide Male handelte es sich um nicht sachgemäss geschlossene Absperrvorrichtungen, aus denen die Flüssigkeit durch die Fahrtbewegungen auslaufen konnte. Der Verkehr wurde umgeleitet und die Flüssigkeit auf der Strasse mit Universalbindemittel aufgenommen. Die KCB wird in der Ereignisaufarbeitung überprüfen, inwiefern von den Verursachern im Kantonsgebiet Massnahmen zur Abhilfe solcher Ereignisse getroffen werden.

Wie bereits im Vorjahr tauchte bei einem der Ereignisfälle (in der Grafik unter der Kategorie „Übrige“ erfasst) in einem Geschäftsgebäude erneut ein verdächtiges Pulver auf, diesmal in einem Paket. Eine Person, welche mit dem Pulver in Kontakt gekommen war, wurde sicherheitshalber durch Duschen und Kleiderwechsel dekontaminiert. Bis die Ergebnisse der Analytik vorlagen wurde der Raum, in welchem das Pulver ausgetreten war, abgesperrt. Es entstand dadurch kein wirtschaftlicher Schaden, da in anderen Räumen weitergearbeitet werden konnte. Dank der Erfahrung der eingespielten Teams des Ereignisdienstes und der Rettung BS konnten die Auswirkungen des Ereignisses vor Ort klein gehalten werden. Nach erfolgter Analytik einer Teilprobe im Regionallabor Nord (KL) konnte am Folgetag Entwarnung gegeben werden, da es sich bei dem Pulver um eine ungefährliche Substanz handelte.

5.1.2 Übungen

Der Ereignisdienst der Fachbereichs ABC hat in diesem Jahr an einer Übung der chemischen Industrie und an zwei Übungen der kantonalen Krisenorganisation teilgenommen.

Bei der Industrieübung wurde anhand eines Szenarios mit Austritt von Ammoniakgas der Gesamtstab beübt. Es wurden auch auf dem Areal betroffene externe Firmen in die Übung involviert. Diese Vernetzung ist eine gute Vorbereitung für den Ereignisfall. Die Übung zeigte zudem eine gute Zusammenarbeit unter den Diensten.

Eine der zwei Übungen der kantonalen Krisenorganisation fand mit der DB statt. Zwei der Übungsziele bestanden darin, dass sich die Beübten mit der Komplexität einer Zugskollision auf Deutschem Hoheitsgebiet auseinandersetzen und in der Lage sind, das Ereignis zusammen mit den eigenen und externen Partnern zu bewältigen. Neben den Diensten der Kantonalen Krisenorganisation waren Dienste der SBB und der DB, u.a. der Notfallmanager, involviert. Die Ereignisdienste konnten das Übungsereignis – ein Unfall einer Güterzugskombination mit Austritt von 10000 l Benzin – dank eingespielten Teams bewältigen. Hinsichtlich der Vorbereitung des ABC-Szenarios bestehen noch Verbesserungsmöglichkeiten, welche zukünftig durch Einbezug des Fachbereichs in die Vorbereitung der Übungsszenarios ausgeschöpft werden. Anschliessend zur Übung wurde den Teilnehmern der Rettungszug der DB und den Lösch- und Rettungszug der SBB veranschaulicht.

5.2 ANALYTIK

Zusammen mit den Messgruppen konnte die Störfallanalytik an der Front insbesondere für den B-Fall verbessert werden. Zur Charakterisierung von pulverförmigen Substanzen bei B-Drohungen wird neu eine Störfallanalytik vor Ort durchgeführt. Dafür sind die Einsatzkräfte mit mobilen Analysegeräten (FTIR- und RAMAN-Spektrometer) – mitfinanziert durch das Kantonslabor - und dem Test-Set P ausgerüstet. Diese Messmittel können wichtige Informationen zu den chemischen und/oder radioaktive Eigenschaften eines Stoffes liefern. Die verbesserte Störfallanalytik soll den Fachkräften ermöglichen, die Plausibilität einer Gefährdung durch die pulvrigen Substanzen bereits vor Ort einschätzen zu können. Eine definitive Entwarnung kann aber trotzdem nicht erfolgen, da nach wie vor keine Identifikationsmöglichkeit von Krankheitserregern vor Ort zur Verfügung steht. Dies ist erst nach der Analytik im Regionallabor Nord (RL Nord) möglich.

5.2.1 Regionallabor Nord

Das Biosicherheitslabor ist als Regionallabor Nord eines von sechs Laboratorien des Schweizerischen Regionallabornetzwerks für B-Ereignisanalytik. Die Region Nord umfasst die Kantone BS, AG, BL und SO, durch die das Labor finanziell getragen wird. Das Regionallabor Nord stellt sicher, dass Verdachtsproben jederzeit auf gefährliche Mikroorganismen wie *Bacillus anthracis* (Anthrax) untersucht werden können. Dazu werden regelmässige Tests durchgeführt und das Labor nimmt an Ringversuchen/Proficiency Tests teil. Im vergangenen Jahr mussten fünf Verdachtsproben untersucht werden. Seit der Einführung dieser Analysemethode und der Untersuchung der ersten Verdachtsprobe im Jahr 2001 wurde in insgesamt 147 Proben noch kein positiver Anthraxbefund ermittelt. Das Regionallabor Nord ist neu auch in der Lage Dengue Viren nachzuweisen. Dengue Viren werden primär durch Mücken der Gattung Aedes übertragen. Gewisse Arten (Tiger- und Gelbfiebermücke) wurden auch in der Schweiz bereits nachgewiesen und ihre Anzahl ist stark zunehmend, speziell um die Eintrittspforten Tessin aber auch Genf und Region BS sind prädestiniert. Neben Dengue Viren werden in den kommenden Jahren auch weitere durch diese Vektoren übertragene Viren wie z.B. Chikungunya Viren durch das Kantonslabor nachgewiesen werden können.