



JAHRESBERICHT 2 0 1 5

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	16
1.1 PERSONALBESTAND	16
1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN	18
1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung	18
1.2.2 Exportzertifikate	18
1.2.3 Strafverfolgung	18
1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit	18
1.2.5 Newsletter	19
1.2.6 Praktika für Wiedereinsteigerinnen und -einsteiger	19
1.2.7 Publikationen	20
1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests)	20
2. LABORDIENSTE	24
2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN	24
2.1.1 Proben nach Herkunft.....	24
2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet.....	24
2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten.....	24
2.1.4 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben	25
2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN	29
Schwerpunkt Zusammensetzung und Allergene	29
2.2.1 Fischerzeugnisse / Tierart, Allergene (Milch und Ei) und Kennzeichnung	29
2.2.2 Lactosefreie Lebensmittel / tierische Bestandteile, Zuckerarten, Allergene, GVO und Kennzeichnung	31
2.2.3 Vegane Lebensmittel / tierische Bestandteile, Zuckerarten, Allergene, GVO und Kennzeichnung	33
2.2.4 Fisch- und Fleischerzeugnisse sowie feste Milchprodukte / Transglutaminase, Allergene und Deklaration.....	35
2.2.5 Lebensmittel für eine gewichtskontrollierende Ernährung / Zucker-, Protein-, Fettgehalt, Vitamine (Folsäure und Vitamin B12), Allergene (Ei, Soja, Gluten) und Kennzeichnung	36
2.2.6 Untersuchungen von Milchprodukten für Säuglinge und Kleinkinder auf Melamin und seine Abbauprodukte sowie Allergene und GVO	38
2.2.7 Produkte auf Kartoffelbasis / Gluten, Allergene, GVO, Fettgehalt und Kennzeichnung.....	42

2.2.8	Aufschnitt und Brühwürste / Allergene, Risikomaterial (ZNS) und Kennzeichnung	44
2.2.9	Brot mit verschiedenen Körnern / Allergene, GVO und Kennzeichnung	46
2.2.10	Cracker und Müesliriegel / Allergene, GVO und Kennzeichnung	48
	Schwerpunkt Radioaktivität	49
2.2.11	Lebensmittel aus Japan / Radioaktivität	51
2.2.12	Tee / Radioaktivität	54
2.2.13	Milch / Radioaktivität	57
2.2.14	Kastanien und Kastanienprodukte / Radioaktivität	60
2.2.15	Meerfische / Radioaktivität	61
	Schwerpunkt GVO	63
	Weitere Untersuchungen	64
2.2.16	Tierartenbestimmung von Fischereierzeugnissen mittels MALDI-TOF Massenspektrometrie	64
2.2.17	Nachweis vom Pflanzentoxin Ricin(in)	65
2.2.18	Spirituosen / Aroma, Methanol	68
2.2.19	Untersuchungen von Lebens- und Nahrungsergänzungsmitteln auf Tropanalkaloide	70
2.2.20	Untersuchungen von Lebensmitteln auf Desinfektionsmittelrückstände	75
2.3	UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN.....	77
	Schwerpunkt Kosmetika	77
2.3.1	Kinderkosmetika / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Nitrosamine und Mineralparaffine	78
2.3.2	Massageöle und Bodylotion / Duftstoffe, etherische Öle, Konservierungsmittel, Furocumarine und Nitrosamine	83
2.3.3	Selbstbräunungsmittel / Duftstoffe, Konservierungsmittel, UV-Filter, Furocumarine und Nitrosamine	86
2.3.4	Kosmetika von Warenmärkten / Konservierungsmittel, Duftstoffe, UV-Filter, Nitrosamine, Enterobacteriaceen und <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	88
	Schwerpunkt Tätowiertinten	91
2.3.5	Tätowiertinten und Tinten für Permanent Make Up / Pigmente, Konservierungsstoffe, Aromatische Amine, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe und Nitrosamine	91
	Weitere Untersuchungen	95
2.3.6	Grillkohlen und -briketts / Radiocäsium	95
2.4	MIKROBIOLOGIE	97
2.4.1	Zusammenstellung der Proben	97
2.4.2	Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität	98
2.4.3	Fleischerzeugnisse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität	99
2.4.4	Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität	101

2.4.5	Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	103
2.4.6	Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	105
2.4.7	Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	107
2.4.8	Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	109
2.4.9	Eiswürfel aus Eiswürfelmaschinen/ Mikrobiologische Qualität	113
2.4.10	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen	115
2.5	UMWELTUNTERSUCHUNGEN	117
	Schwerpunkt Biosicherheit.....	117
2.5.1	Probenerhebungen in Betrieben mit BSL2-Bereich.....	117
2.5.2	Wirksamkeitstest von alternativen Inaktivierungsverfahren	117
2.5.3	Monitoring von GV-Raps in der Umwelt (nach FrSV)	118
2.5.4	Monitoring von GV-Raps im Hafen Kleinhüningen und am Bahnhof St. Johann.....	119
2.5.5	Monitoring von GV-Raps entlang von Rangier-/Güterbahnhöfen und Umschlagsplätzen in der Schweiz	119
2.5.6	Monitoring von GV-Raps auf dem SBB-Gleisnetz.....	119
2.5.7	Untersuchungen von Importweizen auf Verunreinigung mit GV-Raps.....	119
	Schwerpunkt Badewasser	120
2.5.8	Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität.....	120
2.5.9	Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität	122
2.5.10	Hygiene von Fliessgewässern	125
	Schwerpunkt Radioaktivität in der Umwelt	128
2.5.11	Abwassermonitoring der ARA Basel / Radioaktivität	129
2.5.12	Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität	132
2.5.13	Rheinüberwachung / Radioaktivität.....	134
	Schwerpunkt Asbest	138
2.5.14	Raumluftuntersuchungen.....	138
2.5.15	Asbest	139
3.	INSPEKTIONSDIENSTE	141
3.1	LEBENSMITTELINSPEKTORAT	141
3.1.1	Überblick und Statistik	141
3.1.2	Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe.....	143
3.1.3	Betriebshygienekontrollen und Screenings	146
3.1.4	Sicht der Dinge mikrobiologisch bestätigt	148
3.1.5	Gar nicht cooles Schwergewicht.....	148

3.1.6	Frostiges Nachtlager.....	149
3.1.7	Telefonanruf bringt Genesung	149
3.1.8	Angehende Wirtsleute gut geschult.....	149
3.1.9	Nur die halbe Wahrheit	150
3.1.10	Auf den Hund gekommen	150
3.1.11	Älteste Handelsplattform.....	150
3.1.12	Improvisation ist alles.....	150
3.1.13	Grenzfälle	151
3.1.14	Schnäppchenjagd.....	151
3.1.15	Eine Pilzsaison zum Vergessen.....	151
3.2	CHEMIESICHERHEIT	152
3.2.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	152
3.2.2	Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen.....	153
3.2.3	Stationäre Anlagen	155
3.2.4	Verkehrswege.....	157
3.2.5	Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge	159
3.3	BIOSICHERHEIT	160
3.3.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	160
3.3.2	Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen.....	161
3.3.3	Stationäre Anlagen	163
3.3.4	GVO in der Umwelt.....	166
3.3.5	Invasive Neobiota	166
3.3.6	Beratung zu Biosicherheit für andere Kantone	168
3.4	GEFAHRGUTTRANSPORTE UND SCHWERVERKEHRS- KONTROLLEN	168
3.4.1	Vollzugstätigkeiten 2015 im Bereich des Gefahrgutrechts	169
3.4.2	Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs.....	171
3.5	CHEMIKALIENKONTROLLE	175
3.5.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	175
3.5.2	Betriebskontrollen.....	175
3.5.3	Marktüberwachung	177
3.5.4	Anpassung der Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen an das neue Globally Harmonized System (GHS).....	178
3.5.5	Kontrolle der Einfuhr von Biozidprodukten	181
3.5.6	Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln	183
4.	GEFAHRENPRÄVENTION	185
4.1	ERDBEBENVORSORGE	185
4.2	ATOMSCHUTZ.....	186
5.	ABC-VORSORGE	188

5.1	PROJEKTE	188
5.2	BERATUNG UND UNTERSTÜTZUNG	189
6.	FACHBEREICH ABC (KKO)	190
6.1	EREIGNISDIENST	190
6.1.1	Alarmierungen 2015	191
6.1.2	Übungen.....	192
6.2	ANALYTIK	193
6.2.1	Regionallabor Nord.....	193

VORWORT

Das Kantonale Laboratorium kontrolliert die Einhaltung des Lebensmittelrechts in den Lebensmittelbetrieben mittels Inspektionen vor Ort (Prozesskontrollen) und Analytik (Produktkontrollen). Diese umfassenden Kontrollen sind ein geeignetes Instrument für die Beurteilung eines Lebensmittelbetriebes. Die Planung und Durchführung unserer Kontrollen erfolgt nicht zufällig, sondern basiert auf unserer Gefahrenbewertung und Risikoklassierung der Betriebe. Gesamthaft genügten im vergangenen Jahr 93% der Betriebe im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während rund 7% der beurteilten Betriebe ungenügend waren. Bei den ungenügenden Betrieben handelt es sich jedoch nicht Jahr für Jahr um dieselben Betriebe, da ungenügende Betriebe sich oft auf Grund unserer Kontrollen verbessern, während andere oder neue Betriebe in eine ungenügende Gefahrenstufe abrutschen können. Das risikobasierte Kontrollsystem sieht häufigere Kontrollen in mangelhaften Betrieben vor und ist somit ein wirkungsvolles Instrument für die Sicherstellung der Lebensmittelsicherheit, welche im Kanton Basel-Stadt weiterhin gewährleistet ist.

Das Kantonale Labor Basel-Stadt untersucht neben Lebensmitteln auch Gebrauchsgegenstände wie Kosmetika sowie Chemikalien. Insbesondere bei der Kontrolle von Kosmetika stossen wir immer wieder auf grosse Mängel und müssen viele Produkte aus dem Verkehr ziehen. Beispielsweise ergab die Kontrolle von Kinderkosmetika eine hohe Beanstandungsrate und Verkaufsverbote für 20% der untersuchten Produkte wegen gesundheitsschädlichen Konzentrationen von unerlaubten Zutaten. Es ist offensichtlich, dass bei Produktion und Qualitätssicherung auf Kosten der Kinder gespart wird. Insbesondere muss eine Überprüfung der beinahe ausnahmslos bei Lohnherstellern in Fernost produzierten Produkte auf Übereinstimmung mit der Zusammensetzung stattfinden. Hier stehen die europäischen Handelsfirmen in der Pflicht, welche diese Produkte importieren.

Viele Kennzeichnungsmängel fanden wir im vergangenen Jahr auch bei Chemikalien. Die grosse Mehrheit der Produkte und alle kontrollierten Betriebe mussten beanstandet werden. Geprüft wurde, ob die Herstellerfirmen ihre gesetzlichen Pflichten gemäss Chemikalien-

gesetzgebung wahrnehmen und die hergestellten bzw. importierten Stoffe nach dem neuen GHS-System (GHS steht für Globally Harmonized System) eingestuft und gekennzeichnet haben. Überraschend war dabei vor allem, dass zwanzig Prozent der Stoffe von den Betrieben falsch eingestuft worden waren. Das GHS-System wurde in der Schweiz übernommen, um technische Handelshemmnisse mit der EU zu vermeiden und ein vergleichbares Schutzniveau beim Umgang mit Chemikalien in der Schweiz und der EU zu gewährleisten.

Ende 2015 hat die Deutsche Bahn das Plan-genehmigungsgesuch für das Teilstück Basel zum Ausbau der Güterstrecke zwischen Karlsruhe und Basel eingereicht. Im Rahmen dieses Gesuchs wird die Beurteilung der Risiken des Gefahrguttransports für die Bevölkerung Basels eine wichtige Rolle spielen. Im vergangenen Jahr wurde dieses Thema auch an der Klausur des Basler Regierungsrates zusammen mit dem federführenden Bundesamt für Verkehr diskutiert.

Die Öffentlichkeitsarbeit nimmt bei unserer täglichen Arbeit einen grossen Stellenwert ein. Im vergangenen Jahr haben wir rund 300 Abonnenten 31 Newsletter zugeschickt. 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 kürzlich 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 Konsumenten- und Umweltschutz stellt.

Basel, im März 2016


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

Untersuchung von Lebensmitteln

Schwerpunkte unserer Tätigkeit sind die Untersuchung der Zusammensetzung von Lebensmitteln, der Nachweis von allergenen Substanzen, von gentechnisch veränderten Organismen sowie von mikrobiellen, chemischen und radioaktiven Kontaminantien. Im Berichtsjahr wurden 1529 Lebensmittelproben untersucht.

Allergene

Für Lebensmittelallergiker ist bis heute das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die **Allergene** enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Nicht-deklarierte oder „versteckte“ Allergene stellen in diesem Sinn ein erhebliches Gesundheitsrisiko für allergische Personen dar. Art. 8 der Kennzeichnungsverordnung 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 Berichtsjahr wurden 230 Lebensmittel bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht. Dabei konnten in 18 Proben **allergene Zutaten** nachgewiesen, die nicht in der Zusammensetzung deklariert waren. In acht 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 über die positiven Befunde. Dieses Vorgehen hat erfahrungsgemäss - wie von uns beabsichtigt - firmeninterne Abklärungen und Verbesserungen der Produktionsabläufe zur Folge. Auffällig war, dass 17 der 18 Proben mit allergenen Zutaten in den Produktgruppen „Cracker & Müesliriegel“, „Brot mit Körnern“, Brühwürste“ und „Produkte auf Kartoffelbasis“ gefunden wurden.

Zusammensetzung von Lebensmitteln

Auf der Verpackung eines Lebensmittels werden in der vorgeschriebenen **Zutatenliste** alle enthaltenen **Zutaten** und **Zusatzstoffe** aufgelistet. Oft wird zudem mit einer **Nährwertdeklaration** auf den Gehalt an Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und weiteren Stoffen hingewiesen. In diesem Jahr wurden die Nährwertangaben von Lebensmitteln für die gewichtskontrollierende Ernährung, vegane Lebensmittel, lactosefreie Lebensmittel und Produkte auf Kartoffelbasis im Rahmen von Marktkontrollen kontrolliert. Auch im Berichtsjahr mussten einige Produkte wegen Mängeln bei der Deklaration des Fett-, Zucker- oder Proteingehaltes beanstandet werden.

In 20 als **lactosefrei** und in 20 als **vegan deklarierten Produkten** wurde überprüft, ob die Produkte **keine tierischen Bestandteile** (also auch keine Lactose) enthalten. Die Produkte waren alle lactosefrei (weniger als 0.1 g Lactose pro 100 g oder 100 ml) und enthielten keine tierischen Bestandteile.

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 können. Vitamine müssen deshalb mit der Nahrung aufge-

nommen 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 15 Produkten für eine gewichtskontrollierende Ernährung zeigte, dass die Vitamingehalte korrekt angegeben wurden.

Das Enzym **Transglutaminase** kann verwendet werden, um kleine Fleisch- oder Fischstücke zu einem grösseren und dadurch scheinbar hochwertigeren Produkt zusammen zu kleben oder um in fettreduzierten Milchprodukten die erforderliche Konsistenz zu erreichen. Die Überprüfung von 25 Fisch-, Fleisch- und Milcherzeugnissen zeigte keine Anwendung von Transglutaminase.

Die Tierseuchenverordnung regelt, welche Teile des Schlachtkörpers nach dem Schlachten entsorgt werden müssen. Die Verwendung von spezifischem Risikomaterial, welches **Zentralnervensystemgewebe** enthält, ist wegen der BSE-Problematik untersagt. In keiner von 29 untersuchten Proben Brühwurstwaren wurden Bestandteile vom zentralnervösen Gewebe festgestellt.

Kontaminantien in Lebensmitteln

Bei der Verarbeitung von Lebensmitteln aus Fleisch oder Milch müssen diese vor einer mikrobiellen Verunreinigung geschützt werden. Die mit den Lebensmitteln in Berührung kommenden Behälter und Maschinen müssen daher regelmässig von Lebensmittelresten gereinigt und desinfiziert werden. Die dafür benötigten Mittel enthalten teilweise **antimikrobiell wirksame quaternäre Ammoniumverbindungen** (Quats). Im Gegensatz zur Schweiz hat die EU für bestimmte Quats einen Höchstwert von 100 µg/kg in Lebensmitteln festgelegt. In einer ersten Untersuchung haben wir 43 Fleisch- und Milchprodukte und 2 Fruchtsmoothies aus acht Basler Supermärkten untersucht. In fünf Proben - alle in der Schweiz produziert - wurden wir fündig: Drei Hackfleischzeugnisse und ein milchhaltiges Kaffeegetränk enthielten Didecylammoniumhalogenid unterhalb der EU Limite von 100 µg/kg. Die fünfte Probe, ein Geflügelaufschnitt, enthielt 270 µg/kg Benzyltrimethyl-dodecylammoniumchlorid und 110 µg/kg Benzyltrimethyl-tetradecylammoniumchlorid. In diesem Falle wurde der verantwortliche Betrieb auf den Befund und der EU Regelung aufmerksam gemacht. Der Betrieb bestätigte uns, dass er ein Quats enthaltendes Desinfektionsmittel zur Reinigung einsetzt.

Im Jahr 2008 sorgte der Skandal um verfälschte Babymilch in China weltweit für Aufsehen. Um die Streckung von Milch und Milchprodukten zu verschleiern, wurde **giftiges Melamin** zugesetzt. Der in chinesischer Milch gefundene Melamingehalt überschritt damals den europäischen Höchstwert von 2,5 mg/kg Lebensmittel um mehr als das 1000-fache. Die verseuchten Produkte führten 2008 zum Tod von sechs Säuglingen und zur Spitalbehandlung von rund 50'000 der 294'000 erkrankten Kleinkindern. Da auch Milchpulver haltige Produkte heute global gehandelt werden, führten wir wiederholt Kontrollaktionen auf Melamin und dessen Abbauprodukte durch. Im Berichtsjahr wurden 30

Milchpulverpräparate für Babys und Kleinkinder überprüft. Zwei Drittel der Proben stammten aus der EU, ein Drittel aus der Schweiz. Obwohl wir mit unseren hochempfindlichen Instrumenten Melamin und verwandte Verbindungen in kleinsten Spuren nachweisen konnten, waren die Gehalte weit unter der Limite von 1,0 mg/kg.

Getreideprodukte, welche in der Schweiz zum Verkauf angeboten werden, stammen häufig aus Mittel-, Süd- oder Osteuropa. In diesen Gebieten ist der Gemeine Stechapfel ein bekanntes Ackerunkraut und häufig in Hirse-, Buchweizen- und Maisfeldern anzutreffen, wo seine Bekämpfung mit Herbiziden Schwierigkeiten bereitet. Die Samen dieser Pflanze enthalten **giftige Tropanalkaloide**. Bei der Getreideverarbeitung lassen sich die Stechapfelsamen nur schwer entfernen. Dabei reichen bereits wenige Stechapfelsamen, um ein Kilogramm Getreide gesundheitsgefährdend zu verunreinigen. Im Berichtsjahr wurden 30 Getreideprodukte und 21 Kräutertees untersucht. In einem Produkt aus geschälten Hirsekörnern fanden wir 52 µg/kg Tropanalkaloide. Unter Berücksichtigung des auf der Verpackung angegebenen Kochrezeptes ergab sich eine Verzehrsmenge, welche zu einer Überschreitung der in der EU geltenden akuten Referenzdosis führt. Die von uns beanstandete Ware wurde darauf umgehend aus dem Verkauf genommen. Die betroffene Firma hat zudem Massnahmen getroffen, um die Rohwarenreinigung zu verbessern.

Spirituosen dürfen je nach Produktkategorie höchstens 2 bis 15 g/L **giftiges Methanol** enthalten. Schlecht gebrannte oder gepanschte Produkte können dermassen viel Methanol enthalten, dass der Konsum zum Erblinden oder Tod führen kann. Der letzte grosse Fall ereignete sich vor ein paar Jahren in Tschechien. Insgesamt untersuchten wir im Berichtsjahr 20 in Basel-Stadt erhältliche Produkte. Während glücklicherweise alle gemessenen Methanolgehalte unter den Limiten lagen, wurde in einem Aprikosenbrand der **Zusatz künstlicher Aromen** nachgewiesen. Der Hersteller wurde angewiesen, sein Verfahren zu überprüfen, um zukünftig ein konformes Produkt garantieren zu können.

Gentechnisch veränderte Organismen (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**. 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 126 Proben nur in 6 Proben einen positiven Nachweis von gentechnisch veränderten Pflanzen, wobei die Deklarationslimite von 0.9% eingehalten wurde.

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 **Tee, Kastanien** sowie **Kastanienprodukten**, dass Produkte aus Provenienzen, die stärker vom Fallout betroffen waren, noch immer eine leicht höhere Belastung aufweisen. So stellten wir in zwei Schwarzteeeproben aus der Türkei zwischen 27 und 44 Bq/kg des Radionuklids ¹³⁷Cs fest. Der Toleranzwert von 500 Bq/kg Teekraut war jedoch klar erfüllt. Ein Tee aus Nordkorea enthielt zudem das kurzlebige Nuklid ¹³⁴Cs, was darauf hindeutet, dass die Teeplantage erst kürzlich mit Fallout (Herkunft unbekannt) belastet worden sein muss.

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 in Fukushima wurden in der EU und der Schweiz verschärfte **Importbedingungen für Lebensmittel- und Futtermittel aus Japan** erlassen. Das Kantonale Labor Basel-Stadt untersuchte im Berichtsjahr 61 Lebensmittel japanischer Herkunft mit Schwerpunkt auf **Teeproben** und 45 **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.

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. Da gewisse Radionuklide an Schwebestoffe (v.a. Tonmineralien) anlagern, werden auch **Rheinschwebestoffe** untersucht. Die durchgeführten Messungen (z.B. Tritium, Cäsium, Iod oder Lutetium) ergaben 2015 während des ganzen Jahrs keine auffälligen Werte.

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. 17 Proben wurden wegen reinen Deklarationsmängeln beanstandet. Dabei fiel auf, dass von 20 untersuchten veganen Lebensmitteln sieben wegen reinen Deklarationsmängeln beanstandet werden mussten. Beispielsweise wurden Produkte, die rein pflanzlicher Natur sind, mit tierischen Lebensmitteln vorbehaltenen Bezeichnungen wie „Rindsfilet“ oder „Mozzarella“ bezeichnet.

Mikrobiologie

Im Jahr 2015 wurden 1899 (2014: 1947) Proben mikrobiologisch untersucht. Diese Untersuchungen teilen sich auf in 768 **Lebensmittel-**, 525 **Wasserproben** und 606 **diverse Proben**. Einen Schwerpunkt der Kontrolle bildete wiederum die Untersuchung von **vorgekochten Speisen** in Restaurants. 689 Proben wurden analysiert, davon wurden 139, beziehungsweise 20%, beanstandet.

Von 110 **Teigwarenproben** überschritten 30% den Toleranzwert bei einem oder mehreren Parametern. Die Beanstandungsquote war bei Reisproben mit

22% von total 87 **Reisproben** gleich hoch wie bei **Gemüseproben**, wovon total 235 Proben 22% 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 220 Proben erhoben. Nur 15% der Proben mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Konstant gute Resultate im Vergleich zum Vorjahr konnten wir bei den **Fleisch- und Fischgerichten** sowie bei **Fleischerzeugnissen** feststellen. So waren nur 22% der 64 untersuchten Fleisch- und Fischgerichte sowie nur 19% der 52 Fleischerzeugnisse zu beanstanden.

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 für die Betriebe schwierigen Umfeldes im Jahre 2015 gegenüber 2014 eine gleichbleibende Qualität bezüglich Hygiene feststellen.

In Rahmen einer **nationalen Kampagne** wurden von uns 62 Proben **Eiswürfel aus Eiswürfelmaschinen** aus verschiedenen Restaurationsbetrieben zur quantitativen Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli*, *Enterokokken* und *Pseudomonas aeruginosa*. Fünfzehn Proben (23%) der untersuchten Proben entsprachen nicht den gültigen Vorschriften der Hygieneverordnung.

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 (2014: 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 82 (2014: 101) Proben acht zu bemängeln. Die Proben stammten von Firmen, Spitälern, Altersheimen, Hotels und Privathaushalten. Entsprechende Sanierungen in den betreffenden Betrieben mit Legionellenbefund wurden empfohlen. Im Jahr 2015 wurden in Basel-Stadt mehr Legionellose-Erkrankungen diagnostiziert. Das führte 2015 im Kanton Basel-Stadt zu mehr als doppelt so vielen Proben (68), die zu epidemiologischen Abklärungen im Rahmen von Legionellose-Erkrankungsfällen erhoben wurden.

Ein besonders interessanter sowie aufwändiger Fall stellten die Abklärungen auf einem Flusskreuzfahrtschiff, welches in Basel angelegt hatte, dar. Hierbei konnten in Folge eines während der Flussfahrt aufgetretenen Legionellose-Erkrankungsfalles in den Duschen und Lavobos der Kabinen *Legionella pneumophila* isoliert werden. Der Schiffseigner wurde umgehend angehalten, entsprechende Sanierungsmassnahmen zu ergreifen.

Badewasser von Hallen- wie Gartenbädern wurde auch dieses Jahr untersucht. 24 (2014: 24) **Hallenbäder** (13 öffentliche, 11 private) wurden auf ihre Wasserqualität in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht überprüft. Insgesamt wurden 184 Proben erhoben. Davon waren 31 Proben resp. 17% aus 15 Hallenbädern ungenügend. Von 51 Wasserproben von **Gartenbädern** waren drei Proben resp. 6% wegen der mikrobiologischen Qualität des Wassers zu beanstanden.

Auch im Jahre 2015 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 besser. Die Ursache hierfür liegt wohl bei den diesjährigen stabilen, länger andauernden Schönwetterperioden im Vergleich zum wechselhaften Sommer 2014.

Untersuchung von Gebrauchsgegenständen

Schwerpunkte unserer Tätigkeit sind die Untersuchung von flüssigen oder pastösen Gemischen verschiedener Stoffe. Solche Zubereitungen werden beispielsweise in Kosmetika oder in Tätowiertinten eingesetzt. Auf dem Sektor **Kosmetika** wurden die Produktkategorien Bodylotions, Massageöle, Selbstbräunungsmittel und Kinderkosmetika kontrolliert. Im Berichtsjahr wurden 170 Proben untersucht.

Massageöle

Massageöle und Bodylotions werden grossflächig auf die Haut aufgetragen und danach nicht abgespült. Aus diesem Grunde dürfen sie höchsten drei Prozent **etherische Öle** enthalten. **Duftstoffe** können teilweise **allergische Reaktionen** auslösen, dürfen analog zu Konservierungsmitteln nur begrenzt eingesetzt werden und sind zudem deklarationspflichtig. Einige sind sogar toxisch und deshalb verboten. Verboten sind auch die aus Pflanzen stammenden **phototoxischen Furocumarine**. Bei unseren Kontrollen von 58 Massageölen und Bodylotions waren knapp die Hälfte (26) nicht konform: Ein Massageöl beinhaltete 24 % etherische Öle und lag somit achtfach über der Limite. Drei Produkte enthielten den auf 2 mg/kg limitierten Duftstoff Methyleugenol im Bereich zwischen 4 und 14 mg/kg. Sechs Produkte lagen mit Furocumarintotalgehalten zwischen drei und 51 mg/kg drei bis fünfzigfach über der Limite. Für fünf Produkte (9%) resultierte aus diesen Befunden als Massnahme ein **Verkaufsverbot**. Zu Beanstandungen führten im Weiteren nicht deklarierte **allergene Duftstoffe** bei 18 (31%) sowie nicht dekla-

rierte **Konservierungsmittel** bei 9 (15%) Produkten. Die verantwortlichen Firmen wurden aufgefordert, die mangelhaften Deklarationen anzupassen.

Selbstbräunungsmittel

Selbstbräunungsmittel führen ohne Zutun der Sonne zu einer braunen Haut. Verantwortlich dafür ist eine chemische Reaktion der Wirkstoffe Dihydroxyaceton und Erythrose mit der Haut. Unter den Selbstbräunungsmitteln werden auch natürliche Produkte angeboten. Bei diesen stehen Furocumarine im Fokus unserer Kontrollen, welche ansonsten auch Konservierungsmittel, Duftstoffe und Nitrosamine umfasst. Bei einer Marktkontrolle an 20 Produkten mussten drei (15%) wegen nicht deklariertem Duftstoff Benzylalkohol oder wegen **überhöhten Furocumaringehalten** beanstandet werden.

Kosmetika an Warenmessen

An Warenmessen werden häufig Kosmetika verkauft, welche sonst nicht im Handel erhältlich sind. Es handelt sich dabei vielfach um Produkte mit exotisch anmutenden tierischen und pflanzlichen Inhaltsstoffen. Die begleitende Werbung beinhaltet dabei immer wieder **unerlaubte Heilanpreisungen**. Wir haben neun Produkte aus diesem Segment untersucht und mussten etwas mehr als die Hälfte entweder wegen fehlender oder mangelhafter Deklaration der Inhaltsstoffe, wegen einer Heilanpreisung oder gar in einem Fall wegen der Verwendung eines verbotenen Konservierungsmittels beanstanden.

Tätowiertinten

Der Trend zu Tätowierungen ist ungebrochen. Jedes Jahr beobachten wir in Basel-Stadt die Neueröffnung von Studios. Diese Studios werden von uns inspiziert und dabei Tätowiertinten zur analytischen Untersuchung erhoben. Wir analysieren aber auch Tinten im Privatauftrag, um verantwortungsbewussten Importeuren bei der Auswahl konformer Tinten oder externen Amtsstellen bei der Überwachung dieser Produkte zu helfen. Zusätzlich haben wir dieses Jahr auch Proben für das Tessiner Fernsehen RSI auf Inhaltsstoffe überprüft. Von den 10 in BS erhobenen und 9 im Auftrag untersuchten Proben waren 10 (53%) entweder wegen verbotenen oder nicht deklarierten **Pigmenten** und **Konservierungsmittel**, oder der unterlassenen **Deklaration** anderer Inhaltsstoffen nicht gesetzeskonform.

Lebensmittelinspektorat

Unsere Kernaufgabe ist die **Überprüfung der Betriebe vor Ort**. Die Zahl der Inspektionen und Betriebshygienekontrollen lag im Berichtsjahr mit 1236 gegenüber dem Vorjahr (1219) leicht höher. Auch die Anzahl verfasster Berichte nahm zu, insbesondere aufgrund von Meldungen, welche wir nicht steuern können wie beispielsweise Zollmeldungen oder Baubegehren.

Betriebskontrollen

Die Planung und Durchführung unserer Kontrollen erfolgt nicht zufällig, sondern basiert auf einer **Gefahrenbewertung und Risikoklassierung** der Betriebe. Gefahren- und Risikokonzepte werden schweizweit vergleichbar angewendet. In 144 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 konnte erfreulicherweise gegenüber dem Vorjahr geringfügig auf knapp 13% gesenkt werden. Dementsprechend erzielten 87% der 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 Verteilung nicht auf alle Lebensmittelbetriebe hochgerechnet werden. Gesamthaft genügen 93% der Betriebe (Gefahrenbewertung 1 resp. 2) im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während rund 7% 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 der Risikoklassierung. Es ist zudem zu erwähnen, dass es sich bei den rund 7% ungenügenden Betrieben nicht Jahr für Jahr um dieselben Betriebe handelt sondern eine Dynamik vorherrscht. Das heisst ungenügende Betriebe verbessern sich insbesondere auch Dank unseren Kontrollen in eine genügende Gefahrenstufe, während andere oder neue Betriebe in eine ungenügende Gefahrenstufe abrutschen können. 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.

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 61 BHKs und 12 BHK-Nachkontrollen statt. Bei insgesamt 72 der

Betriebshygienekontrollen mussten Mängel beanstandet werden, was einer Quote von 99% (Vorjahr 98%) entspricht. Es zeigte sich erneut, dass die auf die Gefahren- und Risikobewertung gestützte Auswahl der Betriebe für eine BHK sinnvoll war. Von den insgesamt 587 (Vorjahr 590) anlässlich der BHK erhobenen Proben mussten 125 (Vorjahr 144) bzw. 21% (Vorjahr 24%) beanstandet werden. Bei insgesamt 22 Screenings, Probenerhebungen für mikrobiologische Analysen ohne Inspektion, wurden zusätzlich 181 Lebensmittelproben untersucht. Von diesen Proben mussten 35 (19%) beanstandet werden.

Ausbildung

Die Ausübung der **Funktion als Lebensmittelinspektor resp. Lebensmittelkontrolleur** erfordert eine entsprechende **Ausbildung** mit abschliessender eidgenössischer Prüfung. Angehende Lebensmittelinspektoren müssen für die theoretische Ausbildung die Module des Diploms of Advanced Studies (DAS) in Food Safety absolvieren. Die praktische Ausbildung steht unter der Leitung des zuständigen Kantonalen Laboratoriums. Bei der Ausbildung zum Lebensmittelkontrolleur ist das zuständige Kantonale Laboratorium sowohl für die theoretische als auch praktische Ausbildung verantwortlich. Beide Ausbildungen werden durch eine eidgenössische Prüfung abgeschlossen. Zwei Mitarbeiter des Lebensmittelinspektorats haben im 2015 berufsbegleitend die Schulbank gedrückt und waren dadurch besonders gefordert. Sie haben diese Doppelbelastung jedoch gemeistert und ihre Ausbildungen zum Lebensmittelinspektor resp. Lebensmittelkontrolleur erfolgreich und mit Bravour abgeschlossen.

Pilzkontrolle

Die **Pilzsaion 2015** wird wohl als **schlechteste** seit dem Hitzesommer 2003 in die Annalen der Pilzkontrollstelle Basel-Stadt eingehen. Das Jahr hatte nicht schlecht begonnen, aber Sommer und Herbst waren für die Pilze viel zu heiss und zu trocken. Aufgrund der schlechten Wachstumsbedingungen und dementsprechend geringen Pilzvorkommens wurden im Kantonalen Laboratorium auch weniger Pilze zur Prüfung vorgelegt. Insgesamt wurden im Berichtsjahr lediglich **213 Kontrollen** durchgeführt. Normalerweise werden während der Pilzsaion auf der Pilzkontrollstelle 20 bis 25 Pilzsammlerinnen und Pilzsammler pro Tag beraten. Dieses Jahr besuchten an manchen Tagen nur gerade zwei oder drei Pilzler die Kontrollstelle. Dies gibt zwar weniger Arbeit, aber diese ist dennoch nicht weniger anspruchsvoll. Weil die Leute kaum etwas finden, gehen sie grössere Risiken ein und nehmen auch Pilze mit, die sie nicht kennen. Die Pilzkontrollstelle leistet somit auch in schlechten Pilzjahren einen **wichtigen Beitrag für die Gesundheit der Pilzliebhaber**.

Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit

Unsere Kernaufgaben sind die Kontrolle von störfallrelevanten Betrieben und Verkehrswegen sowie die Marktkontrolle von Chemikalien. Weitere Aufgaben sind die Koordination der Erdbebenvorsorge, der Bekämpfung von invasiven Neobiota sowie des Fachbereichs ABC der kantonalen Krisenorganisation.

Chemiesicherheit

Im Jahr 2015 wurden im Rahmen der Chemiesicherheit **55 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 Bausuchen wurden in 22 Fällen Auflagen zur Chemiesicherheit formuliert. Bei unseren Inspektionen haben wir bei insgesamt 20 Betriebseinheiten (13 mit chemischen und 7 mit biologischen Gefahren) die **Einsatzplanung** überprüft. Bei 12 dieser Dokumentationen waren Aktualisierungen nötig.

Im Rahmen der Koordination zwischen **der Raumplanung und der Störfallvorsorge** waren wir in insgesamt 5 Fällen involviert, wobei sich unsere Beteiligung nicht nur auf das eigentliche Umzonungsverfahren beschränkt, sondern auch auf Vorprojekte und Projektausführungen. Das im Moment laufende Umzonungsprojekt VoltaNord haben wir mit diversen Risikoberechnungen begleitet.

Im Berichtsjahr haben die Inhaber des Rheins, die Tiefbauämter der Kantone Basel-Stadt und Basel-Land, mit der Erarbeitung einer neuen **Risikoermittlung Rhein** begonnen. Die Risikoermittlung soll die heutige Situation sowie die prognostizierte Entwicklung bis 2025 berücksichtigen.

Biosicherheit

Im Kanton Basel-Stadt wurden 24 Inspektionen von Betrieben mit biologischen Risiken und 5 Inspektionen im Zusammenhang mit dem Vorkommen von **gentechnisch verändertem Raps** (GV-Raps) durchgeführt. Insgesamt wurden 29 Beanstandungen ausgesprochen. Neben den Vollzugstätigkeiten im Kanton Basel-Stadt wurde in drei weiteren Kantonen eine vertraglich geregelte Beratung im Vollzug der Einschliessungs- und Störfallverordnung geleistet. Auf Anfrage wurde ein weiterer Kanton auf diesem Gebiet unterstützt.

GV-Raps wurde im Hafen Kleinhüningen und Bahnhof St. Johann nur bei den bereits bekannten Hotspots gefunden. Beim Bahnhof St. Johann wurde im Frühling eine GV-Rapspflanze gefunden, im Herbst keine mehr. Im Hafen Kleinhüningen wurden bei allen 3 Kontrollen GV-Rapspflanzen nachgewiesen. Die Kontrollen und Bekämpfungsmassnahmen werden weitergeführt.

Zur Eindämmung der Ausbreitung von **gebietsfremden invasiven Organismen** (sog. Invasive Neobiota) hat der Regierungsrat einen neuen Massnahmenplan 2015 ff verabschiedet, da weiterhin Massnahmen erforderlich sind. Der Aufwand für die

kantonalen Fachstellen sowie für die im Massnahmeplan miteinander verbundenen Bahnen, IWB und die Gemeinden Bettingen und Riehen betrug 2015 insgesamt rund CHF 665'000. Damit wurde eine Stabilisierung der Situation, aber nicht eine nachhaltige Verbesserung erreicht.

Biosicherheitslabor / Regionallabor Nord

Das Biosicherheitslabor wurde 1997 mit der Unterstützung des Bundes aufgebaut und weist seit 2005 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.

Wischprobenerhebungen und –analysen stellen ein wirksames und geeignetes Instrument dar, um Schwachstellen in den von den Betrieben getroffenen Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit relevanten Mikroorganismen identifizieren zu können. 2015 fanden nur zwei punktuelle Probenerhebungen in BSL2-Labors im Auftrag der Vollzugsstelle des Kantons Zürich (AWEL) statt. 128 Proben wurden im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd Rheinland-Pfalz auf Lentiviren (HIV1) untersucht.

Der Eintrag von **gentechnisch verändertem Raps** in die Umwelt wurde mittels Monitoring-Programmen entlang von zufällig ausgewählten Abschnitten des SBB-Gleisnetzes und anhand von Umschlagsplätzen überprüft. Im Berichtsjahr wurden 1'342 Pflanzenproben erhoben und untersucht. Dabei wurden sieben Rapsproben an einem Standort in Giornico (TI) als GV-Raps (GT73) identifiziert.

Gefahrguttransporte und Schwerverkehrskontrollen

Im Jahr 2015 wurden zwölf 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.

In Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei wurden 62 **Gefahrguttransporte auf der Strasse** kontrolliert. 34% 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.

Bei unserer Inspektionstätigkeiten haben wir die Priorität im Jahr 2015 wiederum darauf festgelegt, Betriebe zu kontrollieren, die Chemikalien herstellen oder importieren. Dabei mussten wir feststellen, dass die betroffenen Betriebe ihre Selbstkontrolle nicht genügend wahrnehmen.

Im Rahmen unserer Marktüberwachungstätigkeiten wurden 2015 insgesamt 127 Produkten kontrolliert. Davon wurden 116 beanstandet, was auf eine **ungenügende Wahrnehmung der Selbstkontrolle** durch die zuständigen Hersteller hinweist. Insgesamt haben wir das Inverkehrbringen oder die berufliche Verwendung von 41 Produkten verboten. Die Schwerpunkte unserer Kontrolltätigkeiten lagen 2015 darin, die Umsetzung der neuen Kennzeichnungsvorschriften sowie den Import von Biozidprodukten zu überprüfen.

Gefahrenprävention

Im Rahmen des von der Fachstelle geleiteten Projektes „**Erdbebenvorsorge** Basel-Stadt 2012-2015“ wurden die Berechnungen der Schadensszenarien durchgeführt. Neben diesen Arbeiten wurde in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe ein Poster mit Verhaltensregeln bei einem Erdbeben erarbeitet. Dieses Poster richtet sich an die Schülerinnen und Schüler der Basler Volksschulen. Abgeschlossen werden konnte im Berichtsjahr auch die Überprüfung der sogenannten Lifeline-Bauwerke. Die Untersuchungen zeigen, dass von 33 nur 11 Bauwerke die aktuellen Anforderungen der heutigen Erdbebennormen erfüllen. Zudem besteht bei 15 Bauwerken die Notwendigkeit einer Erdbebenüberprüfung gemäss SIA Merkblatt 2018.

Beim Thema „**Atomschutz**“ stand die Begleitung des Gesuches zur sofortigen Ausserbetriebnahme des KKW Beznau im Vordergrund. Die drei Umweltverbände TRAS, Greenpeace und Schweizerische Energiestiftung haben ein Gesuch ausgearbeitet, das die sofortige Ausserbetriebnahme des KKW Beznau aufgrund Nichteinhaltung von Dosislimiten beim Nachweis der Erdbebensicherheit fordert. Des Weiteren konnte der Hauptbericht der Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“ abgeschlossen werden. Die Studie sucht Lösungen wie nachhaltige Strukturen in der nuklearen Entsorgung in der Schweiz im Zuge der geänderten energiepolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen – Stichworte Atomausstieg und Liberalisierung des Strommarktes - geschaffen werden können.

Fachbereich ABC

Im Berichtsjahr gab es glücklicherweise zum wiederholten Mal kein Grosseignis mit Austritt von radioaktiven, chemischen oder biologischen Stoffen zu verzeichnen. Die Anzahl der Alarmierungen unseres Ereignisdienstes (10) lag im Rahmen der letzten Jahre. 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.

Nachdem die Chemiefachberatung im Vorjahr professionalisiert werden konnte, wurde nun die Fachberatung für Ereignisse mit Radioaktivität verstärkt. Die Strahlenschutzsachverständigen der

Hoffman La Roche und der Novartis konnten für diese Aufgabe gewonnen werden. Für die Messgruppen konnte eine Datenbank für chemische Kampfstoffe für ein Schnelldetektor beschafft werden, was bei einem Ereignis ermöglicht, solche Stoffe entweder tatsächlich rasch nachweisen oder sicher ausschliessen zu können.

Bei einem Ereignis mit Radioaktivität kann die Nationale Alarmzentrale das Kantonale Laboratorium beauftragen, Umweltproben auf mögliche Belastungen mit radioaktiven Stoffen zu untersuchen. Dabei wird das Labor durch den Zivilschutz unterstützt, welcher die Proben unter entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen erhebt. Diese Zusammenarbeit ist in einem Konzept geregelt, welches regelmässig aktualisiert wird. Auch im Jahr 2015 fand auf Basis dieses Konzepts eine mehrtägige Übung mit dem Zivilschutz statt, um das Personal zu schulen und mit ihm zu üben.

Das Biosicherheitslabor ist als Regionallabor Nord eines von sechs Laboratorien des Schweizerischen Regionallabornetzwerkes für B-Ereignisanalytik. Im vergangenen Jahr mussten sieben Verdachtsproben untersucht werden. Das Untersuchungsergebnis war jeweils negativ. Seit der Einführung dieser Analysenmethode im Jahr 2001 wurde bei insgesamt 154 Proben noch kein positiver Anthraxbefund ermittelt.

Für die Analyse chemischer Stoffe wurden die Spezialisten für den Einsatz mit den neuen, portablen FTIR- und RAMAN- Spektrometer geschult. Zudem wurde die Analytik von Luftfremdstoffen mit Gaschromatographie/Massen-spektrometrie (GC/MS) überprüft.

ABC-Vorsorge

Die 2014 aufgrund der Erkenntnisse der Gefährdungsanalyse des Kantons geschaffene Fachstelle ABC-Vorsorge zur Beratung und Unterstützung der Blaulichtorganisationen wurde im April 2015 nach einem Unterbruch wieder neu besetzt. Die Fachstelle konnte ein Einsatzkonzept für hochkontagiöse Krankheitserreger erarbeiten, welches vor der Genehmigung durch den Kantonalen Krisenstab (KKS) steht. Unterstützt wurde sie dabei durch die neu geschaffene interdepartementale Fachgruppe ABC-Schutz BS, die u.a. aus Vertreterinnen und Vertreter der Polizei, Feuerwehr und Sanität besteht. Die Fachstelle hat zudem Abklärungen rund um die Neuorganisation der Atomwarnposten (AWP) gemacht, das Projekt zur Überarbeitung der Personendosimetrie der Blaulichtorganisationen in Angriff genommen, einen Schulungsblock bei der Berufsfeuerwehr bestritten und zwei Defizite – die im Rahmen der Gefährdungsanalyse festgestellt worden sind – aufgearbeitet und erledigt.

1. ALLGEMEINER TEIL

1.1 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2015

LEITUNG

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

ABTEILUNGEN

Sekretariat

Finanz- & Rechtswesen, Personalwesen, Pool-Aufgaben

Leitung: Ramona Schächterle (50%), Leiterin Sekretariat

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

Hausdienst

Hausdienst

Leitung: Oliver Lehmann (85%)

Daniel Grünenfelder, Abwart und Leiter Technischer Hausdienst (80%) (bis 30.09.2015)
Roman Baumgartner, Abwart und Leiter Technischer Hausdienst (80%) (ab 01.11.2015)
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%)
Pascal Bittel, wissenschaftlicher Mitarbeiter (80 %) (bis 31.12.2015)
Denise Fahrer, Laborantin
Franziska Kammerer, Laborantin (50%)
Karin Kepper, Laborantin (60%)
Beatrix Kym Junco Parodi, Laborantin (80%)
Marion Läderach, Laborantin (80%)
Daniela Moratti, Laborgehilfin (60%)
Peter Schaltenbrand, Laborant
Dr. Jürg Schulze, wissenschaftlicher Mitarbeiter (80%)
Michael Wagmann, Laborant
Fabienne Wichmann, wissenschaftliche Mitarbeiterin (60%) (seit 01.09.2015)
Karin Mettenberger, Biologielaborantin (60%)
Sarah Ruppeiner, Biologielaborantin, Roche, im 2. Lehrjahr (bis 31.07.2015)
Mei Wie Dutler, Biologielaborantin, Roche, im 2. Lehrjahr (seit 01.08.2015)

Lebensmittelinspektorat

Lebensmittelinspektorat, Probenerhebung, Pilzkontrolle

Leitung: Oliver Lehmann (85%)

Lebensmittelinspektorat

Giulio Vögelin, Lebensmittelinspektor

Markus Weber, Lebensmittelinspektor

David Bieler, Lebensmittelkontrolleur

Ursula Gass, Lebensmittelkontrolleurin/Pilzkontrolleurin (70%)

Peter Kaupp, Lebensmittelkontrolleur/Pilzkontrolleur

Philipp Schiess, Lebensmittelkontrolleur (80%)

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, Lernende

Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit

Stationäre Anlagen, Transportwege, Biotechnologien

Leitung: Dr. Urs Vögeli, Biologe

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

Dr. Hans Bossler, Leiter Biosicherheit und Störfallvorsorge

Dr. Stefan Husen, Gefahrenprävention (80%)

Brigitte Grenacher, Chemieinspektorin (70%)

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

Isabella Zeman, Chemieinspektorin (80%)

Dr. Dirk Hamburger, Bioinspektor (80%)

Thomas Christen, Chemieinspektor (80%)

Praktikanten

Sonja Schrack (Dissertation)

Pascal Folini (bis 28.02.2015)

Natascha Rumpel (bis 28.02.2015)

Laura Bargetzi (05.01.2015 bis 10.04.2015)

Vera Flück (bis 31.08.2015)

Lydia Lechner (1.3.2015 – 31.8.2015)

Sivitha Manjaly (04.05.2015 bis 31.10.2015)

Nora Migliazza (seit 01.10.2015)

Johannes Abraham (seit 1.10.2015)

Henning Diestelhorst (seit 1.12.2015)

1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN

1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung

Im April des Berichtsjahres fand der Audit für die Erneuerung der Akkreditierung durch die leitende Begutachterin Manuela Quintilii, die Fachexpertin Susanne Pfenninger und Fachexperte Daniel Imhof statt. Wir waren gespannt, wie die Integration unseres Qualitätsmanagementsystems in Papierform in das EDV-unterstützte, prozessorientierte Limsophy BPM System bewertet werden würde. Diese Umstellung hatte einige wenige Nichtkonformitäten zur Folge, die jedoch ohne grösseren Aufwand korrigiert werden konnten. Dementsprechend wurden dem Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt die Akkreditierungen gemäss ISO17020 und gemäss ISO17025 per 18. August 2015 erneuert.

Im Berichtsjahr wurde in fünf Fällen Einsprache und in einem Fall Rekurs erhoben. In allen Fällen wurden die Einsprachen sowie auch der Rekurs abgewiesen und es ergaben sich diesbezüglich auch keine Anpassungen an unserem Qualitätsmanagementsystem.

1.2.2 Exportzertifikate

Für den Export von Lebensmitteln sowie Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln benötigen Lebensmittel- und Chemiefirmen Zertifikate, welche die kantonalen Behörden beglaubigen müssen. 2015 wurden rund 150 Zertifikate für Lebensmittel und Stoffe diverser Art von uns beglaubigt.

1.2.3 Strafverfolgung

Im Jahr 2014 erfolgte in acht Fällen Strafanzeige. Die Angeklagten wurden zu Bussen von insgesamt 19'500 Franken verurteilt. Ein Fall ist noch pendent. Im Jahr 2015 erfolgte in fünf Fällen Strafanzeige. Die beantragte Bussensumme beträgt 48'000 Franken. In einem Fall wurde bereits eine Busse von 7'500 Franken ausgesprochen, die anderen vier Fälle sind noch hängig.

1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit nimmt bei unserer täglichen Arbeit einen grossen Stellenwert ein. Im vergangenen Jahr haben wir 31 Newsletter an rund 300 Abonnenten zugeschickt. 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 25 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/>) auf, welche wir kürzlich 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. Raumluft), 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

- 06.01.2015 Viele Beanstandungen beim beruflichen Umgang mit Kältemitteln
- 13.01.2015 Viele Mängel bei Lastwagen mit Gefahrgütern
- 16.01.2015 Fisch- und Fleischerzeugnisse enthalten keine Transglutaminase
- 16.01.2015 Qualität von Badewasser in Hallenbädern auf Vorjahresniveau
- 27.01.2015 Weniger asbesthaltige Verdachtsproben
- 28.01.2015 Keine radioaktiven Werte über dem Grenzwert bei Lebensmitteln aus Japan
- 29.01.2015 Wildfleisch immer noch mit Radiocäsium von Tschernobyl belastet
- 02.02.2015 Betriebshygienekontrollen aus Basler Lebensmittelbetrieben
- 04.02.2015 Umweltmonitoring auf Radioaktivität
- 05.02.2015 Antibiotikaresistente Keime auf Oberflächen
- 24.02.2015 Mehrere Mängel bei Schwimmbadchemikalien
- 02.03.2015 Erbrechenstoxin besser nachweisbar
- 03.03.2015 Hohe Beanstandungsrate bei Kinderkosmetika
- 05.03.2015 Geringe Strahlenbelastung durch Basler Trinkwasser
- 19.03.2015 Viele Mängel bei Gesichtspflegeprodukten
- 14.04.2015 Viele Kennzeichnungsmängel bei Chemikalien
- 02.06.2015 Kein Melamin nachweisbar in Milchprodukten für Säuglinge
- 02.06.2015 Lebensmittel für gewichtskontrollierende Ernährung sind korrekt deklariert
- 03.06.2015 Gute Qualität des Basler Trinkwassers
- 04.06.2015 Hohe Beanstandungsrate bei Massageölen und Bodylotions
- 09.06.2015 Keine zusammengeklebten Fleisch- und Fischprodukte ohne entsprechende Kennzeichnung auf dem Markt
- 16.07.2015 Nachweismethode für Pflanzentoxin Ricinin entwickelt
- 04.09.2015 Flusswasserqualität widerspiegelt sonnigen Sommer
- 04.09.2015 Künstliche Aromen in Obstbrand nachgewiesen
- 11.09.2015 Hohe Beanstandungsrate bei veganen Lebensmitteln
- 11.09.2015 Einwandfreie lactosefreie Lebensmittel
- 11.09.2015 Befriedigende Wasserqualität in Gartenbädern
- 16.09.2015 Fischerzeugnisse auf Fischart, Allergene und Kennzeichnung kontrolliert
- 04.11.2015 Keine erhöhte Radioaktivität in Grillkohlen und Briketts
- 09.11.2015 Keine erhöhte Radioaktivität in Teeproben nachweisbar
- 18.11.2015 Atropin in Hirseprodukt nachgewiesen

1.2.6 Praktika für Wiedereinsteigerinnen und -einsteiger

Das Kantonlabor hat auch im letzten Jahr Praktika für eine arbeitslose Wiedereinsteigerin angeboten. Unser soziales Engagement hat sich in diesem Jahr gelohnt. Die Person hat in der Zwischenzeit eine Festanstellung im Laborbereich antreten können.

Daneben bietet das Kantonlabor für Basler Schüler sowie für Studierende berufsbildende Praktika an und bildet seit vielen Jahren Chemielaborantenlehrlinge in Zusammenarbeit mit der Firma Roche aus. Zum dritten Mal haben wir einem Zweitlehrjahr-Biologielaborantenlehrling von der Firma Roche ermöglicht, das Linienpraktika am Kantonalen Laboratorium zu absolvieren.



Nachwuchstraining am Zukunftstag

1.2.7 Publikationen

Publikationen

Photostability and Breakdown Products of Pigments currently used in Tattoo Inks: Hauri U., Hohl C. *Tattooed Skind and Health* (2015) Karger

„Low level impurities in imported wheat are a likely source of feral transgenic oilseed rape (*Brassica napus* L.) in Switzerland“, Schulze, J., Brodmann, P., Oehen, B., Bagutti, C., *Environmental Science and Pollution Research* (2015), Vol. 22, Issue 21, S. 16'936-16'942

„Radonbelastung in grossen Wasserwerken“, Zehringer, M., Pedrazzi, L., *Aqua & Gas* (2015), N°9, S. 48-55

„Gamma Ray Spectrometry of Sewer Sludge – A Useful Tool for the Identification of Emission Sources in a City“, Rumpel, N., Kammerer, F., Wagmann, M., Zehringer, M., *Chimia* (2015), Vol. 69, No. 5, S. 301

„Determination of cholesterol oxides by gas chromatography-flame ionizations detection/mass selective detection and their occurrence in lanolin-containing cosmetics and ointments“, Schrack, S., Hohl, C., Schwack, W., Niederer, M., Roux, B., *International Journal of Cosmetic Science* (2015), S. 1-7

„Mineral oil and synthetic hydrocarbons in cosmetic lip products“, Niederer, M., Stebler, T., Grob, K., *International Journal of Cosmetic Science* (2015), S. 1-7

Poster

„Species Identification of scallops by DNA sequencing and MALDI-TOF MS“, Ilg Hampe, E., Bagutti, C., Fahrner, D., Schaltenbrand, P., Brodmann, P., *Swiss Food Science Meeting* (2015)

1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests)

Bezeichnung	Runde	Parameter	Massnahme
Mikrobiologie / Lebensmittel			
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 262	Quant. Best. von AMK, E. coli, koag. pos. Staph., C. perfringens, B. cereus	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 264	Quant. Best. von AMK, Enterobact., Salmonellen, Campylobacter, STEC	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 266	Quant. Best. von AMK, koagulase pos. Staph., B. cereus, L. monocytogenes	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 268	Quant. Best. von AMK, E. coli, B. cereus, L. monocytogenes, Listeria spp	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 270	Quant. Best. von AMK, Enterobact., Salmonellen, Campylobacter, STEC	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 272	Quant. Best. von AMK, Gesamtcoliforme, koag. Pos. Staph., L. monocytogenes, Listeria spp, Salmonellen	keine

Mikrobiologie / Wasser / Legionellen

Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G93 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G94 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G95 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G96 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G97 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G98 A-B	Nachweis von Legionellen	Keine

Mikrobiologie / simuliertes Badewasser

Water Microbiology External Quality Assessment Scheme Marine (Recreational & Surface) Water Scheme	HPA Distr. S67, A-B	E. coli, Intestinale Enterokokken, Salmonellen (nicht durchgeführt)	Keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme Marine (Recreational & Surface) Water Scheme	HPA Distr. S68, A-B	E. coli, Intestinale Enterokokken, Salmonellen (nicht durchgeführt)	Keine

Mikrobiologie / Trinkwasser

Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W161, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W162, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W163, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	keine

Biosicherheit

Brucella spp.	NANT	Brucellen-DNA aus Bakteriensuspension	Keine
---------------	------	---------------------------------------	-------

Lebensmittelallergene

Melamin

Melamin und Cyanursäure in Milchpulver	FAPAS 3052	Melamin, Cyanursäure	keine
--	------------	----------------------	-------

Radioaktivität

Ringversuch Beta- und Gammastreuektrometrie	Max Rubner Institut 2015	⁴⁰ K, ¹³¹ I, ¹³³ Ba, ¹³⁴ Cs und ¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr in Rohmilch	Keine
Ringversuch Beta- und Gammastreuektrometrie	IRA 2015	²⁴¹ Am, ¹⁰⁹ Cd, ¹³⁹ Ce, ⁵⁷ Co, ⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹¹³ Sn, ⁸⁵ Sr, ⁸⁸ Y, ²¹⁰ Pb	Keine

Phthalate

Phthalate in Kosmetika	EDQM COS PTS 006	Diisobutylphthalat (DIBP), Dibutylphthalat (DBP), Benzylbutylphthalat (BBP), Diethylhexylphthalat (DEHP)	keine
------------------------	------------------	--	-------

Zusammensetzung

Vitamin in Folgemilch (Pulverform)	LVU 2015, Nr. 20	Vitamin B12 und Folsäure	Durch Wiederholmessungen und weitere Abklärungen wird versucht die Abweichung bei der Folsäure zu eruieren. Die Methode darf im Moment ohne entspr. Kontrollen für Kampagnen nicht verwendet werden.
Nährwerte in Kuchenbackmischung	LVU 2015, Nr. 20	Zucker, Fett, Protein, Wasser	Resultate noch ausstehend

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

UV-Filter in Sonnenschutzprodukten	EDQM COS PTS 009	Octocrylene (OC), Ethylhexyl Methoxycinnamate (EHMC), Butyl Methoxydibenzoylmethane (BMDM) und Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate (DHHB)	Bei nächster UV-Filter-Untersuchung muss ein spezielles Augenmerk auf die Perform. der apolaren Filter gelegt werden.
Analytik von Kosmetika 2014 (Konservierungsstoffe und Duftstoffe)	LVU/18	Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Phenoxyethanol, Hexyl Cinnamal	keine
Isothiazolinone und Formaldehyd in Körpermilch	CHEK 600	Isothiazolinon und Formaldehyd	Keine
Analytik von Kosmetika 2013 (Konservierungsmittel und Antischuppenmittel)	LVU/18	Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Zinc Pyrithione, Benzyl Alcohol (Harnstoff), Panthenol, Methylisothiazolinone	Keine
Allergene Duftstoffe in Kosmetik	DLA 47/2015	Sensibilisierende Duftstoffe (Benzylalkohol, Benzylsalicylat, Ceton, Citral, Citronellol, Cumarin, Geraniol, Lilial, Limonen, Linalool)	Keine
Isothiazolinone und Formaldehyd in Fingerfarben	CHEK 629	Methylisothiazolinon (MI), Methylchlorisothiazolinon (MCI), Formaldehyd	Keine
Isothiazolinone und Formaldehyd in Bodylotion	CHEK 627	Methylisothiazolinon (MI), Methylchlorisothiazolinon (MCI), Formaldehyd	Keine
Hautbleichmittel in Bodylotion	CHEK 604	Arbutin, Hydrochinon, Kojisäure, Hydrochinonmonomethylether	Keine

Nitrosamine

Migration von primären, aromat. Aminen aus Polyamid Bedarfsgegenständen	CHEK 529	4,4'-Diaminodiphenylmethan (MDA)	Keine
---	----------	----------------------------------	-------

Abkürzungen:

AMK	Aerobe mesophile Keime
BAG	Bundamt 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

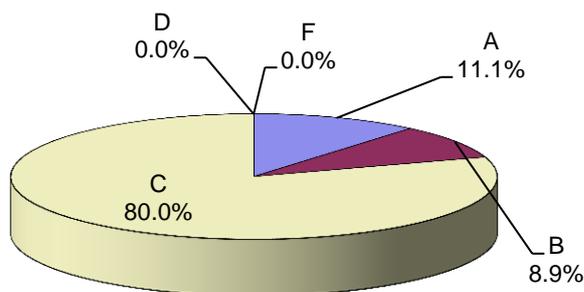
Probenart	Probenzahl	beanstandet
amtlich in BS und via Zoll erhobene Proben	4636	387
- davon Zollproben	(51)	(12)
amtlich erhobene und überwiesene Proben	15	15
ausserkantonale amtlich erhobene Proben (als Analysenauftrag)	332	nicht beurteilt
weitere Proben (aus Privataufträgen, Ringversuchen und zu Versuchszwecken)	891	nicht beurteilt
Total	5874	402

2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet

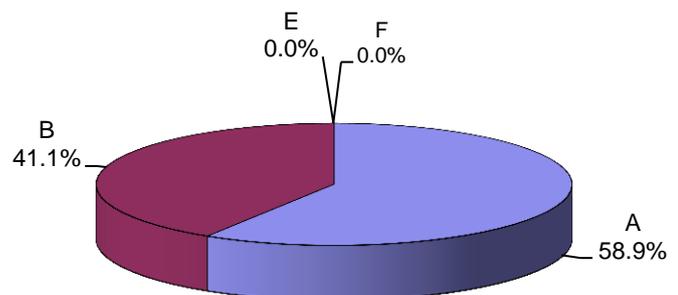
Probenart	Probenzahl	beanstandet	Beanstandungsquote %
Lebensmittel	1529	222	15
Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak	170	56	33
nicht dem Lebensmittelgesetz unterstellte Produkte	2937	109	4
Total	4636	387	8

2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten

Lebensmittel



Gebrauchsgegenstände, Kosmetika und Tabak



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	6	0						
013	Milch anderer Säugetierarten, Mischungen	3	0						
02	Milchprodukte								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte	8	0						
025	Rahm, Rahmprodukte	7	0						
03	Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone								
031	Käse	9	0						
032	Käseerzeugnisse	8	0						
07	Mayonnaise, Salatsauce								
072	Salatsauce	1	0						
08	Fleisch, Fleischerzeugnisse								
0821	Hackfleischware (Fleischerzeugnis zum Gekochtesten)	8	0						
0824	Kochpökelfleisch (Fleischerzeugnis gekocht)	31	6			6			
0826	Brühwurstwaren (Fleischerzeugnis gekocht)	58	4		3	1			
0827	Kochwurstwaren (Fleischerzeugnis zum Gekochtesten)	7	0						
0828	Fischerzeugnisse	67	4	4					
082Z	Fleischerzeugnisse, übrige	1	0						
10	Würze, Bouillon, Suppe, Sauce								
101	Würze	1	0						
102	Sojasauce	4	1		1				
103	Bouillon	1	0						
104	Suppe, Sauce	2	0						
106	Bratensauce	1	1			1			
11	Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte								
111	Getreide	16	1		1				
113	Müllereiprodukte	20	0						
12	Brot, Back- und Dauerbackwaren								
121	Brotarten	24	3		3				
122	Back- und Dauerbackwaren	46	6	3	4				
Übertrag		329	26	7	12	8			

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
Übertrag		329	26	7	12	8			
14	<i>Pudding, Creme</i>								
141	Pudding und Creme, genussfertig	6	0						
15	<i>Teigwaren</i>								
15Z	Teigwaren, übrige	4	0						
16	<i>Eier, Eiprodukte</i>								
161	Hühnereier, ganz	2	0						
17	<i>Speziallebensmittel</i>								
173	Zur Gewichtskontrolle bestimmte Lebensmittel	13	1		1				
174	Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	30	0						
177	Nahrungsmittel für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf	8	0						
18	<i>Obst, Gemüse</i>								
181	Obst	28	3	3					
182	Gemüse	13	0						
183	Obst- und Gemüsekonserven	3	0						
184	Tofu, Sojadrink, Tempeh und andere Produkte aus Pflanzenproteinen	12	0						
19	<i>Speisepilze</i>								
191	Speisepilze, wild gewachsen	3	0						
20	<i>Honig, Melasse, Gelée Royale, Blütenpollen</i>								
201	Honigarten	45	0						
22	<i>Konditorei- und Zuckerwaren</i>								
224	Bonbons, Schleckwaren	1	1	1					
24	<i>Fruchtsaft, Fruchtnektar</i>								
242	Fruchtnektararten	1	1	1					
27	<i>Konfitüre, Gelee, Marmelade, Maronencreme, Brotaufstrich</i>								
275	Maronencreme	2	0						
Übertrag		500	32	12	13	8			

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
Übertrag		500	32	12	13	8			
28	Trinkwasser, Quellwasser, natürliches und künstliches Mineralwasser, Kohlensäures Wasser								
281	Trinkwasser	68	2			2			
282	Eis, Wasserdampf	79	21			21			
30	Kaffee, Kaffee-Ersatzmittel								
304	Kaffee-Extrakte (löslicher Kaffee-Extrakt, löslicher Kaffee, Instant-Kaffee)	3	0						
31	Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee								
311	Teearten	79	0						
33	Instant- und Fertiggetränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzmitteln, Tee, Kräutern, Früchten								
331	Instant- und Fertiggetränkearten	4	0						
34	Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse								
341	Kakaoerzeugnisse	2	0						
35	Gewürze, Speisesalz, Senf								
351	Gewürze	1	1	1	1				
38	Bier								
381	Bier, Lagerbier	14	4		4				
382	Spezialbier	1	0						
39	Spirituosen, verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spirituosen								
392	Spirituosenarten	20	1	1					
51	Lebensmittel, vorgefertigt								
513	Kurzkochspeisen	1	0						
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	384	86			86			
515	Speisen, genussfertig zubereitet	365	68	5	1	63			
TOTAL LEBENSMITTEL		1521	215	19	19	180			

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK									
57	Kosmetische Mittel								
571	Hautpflegemittel	44	24	21	9				
572	Hautreinigungsmittel	4	2	2					
573	Dekoratивprodukte	49	4	3	2				
575	Haarbehandlungsmittel	20	9	7	8				
578	Nagelpflegemittel und -kosmetika	9	8	3	6				
579	Hautfärbemittel	20	3	1	2				
58	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien								
582	Metallische Gegenstände mit Schleimhaut-oder Hautkontakt	13	0						
58Z	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien, übrige	3	3	3	3				
59	Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte								
591	Spielzeuge, Gebrauchsgegenstände für Säuglinge und Kleinkinder	1	0						
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	4	0						
76	Tabak								
763	Tabakerzeugnisse	3	3	3					
TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK		170	56	43	30				

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
WEITERE PRODUKTE									
66	Hygieneproben								
662	Hygieneproben aus Nichtlebensmittelbetrieben	332	0						
67	Verunreinigungen								
671	Verunreinigungen in Lebensmitteln	1	0						
69	Kennzeichnung								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	8	7	6	1				
77	Objekte für Spezialuntersuchungen								
771	Objekte für kriminaltechnische Untersuchungen	10	0						
77Z	Objekte für Spezialuntersuchungen, übrige	6	0						
78	Arzneimittel								
784	Arzneimittel, in Apotheken und Drogerien verkäuflich (Liste D)	2	0						
78Z	Arzneimittel, übrige	1	0						
81	Wasser, nicht als Lebensmittel								
811	Oberirdische Gewässer	554	0						
812	Unterirdische Gewässer	3	0						
813	Abwasser	419	1					1	
814	Badewasser	239	29		29	3			
815	Niederschlagswasser	1	0						
81Z	Wasser, nicht als Lebensmittel, übriges	136	22			22			
82	Luft und Luftverunreinigungen								
821	Umgebungsluft	8	0						
822	Luft in Wohnräumen	36	0						
823	Luft in Arbeitsräumen	181	1					1	
82Z	Luft- und Luftverunreinigungen, übrige	1	0						
83	Boden, Erde, Gesteine und Sedimente								
832	Boden intensiv genutzt	47	0						
833	Boden extensiv genutzt	68	0						
836	Sedimente aus Gewässern	38	0						
84	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen								
841	Ablagerungen auf Bodenoberflächen	8	0						
84Z	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen, übrige	45	0						
85	Körper, Körperpartien, Körperteile und Ausscheidungen des Menschen								
852	Körperpartien und Körperteile vom Menschen	76	0						
853	Ausscheidungen vom Menschen	4	0						
89	Pflanzen nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel								
891	Gras	47	0						
89Z	Pflanzen, nicht Lebensmittel, übrige	527	0						
92	Baumaterialien								
922	Baumaterialien aus Kunststoff	1	0						
924	Baumaterialien mineralisch	2	1					1	
93	Chemikalien und technische Produkte								
931	Oberflächenbehandlungsmittel	1							1
933	Brenn- und Treibstoffe	10	0						
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	95	55						55
98	Mikroorganismen								
981	Mikroorganismen aus geschlossenen Systemen	38	0						
TOTAL WEITERE PRODUKTE		2945	116	6	30	25		3	55

2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN

Schwerpunkt Zusammensetzung und Allergene

Gemäss der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung müssen in der Zutatenliste eines verpackten Lebensmittels alle enthaltenen Zutaten und Zusatzstoffe aufgelistet werden. In der Nährwertkennzeichnung wird u.a. der Gehalt an Fett, Kohlenhydraten, Ballaststoffen, Eiweiss, Salz, Vitaminen und Mineralstoffen deklariert. Die Nährwertangaben auf der Verpackung werden vom Kantonalen Labor im Rahmen von Marktkontrollen überprüft. In diesem Jahr wurden Nährwertangaben von Lebensmittel für die gewichtskontrollierende Ernährung, vegane Lebensmittel, lactosefreie Lebensmittel und Produkte auf Kartoffelbasis 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 (Lebensmittel für die gewichtskontrollierende Ernährung, Fisch- und Fleisch-erzeugnisse, Milchprodukte, vegane Lebensmittel, lactosefreie Lebensmittel, Aufschnitt und Brühwürste, Produkte auf Kartoffelbasis, Mehrkornbrot, Cracker und Müesliriegel) bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht.

2.2.1 Fischerzeugnisse / Tierart, Allergene (Milch und Ei) und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 20
Anzahl beanstandete Proben: 3
Beanstandungsgründe: Kennzeichnung

Ausgangslage

Die steigende Nachfrage nach Speisefischen führte zu einer intensiven Nutzung der Weltmeere und resultierte in den letzten Jahren in einer Überfischung etlicher Arten. Um die grosse Nachfrage gerade bei teuren Fischarten befriedigen zu können, werden teilweise auch Fische mit ähnlichem Aussehen oder Geschmack in anderen Fischgründen gefangen. Gerade bei Fischerzeugnissen, bei denen die Fleischstruktur nicht mehr gut erkennbar ist, sind die Konsumentin und der Konsument auf eine korrekte Deklaration angewiesen.



Fischerzeugnisse enthalten mehrere Zutaten. Allergiker müssen sich darauf verlassen können, dass vor allem die allergenen Zutaten zuverlässig in der Zutatenliste aufgeführt sind und auf Spuren von möglichen Verunreinigungen hingewiesen wird.

Untersuchungsziele

Ziel der Kampagne war die gezielte Überprüfung der Kennzeichnung der Fischarten, sowie der Allergene Milch und Ei. Auch die Vollständigkeit von anderen Kennzeichnungselementen wurde kontrolliert.

Gesetzliche Grundlagen

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

Als Hilfe bei der Benennung von Fischen dient die [Fischliste des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen](#) (BLV), welche im Internet abgerufen werden kann. Im Zweifelsfalle kann neben der deutschen Bezeichnung der lateinische Name angegeben werden.

Für Allergene gelten 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 Ei, 1 g pro Kilogramm genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Ei enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

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

Probenbeschreibung

In acht verschiedenen Geschäften und in einem Restaurant wurden 20 verschiedene Fischerzeugnisse erhoben. Bei den Fischarten handelt es sich um folgende Tierarten: Alaska Seelachs (7), Kabeljau/Dorsch (4), Pangasius (3), Egli/Flussbarsch (2), Scholle (1), Thunfisch (1) und Grossaugenbarsch (1). Im Restaurant wurde nicht nach der Fischart gefragt.

Die Produkte wurden in Deutschland (5), Portugal (3), Schweden (2), Schweiz (2), Dänemark (1), Estland (1), Frankreich (1), Holland (1), Thailand (1) oder Vietnam (1) hergestellt. Bei einem Produkt fehlte die entsprechende Angabe. Im Restaurant wurde nicht nach dem Produktionsland gefragt.

Prüfverfahren

Mittels PCR-Verfahren wurde ein Wirbeltier-DNA-Fragment amplifiziert. Um einen Hinweis über die Fischarten zu bekommen, wurden die Fragmente sequenziert und die Sequenzen mit DNA-Datenbanken verglichen. Zum Aufbau einer Protein-Datenbank wurden die Fischarten auch mittels MALDI-TOF bestimmt. Der Allergennachweis erfolgte mittels ELISA-Verfahren.

Ergebnisse und Massnahmen

Tierart

Die analytischen Befunde bestätigten die auf den Verpackungen deklarierten Fischarten. Bei zwei Proben (Frittierte Fischrollen mit Grossaugenbarsch und Fischkrapfen mit Thunfisch) war die Tierartenbestimmung nicht möglich, was an der hohen Prozessierung oder am geringen Fischgehalt liegen könnte.

Allergene

Milch und Ei konnten ohne entsprechende Deklaration nicht oder nur in geringen Spuren unterhalb der Deklarationsgrenze (für Kontaminationen) nachgewiesen werden. Abgesehen von den im folgenden Abschnitt „Deklaration“ aufgeführten Fällen, musste somit betreffend Allergene kein Produkt beanstandet werden.

Deklaration

In der Zutatenliste eines Fischknusperli-Produktes war Weizenmehl aufgeführt, nichts desto trotz fehlte unter dem Allergikerhinweis die Angabe, dass neben Fisch und Ei auch Weizen

(Gluten) enthalten ist. Die Etiketete wurde zur abschliessenden Beurteilung und Beanstandung an das zuständige Amt überwiesen.

Im Restaurant konnte nicht darüber Auskunft gegeben werden, ob im panierten Fisch die Allergene Milch- und/oder Eibestandteile enthalten sind. Dies musste ebenfalls beanstandet werden.

Ein Produkt war nicht korrekt gekennzeichnet, da weder das Produktionsland noch eine Adresse des Herstellers, Importeurs oder Verkäufers auf der Verpackung angegeben war.

Schlussfolgerungen

Aufgrund der Beanstandungsquote von 15%, werden Fischerzeugnisse bei Gelegenheit wieder kontrolliert; mit Fokussierung auf die Kontrolle in Restaurants.

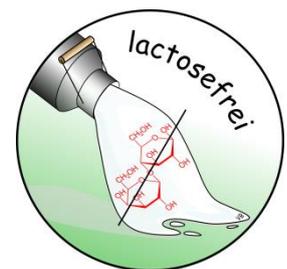
2.2.2 Lactosefreie Lebensmittel / tierische Bestandteile, Zuckerarten, Allergene, GVO und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 20
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgründe: Zuckergehalt

Ausgangslage

Beim Säugling wird bei der Verdauung die Lactose (Milchzucker) durch das Enzym Lactase in die Monosaccharide Galactose und Glucose gespalten. Wird das Enzym im Erwachsenenalter nicht mehr gebildet, was in Asien oder Afrika eine normale Begebenheit ist, so wird der Milchzucker im Dickdarm durch Bakterien vergoren. Dabei entstehen Verbindungen, die unter anderem zu Blähungen und Durchfall führen können. In Europa sind rund 20% der Bevölkerung von einer solchen Lactoseintoleranz betroffen.

[Wikipedia]



Bei lactosefreien Produkten wird die Lactose enzymatisch gespalten oder entfernt. Die Zutat Milch kann auch durch ein anderes Lebensmittel ersetzt werden. Die Vielfalt solcher Produkte nimmt laufend zu, so dass auch Personen mit einer Lactoseunverträglichkeit ein breites Sortiment an Produkten geniessen können.

Untersuchungsziele

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

- Tierische Bestandteile
- Gesamtzuckergehalt
- Lactosegehalt
- Allergene (Ei, Milch, Soja, Sesam und Lupinen)
- GVO
- Kennzeichnung

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss der Verordnung über Speziallebensmittel Art. 5 gilt ein Lebensmittel als „lactosefrei“, wenn das genussfertige Produkt weniger als 0.1 g Lactose pro 100 g oder 100 ml enthält.

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 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.

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

Probenbeschreibung

In drei Geschäften wurden insgesamt 20 als „lactosefrei“ bezeichnete Produkte erhoben. Es handelte sich um lactosefreie Milchprodukte wie Käse (3), Joghurt (2), Milch (2), Rahm (2), Quark (1), Milkschokolade (1) oder andere als lactosefrei ausgelobte Produkte (9). Die Produkte wurden in Deutschland (4), Italien (2), Holland (1), Kanada (1) oder im Inland (12) hergestellt. 6 Produkte stammten aus biologischem Anbau.

Prüfverfahren

Nach tierischen Bestandteilen wurde mittels PCR-Verfahren untersucht. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie, gegebenenfalls ergänzt mit enzymatischen Methoden, analysiert. Der Allergennachweis erfolgte mittels PCR (Soja und Sesam) und ELISA-Verfahren (Ei, Milch und Lupinen). Mittels PCR wurde auch nach GVO-Elementen gescreent.

Ergebnisse und Massnahmen

Tierische Bestandteile

Tierische Bestandteile konnten nur in den Produkten, welche tierische Bestandteile in der Zutatenliste aufgeführt hatten, nachgewiesen werden.

Lactosegehalt und Zuckerarten

Die „Lactosefrei“ ausgelobten Produkte entsprachen den Anforderungen und enthielten alle weniger als 0.1 g Lactose pro 100 g oder 100 ml.

Die Zuckermengen lagen im Bereich von 0 bis 40%. Die in der Nährwertdeklaration deklarierten Gehalte konnten in 19 Fällen bestätigt werden. In einem glutenfreien Brot wurde ein Zuckergehalt von 3.3 g/100 g deklariert. Wir bestimmten einen Gehalt von 9.4 g/100 g und beanstandeten deshalb das Produkt. Bei allen anderen Produkten waren die Angaben in der Nährwertkennzeichnung korrekt.

Allergene

Die Resultate bezüglich Allergene waren erfreulich. Es musste keine Probe beanstandet werden. Milch, Ei, Sesam, Soja und Lupinen konnten ohne entsprechende Deklaration nicht oder nur in geringen Spuren unterhalb der Deklarationsgrenze nachgewiesen werden.

Gentechnisch veränderte Organismen

Es konnten keine GVO-Elemente nachgewiesen werden.

Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln musste keine Probe beanstandet werden.

Schlussfolgerungen

Aufgrund der geringen Beanstandungsquote von 5%, müssen lactosefreie Lebensmittel in nächster Zeit nicht erneut kontrolliert werden.

2.2.3 Vegane Lebensmittel / tierische Bestandteile, Zuckerarten, Allergene, GVO und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 20
Anzahl beanstandete Proben: 7
Beanstandungsgründe: Zuckergehalt (2) allgemeine Kennzeichnung (7)

Ausgangslage

Sich vegan ernährende Menschen meiden alle Lebensmittel, die tierische Bestandteile enthalten. Im Gegensatz zu Vegetariern, verzichten Veganer auch auf den Verzehr von Ei- und Milchprodukten.



Untersuchungsziele

In erster Linie interessierte, ob die veganen Produkte wirklich frei von tierischen Bestandteilen waren. Die Proben wurden auch bezüglich Zuckergehalt, Allergenen (Ei, Milch, Soja, Sesam und Lupinen) und GVO untersucht. Abschliessend wurden die Kennzeichnungen auf Vollständigkeit geprüft.

Gesetzliche Grundlagen

Lebensmittel können gemäss Art. 33 der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) als „vegan“ oder „vegetabil“ bezeichnet werden, wenn sie keine Zutaten tierischer Herkunft enthalten. Lebensmittel oder Zutaten, die aus Zutaten gewonnen wurden, die unter Verwendung von tierischen Verarbeitungshilfsstoffen hergestellt wurden, können so bezeichnet werden, wenn sie von den tierischen Proteinbestandteilen der Verarbeitungshilfsstoffe abgetrennt und gereinigt sind.

Für Allergene gelten 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 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 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.

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

Probenbeschreibung

In drei Geschäften wurden insgesamt 20 als „vegan“ bezeichnete Produkte erhoben. Die Produkte wurden in Deutschland (7), Italien (4), Grossbritannien (2), Griechenland (2), Belgien (1), Bulgarien (1), Frankreich (1) oder im Inland (1) hergestellt. Die Herkunft eines Produktes war nicht deklariert. 11 Produkte stammten aus biologischem Anbau.

Prüfverfahren

Nach tierischen Bestandteilen wurde mittels PCR-Verfahren gesucht. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie, gegebenenfalls ergänzt mit enzymatischen Methoden, analysiert. Der Allergennachweis erfolgte mittels PCR (Soja und Sesam) und ELISA-Verfahren (Ei, Milch und Lupinen). Mittels PCR wurde auch nach GVO-Elementen gescreent.

Ergebnisse und Massnahmen

Tierische Bestandteile

Tierische Bestandteile konnten nicht nachgewiesen werden.

Zuckerarten

Die Zuckermengen lagen im Bereich von 0 bis 76%. Die in der Nährwertdeklaration deklarierten Gehalte konnten in 18 Fällen bestätigt werden. Bei zwei Produkten stimmte der deklarierte Zuckergehalt nicht. Bei einer Sauce aus Grossbritannien wurden 3.1 g statt wie deklariert 1.1 g Zucker / 100 g, bei einem Sojaprodukt als Fleischersatz aus Deutschland 2.4 g statt 1.2 g / 100 g nachgewiesen. Bei allen anderen Produkten waren die Angaben in der Nährwertkennzeichnung korrekt.

Allergene

Die Resultate bezüglich Allergene waren erfreulich. Es musste diesbezüglich keine Probe beanstandet werden. Milch, Ei, Sesam, Soja und Lupinen konnten ohne entsprechende Deklaration nicht oder nur in geringen Spuren unterhalb der Deklarationsgrenze nachgewiesen werden. Einzig in einer Reismilchschokolade konnten rund 200 mg/kg Milchprotein nachgewiesen werden, was einer nicht unbedeutenden Menge entsprach. Auf der Verpackung des Produktes wurde darauf hingewiesen, dass Spuren von Milch enthalten sein können. Das Produkt war somit korrekt deklariert. Wir baten den Verkäufer dennoch, den Befund seinem Lieferanten weiterzuleiten, damit der Herstellerbetrieb seine gute Herstellungspraxis bezüglich Allergene überprüfen kann.

Gentechnisch veränderte Organismen

In einer nur in Englisch beschrifteten Sauce mit dem Hinweis „non-GMO“ bei der Zutat „cornstarch“ und ohne GVO-Hinweis bei der Zutat „non-dairy cheese flavouring (contains soya)“ konnte die in der Schweiz bewilligte gentechnisch veränderte Sojasorte GTS 40-3-2 und die in der Schweiz nicht bewilligte gentechnisch veränderte Sojasorte MON89788 in kleinen Mengen (<0.1%) nachgewiesen werden. Der Verkäufer wurde aufgefordert, dem Kantonalen Labor mitzuteilen, ob er oder die Zulieferfirma ein Konzept für die Überwachung der GVO-Freiheit in Anwendung hat und falls ein solches Konzept vorliegt, der Behörde zur Einsicht vorzulegen. Alle anderen Proben waren GVO-frei.

Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln mussten 7 Produkte aufgrund eines oder mehrerer der folgenden Punkte beanstandet werden:

- Fehlende Kennzeichnung in einer Amtssprache (2)
- Fehlende Angabe des Produktionslandes (1)
- Fehlende Angabe des Produktionslandes in einer Amtssprache (1)
- Täuschende Angabe BIO bei einem nicht biologischen Lebensmittel (1)
- Täuschende Angabe „Cheese“ bei einem Käseimitat (1)
- Täuschende Angabe „Rinderfilet“ bei einem Fleischimitat (1)
- Falscher Wortlaut bei der Datierung; „Verwendung“ statt „Mind. haltbar bis“ (1)
- Fehlende Angabe der Gattungsbezeichnung eines Zusatzstoffes (1)

Schlussfolgerungen

Aufgrund der hohen Beanstandungsquote von 35% müssen vegane Lebensmittel weiterhin kontrolliert werden.

2.2.4 Fisch- und Fleischerzeugnisse sowie feste Milchprodukte / Transglutaminase, Allergene und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 25
Anzahl beanstandete Proben: 2
Beanstandungsgründe: allgemeine Kennzeichnungsmängel

Ausgangslage

Transglutaminase ist ein Enzym, welches Proteine durch Ausbildung von Isopeptidbindungen quervernetzt. Die aus dem Bakterium *Streptococcus 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. Auch Milchprodukte können mit Hilfe von Transglutaminase eine festere Konsistenz erhalten.

Lebensmittel tierischer Herkunft 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, Sellerie, Senf, Lupinen und Milch) in Lebensmittel tierischer Herkunft 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. Bei Milchprodukten, die mit Hilfe von Transglutaminase hergestellt werden, braucht es in der Schweiz eine Bewilligung des BLVs.

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.

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

Probenbeschreibung

In fünf Geschäften wurden 16 Milcherzeugnisse (12x fettreduzierte Käse, 4x strichfeste Joghurts), 7 Fleischerzeugnisse und 2 Fischerzeugnisse erhoben. Die Produkte wurden in der Schweiz (11), Deutschland (6), Frankreich (3), Österreich (2), Holland (1), Island (1) oder Polen (1) hergestellt.

Prüfverfahren

Der Nachweis von Transglutaminase erfolgte mit einem ELISA-Verfahren. Auch das Allergen Milch wurde mittels ELISA-Verfahren untersucht. Die anderen Allergene wurden mittels PCR-Verfahren analysiert.

Ergebnisse und Massnahmen

Transglutaminase

In keiner der erhobenen Proben konnte Transglutaminase nachgewiesen werden. Nur die uns bekannten Marktproben mit korrekter Kennzeichnung von Transglutaminase waren positiv. Somit war diesbezüglich keine Probe zu beanstanden.

Allergene

Die Allergene Sesam, Sellerie, Senf, Lupinen und Milch konnten in keinem Produkt ohne entsprechenden Hinweis nachgewiesen werden.

Deklaration

Bei zwei Produkten war die Kennzeichnung fehlerhaft:

- Ein Fleischerzeugnis wurde als „Jambon“ und „Prosciutto“ ausgelobt, obwohl es sich nicht um Schinken, d.h. ein Produkt aus Muskel (mit erkennbarer Muskelstruktur) vom hinteren Stutzen des Schweins, sondern um ein gekochtes Fleischerzeugnis handelte. Gemäss Art. 10 LGV ist dies eine Täuschung und somit zu beanstanden.
- Bei einem Frischkäse fehlte die Angabe der Fettgehaltsstufe oder des Fettgehalts in der Trockenmasse, was gemäss Art. 40 Abs. 6 der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft zu deklarieren wäre.

Beide Fälle wurden zur Bearbeitung und Beanstandung an die zuständigen kantonalen Ämter überwiesen.

Schlussfolgerungen

Da bezüglich Transglutaminase keine Probe zu beanstanden war, erübrigt sich eine erneute Kontrolle von Fleisch- und Fischerzeugnissen auf Transglutaminase in nächster Zeit.

2.2.5 Lebensmittel für eine gewichtskontrollierende Ernährung / Zucker-, Protein-, Fettgehalt, Vitamine (Folsäure und Vitamin B12), Allergene (Ei, Soja, Gluten) und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 15
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgründe: falsch deklarierte Nährwerte

Ausgangslage

In der Schweiz ist rund jeder Dritte übergewichtig. Überernährung ist in den Industrienationen das grösste Ernährungsrisiko und sie verursacht mehr Schaden als die durch Lebensmittel übertragenen Infektionen oder die in Lebensmittel vorhandenen toxisch wirksamen Substanzen. Unabhängig vom Gesundheitsaspekt, gehört „Schlanksein“ zum Schönheitsideal. Obwohl die Ernährungsberater



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

Im Jahr 2005 mussten sechs von 18 Proben beanstandet werden, im Jahr 2010 sieben von 21 Proben.

Untersuchungsziele

Für die gewichtskontrollierende Ernährung ist in erster Linie der Gehalt der energieliefernden Nährstoffe relevant. Deshalb wurden die Gehalte an Zuckern, Fetten und Proteinen bestimmt und die Produkte gemäss den Anforderungen der Kennzeichnungsverordnung überprüft. Die Proben wurden auch bezüglich der Vitamine Folsäure und B12, sowie der Allergene Ei, Soja und Gluten untersucht.

Gesetzliche Grundlagen

Lebensmittel für eine gewichtskontrollierende Ernährung gehören zu den Speziallebensmitteln und werden deshalb in der Verordnung über Speziallebensmittel (Art. 16) umschrieben. Lebensmittel für eine gewichtskontrollierende Ernährung sind Lebensmittel mit einer besonderen Zusammensetzung, die bei Verwendung entsprechend den Anweisungen der Herstellerin die tägliche Nahrungsmittelration ganz oder teilweise ersetzen. Es gibt zwei Kategorien, die entsprechend gekennzeichnet werden müssen:

- Erzeugnisse zum Ersatz einer ganzen Tagesration
- Erzeugnisse zum Ersatz einer oder mehrerer Mahlzeiten

Für diese Lebensmittel gelten strenge Anforderungen bezüglich Energiewert, Proteingehalt, Fettgehalt, Nahrungsfasergehalt, Vitamin- und Mineralstoffgehalten. Auch die Kennzeichnung hat speziellen Anforderungen zu entsprechen.

Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV, LGV und der Verordnung über Speziallebensmittel.

Probenbeschreibung

In sechs Geschäften (Drogerien, Apotheken und Grossverteilern) im Kanton Basel-Stadt wurden 15 Produkte für die gewichtskontrollierende Ernährung sowie andere kalorienreduzierte Produkte erhoben.

Die Produkte wurden in Deutschland (7), Frankreich (3), Kroatien (1), Österreich (1) oder im Inland (3) hergestellt.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse und Massnahmen

ZUCKERARTEN, PROTEIN- UND FETTGEHALT

Bei einer Gemüsesuppe zum Ersatz einer Mahlzeit stimmten die in der Nährwertkennzeichnung deklarierten Zucker-, Protein- und Fettgehalte pro 100 g Trockenprodukt nicht mit den analysierten Gehalten überein. Die deklarierten Werte waren um den Faktor fünf zu tief. Die pro Mahlzeit deklarierten Werte waren korrekt. Die Probe wurde beanstandet.

Bei allen anderen Produkten waren die Angaben in der Nährwertkennzeichnung korrekt.

VITAMINE

Die Mengen an Folsäure und Vitamin B12 wurden korrekt deklariert.

ALLERGENE

Die Resultate bezüglich Allergenen waren ebenfalls erfreulich: Ei, Soja und Gluten konnten, mit Ausnahme von kleinsten Spuren, nur in den Proben nachgewiesen werden, die die entsprechenden Allergene als Zutaten in der Zutatenliste aufgeführt hatten.

KENNZEICHNUNG

Die Deklarationen auf den Verpackungen waren vollständig und korrekt.

Schlussfolgerungen

Aufgrund der geringen Beanstandungsquote, erübrigt sich eine weitere Kampagne über Lebensmittel für die gewichtskontrollierende Ernährung in nächster Zeit.

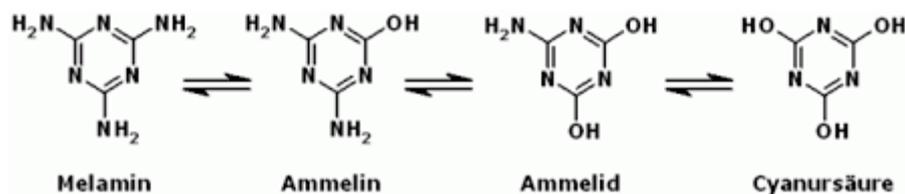
2.2.6 Untersuchungen von Milchprodukten für Säuglinge und Kleinkinder auf Melamin und seine Abbauprodukte sowie Allergene und GVO

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage Melamin

Melamin und Cyanursäure sind Triazin-basierte synthetisch hergestellte Chemikalien, die in grossen Mengen produziert und hauptsächlich für industrielle Zwecke verwendet werden. Melamin wird aus Harnstoff gewonnen und vorwiegend als Bestandteil von Kunstharzen verwendet (z.B. Beschichtungen von Oberflächen, Kochgeschirr). Melamin wird auch in Flammenschutzmitteln, Klebstoffen, Düngemittel sowie in der Textilfärberei eingesetzt. Cyanursäure wird in der Produktion von Kunststoffen, Desinfektionsmitteln und Wärmeisolationmaterialien gebraucht. Während des Verarbeitungsprozesses von Melamin können Neben- bzw. Abbauprodukte gebildet werden. Durch ein bis drei Desaminierungsreaktionen können strukturähnliche Verbindungen mit Hydroxygruppen (–OH) statt Aminogruppen (–NH₂) entstehen. Dies sind Ammelin mit einer, Ammelid mit zwei und Cyanursäure mit drei OH-Gruppen. Die Hydroxyverbindungen kommen im fertigen technischen Produkt meist nur in Konzentrationen von unter 0,1% vor. Ammelin und Ammelid werden nicht industriell produziert, können aber als Verunreinigungen in Melamin- und Cyanursäure-haltigen Rohstoffen gefunden werden. Viele Triazin-basierte Chemikalien wie das Pflanzenschutzmittel Cyromazin oder Desinfektionsmittel wie Trichlormelamin oder chlorierte Isocyanurate können ebenfalls zu Melamin oder Cyanursäure abgebaut werden.



Melamin ist ein zulässiger Stoff für die Herstellung von Kunststoffen, die bestimmungsgemäss mit Lebensmittel in Berührung kommen dürfen. Im Kunststoff ist Melamin chemisch gebunden und somit nicht bioverfügbar. Kunststoffe mit Lebensmittelkontakt (Bedarfsgegenstände) dürfen aus Melamin hergestellt sein, solange sie nur vernachlässigbar kleine Mengen des Stoffes an das Lebensmittel abgeben. Es ist durchaus möglich, dass Lebensmittel in der Schweiz kleine Mengen von Melamin enthalten, die nicht gesundheitsschädigend sind. Untersuchungen haben gezeigt, dass Kochgeschirr und Kochgeräte aus Melamin nicht auf 100°C erhitzt werden dürfen, da sonst relevante Mengen an Melamin und Formaldehyd freigesetzt werden können. Bis zu einer Temperatur von 70°C bestehen aus gesundheitlicher Sicht keine Bedenken.

Ein einziges Melamin-Molekül trägt sechs Stickstoffatome. Genau diese Eigenschaft wurde in der Vergangenheit missbraucht um mit der Zugabe von Melamin Tierfutter und Lebensmittel zu verfälschen. Der erhöhte Stickstoffgehalt täuscht einen höheren Proteinanteil vor, da die Bestimmung des Stickstoffgehalts nach Kjeldahl in der Lebensmittelanalytik als einfache, aber unspezifische Methode zur Ermittlung des Proteingehalts verwendet wird. Sofern keine weiterführende Analyse erfolgt, kann eine solche Verfälschung verborgen bleiben. In China wurde Melamin 2006 dazu verwendet um Weizenmehl und Reisproteinkonzentrat – Bestandteile von Haustierfutter – zu panschen. Die Verfütterung führte in Europa und Nordamerika zum Tod bzw. zur akuten Erkrankung von mehreren tausenden Katzen und Hunden durch Nierenversagen. 2007 wurden unzählige verdächtige Tierfutterprodukte zurückgerufen. Anschliessend sorgte im Jahr 2008 der Skandal um verfälschte Babymilch in China weltweit für Aufsehen. Um die illegale Streckung von Milchpulver und anderen Milchprodukten durch bislang noch unbekannte Stoffe, aber auch Wasser, zu verschleiern, wurde von chinesischen Molkereien und Babynahrungsherstellern dem Milchpulver Melamin zugesetzt. Der in chinesischer Milch gefundene Melamingehalt überschritt den nach europäischer Gesetzgebung zulässigen Höchstwert von 2.5 mg/kg in Lebensmitteln um mehr als das 1000-fache. Die verseuchten Babymilchprodukte führten 2008 in China zum Tod von sechs Säuglingen und zur Krankenhausbehandlung von 50'000 der rund 294'000 erkrankten Kleinkindern. Melamin wurde ausserdem in Milchfertigprodukten und gewöhnlicher Flüssigmilch nachgewiesen.

Die toxischen Effekte von Melamin und seinen strukturverwandten Nebenprodukten sind seither Gegenstand wissenschaftlicher Forschung. Laut heutigem Wissensstand sind Melamin und Cyanursäure als Einzelsubstanzen nicht besonders giftig und werden jeweils unverändert über den Urin rasch ausgeschieden. Studien haben weiter gezeigt, dass niedrige Mengen von Melamin oder Cyanursäure alleine kein akutes Nierenversagen verursachen können – erst die Kombination von beiden. Verbindet sich Melamin in hoher Konzentration mit Cyanursäure, werden unlösliche Kristalle von Melamin-Cyanurat-Komplexen gebildet, die in Form von Nierensteinen tödlich wirken können. Die Hauptkontaminanten der gepanschten Haustierfuttermittel waren Melamin und Cyanursäure begleitet von Spuren weiterer Triazin-Verbindungen darunter Ammelin und Ammelid. Kristalline Melamin-Cyanurat-Komplexe wurden sowohl im Tierfutter als auch in den Nierensteinen von verstorbenen Haustieren nachgewiesen. In den verunreinigten Babymilchprodukten wurden sehr hohe Mengen von Melamin aber nur Spuren von Cyanursäure, Ammelin und Ammelid (<0.1% vom Melamingehalt) bestimmt. Die Nierensteine der erkrankten Kinder enthielten kristalline Melamin-Urat-Komplexe, d.h. Melamin in Kombination mit dem körpereigenen Harnsäuresalz. Die zwei Melamin-bezogenen Vergiftungsfälle unterschieden sich somit in wesentlichen Punkten von einander: Die Menge von Melamin und Cyanursäure in den gestreckten Nahrungsmitteln, die Art der gebildeten Nierenstein-Komplexe sowie die Sterberate der Opfer. Die Todesrate bzw. das akute Nierenversagen war für die betroffenen Haustiere deutlich höher als für die erkrankten Säuglinge. Die mit der höheren Sterberate verbundenden Melamin-Cyanurat-Kristalle wurden von den Haustieren mit der Nahrung eingenommen. Es gibt zudem erste *In-vivo*-Studien, die von Melamin-Cyanurat-Nierensteinen berichten, obwohl ausschliesslich Melamin verabreicht wurde. Dies deutet darauf hin, dass Melamin *in vivo* in Cyanursäure umwandelt werden kann. Nach neusten Erkenntnissen der Forschung können Darmbakterien dafür verantwortlich sein. Für Ammelin und Ammelid sind keine zuverlässigen toxikologischen Daten verfügbar. Aufgrund der Strukturanalogie wird von einem toxikologischen Potential ähnlich wie Melamin und Cyanursäure ausgegangen. Ammelin und Ammelid stehen darum unter Verdacht Melamin respektive Cyanursäure in der Komplexbildung ersetzen zu können. Da Melamin bislang als Einzelsubstanz im Fokus der Forschung und Gesetzgebung stand, ist sein Verhalten in Kombination mit Cyanursäure und anderen Nebenprodukten allenfalls übersehen worden in der Gefährdungs- und Risikoanalyse.

Ausgangslage Allergene

Sesam, Soja, Lupinen, Ei und Milch gehören zu den Allergenen. Eine fehlende Angabe oder eine Verschleppung einer solchen Zutat oder eines anderen Allergens bei der Herstellung

kann für Allergiker problematisch 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.

Untersuchungsziele

In dieser Kampagne haben wir Milchpulvernahrungen für Säuglinge und Kleinkinder ohne Vorgabe zur Provenienz überprüft. Folgende Parameter wurden im Labor untersucht:

- Melamin, Ammelin, Ammelid, Cyanursäure
- Allergene (Sesam, Soja, Lupinen, Ei, Milch, Gluten)
- Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)
- Deklaration

Gesetzliche Grundlagen Melamin

Melamin und seine Nebenprodukte dürfen Lebensmittel nicht zugesetzt werden. Das Bundesamt für Gesundheit hat im November 2008 in einer Weisung festgelegt, dass Produkte, die für die besonderen Ernährungsbedürfnisse von Säuglingen und Kleinkinder bestimmt sind, nicht mehr als 1,0 mg Melamin/kg und alle anderen Lebensmittel nicht mehr als 2,5 mg Melamin/kg enthalten dürfen. Die strukturähnlichen Nebenprodukte von Melamin sind nicht geregelt. In der Verordnung des EDI über Bedarfsgegenstände steht, wie viel Melamin die Lebensmittelverpackungsmaterialien abgeben dürfen. Art. 13 Abs. 1 des Lebensmittelgesetzes bestimmt, dass Nahrungsmittel bei ihrem üblichen Gebrauch die Gesundheit nicht gefährden dürfen. Gestützt darauf legt Art. 8 der Lebensmittel und Gebrauchsgegenständeverordnung fest, dass Nahrungsmittel Stoffe und Organismen nur in Mengen enthalten dürfen, welche die menschliche Gesundheit nicht gefährden können. Lebensmittel dürfen darüber hinaus nicht verdorben, verunreinigt oder sonst im Wert vermindert sein. Art. 1 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung bestimmt in diesem Zusammenhang, dass Fremd- und Inhaltsstoffe in oder auf Lebensmitteln nur in gesundheitlich unbedenklichen und technisch unvermeidbaren Mengen vorhanden sein dürfen.

Seit Ende 2008 war die Einfuhr von Säuglingsanfangsnahrung, anderen Milcherzeugnissen, Soja und Sojaerzeugnissen aus China in die Schweiz und in die EU verboten. Diese Sondervorschrift wurde im Februar 2015 aufgehoben, da die Marktkontrollen in Europa seit Juli 2009 lediglich eine nicht gesetzeskonforme Probe festgestellt haben.

Gesetzliche Grundlagen Allergene

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 Ei, 1 g pro Kilogramm oder Liter (0.1%) genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Ei enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Prüfverfahren

In unserem Labor haben wir eine neue Methode implementiert um sowohl Melamin als auch seine Nebenprodukte Ammelin, Ammelid und Cyanursäure in Lebensmitteln quantitativ bestimmen zu können. Die Substanzen wurden mit Wasser und Acetonitril aus dem Lebensmittel extrahiert und anschliessend durch Festphasenextraktion aufgereinigt. Der Nachweis erfolgte mittels LC-MSMS.

Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den Allergenen Sesam, Lupinen und Soja sowie nach dem 35S-Promotor und NOS-Terminator, welche Indizien für GMO-Pflanzen sind, gescreent. Der Nachweis von Gluten, sowie Ei- und Milchbestandteilen erfolgte mittels ELISA.

Ergebnisse

In fünf Basler Supermärkten und Drogerien wurden 30 Milchpulvernahrungen für Babys und Kleinkinder erhoben. Alle Nahrungen stammten aus dem europäischen Markt. Davon waren 29 Kuhmilchprodukte und eine Nahrung auf Ziegenmilchbasis. Zehn Nahrungen waren hypoallergen (allergenarm) und vier Produkte als Glutenfrei gekennzeichnet. Bei den hypoallergenen Nahrungen ist das Kuhmilcheiweiss durch Hydrolyse in kleine Peptide gespalten, die vom Immunsystem des Säuglings nicht mehr als fremd erkannt werden. Das Hydrolysat wird zusätzlich gefiltert, um grössere Bruchstücken zu entfernen. Sieben Nahrungen waren Bio-Produkte.

Herkunft	Anzahl Proben	Probekategorien	Anzahl Proben
Irland	2	Anfangsnahrung für Säuglinge	14
Österreich	2	Folgenahrung für Säuglinge und Kleinkinder	16
Niederlande	3		
Frankreich	3		
Deutschland	10		
Schweiz	10		
Total	30		30

Keine der untersuchten Proben enthielt Melamin oder seine Strukturverwandte in Gehalten, die einen Anlass zur Beunruhigung darstellen. Mit einem hochempfindlichen Analysengerät können Melamin und Cyanursäure fast allgegenwärtig in Spuren nachgewiesen werden. Das ist wenig überraschend, zumal diese Industriechemikalien in vielen Materialien und Gegenständen vorhanden sind. In dieser Untersuchung wurden Melamin und Cyanursäure in jeder Probe nachgewiesen - allerdings in Mengen, die weit unter der gesetzlichen Limite liegen. Ammelin und Ammelid konnten hingegen in keiner Probe detektiert werden.

Die Allergene Sesam, Soja, Lupinen und Ei konnten in keinem Produkt nachgewiesen werden. In keiner der als Glutenfrei gekennzeichneten Probe konnte Gluten nachgewiesen werden. Bei den hypoallergenen Milchpulvern konnte mittels ELISA deutlich weniger Milchprotein nachgewiesen werden. Alle untersuchten Proben waren GVO-frei.

Schlussfolgerungen

Angesichts der guten Ergebnisse wird die Untersuchung von europäischen Milchprodukten auf Melamin und seinen Nebenprodukten mit geringer Frequenz weitergeführt. Aufgrund des neulich aufgehobenen Einfuhrverbots von Milcherzeugnissen aus China ist eine Überwachung derartiger Produkte inzwischen wieder in den Fokus geraten. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt wird mit weiteren Kontrollaktionen die Situation verfolgen.

2.2.7 Produkte auf Kartoffelbasis / Gluten, Allergene, GVO, Fettgehalt und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben:	20
Anzahl beanstandete Proben:	2
Beanstandungsgründe:	Spuren von Gluten ohne Hinweis (1) Spuren von Milch ohne Hinweis (1) Allgemeine Deklarationsmängel (1) Hinweise wegen Spuren von Senf (2)

Ausgangslage

Zöliakie wird durch Getreideeiweisskomponenten (Gluten), in erster Linie durch das in Weizen enthaltene Klebereiweiss Gliadin, sowie durch ähnliche Proteine in Roggen, Gerste, Dinkel, Kamut und Hafer ausgelöst. Die Aufnahme dieser Proteine führt zu funktionellen und morphologischen Veränderungen der Dünndarmschleimhaut, wodurch die Funktion des Dünndarms deutlich beeinträchtigt werden kann. Als Folge davon können Zöliakiebetreffende unter Mangelzuständen (z.B. Anämie durch Eisenmangel) leiden. Die strikt lebenslange glutenfreie Ernährung ist die einzige zur Verfügung stehende Behandlung. Verträgliche Getreide sind z.B. Mais, Reis, Buchweizen und Hirse. Auch Kartoffeln sind von Natur aus glutenfrei.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, inwiefern Produkte auf Kartoffelbasis glutenfrei sind. Im Weiteren sollte geprüft werden, ob alle Allergene (Ei, Milch, Sesam, Sellerie, Lupinen, Senf, Soja, Erdnuss, Pistazie und Cashewnuss) und allfällige GVO-Anteile deklariert sind und der Fettgehalt korrekt angegeben ist.

Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von Zutaten, die unerwünschte Reaktionen auslösen können (Gluten, Lactose und Allergene) gibt es gemäss Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8 folgende Regelungen:

Sie 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 glutenhaltigem Getreide 10 mg Prolamin (Gliadin) pro 100 g Trockenmasse des Lebensmittels oder bei den anderen Allergenen 1 g pro kg genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von xy enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte GVO-Erzeugnisse sind, sind gemäss Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL) 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, gelten strengere Vorschriften und tiefere Schwellenwerte.

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

Probenbeschreibung

20 verschiedene Produkte auf Kartoffelbasis ohne glutenhaltige Zutaten wurden in drei verschiedenen Geschäften erhoben. Es handelte sich um Kartoffelsnacks (8), Rösti (4),

Chips (3), Kartoffelstock (3), Pommes Frites (1) und einen Kartoffelgratin (1). Eine Rösti und ein Kartoffelstock enthielten Zutaten aus biologischem Anbau. Die Produkte wurden in der Schweiz (6), Indien (5), Österreich (5), Fürstentum Lichtenstein (3) oder in England (1) hergestellt.

Prüfverfahren

Zur Bestimmung des Gliadinegehaltes sowie des Milch- und Eigeinhaltes wurden ELISA-Kits verwendet. Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den Allergenen Sesam, Sellerie, Lupinen, Senf und Soja, Lupinen, Erdnuss, Pistazie und Cashewnuss sowie nach dem 35S-Promotor und NOS-Terminator, welche Indizien für GVO-Pflanzen sind, gescreent. Zur Bestimmung des Fettgehaltes 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.

Ergebnisse und Massnahmen

Gluten

In einem Kartoffelsnack aus Indien konnte rund 370 mg/kg Gliadin nachgewiesen werden. Gemäss Zutatenliste sollten keine gliadinhaltigen Zutaten enthalten sein. Das Produkt wurde beanstandet.

Allergene

In einem anderen Kartoffelsnack aus Indien konnte rund 50 mg/kg Milchprotein (entsprechend 1500 mg/kg Milch) nachgewiesen werden. Dies musste beanstandet werden. Im Kartoffelsnack mit Gluten sowie in einem anderen Snack konnten Spuren von Senf in der Grössenordnung von 1000 mg/kg nachgewiesen werden. Auf eine Beanstandung wurde aufgrund der Messtoleranz verzichtet, der Verkäufer jedoch informiert und zur Abklärung aufgefordert. Die anderen Allergene konnten nicht oder nur bei entsprechender Deklaration nachgewiesen werden.

GVO

Alle Proben wurden qualitativ auf 35S-Promotor und NOS-Terminator untersucht. Es konnten keine gentechnisch veränderten Organismen nachgewiesen werden.

Fettgehalt

Die Fettgehalte lagen im Bereich von 0.9 und 40.4 g/100 g und entsprachen, unter Berücksichtigung des Schwankungsbereichs, den deklarierten Werten.

Deklaration

Bei dem Produkt mit fehlender Kennzeichnung von Milchbestandteilen, fehlten zudem die Angaben der Gattungsbezeichnungen der Zusatzstoffe. Ansonsten waren die Produkte korrekt deklariert.

Schlussfolgerungen

Da die Beanstandungsquote bei 10% lag, werden Produkte auf Kartoffelbasis auch in den nächsten Jahren kontrolliert.

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

Anzahl untersuchte Proben:	29
Anzahl beanstandete Proben:	2
Beanstandungsgründe:	Milchbestandteile ohne Hinweis (2) Hinweise betreffend Allergene (2)

Ausgangslage

Da Allergiker nach dem Konsum von Wurstware mit einem anaphylaktischen Schock reagieren können und sich eventuell notfallmässig 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 Zentralnervensystemgewebe 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, Mandeln, Walnuss, Haselnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, 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 zwei Charcuterien zweier Grossverteiler, fünf Metzgereien und den Selbstbedienungsregalen von zwei weiteren Grossverteilern wurde Fleischkäse (11), Lyoner (6), Aufschnitt (5), Leberwurst (3) oder andere Lebensmittel tierischer Herkunft (4) erhoben. 15 dieser 29 Proben wurden im Offenverkauf (über die Theke), 14 vorverpackt in der Selbstbedienung angeboten. Die Produkte wurden in der Schweiz (26), Deutschland (2) oder in Slowenien (1) hergestellt.

Prüfverfahren

Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den Allergenen Pistazie, Cashewnuss, Erdnuss, Mandeln, Walnuss, Haselnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, 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. In einem Lyoner und in einem Fleischkäse, welche im Offenverkauf erhoben wurden, konnten bedeutende Mengen Milchbestandteile (entsprechend > 0.1% Milch) festgestellt werden. Auf der aufgeklebten Etikette wurden die Zutaten aufgeführt, nicht jedoch Milchbestandteile. In der Folge wurden die beiden Produkte, welche in der Schweiz hergestellt wurden, beanstandet. Es stellte sich heraus, dass es sich bei den Milchbestandteilen im Lyoner um eine Kontamination gehandelt haben dürfte. Das Reinigungskonzept wurde in der Zwischenzeit angepasst. Beim Fleischkäse hat offenbar eine Rezepturänderung stattgefunden, ohne dass die Kennzeichnung angepasst wurde. Der Fehler wurde umgehend behoben.

In einem vorverpackten Aufschnitt und in einem vorverpackten Lyoner konnten ohne entsprechende schriftliche Hinweise Milchbestandteile nachgewiesen werden. Die Mengen 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 anderen untersuchten Allergene waren in keinem Produkt nachweisbar.

ZNS

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

Kennzeichnung

Die Kennzeichnungen auf den Etiketten der vorverpackten Produkte 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 Brot mit verschiedenen Körnern / Allergene, GVO und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben:	21
Anzahl beanstandete Proben:	2
Beanstandungsgründe:	Spuren von Sesam ohne Hinweis (1) Spuren von Milch ohne Hinweis (1)

Hinweise wegen Spuren von Milch und/oder Sesam (3)

Ausgangslage

Die Prävalenz von Nahrungsmittelallergien liegt gemäss 6. Schweizerischem Ernährungsbericht bei Kindern zwischen 2 und 6% und bei Erwachsenen zwischen 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. 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 und zuverlässig Auskunft zu bekommen.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, ob das Verkaufspersonal im Offenverkauf oder die Verpackung bei vorverpackten Broten über die Zusammensetzung und potentielle Verunreinigung eines Produktes mit Allergenen Auskunft geben kann. Es wurden folgende Parameter untersucht:

- Allergene (Milch, Ei, Sesam, Erdnuss, Cashewnuss, Pistazien, Mandeln, Haselnuss, Walnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, Lupine und Soja)
- Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)

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 genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Haselnuss 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 Gesundheit (BAG) in Verkehr gebracht werden. Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte GVO-Erzeugnisse sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn keine Zutat solches Material im Umfang von mehr als 0.9 Massenprozent enthält und belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials in der Zutat zu vermeiden.

Probenbeschreibung

In 19 verschiedenen Geschäften (12 Bäckereien und 7 Grossverteilern) wurden 21 Brotsorten mit verschiedenen Körnern erhoben. 15 der Brote wurden im Offenverkauf angeboten. Die Zutaten dreier Brote stammten aus biologischem Anbau.

Prüfverfahren

Nach den Allergenen Sesam, Erdnuss, Cashewnuss, Pistazien, Mandeln, Haselnuss, Walnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, Lupine und Soja sowie gentechnisch veränderten Genabschnitten wurde mittels real-time PCR-Verfahren gesucht. Die Allergene Ei und Milch wurden mittels ELISA-Verfahren quantifiziert.

Ergebnisse und Massnahmen

Allergene

In einem vorverpackten Sonnenblumenbrot wurden grössere Mengen (> 0.1%) Sesam nachgewiesen, obwohl Sesam weder in der Zutatenliste noch mit dem Hinweis „kann Spuren von Sesam enthalten“ auf der Verpackung deklariert wurde. Die Probe wurde beanstandet. Abklärungen ergaben, dass Sesam als Zutat eingesetzt wurde, die Kennzeichnung aber unvollständig war. Dies wurde umgehend korrigiert.

In einem Dinkelbrot aus dem Offenverkauf wurden ohne entsprechenden Hinweis bei der Erhebung Milchbestandteile in grösseren Mengen (> 0.1%) nachgewiesen. Auch dieses Brot wurde beanstandet. Es stellte sich heraus, dass die Verkäuferin einfach vergessen hatte, dieses Allergen zu erwähnen. Künftig wird ein Ordner bereit stehen um die Rezepturen nachschlagen zu können.

In einem Kürbiskernbrot konnten wir geringe Mengen (< 0.1%) Milchbestandteile und Sesam, in einem Nussbrot und einem 10-Kornbrot geringe Mengen (< 0.1%) Milchbestandteile nachweisen. Da es sich in diesen Fällen möglicherweise um Kontaminationen unterhalb des Deklarationsschwellenwertes handelt, wurden die Betriebe ohne Beanstandung über den Befund aufmerksam gemacht.

Die anderen Allergene konnten entweder nicht, oder nur bei entsprechender Deklaration nachgewiesen werden.

GVO

In allen Brotsorten wurde nach den genetischen Elementen 35S-Promotor und NOS-Terminator gescreent. Diese Gensequenzen konnten nicht nachgewiesen werden.

Deklaration

Die Kennzeichnungen der vorverpackten Brote waren bezüglich allgemeiner Deklarationselemente wie Datierung, Sachbezeichnung, Zutatenliste, etc. vollständig.

Schlussfolgerungen

Da es doch zu zwei Beanstandungen aufgrund nicht deklarerter Allergene kam, werden Mehrkornbrote auch in Zukunft auf diesen Aspekt geprüft.

2.2.10 Cracker und Müesliriegel / Allergene, GVO und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 4
Beanstandungsgründe: Spuren von Mandeln ohne Hinweis (1)
Spuren von Milch ohne Hinweis (1)
Allgemeine Kennzeichnungsmängel (2)

Hinweise wegen Spuren von Pistazie (1) und Mandeln (2)

Ausgangslage

Cracker und Früchte- oder Müesliriegel enthalten in erster Linie Getreidebestandteile. Viele Produkte sind angereichert mit Kürbiskernen, Sesam, Leinsamen oder anderen Zutaten. Einige dieser Zutaten gehören zu den Allergenen. Eine fehlende Angabe oder eine Verschleppung einer solchen Zutat bei der Herstellung könnte für Allergiker problematisch sein.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Können Allergene (Ei, Milch, Sesam, Mandeln, Walnuss, Haselnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss und Soja) nachgewiesen werden, die nicht deklariert sind?
- Sind gentechnisch veränderte Organismen (GVO) nachweisbar?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

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 genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Haselnuss 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 Gesundheit (BAG) in Verkehr gebracht werden. Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte GVO-Erzeugnisse sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Auf diesen Hinweis kann verzichtet werden, wenn keine Zutat solches Material im Umfang von mehr als 0.9 Massenprozent enthält und belegt werden kann, dass die geeigneten Massnahmen ergriffen wurden, um das Vorhandensein solchen Materials in der Zutat zu vermeiden.

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

Probenbeschreibung

In drei Grossverteilern und zwei Reformhäusern wurden 30 Cracker oder Riegel, darunter 13 biologische Produkte, erhoben. Die Lebensmittel wurden im Inland (9), Deutschland (8), Italien (3), Österreich (3), Bulgarien (2), Kanada (2), England (1), Griechenland (1) oder Rumänien (1) hergestellt.

Prüfverfahren

Nüsse, Sesam und Soja wurden mittels PCR-Verfahren nachgewiesen. Milch und Ei wurden mit verschiedenen ELISA Verfahren aufgespürt und gegebenenfalls quantifiziert. Zur Kontrolle, ob gentechnisch veränderte Organismen enthalten sind, wurde nach den häufigsten GVO-Elementen mittels real-time PCR-Methoden gescreent.

Ergebnisse und Massnahmen

Allergene

Die Proben wurden bezüglich Ei, Milch, Sesam, Mandeln, Walnuss, Haselnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss und Soja analysiert.

In einem in der Schweiz hergestellten Früchteriegel konnten, ohne entsprechenden Hinweis auf der Verpackung, Milchbestandteile nachgewiesen werden. Die Mengen lagen deutlich oberhalb des Deklarationsschwellenwertes für Kontaminationen. Das Produkt wurde beanstandet.

In drei Früchteriegeln einer deutschen Firma konnten nicht deklarierte Mandelbestandteile nachgewiesen werden. In einem Fall lagen die Mengen über dem Deklarationsschwellenwert für Kontaminationen, so dass dieser Riegel beanstandet werden musste. In diesem Riegel konnten auch geringe Mengen Pistazien nachgewiesen werden.

Abgesehen davon, konnten Allergene nur in den Proben nachgewiesen werden, welche diese als Zutat in der Zutatenliste aufgeführt hatten.

Gentechnisch veränderte Organismen

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

Deklaration

Bezüglich der Kennzeichnung mussten zwei Proben beanstandet werden: Ein Getreideriegel wurde gemäss Auskunft des zuständigen Betriebs für eine deutsche Firma in Rumänien hergestellt ohne Hinweis auf das Produktionsland Rumänien. Auch bei einem Riegel mit Nüssen und Früchten fehlte die Angabe des Produktionslandes. Nur das „CA“ beim Bio Label deutete auf Kanada hin.

Schlussfolgerungen

Früchte-, Getreide- und Müesliriegel werden bei Gelegenheit wieder untersucht.

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 werden¹. 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 (¹³⁷Cs) und Strontium-90 (⁹⁰Sr)** sind auf mehrere Quellen zurückzuführen. Einerseits wurden zwischen 1945 und 1963 über 6000 oberirdische Kernwaffenversuche durchgeführt. Dabei wurde eine geschätzte Aktivität von 6×10^{17} Bq ⁹⁰Sr und 9×10^{17} Bq ¹³⁷Cs freigesetzt und vor allem in der Nordhemisphäre verteilt. Andererseits wurde 1986 beim Reaktorbrand von Chernobyl je ca. 10^{17} Bq ¹³⁷Cs und ⁹⁰Sr 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

¹ Bundesamt für Gesundheit: Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz 2014.
<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/12128/12242/index.html?lang=de>

Belastung von Nahrungsmitteln hängt einerseits von der Art des Lebensmittels und andererseits von der Herkunft bzw. der regionalen Bodenbelastung ab. Insgesamt 300 Lebensmittelproben wurden auf Radiocäsium untersucht. Ein besonderer Schwerpunkt stellte die Radiostrontiumanalytik mit ca. 120 Proben dar.

Infolge der Reaktorhavarien in Japan untersuchte das Labor auch in diesem Jahr **Lebensmittel, Produkte und Wirkstoffe aus Japan**. 61 Lebensmittelproben wurden untersucht, wovon in 23 Proben Radiocäsium (^{134}Cs und ^{137}Cs) nachgewiesen werden konnte. Zusätzlich wurden 45 Fischproben mit Herkunft Pazifik untersucht. 24 Fische wiesen Spuren von Radiocäsium auf (0.2 Bq/kg im Mittel). Die Grenzwerte waren jedoch vollumfänglich eingehalten.

36 Maroni und Maroniprodukte wurden hinsichtlich radioaktiver Rückstände untersucht. In 31 Proben konnte Radiocäsium nachgewiesen werden (im Mittel 1 Bq/kg).

66 Tees aus verschiedensten Ländern wurden erhoben und untersucht. In 34 Tees konnte Radiocäsium nachgewiesen werden (0.1 bis 44 Bq/kg). Auffällig waren Tees aus der Türkei.

37 Tees wurden zudem auf Radiostrontium untersucht. Alle Tees enthielten Radiostrontium (1.5 bis 38 Bq/kg). Wiederum war türkischer Tee auffällig. Die türkischen Tees sind mit Fallout von Tschernobyl kontaminiert. 13 Holzkohlen und 7 Briketts zum Grillieren wiesen Radiocäsium auf (0.04 bis 56 Bq/kg). Der Höchstwert wurde in einer Holzkohle aus der Ukraine gefunden. Alle Werte lagen deutlich unterhalb der Freigrenze 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 Gammastrahler und Radiostrontium untersucht. Zusätzlich wurde Milch von fünf Bauernhöfen in Graubünden mituntersucht. In vier Proben aus den Kantonen Tessin und Graubünden konnte Radiocäsium nachgewiesen werden (Mittelwert 2.4 Bq/kg). Radiostrontium war in allen 26 Proben nachweisbar (0.1 Bq/kg im Mittel).

2.2.11 Lebensmittel aus Japan / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 61
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-jchi. Infolge des Totalausfalls der Stromversorgung fiel die Kühlung in den Reaktorblöcken von Fukushima Dai-jchi 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).²



Kernkraftwerksgelände von Fukushima Dai-jchi

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 Jahre weiterhin relevant und müssen überwacht werden. In der Folge untersucht das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt seit Mai 2011 regelmässig importierte Lebensmittel japanischer Herkunft.

Untersuchungsziele

Durch Stichprobenkontrollen sollen Lebensmittel aus Japan auf eine radioaktive Belastung 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 erlassen³. Die Verordnung stützt sich dabei auf die EU-Durchführungsverordnung Nr. 996/2012⁴. 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 ^{134}Cs und ^{137}Cs

² Umweltüberwachung seit dem Reaktorunfall in Fukushima. Notice. Bundesamt für Gesundheit, 27.4.2011.

³ Verordnung des BAG über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan vom 30. März 2011 (Stand: 31. Oktober 2012).

⁴ 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.

begleitet sein, welche 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 Teeblättern⁵.

Probenbeschreibung

Lebensmittel	Anzahl Proben
Tee	32
Suppen und Suppeneinlagen	9
Algen und Produkte mit Algen	4
Getreidemehl und Getreideprodukte	7
Obst, Gemüse (eingelegt, Konserven)	3
Reis und Reisprodukte	4
Diverses	2
Total	61

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

Strontiumanalysen

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

Ergebnisse

Tee

- ⁹⁰Sr konnte in allen 21 untersuchten Teeproben nachgewiesen werden. Der Mittelwert betrug 2.9 Bq/kg. Ein Sencha Grüntee enthielt 57 Bq/kg auf, über dem Toleranzwert für Tee von 50 Bq/g. Aufgrund der Messunsicherheit von 20% wurde auf eine Beanstandung

⁵ 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.

verzichtet. Aus der Literatur ist bekannt, dass bereits vor 2011 Teeblätter mit Radiostrontium belastet waren. Das nachgewiesene Radiostrontium stammt also grösstenteils von dem Atombombentest der 40er- bis 70er-Jahre und nicht vom Fallout der Fukushima Reaktoren.

- In drei 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 diese Belastung des Tees mit Radiocäsium auf Emissionen von Fukushima zurückgeführt werden. Die Gesamtcäsiumaktivität der drei Teeproben betrug im Mittel jedoch lediglich 2 Bq/kg mit einem Höchstwert von 12 Bq/kg. Der Grenzwert für Teekraut von 5'000 Bq/kg wurde vollumfänglich eingehalten.

Alle Werte in Bq/kg	^{134}Cs	^{137}Cs	$^{134+137}\text{Cs}$	^{90}Sr
Messbereich	<0.2 – 1.4	<0.2 – 12	<0.2 - 12	0.7 - 57
Mittelwert	1.2 ± 0.16	1.8 ± 1.9	2.3 ± 3.3	7.2 ± 12.4
Medianwert	1.2	0.92	0.9	2.9
Anzahl	3/61	15/61	18/61	21/21
Positivbefunde				

• Weitere japanische Produkte

- Vereinzelt japanische Erzeugnisse, wie z.B. Algen, Suppen oder Reis enthielten Spuren von Radiocäsium. Die Werte lagen unterhalb des Grenzwertes.

Alle Werte in Bq/kg	^{134}Cs	^{137}Cs
Algen	<0.5	<0.5
Suppen, -einlagen	<0.2	0.2 (n=1)
Reis und Reisprodukte	<0.5	<0.5
Mehl, Getreideprodukte	<0.2	12 (n=1)
Gemüse	<0.2	<0.2
Gewürze, Saucen	<0.2	<0.2
Umeboshi (Pflaumen)	<0.2	<0.2

n: Anzahl Proben mit nachgewiesener Aktivität

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. Die gemessenen Aktivitäten beim Tee sind auffällig, jedoch unter dem gesetzlichen Grenzwert.

Das Monitoring von Lebensmittelproben aus Japan wird fortgesetzt.

2.2.12 Tee / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 66

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

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

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



Die Teepflanze kann Radionuklide aus dem Boden assimilieren. Während Radiostrontium (^{90}Sr) vorwiegend vom Bombenfallout der 50er- bis 70er-Jahre stammt, haben die beiden Reaktorunfälle von Chernobyl und Fukushima zu einer flächendeckenden Kontamination mit ^{137}Cs geführt. Die Radiostrontium- und -cäsiumaktivitäten sind deshalb für die Ermittlung von Dosen unerlässlich. Da ^{90}Sr ein reiner β -Strahler ist, ist dessen analytische Bestimmung aufwändig. Dies hat zur Folge, dass weltweit nur beschränkt Daten über ^{90}Sr vorliegen. Um dieses Manko auszugleichen, wird die ^{90}Sr -Aktivität aus der gemessenen ^{137}Cs -Aktivität berechnet. Man geht davon aus, dass die ^{90}Sr -Aktivität nur dann relevant ist, wenn die ^{137}Cs -Aktivität erhöht ist. So nahmen beispielsweise die japanischen Behörden 2011 einen konstanten Aktivitätsquotienten $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ von 0,1 an. Aufgrund der aktuellen Messungen wurde der Quotient dann 2012 auf 0,003 gesenkt. Für Tee wie auch für andere Kulturpflanzen sind diese Annahmen jedoch zweifelhaft. Bereits vor 2011 lag der Aktivitätsquotient für japanischen Tee zwischen 1 und 2,5⁶

Untersuchungsziele

Wie hoch sind die Rückstände an radioaktiven Nukliden in Tee?

Gesetzliche Grundlagen

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

Es gelten die nachfolgenden Toleranz- und Grenzwerte.

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Cäsium-Isotope: ^{134}Cs , ^{137}Cs	10 Bq/kg	1'250 Bq/kg
Strontium-Isotope	1 Bq/kg	750 Bq/kg

Bei der Teezubereitung wird das Teekraut ca. um einen Faktor 50 verdünnt, weshalb die Toleranz- und Grenzwerte gemäss BAG mit einem Faktor 50 zu multiplizieren sind.

Probenbeschreibung

Insgesamt 66 Schwarz- und Grünteeproben wurden bei Grossverteilern und in Detailläden erhoben. Erwartungsgemäss stammten die Grüntees aus China und Japan, die Schwarztees vorwiegend aus Indien, China und Sri Lanka.

⁶ Georg Steinhauser: Lebensmittelsicherheit nach Fukushima, Nachrichten aus der Chemie 5 (2015), 563-565.

Herkunft	Anzahl Proben	Grüntees	Schwarztees
China	15	9	6
Indien	19	0	19
Japan	12	12	0
Nepal	1	0	1
Nordkorea	2	1	1
Ruanda	1	0	1
Sri Lanka	6	1	5
Taiwan	1	0	1
Tansania	1	0	1
Türkei	5	0	5
Vietnam	2	1	1
unbekannt	1	1	0
Total	66	25	41

Prüfverfahren

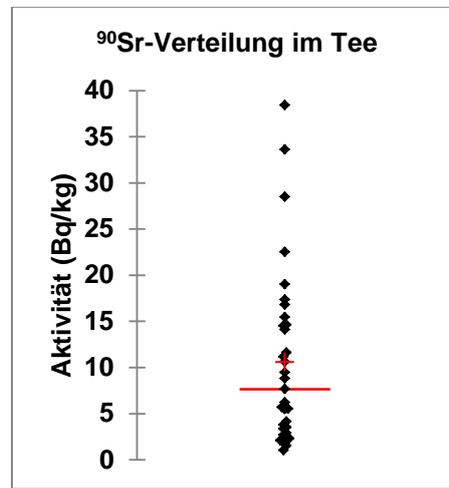
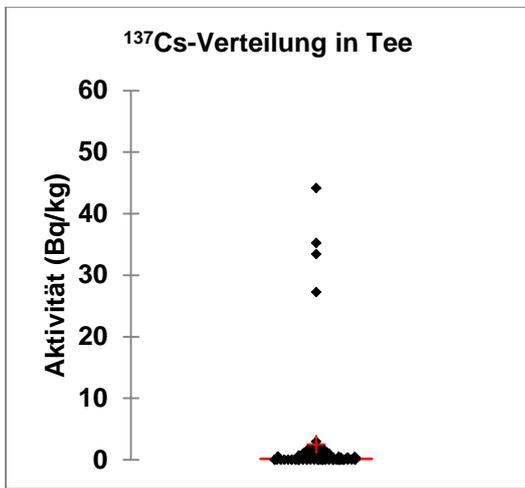
Gammastrahlungsspektrometrie: Die Proben wurden in kalibrierten Probengefäßen von genau definierter Geometrie und Dichte (250 bzw. 500 mL Dosen) abgefüllt und anschließend mit hochauflösenden Germaniumdetektoren während mindestens 24 Stunden ausgezählt.

Betaspektrometrie: Zur Bestimmung des Radiostrontiums 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.

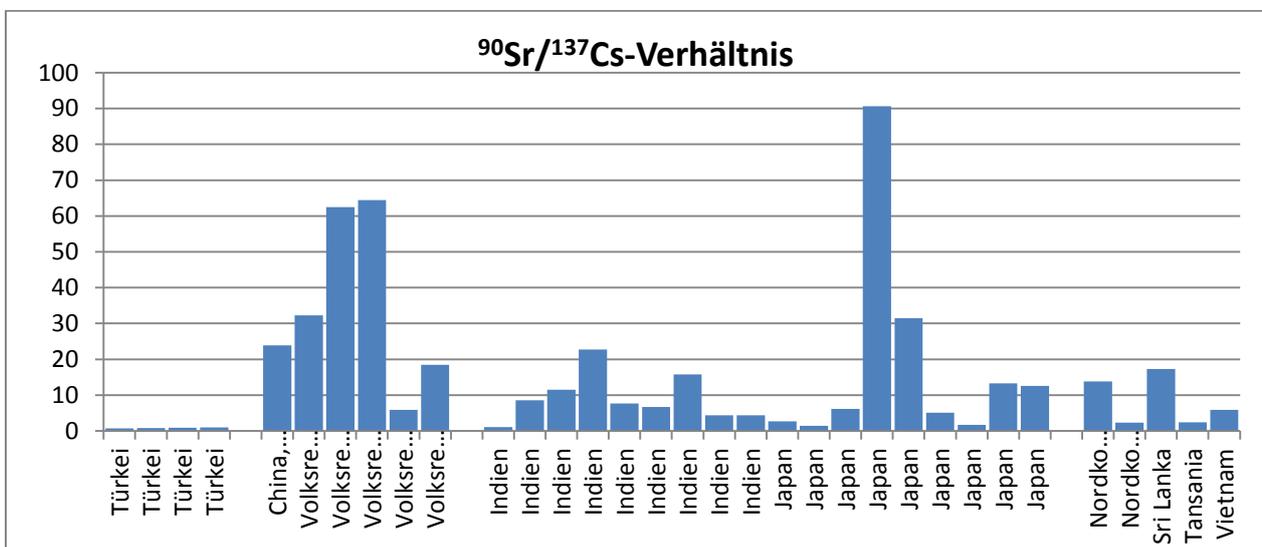
Da die Radiostrontium-Analytik sehr zeitaufwändig ist, wurden nur die Proben mit erhöhter Radio-cäsiumaktivität untersucht.

Ergebnisse

- In der Hälfte der untersuchten Tees (34 von 66 Proben) war radioaktives Cäsium nachweisbar. Die Rückstände reichten von 0.1 bis 44 Bq/kg ^{137}Cs . Auffällig waren Schwarztees aus der Türkei: Zwei Schwarzteeeproben enthielten zwischen 27 und 44 Bq/kg des Radionuklids ^{137}Cs . Der Toleranzwert von 500 Bq/kg Teekraut war jedoch erfüllt. Ein Tee aus Nordkorea enthielt zudem das kurzlebige Nuklid ^{134}Cs , was darauf hindeutet, dass die Teeplantage erst kürzlich mit Fallout belastet worden sein muss (Herkunft unbekannt).
- Von 37 auf Radiostrontium untersuchten Tees enthielten alle Proben Rückstände dieses Radionuklids. Die Aktivitäten betragen zwischen 1.5 und 38 Bq/kg. der Toleranzwert von 50 Bq/kg Teekraut war erfüllt. Die höchsten Werte wurden in der Türkei gefunden: 29 bis 38 Bq/kg.



Verteilung von Radiocäsium und –strontium in Tee: Während bei ^{137}Cs die auffälligen Werte von türkischen Tees stammen, sind die Werte bei ^{90}Sr stark gestreut.



Wie schon einleitend erwähnt haben die japanischen Behörden mangels Analysen die ^{90}Sr -Aktivität aus der ^{137}Cs -Aktivität berechnet. Im 2012 wurde das Verhältnis von 0.1 auf 0.003 reduziert unter der Annahme, dass die ^{90}Sr -Aktivität lediglich 0.3% der gemessenen ^{137}Cs -Aktivität beträgt. Die vorliegenden Messungen weisen jedoch in japanischen Tees deutlich höhere Quotienten von durchschnittlich 10 auf. Laut den Abschätzungen von Merz et. al. führt die ständige Einnahme eines Lebensmittels mit einer Aktivität von 40 Bq $^{137}\text{Cs}/\text{kg}$ zu einer Jahresdosis von 1 mSv, wenn ein Quotient von 1 angenommen wird. Für einen Quotienten von 10 reichen bereits 5 Bq $^{137}\text{Cs}/\text{kg}$ für dieselbe Dosis⁷.

Mit einer mittleren Aktivität in Tee um 1 Bq $^{137}\text{Cs}/\text{kg}$ und 10 Bq $^{90}\text{Sr}/\text{kg}$ ergibt dies eine Jahresdosis von ca. 200 μSv . Die japanischen Behörden hätten mit denselben Werten unter Zuhilfenahme eines Quotienten von 0,003 eine Dosis von lediglich 8 μSv errechnet.

Es liegen doch vereinzelt gemessen Verhältnisse von über 30 vor, weshalb auf spezifische ^{90}Sr -Analysen nicht verzichtet werden sollte. Zudem verändert sich das Verhältnis $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ laufend, auch wenn die Halbwertszeiten praktisch gleich sind. Dies ist auf das unterschiedliche Verhalten der Radionuklide in den Kulturböden und deren unterschiedlicher Pflanzenverfügbarkeit zurückzuführen.

⁷ Merz S., Shozugawa, K. and Steinhauser, G.: Analysis of Japanese Radionuclide Monitoring Data of Food Before and After the Fukushima Nuclear Accident, Environ.Sci.Technol. 49 (2015) 2875-2885.

Es ist deshalb nicht nachzuvollziehen, weshalb die japanischen Behörden den Aktivitätsquotienten nach unten korrigiert haben. Noch vor 2011 betrug der Quotient bei japanischen Tee zwischen 1 und 2,5. Diese Kontaminationen waren auf Bombenfallout zurückzuführen.

Massnahmen

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse sind keine Massnahmen erforderlich, da keine Höchstwerte überschritten waren.

Schlussfolgerungen

Lebensmittelimporte aus Japan müssen weiter kontrolliert werden. Insbesondere auf ^{90}Sr soll vermehrt untersucht werden.

2.2.13 Milch / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 26

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Im Rahmen des nationalen Programms zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz wird nebst 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 müssen die grösseren städtischen Milchzentralen miteinbezogen werden. 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. Diese Kontaminationen stammen einerseits von den Atombombenversuchen von 1945 bis in die 80er Jahre, andererseits vom Fallout des Reaktorbrandes in Chernobyl von 1986.

Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung von Milchproben ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes⁸. Diese Untersuchung beinhaltet einerseits Aktivitätsanalysen an definierten Standorten in der Schweiz, andererseits die Ermittlung der vom Milchkonsum stammenden Dosis für die Schweizer Bevölkerung.

⁸ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2015

Gesetzliche Grundlagen

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

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

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Bauernhof in Basel-Landschaft	1
Bauernhöfe Graubünden	5
Bauernhöfe Tessin	3
Grossmolkereien Aargau	2
Grossverteiler Basel	2
Grossverteiler Bern	4
Molkereien Fribourg	1
Grossverteiler Genf	4
Grossverteiler Luzern	2
Grossverteiler Zürich	2
Total	26

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 Gammaspektrometer während mindestens acht Stunden ausgezählt.

Radiostrontium

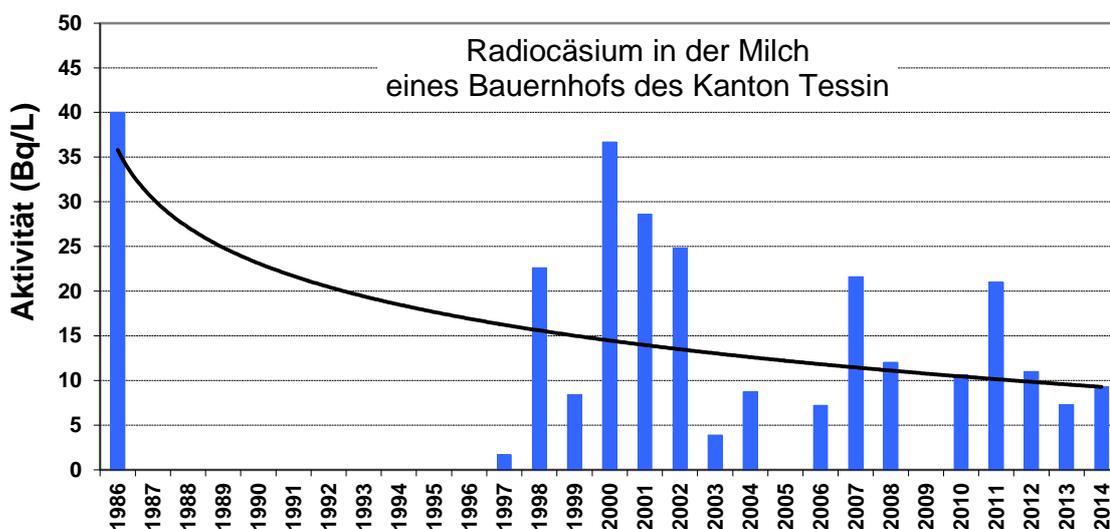
Zur Bestimmung des Radiostrontiums musste vorgängig das Strontium durch Fällungen gereinigt werden. Dann wurde das im Gleichgewicht vorliegende Tochternuklid ^{90}Y durch Fällung abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler (β -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

Ergebnisse

Radionuklid	Anzahl Positivbefunde	Mittelwert \pm SD	Bereich	Toleranzwert
^{137}Cs	4	2.4 \pm 4.6	<0.02 – 9.3	10
^{90}Sr	26	0.10 \pm 0.08	0.04 - 0.32	1
^3H	25	5.6 \pm 1.4	3.7 – 9.3	1'000

Alle Werte in Bq/kg, SD: Standardabweichung

- Die Milchproben aus den Kantonen Tessin und Graubünden enthielten Spuren von Radiocäsium. Der Höchstwert von 9.3 Bq/kg stammte von einem Bauernhof im Kanton Tessin und erfüllt knapp den Toleranzwert von 10 Bq/L.
- Der Radiostrontiumlevel betrug zwischen 0.04 und 0.3 Bq/L. Die Alpenkantone waren vom Chernobylfallout stärker betroffen als die übrige Schweiz, weshalb die Milch aus diesen Kantonen höhere Aktivitäten aufweist. In den Proben aus Graubünden und dem Tessin wurden Aktivitäten um 0.3 Bq/kg gemessen. Der Toleranzwert von 1 Bq/kg war bei allen 26 Proben eingehalten.
- Eine erhöhte Aktivität von wassergebundenem Tritium weist auf tritiumverarbeitende Industrie bzw. andere Tritiumemittenten im Herkunftsgebiet der betroffenen Milchlieferanten hin. Der Mittelwert der diesjährigen Messungen betrug lediglich 6 Bq/L. D.h. es ergaben sich keine Hinweise auf einen spezifischen Emittenten.
- Andere Radionuklide wie ^{131}I oder natürliche Radionuklide erfüllen die Anforderungen gemäss FIV.



Aktivitätsverlauf bei Radiocäsium des Bauernhofs mit den höchsten Radiocäsium-Aktivitäten. Der Wert von ursprünglich ca. 40 Bq/kg im Jahre 1987 hat heute auf rund ein Viertel abgenommen. Die beobachtete Halbwertszeit beträgt 17.4 Jahre, d.h. der beobachtete Rückgang der Aktivität in der Milch ist schneller als der radioaktive Zerfall des Cäsiums (30 Jahre). Dies ist damit erklärbar, dass das Radiocäsium im Boden in tiefere Schichten wandert und dann nicht mehr pflanzenverfügbar ist. In der Folge nimmt das Gras weniger Radiocäsium auf, was sich ebenfalls auf die Milch auswirkt (siehe Trendkurve in der Grafik).

Massnahmen

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

2.2.14 Kastanien und Kastanienprodukte / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 36

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Im Herbst ist Saison für Esskastanie, die Früchte der Edelkastanie (*castanea sativa Mill.*). Kastanien (Marroni) werden gebraten gegessen oder zu Produkten verarbeitet, wie Pürees oder Vermicelles.

Norditalien und der Kanton Tessin sind die Hauptlieferanten von Esskastanien in der Schweiz. Diese Gegenden waren besonders betroffen vom Fallout des havarierten KKW in Tschernobyl. Die Böden und die Vegetation sind deshalb immer noch deutlich höher belastet als in der übrigen Schweiz. Es ist deshalb mit ¹³⁷Cs-Rückständen in Marroni zu rechnen. Die ersten zwei Jahre nach dem AKW-Unfall wurden Aktivitäten von 121 ± 114 Bq/kg Radiocäsium in Kastanien aus der Süd-



schweiz gemessen. Danach gingen die Werte sukzessive zurück. Dies hat eine erste Nachuntersuchung im Jahre 2005 gezeigt. Der Höchstgehalt lag dann noch bei 7 Bq/kg Radiocäsium. Die Nachuntersuchung soll aufzeigen, ob dieser Trend anhält.

Gesetzliche Grundlagen

In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind die Radionuklide geregelt (Beurteilung als „Lebensmittel allgemein“ in Anhang 6).

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Cäsium-Isotope: ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs	10 Bq/kg	1'250 Bq/kg
Strontium-Isotope: ⁹⁰ Sr		750 Bq/kg

Probenbeschreibung

Das Lebensmittelinspektorat erhob gebratene Marronis von Verkaufsständen. Marroniprodukte wurden vorwiegend bei Grossverteilern und im Detailhandel erhoben. Sechs Marroniprüfungen wurden von der Lebensmittelkontrolle Solothurn erhoben.

Produktbezeichnung	Anzahl Proben
Marroni frisch gebraten	22
Marroni getrocknet od. gedörrt	2
Marroni-Honig	1
Marroni-crème -püree, Vermicelles	10
Kastanienflocken	1
Total	36

Wie zu erwarten stammen die meisten Produkte aus Italien und der Südschweiz.

Herkunft	Anzahl Proben
Italien	17
Schweiz	10
Frankreich	4
Mazedonien	1
Spanien	3
China	1
Total	36

Prüfverfahren

Gammaspektrometrie: Nach FIV sind nur die essbaren Anteile zu untersuchen. Deshalb wurden die Marroni zuerst geschält und dann gemixt. Die Proben wurden in kalibrierten Probengefässen von genau definierter Geometrie und Dichte abgefüllt und anschliessend mit hochauflösenden Germaniumdetektoren während mindestens 24 Stunden ausgezählt.

Ergebnisse

- In 31 von 36 Marroni und -produkten konnten Spuren von Radiocäsium nachgewiesen werden. Der Mittelwert betrug 1.0 ± 1.5 Bq/kg. Eine Marronicrème wies einen Maximalwert von 6.6 Bq/kg auf, also noch deutlich unterhalb des Toleranzwertes von 10 Bq/kg. Erwartungsgemäss kann ^{134}Cs nicht mehr nachgewiesen werden (kurze Halbwertszeit).
- Drei Marroniprobe mit erhöhtem Radiocäsiumgehalt wurden zudem noch auf Radiostrontium untersucht. Die Messungen ergaben einen Mittelwert von 1.46 ± 0.10 Bq/kg.

Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Resultate sind keine Massnahmen notwendig.

2.2.15 Meerfische / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Die Kernschmelzen in einigen Reaktoren der Atomanlage von Fukushima-Dai-iji 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).⁹



Es wird geschätzt, dass über 90% des Fallouts über dem Pazifik niederging, ca. $4 \cdot 10^{15}$ Bq ^{137}Cs . Mit einer Kontamination der Fische musste deshalb gerechnet werden. Das japanische Ministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei (MAFF) startete unmittelbar nach dem Unfall ein Fischmonitoring. Die Beanstandungsquote betrug 40%

⁹ Umweltüberwachung seit dem Reaktorunfall in Fukushima. Notice. Bundesamt für Gesundheit, 27.4.2011.

(Grenzwert: 100 Bq/kg) für Fische, die an den Küsten der Präfektur Fukushima gefangen worden waren. 2012 wurden erstmals kontaminierte Fische an der kalifornischen Küste gefunden. Die durchschnittliche Aktivität betrug 2.7 ± 0.5 Bq/kg Radiocäsium für Thunfische. Da das kurzlebige ^{134}Cs -Nuklid detektierbar war, handelte es sich um Fallout des Unfalls in Japan. Die EU führt seit 2011 Stichprobenkontrollen für alle aus Japan importierten Lebensmitteln durch. Das Fischmonitoring belegt, dass die Fischimporte praktisch keine Kontamination aufweisen. So untersuchte z.B. das Bundesministerium für Gesundheit von Österreich 2011/2012 über 300 Fischproben, wovon 1 Probe positiv war (0.8 Bq/kg ^{137}Cs).

Untersuchungsziele

Durch Stichprobenkontrollen sollte die radioaktive Belastung von Meerfisch aus dem Pazifik 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 erlassen¹⁰. Die Verordnung stützt sich dabei auf die EU-Durchführungsverordnung Nr. 996/2012¹¹. 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 ^{134}Cs und ^{137}Cs begleitet sein, welche die Einhaltung der vorgegebenen Höchstwerte garantieren. Für den Import gilt der nachfolgend aufgeführte Höchstwert. Die Grenzwerte für ^{131}I 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	Toleranzwert	Grenzwert
Cäsium-Isotope: ^{134}Cs , ^{137}Cs	10 Bq/kg	1'250 Bq/kg

Probenbeschreibung

Die Herkunftsbezeichnung von Meerfischen beschränkt sich auf die Angabe des Fanggebietes.

Angaben von Ländern sind nicht hilfreich, wird doch nur die Angabe des Verarbeiters deklariert.

Herkunft	Fanggebiet	Anzahl Proben
FAO 61	Nordwest-Pazifik	3
FAO 67	Nordost-Pazifik	11
FAO 71	West-Pazifik	11
Nicht bekannt	Pazifik	2
FAO 27	Atlantik	13
FAO 47	Atlantik	1
Unbekannt	Unbekannt	4
Total		45

¹⁰ Verordnung des BAG über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan vom 30. März 2011 (Stand: 31. Oktober 2012).

¹¹ 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.

Art	Anzahl Proben
Barsche	1
Brassen	1
Butt	4
Dorsche	6
Kabeljau	6
Lachs	12
Makrelen, Thun	6
Rote Schnapper	2
andere	7
Total	45

Prüfverfahren

Gammaskpektrometrie: Die Proben wurden in kalibrierten Probengefässen von genau definierter Geometrie und Dichte (250 bzw. 500 mL Dosen) abgefüllt und anschliessend mit hochauflösenden Germaniumdetektoren während mindestens 24 Stunden ausgezählt.

Ergebnisse

- In 24 der insgesamt 45 untersuchten Fischproben konnte Radiocäsium in Spuren nachgewiesen werden: 0.20 ± 0.12 Bq/kg (Kontaminationslevel: $<0.1 - 0.58$ Bq/kg). Das kurzlebige ^{134}Cs war in keinem Fisch nachweisbar.
- Diese tiefen Werte erstaunen nicht angesichts der grossen Verdünnung des Fallouts mit dem Meerwasser. Es wird auch nicht damit gerechnet, dass die Aktivitäten noch ansteigen werden. Die in Atlantischem und Pazifischem Fisch feststellbare Kontamination stammt mehrheitlich vom Bombenfallout. Der Fallout von Fukushima hat nur in unmittelbarer Nähe zu Japan zu einer Erhöhung des Kontaminationslevels in Fischen geführt.
- Der Verzehr von Fisch führt bezüglich Radiocäsium zu unbedeutenden Folgedosen. In Ländern mit hohem Fischkonsum wie Japan oder Neuseeland wird die aufgenommene Folgedosis auf 0.4 bis 0.8 mSv/a geschätzt. Dies ist hauptsächlich auf den natürlichen Alphastrahler Polonium (^{210}Po) zurückzuführen.

Massnahmen und Schlussfolgerungen

Aufgrund der erfreulichen Resultate sind keine Massnahmen notwendig.

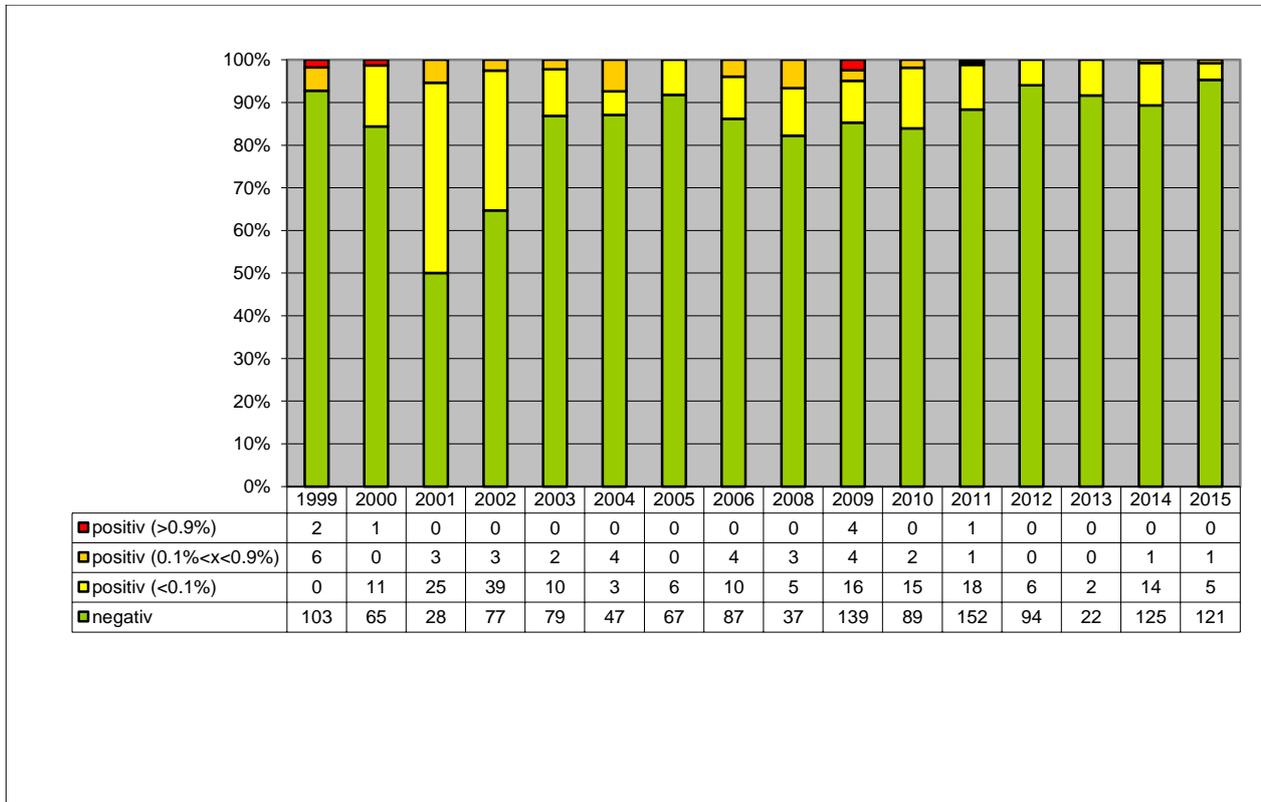
Schwerpunkt GVO

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 126 Proben auf GVO untersucht. Bei allen Proben handelte es sich um Proben, die im Rahmen einer Kampagne auf die Parameter Lebensmittelallergene, Gluten oder Lactose erhoben wurden. In den meisten Fällen musste sowieso DNA extrahiert werden. 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 126 untersuchten Proben konnten wir in 6 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 Tierartenbestimmung von Fischereierzeugnissen mittels MALDI-TOF Massenspektrometrie

Bei vielen Fischereierzeugnissen sind die Konsumenten auf eine korrekte Deklaration angewiesen, da die Tierart im Produkt nicht mehr erkennbar ist. Dies gilt beispielsweise bei Fischfilets, Muscheln ohne Schale, zu Fischstäbchen verarbeitetem Fisch. Die Bestimmung der Tierart im Labor erfolgt routinemässig über die Sequenzierung eines bestimmten DNA-Abschnitts und den Abgleich der erhaltenen Sequenz mit einer DNA-Datenbank. Das KL BS führte u.a. in den letzten zwei Jahren Kampagnen zur Kennzeichnungsüberprüfung von Jakobsmuscheln ohne Schale (2014) bzw. von Fischereierzeugnissen wie Fischstäbchen (2015) durch, bei denen diese Methode zur Anwendung kam.

Parallel dazu erfolgte die Tierartenbestimmung auch mit einer neuen, proteinbasierten Methode. Mit der MALDI-TOF Massenspektrometrie (Matrix-unterstützte Laser-Desorption/Ionisation mit Flugzeitanalysator) lassen sich Arten-spezifische Proteinspektren erzeugen, die mit einer entsprechenden Spektren-Datenbank verglichen zur Artenidentifikation dienen. Dieses Verfahren bietet den Vorteil, dass es sehr viel schneller und weniger arbeitsaufwändig ist. Die Probenaufbereitung bis hin zum Resultat nimmt mit MALDI-TOF Massenspektrometrie beispielsweise nur ca. eine halbe Stunde in Anspruch, während die DNA-Sequenziermethode ca. zwei Tage dauert. Bisheriger Nachteil der neuen Methode ist die sich erst in Aufbau befindliche Proteinspektren-Datenbank. Umfang und

Qualität der Proteinspektren-Datenbank ist ausschlaggebend, ob eine sichere Identifizierung einer grossen Anzahl Tierarten durchgeführt werden kann. Das KL BS arbeitet deshalb seit 2014 zusammen mit der Firma Mabritec AG, Riehen, sowie Vertretern des Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt CVUA, Freiburg und des Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit LGL, Oberschleissheim, am Aufbau einer Spektren-Datenbank basierend auf Fisch- und Muschelproteinen.

2.2.17 Nachweis vom Pflanzentoxin Ricin(in)

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hat eine Nachweismethode implementiert, welche eine quantitative Bestimmung von Ricinin in Umweltproben, Lebensmitteln und Körperflüssigkeiten erlaubt. Ricinin kann als Markersubstanz für das hochgiftige Pflanzenprotein Ricin verwendet werden.

Ausgangslage

Der Wunderbaum (*Ricinus communis*) ist eine Nutzpflanze der (sub)tropischen Sommerregengebiete, die in grossem Massstab, vorwiegend in Indien, Brasilien und China, für die Herstellung von Ricinusöl angebaut wird. Weltweit wird jährlich mehr als eine Million Tonnen Ricinusöl produziert. In Europa ist der exotische Wunderbaum als prächtige Zierpflanze beliebt.



Früchte des Wunderbaums



Verschiedene Sorten von Ricinussamen aus denen das Ricinusöl gewonnen wird

Die bohnenähnliche Ricinus-Samen sind vor allem reich an Öl und Protein (40–50% Öl, 14–22% Protein). Zudem sind zwei Giftstoffe enthalten, nämlich das wasserlösliche, hitzelabile und hochgiftige Protein Ricin sowie das thermostabile und weniger toxische Pyridin-Alkaloid Ricinin. Der Wunderbaum ist die weltweit giftigste Pflanze – alle Pflanzenteile sind nicht nur gifthaltig sondern auch extrem allergen. Unverarbeitete Ricinussamen sind ungiftig solange die harte wasserundurchlässige Samenschale intakt bleibt. Die Samen werden wegen ihrer schönen Musterung manchmal in exotischen Ketten als Schmuck verwendet.

Ricinusöl

Das viskose, durchsichtige bis gelbliche Ricinusöl wird aus den Samen der Pflanze kalt gepresst, es besteht zu 80 bis 85% aus Triglyzeriden der Ricinolsäure. Raffiniertes Ricinusöl ist frei von Ricin. Ricinusöl unterscheidet sich durch besondere chemische Eigenschaften von anderen Ölen. Ricinolsäure ist die einzige in grösseren Mengen kommerziell verfügbare natürliche Fettsäure, die eine Hydroxygruppe trägt. Diese Funktionalität macht Ricinusöl polar. Zudem bieten die Hydroxygruppen zahlreiche chemische Reaktionsmöglichkeiten, welche die Herstellung einer Vielfalt unterschiedlichster Verbindungen erlaubt, die von grossem wirtschaftlichen Interesse sind und aus anderen Saatölen nicht gebildet werden können. Bedeutung hat Ricinusöl im Wesentlichen als erneuerbarer und erschwinglicher Rohstoff in der Herstellung von Schmiermitteln, Lacken, Farben und Kunststoffen sowie in kosmetischen und medizinischen Produkten. In den meisten Fällen wird Ricinusöl nicht direkt, sondern nach chemischen Umsetzungen verarbeitet. Ricinusöl wurde früher vor allem

in Europa als kostengünstiges Brennöl eingesetzt. Der Einsatz als erneuerbarer Energieträger zur Herstellung von Biodiesel wird neuerdings wieder diskutiert.

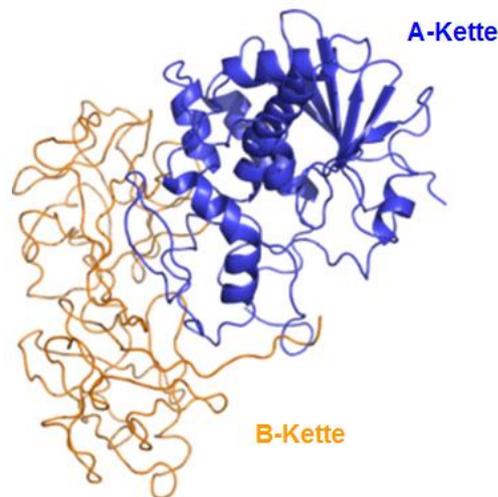
Die festen Rückstände, die in grosse Mengen aus der industriellen Ricinusölproduktion entstehen, werden nach Entgiftung durch Hitzeinaktivierung in der Regel zu Stickstoff-Biodünger (Ricinusschrot) verarbeitet oder Tierfuttermitteln beigegeben. Im Gegensatz zu Ricin lässt sich Ricinin nicht durch Hitzebehandlung inaktivieren. Um daher Presskuchen der Ricinuskerne als Tierfutter zu verwerten, muss Ricinin nach Zerstörung des Ricins durch aufwändige Extraktion entfernt werden. Auch wenn grössere Mengen an Ricinus-Pressrückstände ausserhalb Europa als Bestandteile von Tierfuttermitteln verwendet worden sind, scheint dieser Gebrauch zurzeit nicht weitverbreitet zu sein. Dies ist nebst der Gefahr einer unvollständigen Entgiftung vermutlich auch wegen des geringen Gehaltes an gewissen essentiellen Aminosäuren im Presskuchen zurückzuführen, welches Ricinus-Rückstände als umfassende Proteinquelle ausschliesst.

Vergiftungsfälle

Seit den 1970ern sind in Europa, Amerika und Asien immer wieder in Zusammenhang mit Biodünger stehende Vergiftungsfälle von Hunden berichtet worden. Nahezu alle Fälle endeten tödlich. Die fraglichen Biodünger enthielten neben dem genannten Pressrückstand auch Abfälle aus der Fleischproduktion und wurden daher von Hunden gefressen. Eine fehlende oder ungenügende Entgiftung von Pressrückständen, welche in solchen Biodüngermitteln verwendet werden, kann zu tödlichen Vergiftungen von Wild-, Nutz- und Haustieren führen. Ungewiss bleibt die Zahl der Vergiftungsfälle von Lebewesen, die nicht entdeckt oder gemeldet werden. In der Schweiz ist 2013 der bisher einzig bekannte tödliche Biodünger-Vergiftungsfall von einem Hundebesitzer gemeldet worden. Da damals kein Probenmaterial erhoben wurde, konnte die Todesursache nicht eindeutig ermittelt werden. In einer ähnlichen Ricinusschrot-haltigen Düngemittelprobe vom gleichen Hersteller wurde jedoch Ricin und Ricinin nachgewiesen. Der Fabrikant hat danach die verunreinigte Ware vom Markt zurückgezogen und durch ein Ricinusschrot-freies Produkt ersetzt. Das Bundesamt für Landwirtschaft hat folglich die Beigabe von *Ricinus communis* Bestandteilen zu Düngemitteln in der Schweiz verboten (per Januar 2014 in Kraft getreten). Die Düngemittelverordnung in der EU lässt solche Beimengungen noch zu, schreibt aber seit 2012 einen Grenzwert von 50 mg Ricin pro kg Düngemittel vor. Ricinin ist in der EU nicht geregelt.

Ricin

Ricin ist ein hochgiftiges Kohlenhydrat-bindendes Protein, welches nur in den Schalen der Ricinus-Samen vorkommt. Der Ricingehalt in den Samen liegt bei etwa 1-5% und dient dort vermutlich als Schutz gegen Frassfeinde. Strukturell ist es ein heterodimäres, globuläres Glycoprotein mit einer molaren Masse von 60 bis 65 kDa. Es besteht aus zwei verschiedenen Polypeptidketten (A- und B-Kette) mit Molmassen von jeweils etwa 32 bzw. 34 kDa, die durch eine Disulfidbrücke miteinander verbunden sind. Die Ketten bestehen aus insgesamt 529 Aminosäuren.



3D-Struktur des Holotoxins Ricin. In Blau ist die A-Kette, in Orange die B-Kette dargestellt.

Die toxische Wirkung ist auf einen mehrstufigen Prozess zurückzuführen, welcher eine Zellbindung, einen Transport durch die Zelle, eine Aktivierung im endoplasmatischen Retikulum und letztlich eine fatale Hemmung der Proteinbiosynthese einschliesst. Die B-Kette des Ricins, welche die Lektinfunktion trägt, ermöglicht die Bindung an die Zelloberfläche. Solange die B-Kette nicht vorhanden ist, ist die Toxizität sehr gering. Viele Pflanzen sowie Gerste enthalten die A- aber nicht die B-Kette.

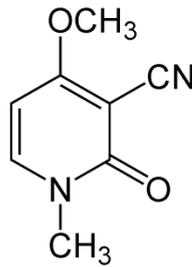
Für Ricin liegen nur wenige, zumeist tierexperimentelle toxikokinetische Daten vor. Die Übertragbarkeit auf den Menschen ist nur beschränkt möglich. Die Toxizität ist stark abhängig vom Aufnahmeweg. So ist die orale Toxizität deutlich geringer als diejenige bei Inhalation oder Injektion. Ricin ist eines der giftigsten Substanzen, die in der Natur vorkommen. Die geschätzte letale Dosis LD_{50} beträgt beim Menschen 22 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Körpergewicht nach Injektion oder Inhalation bzw. 1 mg/kg Körpergewicht (oder ca. 8 Ricinussamen) bei oraler Aufnahme. Das Symptombild einer Ricin-Intoxikation umfasst Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Atemnot, Schwindelgefühl und Muskelschmerzen. Der Tod tritt üblicherweise durch Kreislaufversagen etwa zwei bis drei Tage nach der Vergiftung ein. Es ist kein Gegengift bekannt. Nach einer Aufnahme, sofern sie nicht zum Tod führt, wird der grösste Teil des Ricins innerhalb von 24 Stunden über den Urin ausgeschieden.

Trotz seiner mässigen Eignung als Massenvernichtungswaffe (instabiles Polypeptid, geringe orale Toxizität) ist Ricin in der Liste 1 der UN-Chemiewaffen-Konvention aufgeführt sowie auf den entsprechenden Listen der UN-Bio- und -Toxin-Waffenkonvention. Ricin ist dort als Substanz aufgelistet, die selbst als Bio- oder Chemiewaffe oder bei der Herstellung solcher Waffen eingesetzt werden kann. Bekanntheit erlangte der Mordanschlag mit Ricin als „Regenschirmattentat“ auf den bulgarischen Schriftsteller und Dissidenten Georgi Markow in London 1978.

Ricinin als Markersubstanz für Ricin

Ricinin gehört zur Gruppe der Pyridin-Alkaloide und ist neben dem hochgiftigen Glycoprotein Ricin verantwortlich für die Giftigkeit des Wunderbaums. Ricinin kommt, im Gegensatz zu Ricin, in allen Teilen der Pflanze vor und hat eine ziemlich starke insektizide Wirkung. Die Samen enthalten etwa 0,3-0,8% Ricinin. Ricinin ist deutlich weniger toxisch als Ricin. Die geschätzte letale Dosis LD_{50} beträgt für die Maus etwa 20 mg/kg Körpergewicht bei oraler Aufnahme. Die Symptome einer Ricinin-Vergiftung beinhalten Übelkeit, Erbrechen, Krämpfe, niedriger Blutdruck, Leber- und Nierenschäden und Atemnot, welche schliesslich zu einem Mehrfach-Organversagen und dem Tod führen können. Gemäss Literaturangaben beträgt das Ricinin/Ricin-Mengenverhältnis in den Ricinussamen typischerweise 1:5. Ricin wird im menschlichen Körper rasch metabolisiert. Ricinin kann hingegen bis zu 2 Tagen nach einer Exposition in Urin und Serum nachgewiesen werden. Damit ist Ricinin als Markersubstanz für Ricin geeignet. Ricinin ist ein kleines Molekül (164 Da), welches im Gegensatz zum

grossen Ricin-Molekül (60-65 kDa) mittels LC-ESI-MSMS einfach analysiert werden kann. Mit Ricinin als hochspezifischer und empfindlicher Biomarker kann eine Ricin-Exposition rasch diagnostiziert werden. Dies ist bisher in den meisten Fällen (Menschen und Hunde) durch quantitative Bestimmung von Ricinin in Urin, Blut, Serum oder Mageninhalt geschehen. In einem suizidalen Vergiftungsfall wurde Ricinin sogar *post mortem* im Glaskörper des Auges nachgewiesen.



Struktur von Ricinin, eine Markersubstanz für Ricin.

Untersuchungsziele und Prüfverfahren

Die etablierte Methode ermöglicht den quantitativen Nachweis von Ricinin in Körperflüssigkeiten, Lebensmitteln und Umweltproben wie Biodünger bis in den Spurenbereich von ng/kg. Ricinin wird mittels Methanol (feste Proben wie Press-Schrot) oder Festphasenextraktion (wässrige Proben wie Urin) extrahiert. Unlösliche Anteile werden abzentrifugiert und der Überstand wird abgenommen, filtriert und mittels HPLC-MSMS analysiert. Die neuimplementierte Methode ergänzt den hausinternen Ricin-Schnelltest, der eine qualitative Bestimmung von Ricin in Umweltproben erlaubt aber nicht für medizinische Anwendungen geeignet ist. Auch Fälle mit terroristischem Hintergrund können mit der Analyse von Ricinin in Verdachtsproben und Körperflüssigkeiten von exponierten Personen innert weniger Stunden abgeklärt werden. Damit wird eine hohe Bereitschaft zur Aufdeckung von Ricin-Vergiftungen darunter die Untersuchung von klinischen Proben aufrechterhalten. Die Ricinin-Analytik erweitert zudem unsere Aktivitäten im Themenbereich akute Vergiftungen, welche auf natürliche Toxine zurückzuführen sind.

2.2.18 Spirituosen / Aroma, Methanol

Anzahl untersuchte Proben: 20
Anzahl beanstandete Proben: 1 (5%)
Beanstandungsgrund: Aroma

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Spirituosen sind Getränke mit einem Alkoholgehalt von mindestens 15 % und besonderen sensorischen Eigenschaften. Es gibt Spirituosen, bei denen die Zugabe von Aromen erlaubt (z.B. Fruchtbrand, Fruchtgeist, Likör), und andere, bei denen dies verboten ist. Zu den letzteren und auch teureren gehören u.a. Rum, Whisky, Brandwein und diverse Obstbrände, die ausschliesslich durch alkoholische Gärung und Destillation von frischem Ausgangsmaterial gewonnen werden. Dabei werden das natürliche Aroma und der Geschmack der destillierten Ausgangsstoffe bewahrt. Hauptziel der Untersuchung war die Überprüfung der gesetzlichen Anforderungen bezüglich Aromatisierung. Im Weiteren wurde getestet, ob die Toleranzwerte des toxischen Methanols eingehalten werden.



Gesetzliche Grundlagen

Gemäss der Verordnung über alkoholische Getränke, Art. 57 dürfen Spirituosen, welche in den Artikeln 59-74 beschrieben sind, nicht aromatisiert werden. Zusätzlich darf der Toleranzwert von Methanol, der je nach Produktkategorie zwischen 2000 und 15000 mg/L liegt, nicht überschritten werden (Art. 2, Fremd- und Inhaltsstoffverordnung).

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden bei Importeuren, Produzenten und Grossverteilern in Basel-Stadt erhoben. Es handelte sich ausschliesslich um Spirituosen, die aufgrund der deklarierten Produktkategorie nicht aromatisiert werden dürfen.

Herkunft / Art	Anzahl Proben total
Schweiz / Kirsch, Zwetschgen, Aprikosen, Cognac	5
Frankreich / Cognac, Rum	3
Italien / Brandy, Grappa	3
Schottland, Kroatien, Spanien / Whisky, Badel Sljivovia, Brandy	3
Mittel- und Südamerika / Rum, Cachaça, Capel Pisco	4
USA / Whisky	1
Japan / Whisky	1
Total	20

Prüfverfahren

Parameter	Methode
Aromaträger	GC-FID nach Verdünnung mit Methanol
Aromastoffe	GC-MS mit Headspace-SPME
Methanol	GC-MS mit Headspace

Ergebnisse

Aromaträger und Aromastoffe

Von den 20 untersuchten Proben enthielt ein Aprikosenwasser (Häfelibrand) ca. 240 mg/L Propylenglykol und zudem mindestens drei chirale Aromastoffe, die als Racemate vorlagen. Solche Substanzen kommen natürlicherweise nicht in Spirituosen vor.

Propylenglykol (1,2-Propandiol) ist eine häufig verwendete Substanz, die dazu dient, Aromen in die Produkte zu transportieren. Zusätzlich kann sie auch verwendet werden, um Aromen z. B. aus einer Frucht zu extrahieren. Racemate entstehen bei der künstlichen Herstellung von Aromastoffen.

Das Vorkommen des Aromaträgers und der Racemate weisen auf eine Aromatisierung der Spirituose hin. Das ist beim untersuchten Obstbrand nicht erlaubt.

Methanol

Alle Proben erfüllten die gesetzlichen Vorgaben.

Massnahmen

Die unerlaubte Aromatisierung des Aprikosenwassers wurde beanstandet. Der Hersteller musste die Analyse bezahlen und wurde aufgefordert, das Herstellungsverfahren zu überprüfen, um zukünftig eine gesetzeskonforme Produktion gewährleisten zu können.

Schlussfolgerungen

Es drängen sich weitere Kontrollen bezüglich Aromatisierung von Spirituosen und ähnlichen Produkten auf, um einer Täuschung der Kunden vorzubeugen.

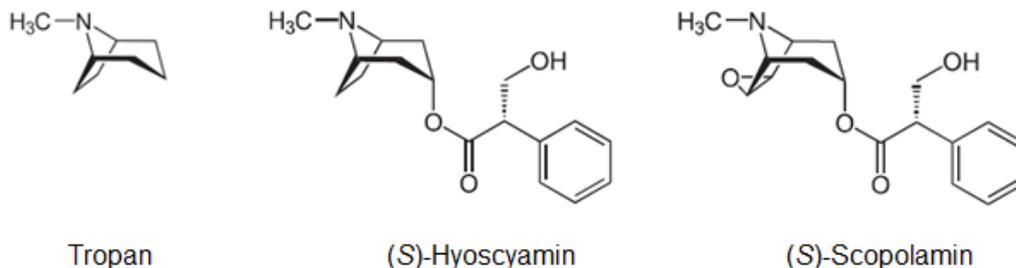
2.2.19 Untersuchungen von Lebens- und Nahrungsergänzungsmitteln auf Tropanalkaloide

Anzahl untersuchte Proben: 51
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgrund: Überschreitung der akuten Referenzdosis

Ausgangslage

Tropanalkaloide sind sekundäre Pflanzenmetabolite, die in Nachtschattengewächsen wie Stechapfel, Bilsenkraut, Engelstropfete und Tollkirsche weit verbreitet sind. Sie kommen aber auch sporadisch in Winden-, Rotholz-, Silberbaum-, Rhizophora- und Wolfsmilchgewächsen sowie Kreuzblütlern vor. Sie werden in den Wurzeln gebildet und mit dem Flüssigkeitsstrom über die Pflanze verteilt. Die Konzentrationen sind in der Regel am höchsten in den Wurzeln und Samen, wo sie vermutlich als Schutz gegen Frassfeinde dienen. Unterschiedliche Tropanalkaloide können gleichzeitig und in allen Pflanzenteilen vorkommen. Das Tropanalkaloidprofil unterscheidet sich zwischen Pflanzenarten sowie innerhalb der einzelnen Pflanzenorgane der Spezies und wird vom Entwicklungsstadium sowie zahlreichen Umgebungsbedingungen beeinflusst.

Über 200 verschiedene Tropanalkaloide wurden bisher in diversen Pflanzen identifiziert. Tropanalkaloide sind organische Esterverbindungen, die das bicyclische Grundgerüst Tropan gemeinsam haben. Die Zweiringstruktur besteht aus je einem Pyrrolidin- und Piperidinring, welche ein Stickstoff- und zwei Kohlenstoffatome teilen. Das für Alkaloide charakteristische Stickstoffatom befindet sich am Ende des Moleküls und ist bezeichnend für die Gruppe der Tropanalkaloide methyliert. Die wichtigsten Tropanalkaloide sind (S)-Hyoscyamin und (S)-Scopolamin. Atropin ist das racemische Gemisch von den (S)- und (R)-Enantiomeren von Hyoscyamin. Daher wird Atropin meistens als Hauptindikator für (S)-Hyoscyamin verwendet um den toxischen Gehalt anzugeben ohne die stereoisomerische Komposition zu nennen.



(S)-Hyoscyamin und (S)-Scopolamin inhibieren die Bindung von Acetylcholin zu seinen Rezeptoren. Da Acetylcholin ein wichtiger Neurotransmitter ist, hat dies Folgen für die Herzfrequenz, Atmung und das Zentralnervensystem. Die (R)-Enantiomere von Hyoscyamin und Scopolamin kommen in der Natur nicht vor und wirken im Vergleich zu den natürlichen (S)-Enantiomeren weit weniger anticholinergisch. Kokain – die Rauschdroge des Cocastrauches – ist ein weiterer prominenter Vertreter der Tropanalkaloide. Im Gegensatz zu anderen Tropanalkaloiden wirkt (S)-Kokain auf ganz andere Nervenzellen und ist im vorliegenden Kontext nicht von Relevanz.

Seit Jahrhunderten werden Tropanalkaloid-haltige Pflanzen in der Pflanzenheilkunde gebraucht. Die in früheren Zeiten noch unbekannt chemische Zusammensetzung verliehen den Pflanzen mystische Fähigkeiten und liessen sie als Hexenkraut bzw. Hexensalben gelten, weil sie bereits über die Haut psychoaktive Wirkungen auslösen können. Tollkirschen-Arten wurden schon im Altertum und Mittelalter auf vielfältige Weise als Rausch-, Liebes- und Zauberdroge genutzt. Noch im 17. Jahrhundert wurden Extrakte von Bilsenkrautsamen von Brauereien verwendet um Biere berausender zu machen. Tropanalkaloide erweitern die Bronchien. Demnach wurden Stechapfelblätter noch bis weit ins 20. Jahrhundert hinein als Räuchermittel bei Asthma verwendet. Auch als Mord- und Selbstmordgifte wurden Toll-

kirschenbeeren sowie Bilsenkraut- und Stechapfelsamen herangezogen. In gewissen Teilen dieser Pflanzen wurden bis zu 0,9% (9 mg/g) Gesamtgehalt an (S)-Hyoscyamin und (S)-Scopolamin nachgewiesen. Vergiftungssymptome dieser Stoffe umfassen Trockenheit von Schleimhäuten (verminderter Speichelfluss, Mundtrockenheit), Hautrötung, Unruhe, Pupillenerweiterung, in höheren Mengen Benommenheit, Sehstörungen, Desorientierung und Halluzinationen, Herzrhythmusstörungen sowie komatöse Zustände und Bewusstlosigkeit bis hin zum Tod durch Atemlähmung. Die Symptome treten relativ rasch (5 bis 30 Minuten) nach der Einnahme auf. Für Erwachsene können 10-20 Tollkirschenbeeren bzw. Stechapfel- oder Bilsenkrautsamen ohne Behandlung bereits tödlich sein. Heute werden die reinen Wirkstoffe Atropin, (S)-Hyoscyamin und (S)-Scopolamin in vielen Bereichen der modernen Medizin eingesetzt.



Schwarzes Bilsenkraut



Gemeiner Stechapfel



Schwarze Tollkirsche

Gemäss heutigem Wissensstand ist das Vorkommen von Tropanalkaloiden in essbaren Pflanzen, die für Lebensmittel kultiviert werden, nicht von Bedeutung. Hingegen sind Vergiftungen durch Verzehr von Lebensmitteln, die mit tropanalkaloid-haltigen Pflanzenteilen kontaminiert waren, in der Literatur immer wieder beschrieben worden. Insbesondere Verunreinigungen mit Samen des Stechapfels, Beeren der Tollkirsche oder auch Samen des Bilsenkrauts führen zur Kontamination von Lebensmitteln mit Tropanalkaloiden. In Mitteleuropa sind in den letzten 10 Jahren vermehrt Stechapfelsamen-verunreinigte Hirse- und Buchweizenprodukte in den Fokus geraten. Verschiedene Arten der Stechapfelpflanze sind weltweit in allen Klimazonen verbreitet. In Ost- und Südeuropa ist der Gemeine Stechapfel (*Datura stramonium*) ein bekanntes Ackerunkraut und ist häufig in Hirse-, Buchweizen- und Maisfeldern anzutreffen. Er findet dort gute Entwicklungsbedingungen und wird von vielen Herbiziden nicht ausreichend erfasst. Demzufolge kann er sowohl in biologischen als auch in konventionellen landwirtschaftlichen Anbausystemen vorkommen. Die Stechapfelpflanze wird zeitgleich mit der Hirse reif und weil die Pflanzen bei der Ernte die gleiche Höhe haben, kann das Unkraut mitgeerntet werden. Eine einzige Stechapfelpflanze kann in ihren charakteristischen stacheligen Samenkapseln bis zu 20'000 Samen enthalten. Wenn sich die Samen ähneln - wie im Falle von Stechapfel und Hirse bzw. Buchweizen - nimmt das Risiko einer Getreideverunreinigung zu. Werden solche Agrarkontaminanten während der Getreideverarbeitung nicht ausreichend entfernt, können Tropanalkaloide in getreidebasierten Lebensmitteln eingetragen werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass Atropin und Scopolamin nur teilweise beim Backen (13-28% Verlust) und Kochen (40-60% Verlust) abgebaut werden. Atropin und Scopolamin werden aus dem Magen-Darm-Trakt leicht resorbiert, weitgehend in das Gewebe rasch verteilt und vorwiegend unverändert über den Urin ausgeschieden (Harnexkretion $\geq 30\%$). Auch über die Schleimhäute und die Haut werden sie

sehr gut aufgenommen. Expositionen von Menschen durch Verzehr von Tropanalkaloid-kontaminierten tierischen Lebensmitteln (carry-over) sind bislang nicht erwähnt worden, obwohl Vergiftungen von Nutztieren durch mehrheitlich Stechapfelsamen-verunreinigte Futtermittel auf Basis von Getreiden und Ölsaaten rapportiert wurden.



Die vierfächerigen Samenkapsel der Stechapfelpflanze mit den braunen bis schwarzen Samen

Die in Europa erste öffentlich bekannte Massenvergiftung mit Tropanalkaloiden fand im Jahr 2003 in Slowenien statt. Dabei sind 73 Menschen nach der Einnahme von überwiegend selbstgemachten Buchweizenmehl-haltigen Speisen erkrankt. In den implizierten Buchweizenprodukten und -Speisen wurden Tropanalkaloidverunreinigungen im Bereich von 30 bis 26'000 µg/kg Atropin und von 45 bis 12'000 µg/kg Scopolamin nachgewiesen. Die Rohstoffe aus Tschechien und Ukraine waren mit 7-190 Stechapfelsamen pro kg Buchweizenkörner kontaminiert. In Österreich zeigten im Jahr 2006 sieben Personen Vergiftungserscheinungen nach dem Verzehr eines mit Stechapfelsamen kontaminierten Hirsegerichts. Die betroffenen Hirsekörner enthielten 50 Stechapfelsamen pro kg. Nachdem die österreichischen Lebensmittelaufsichtsbehörden in 2006 innert wenigen Monaten mehrere Hirseprodukte unterschiedlicher Hersteller aufgrund von Stechapfelsamenbefunden aus dem Handel nehmen mussten, wurde in Österreich eine bundesweite Schwerpunktskontrolle von kleinkörnigem Getreide durchgeführt. Fünf von 72 untersuchten Hirseproben (7%) mussten im Rahmen dieser Schwerpunktsaktion wegen des Nachweises von Stechapfelsamen beanstandet und die Waren vom Markt zurückgenommen werden. Das österreichische Gesundheitsministerium hat daraufhin einen Grenzwert von drei Stechapfelsamen pro kg Hirse definiert. Die getreideverarbeitende Industrie hat in der Folge Massnahmen eingeführt um die Rohwarenüberwachung und Getreidereinigung zu optimieren. Zwischen 2009 und 2013 folgten im Schnellwarnsystem der EU (RASFF - The Rapid Alert System for Food and Feed) weitere gelegentliche Meldungen über Buchweizenmehle, welche mit Tropanalkaloiden verunreinigt waren (24-157 µg/kg Atropin + Scopolamin). Die Rohwaren stammten aus Ungarn, Slowenien, Tschechien und der Slowakei. Seit Ende 2014 wurden wiederholt Warnmeldungen über zu hohe Gehalte an Tropanalkaloiden in Hirse- und Maisprodukten ins EU-Schnellwarnsystem eingestellt. Die kontaminierten Getreideprodukte wiesen 4 - 481 µg/kg Atropin und 12 - 1014 µg/kg Scopolamin auf. Die Rohwaren kamen aus Österreich, Ungarn und Deutschland. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen in der Schweiz (BLV) hat in der Periode Dezember 2014 bis April 2015 sechs entsprechende Warnungen veröffentlicht. In dem Zusammenhang wurden insgesamt zehn Hirse- und Maisprodukte aus mehrheitlich biologischem Anbau vom schweizerischen Markt genommen und in zwei Fällen davon wurde das Produkt zurückgerufen.

Neben Samen und Beeren können auch andere Pflanzenteile von Tropanalkaloid-haltigen Arten wie Stängel, Blätter, Knospen oder Blüten als Verunreinigungen in Lebensmitteln vorkommen. Die Einnahme von Kräutertees wie Klettenwurzel-, Brennessel-, Eibisch-, Beinwell- und Mate-Tees wurden mehrfach in Verbindung mit den klassischen Symptomen einer Tropanalkaloid-Vergiftung gesetzt. In vielen Fällen konnten die vermuteten toxischen

Stechapfel-, Tollkirsche- bzw. Bilsenkrautbestandteilen jedoch nicht identifiziert werden. Die komplexe Zusammensetzung von solchen Therapie- und Heilpflanzenteemischungen erschwert die Bestimmung von pflanzlichen Kontaminanten.

Untersuchungsziele

In dieser Kampagne haben wir Getreideprodukte sowie kräuterbasierte Tees und Nahrungsergänzungsmittel ohne Vorgabe zur Herkunft untersucht. Da biologische Mais- und Hirseprodukte in jüngster Zeit durch mehrfache Produktrücknahmen aufgefallen sind, lag ein besonderer Fokus auf derartige Getreideprodukte. Heilpflanzen- und Kräuter-basierte Tees und Nahrungsergänzungsmittel stellten den zweiten Schwerpunkt dieser Kampagne dar.

Gesetzliche Grundlagen

Tropanalkaloide sind noch nicht spezifisch geregelt in Lebensmitteln. In der Schweiz bestimmt das Lebensmittelgesetz (Art. 13, Abs. 1), dass Nahrungsmittel bei ihrem üblichen Gebrauch die Gesundheit nicht gefährden dürfen. Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat 2013 einen gesundheitsbezogenen Richtwert veröffentlicht: Diese akute Referenzdosis (ARfD) ist jene Menge einer Substanz pro Kilogramm Körpergewicht, die über die Nahrung mit einer Mahlzeit oder innerhalb eines Tages ohne erkennbares Risiko für die VerbraucherInnen aufgenommen werden kann. Für Atropin und Scopolamin liegt die ARfD bei 0,016 µg pro Kilogramm Körpergewicht bezogen auf die Summe von (S)-Hyoscyamin und (S)-Scopolamin (Gruppen-ARfD). Das deutsche Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) kommt in seiner Bewertung der EFSA-Stellungnahme zu Tropanalkaloiden in Lebens- und Futtermitteln zu dem Schluss, dass die Gruppen-ARfD eine adäquate Basis für eine Bewertung gesundheitlicher Risiken durch mögliche Expositionen gegenüber Tropanalkaloid-Kontaminationen in Lebensmitteln darstellt. Der Schweregrad einer möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigung wird bei zwei- bis fünffacher Überschreitung der ARfD für gesunde Menschen als leicht bis mittelschwer, für Menschen, die an bestimmten Erkrankungen wie Herz-Kreislauf-Beschwerden leiden, aber als unter Umständen schwer eingeschätzt. Die EFSA zieht das Fazit, dass die Gruppen-ARfD bei Kleinkindern durch den Verzehr von Getreideprodukten um das bis zu siebenfache überschritten werden kann. Es wird auf europäischer Ebene derzeit ein Grenzwert für Baby- und Kleinkinder-nahrung auf Getreidebasis diskutiert. Vorgeschlagen ist ein summarischer Höchstgehalt für Atropin und Scopolamin von 5 µg/kg sowie Anforderungen an die analytischen Bestimmungsgrenzen für Tropanalkaloide.

Ein Grenzwert bezogen auf Anzahl Stechapfelsamen pro kg Getreide, ähnlich wie es die Behörden in Österreich definiert haben, ist in der Praxis nur teilweise geeignet. Eine toxikologisch relevante Tropanalkaloidkontamination kann anhand von der Anzahl an Fremdsamen alleine nicht überprüft werden, da diese im Endprodukt oft nicht mehr identifizierbar sind. Gemäss Literaturangaben wurden in Stechapfelsamen bis zu 0.7% Gesamtgehalt an Tropanalkaloide (7 mg/g) nachgewiesen. Ein Stechapfelsamen wiegt etwa 8 mg und kann somit bis zu 56 µg Tropanalkaloide enthalten. Ein einziger Stechapfelsamen kann demnach ausreichen um 1 kg Getreide mit Tropanalkaloiden zu verunreinigen und die akute Referenzdosis zu überschreiten.

Prüfverfahren

Wir haben eine neue Methode implementiert um Atropin und Scopolamin in Lebensmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln quantitativ bestimmen zu können. Die Substanzen werden mit einem sauren Wasser-Methanol-Gemisch aus der Matrix extrahiert und unlösliche Anteile abzentrifugiert. Der Überstand wird anschliessend verdünnt, filtriert und mittels LC-MSMS analysiert. Die Quantifizierung erfolgt mithilfe von isotopmarkierten internen Standards. Die Bestimmungsgrenzen für Atropin und Scopolamin betragen jeweils 1 µg/kg. Die Methode wurde durch Analysen von Referenzmaterialien (getreidebasierte Lebens- und Futtermittel) aus zwei Laborkompetenztests validiert.

Ergebnisse und Massnahmen

In 11 verschiedenen Basler Geschäften (Supermarkt, Drogerie, Kaufhaus, Apotheke, Reformhaus, Teeladen, Getränkefachhandel) wurden 51 Lebensmittel und Nahrungsergänzungsmittel erhoben. Dabei handelte es sich vorwiegend um gemahlene und nicht-gemahlene Bio-Getreideerzeugnisse aus Hirse, Buchweizen und Mais (Körner, Flocken, Griess, Mehl, Brot, Cracker). Sämtliche 30 Getreideprodukte stammten aus biologischem Anbau, wovon sieben zusätzlich als glutenfrei gekennzeichnet waren. Daneben wurden diverse Kräutertees (Beinwell-, Nessel-, Eibischwurzel-, Klettenwurzel-, Mate-Tee) und Kräuterteesmischungen sowie getrocknete Heilpflanzen und Nahrungsergänzungsmittel aus Heilkräutern (Tabletten, Kapseln, Tinktur) erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben	Produktkategorie	Anzahl Proben
Bulgarien	1	Backwaren	2
Frankreich	1	Heilkräuter getrocknet	3
Kanada	1	Mateprodukte	4
Marokko	1	Maisprodukte	5
Polen	1	Nahrungsergänzungsmittel	6
Schweden	1	Tees	8
Europa	2	Buchweizenprodukte	10
Italien	2	Hirseprodukte	13
Ukraine	2		
China	3		
Österreich	4		
unbestimmbar	5		
Ungarn	5		
Schweiz	10		
Deutschland	12		
Total	51		51

Unter den geprüften Hirseerzeugnissen befanden sich vier Produkte, die aus ganzen Hirsekörnern bestanden. Ein geschältes Bio-Hirsekornprodukt wies 40 µg/kg Atropin und 12 µg/kg Scopolamin auf. Die Lebensmittelrechtliche Beurteilung der kontaminierten Ware erfolgte auf Basis der Gruppen-ARfD unter Berücksichtigung der vom Hersteller vorgegebenen Verzehrsmenge: Bei einem Körpergewicht von 60 kg wäre eine Dosis von 1 µg bereits als eine Überschreitung der ARfD zu beurteilen. Das Kochrezept dieses Produktes sieht den Konsum von 50 g Hirsekörnern pro Person vor. Die Einnahme von 50 g Hirsekörnern kontaminiert mit 52 µg/kg Tropanalkaloiden entspricht einer Dosis von 2,5 µg und ist somit 2,5-fach höher als die akute Referenzdosis. Die Probe wurde als nicht-sicher beurteilt, beanstandet und die zuständige Firma zu Korrekturmassnahmen angehalten. Der Warenbesitzer nahm umgehend den Restbestand der betroffenen Charge aus dem Verkauf und kontaktierte seinen Lieferanten. Die verantwortliche Getreidemühle hatte kurz vor unserer Kampagne ihre Selbstkontrolle optimiert. Konkret hat der Betrieb die Rohware vor der Verarbeitung auf Tropanalkaloide untersucht. Dabei wurden in der betroffenen Charge Spuren von Tropanalkaloiden (6 µg/kg) in der manuell gewonnenen Sammelprobe nachgewiesen – also ca. 9-mal weniger als unser Befund (52 µg/kg) in der für Endverbraucher erhältlichen Einzelpackung von 500 g. Dieses Ergebnis zeigt wie entscheidend die Vorgehensweise ist bei der Probenahme von Getreidechargen. Agrarkontaminanten sind vor allem in unverarbeiteten Getreideerzeugnissen sehr heterogen verteilt. Wenige Stechapfelsamen können eine erhebliche punktuelle Kontamination verursachen, die ohne ein ausgeklügeltes Verfahren zur Erzeugung einer repräsentativen Probe unentdeckt bleibt. Die betroffene Getreidemühle hat inzwischen weitere Massnahmen getroffen um die Rohwarereinigung und Selbstkontrolle zu verbessern. Unterdessen sind Bestrebungen in die Wege geleitet um die Anlagen zum optischen Aussortieren der Unkrautsamen zu optimieren sowie die bisher manuell durchgeführte Probenahme durch ein automatisches zeitgesteuertes Probenahmeverfahren für die Herstellung einer repräsentativen Probe zu ersetzen.

In allen anderen untersuchten Getreideprodukten konnten keine Tropanalkaloide nachgewiesen werden. Sämtliche kräuterbasierten Produkte waren ebenfalls unauffällig.

Schlussfolgerungen

Die Tropanalkaloid-Analytik erweitert unsere Aktivitäten im Themenbereich akute Vergiftungen, welche auf natürliche Toxine zurückzuführen sind. Bei Bedarf kann die vorliegende Methode für den quantitativen Nachweis von Tropanalkaloiden in Körperflüssigkeiten von exponierten Personen, wie z.B. Urin, angewendet werden. Somit können auch Vergiftungsfälle, bei denen keine Verdachtsproben vorhanden sind, innert weniger Stunden abgeklärt werden.

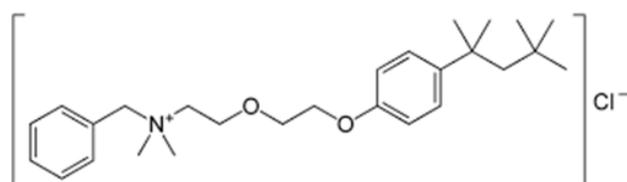
In der vorliegenden Kampagne erfolgte die Probenerhebung risikobasiert. Demzufolge deutet die niedrige Beanstandungsquote der untersuchten Getreideprodukte an, dass Tropanalkaloid-Verunreinigungen entweder selten auftreten oder dass die jüngsten Vorstösse der getreideverarbeitende Branche zur Dekontamination und Überwachung von Getreideerzeugnissen bereits wirksam waren. Der Befund von 52 µg/kg Tropanalkaloiden in einem Hirsekornprodukt weist jedoch auf eine relevante aber wahrscheinlich punktuell aufgetretene Kontamination hin, die vom Hersteller nur mit sorgfältigem Monitoring während der Produktion aufgespürt werden kann. Tropanalkaloid-Verunreinigungen scheinen erfreulicherweise in Kräutertees, getrockneten Heilpflanzen und Nahrungsergänzungsmitteln aus Heilkräutern nicht von Bedeutung zu sein. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt wird mit weiteren Kontrollaktionen die Situation verfolgen.

2.2.20 Untersuchungen von Lebensmitteln auf Desinfektionsmittelrückstände

Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Proben mit Befunden: 5
Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

Lebensmittelproduzenten verwenden unterschiedliche Mittel zur Reinigung und Desinfektion von Oberflächen, Geräten, Armaturen und sonstigen Einrichtungen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen. In der Regel enthalten diese Präparate waschaktive Substanzen mit abtötender Wirkung gegen Bakterien und Pilze. In vielen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln sind quartäre Ammoniumverbindungen (QAV) enthalten. QAV gehören zu den kationischen Tensiden. Die keimabtötende Wirkung ist nur dann gegeben, wenn die am Stickstoffatom gebundene Alkylgruppe eine Kettenlänge von 8 bis 18 Kohlenstoffatomen aufweist. Dann können sie sich in Zellmembranen von Mikroorganismen anreichern und deren Funktionen beeinträchtigen und schädigen.



Benzethoniumchlorid

QAV weisen wegen ihrer oberflächenaktiven Eigenschaften eine gute Haftung auf Kunststoff- und Edelstahloberflächen auf. Somit entsteht ein Tensidfilm, der nur durch ein gründliches Nachspülverfahren aus den Gerätschaften entfernt werden kann. Werden QAV aus vorangegangenen Reinigungen nicht komplett entfernt, können sie zu Rückständen in Nahrungsmitteln führen. Vor allem protein- und fettreiche Lebensmittel können aufgrund ihrer chemischen Struktur diese Wirkstoffe abtragen. Selbst wenn Lebensmittelproduzenten bemüht sind, QAV-freie Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden, können Rückstände von QAV unerkannt in die Produktion eingetragen werden. QAV können beispielsweise als Zusätze in Verarbeitungshilfsstoffen wie Kühl-, Schmier- oder Konservierungsmitteln enthalten sein. In gewissen Drittstaaten dürfen QAV zudem als Nacherntebehandlungsmittel bei Zitrusfrüchten

und grossen tropischen Früchten wie z.B. Bananen, Mangos eingesetzt werden. In solchen Ländern sind höhere Gehalte an QAV in Lebensmitteln häufig zugelassen.

Untersuchungsziele

In dieser Kampagne sollten protein- und fetthaltige Lebensmittel mit einem hohen Verarbeitungsgrad auf Rückstände von Desinfektionsmitteln (quartären Ammoniumverbindungen) untersucht werden. Konkret handelte es sich um Fleisch- und Milchprodukte, welche unabhängig ihrer Herkunft erhoben wurden. Ziel war dabei, den Umgang mit Desinfektionsmitteln in der Lebensmittelproduktion zu überprüfen und allenfalls bisher unbemerkte Kontaminationsquellen zu ermitteln.

Gesetzliche Grundlagen

QAV sind in der Schweiz noch nicht spezifisch geregelt in Lebensmitteln (Stand Jan 2016). Seit Nov 2014 gelten in der EU neue Rückstandshöchstgehalte für QAV, darunter auch für die Substanzklasse der Benzalkoniumchloride (BAC) und Dialkyldimethylammoniumverbindungen. Mit der EU-Verordnung Nr. 1119/2014 wurden entsprechende Höchstgehalte für Lebensmittel durch eine Änderung von Anhang III der EG-Verordnung Nr. 396/2005 festgelegt. Danach gelten spezifische Rückstandshöchstgehalte für BAC (mit C8-, C10-, C12-, C14-, C16- oder C18-Ketten) und Dialkyldimethylammoniumverbindungen (mit C8-, C10- oder C12-Ketten) von je 100 µg/kg für alle Warenarten. Die neuen Rückstandshöchstgehalte gelten zunächst fünf Jahre und sollen binnen dieser Zeit erneut überprüft werden. Die EU-Verordnung ist richtungsweisend für eine spätere Regelung in der Schweiz.

Probenbeschreibung

In acht Basler Supermärkten und Kaufhäusern wurden 45 Lebensmittel erhoben. Dabei handelte es sich vorwiegend um Milch- und Fleischprodukte.

Herkunft	Anzahl Proben	Produktkategorie	Anzahl Proben
Dänemark	1	Frischkäse	2
Frankreich	1	Milch	2
Grossbritannien	1	Fruchtsmoothie	2
Italien	1	Kaffee-Fertiggetränk	3
Österreich	1	Rahmprodukt	3
Europa	3	Brühwurstware	5
Schweiz	37	Hackfleischware	8
		Kochwurstware	8
		Brühwurstware-Aufschnitt	12
Total	45		45

Prüfverfahren

In unserem Labor wurde eine neue Methode implementiert, um 18 QAV in Lebensmitteln quantitativ bestimmen zu können. Die Substanzen werden mit einem Wasser-Methanol-Gemisch aus der Matrix extrahiert und unlösliche Anteile abzentrifugiert. Der Überstand wird anschliessend verdünnt, filtriert und mittels LC-MSMS analysiert. Die Bestimmungsgrenzen für die QAV, die mit der EU-Verordnung Nr. 1119/2014 in Lebensmitteln spezifisch geregelt sind, betragen zwischen 15 und 50 µg/kg.

Ergebnisse und Massnahmen

Fünf von 45 untersuchten Lebensmitteln (11%) wiesen QAV auf. In drei Hackfleischerzeugnissen und einem milchhaltigen Kaffeefertiggetränk wurde die Substanz Didecyldimethylammoniumhalogenid (DiDe) nachgewiesen. Die DiDe-Befunde lagen in allen Fällen unter dem in der EU verordneten Rückstandshöchstgehalt von 100 µg/kg. Die vier DiDe-positiven Proben stammten aus drei namhaften Schweizer Lebensmittelproduktionsbetrieben. Ein Geflügelauflaufschnitt enthielt rund 270 µg/kg Benzyltrimethyltetradecylammoniumchlorid (C12-BAC) und 110 µg/kg Benzyltrimethyltetradecylammoniumchlorid (C14-BAC). Die Probe

überschritt damit die zugelassene Höchstmenge an C12-BAC. Der detektierte Gehalt an C14-BAC wurde unter Berücksichtigung der Methodenunsicherheit als gesetzeskonform beurteilt. Der zuständige Hersteller wurde über den Befund und die neue EU-Regelung betreffend QAV in Lebensmitteln orientiert. Wir haben den Betrieb aufgefordert, uns die Ursache der Kontamination sowie seine beabsichtigte Korrekturmassnahmen mitzuteilen. Das Unternehmen konnte uns bestätigen, dass ein QAV-haltiges Desinfektionsmittel für Reinigungszwecke bei der Herstellung dieses Geflügelaufschnitts eingesetzt wird. Der Produzent hat aufgrund der Befunde Massnahmen eingeleitet, um Anlagen, die mit dem betroffenen Mittel desinfiziert werden, gründlich mit Trinkwasser nachzuspülen. Der Hersteller prüft zudem, ob das verwendete Desinfektionsmittel durch ein QAV-freies Präparat ersetzt werden kann.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Kampagne deuten darauf hin, dass QAV-haltige Reinigungs- und Desinfektionsmittel von Schweizer Lebensmittelproduzenten verwendet werden. Der Einsatz scheint auf wenige Wirkstoffe begrenzt zu sein und in den meisten Fällen werden die europarechtliche Vorgaben eingehalten. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt wird die Situation mit weiteren Marktkontrollen verfolgen.

2.3 UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

Schwerpunkt Kosmetika

Inbesondere bei der Kontrolle von Kinderkosmetika stossen wir immer wieder auf grosse Mängel, was zu Verkaufsverboten bei 20% der untersuchten Produkte führte. Für eines der verbotenen Produkte erfolgte ein Rückruf durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Die Gründe für die Verkaufsverbote waren unerlaubte Farbstoffe, zu hohe Gehalte an Nitrosaminen sowie Grenzwertüberschreitung des allergenen Konservierungsstoffes Methylchlor-Methylisothiazolinon. Bezogen auf Produktkategorien mussten überdurchschnittlich viele Nagellacke (63%) beanstandet. Erstmals negativ aufgefallen sind Haarfärbeprodukte mit einer Beanstandungsrate von 42%. Es ist offensichtlich, dass bei Produktion und Qualitätssicherung auf Kosten der Kinder gespart wird. Insbesondere muss eine Überprüfung der beinahe ausnahmslos bei Lohnherstellern in Fernost produzierten Produkte auf Übereinstimmung mit der Zusammensetzung stattfinden. Hier stehen die europäischen Handelsfirmen in der Pflicht, welche diese Produkte importieren.

2.3.1 Kinderkosmetika / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Nitrosamine und Mineralparaffine

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

Anzahl untersuchte Proben/Sets: 49
Anzahl beanstandete Proben/Sets: 21 (43%)
Beanstandungsgründe: Nitrosamine (16), Verbotene oder nicht zugelassene Farbstoffe (23), Grenzwertüberschreitung Konservierungsstoffe (3), Kurzkettige Mineralparaffine (MOSH; 12), Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (9), Nicht deklarierte Farbstoffe (39), Nicht deklarierte Duftstoffe (6), Nicht deklarierte UV-Filter (4), Nicht deklarierte weitere Inhaltsstoffe (2), Fehlende oder ungenügende Warnhinweise (5)

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 2014 musste im Schnitt der Verkauf jedes Zehnten der erhobenen Kinderkosmetika verboten werden. Die Beanstandungsrate lag zwischen 39 und 56% ([2011](#), [2012](#), [2013](#), [2014](#)). Weil 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
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 (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. Die Hälfte der erhobenen 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-Landschaft, Basel-Stadt, Bern, Solothurn und Zürich sowie direkt durch den Zoll erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben	Davon Sets
China	26	23
Deutschland	7	6
Taiwan	3	2
Unbekannt	3	0
Frankreich, Schweiz	je 2	0
Grossbritannien, Hong Kong	je 1	je 1
Griechenland, Italien, Turkey, USA	je 1	0
Total	49	33

Prüfverfahren

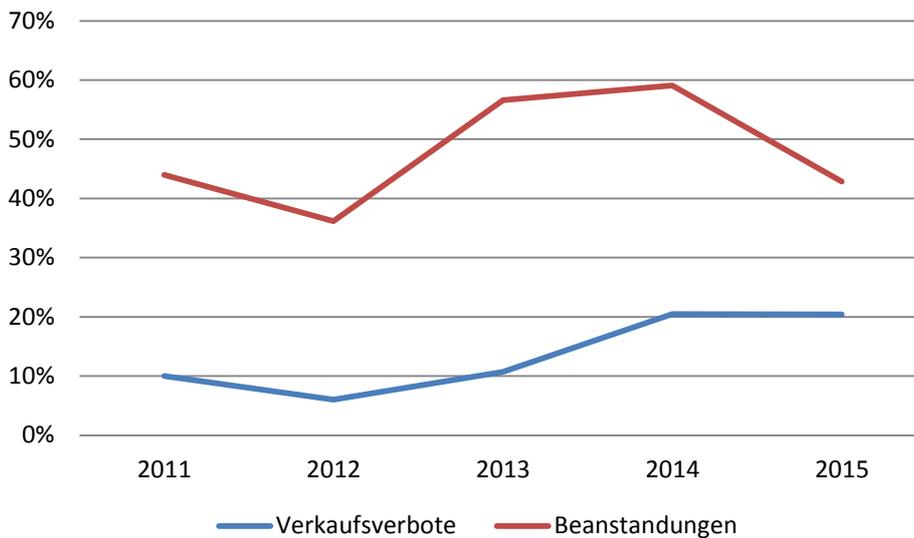
Parametergruppe	Methode	Untersuchte Einzel-Proben
Multimethode für UV-aktive Stoffe: Konservierungsmittel UV-aktive Duftstoffe UV-Filter Farbstoffe und Pigmente	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 1%-iger methanolischer Phosphorsäure und weiteren Lösungsmitteln (UV-Filter; Pigmente)	124 (Farbstoffe 192)
Farbstoffe und Pigmente	• Ionenpaar-Reversed-Phase HPLC nach Extraktion mit DMF oder anderen geeigneten Lösungsmitteln	198
	• UV Spektroskopie nach Lösen in Schwefelsäure oder Chlornaphthalin	14
	• LDI-TOF	5
Formaldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin	112
Isothiazolinone / polare Konservierungsstoffe	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 0.1%-iger Phosphorsäure	121
N-Nitrosamine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Wasser	115
Allergene Duftstoffe	GC-MS nach Extraktion mit Aceton und Aufreinigung mittels GPC	82
GC-Screening verbotene und problematische Stoffe	GC-MS nach Extraktion mit Aceton	81
Mineralparaffine (MOSH und MOAH)	GC-FID	63

Ergebnisse

Wie im letzten Jahr mussten wir für 20% der Produkte ein Verkaufsverbot aussprechen. Für eines der verbotenen Produkte erfolgte ein Rückruf durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Die Gründe für die Verkaufsverbote liegen bei unerlaubten Farbstoffen, hohen Gehalten an Nitrosaminen und Grenzwertüberschreitung allergenen des Konservierungsstoffes Methylchlor- Methylisothiazolinon (MCI/MI).

Elf weitere Produkte (22%) wurden beanstandet. Die Gesamtrate der Beanstandungen betrug 43% und lag damit deutlich unter dem Niveau der letzten beiden Jahre. Ob dies eine relevante Verbesserung darstellt kann erst mit weiteren Untersuchungen in den nächsten Jahren belegt werden (Abbildung 1).

Abbildung 1 – Beanstandungsstatistik Kinderkosmetik



Bezogen auf Produktkategorien wurden auch dieses Jahr überdurchschnittlich viele Nagellacke (63%) beanstandet (siehe Tabelle: Beanstandungen nach Produktkategorie). Erstmals negativ aufgefallen sind Haarfärbeprodukte mit einer Beanstandungsrate von 42%. Auch weitere Produktarten wiesen hohe Beanstandungsraten auf: Haar- und Körperreinigungsmittel (29%), Lippenpflegeprodukte (28%) und Gesichts- und Körperfarben (16%).

Beanstandungen nach Produktkategorie

Produkt-Typ	Anzahl Einzelproben	Beanstandet	
Blusher	5	3	60%
Haar- und Körperreinigungsmittel	14	4	29%
Hair Conditioner	1	1	100%
Körper- & Gesichtsfarben und Karneval-Makeup	61	10	16%
Lidschatten	21	2	10%
Lippenpflegeprodukte	79	22	28%
Nagelpflege	24	15	63%
Nicht-oxidative Haarfärbemittel	19	8	42%
Total	224	65	29%

Unzulässige Inhaltsstoffe

Nitrosamine

In den letzten Jahren entdeckten wir auffällig häufig Nitrosamine in Nagellacken. Dies war auch dieses Jahr wieder der Fall. Die Gehalte von Nagellacken in denselben Sets waren abhängig vom Farbton. Zusätzlich stellten wir fest, dass sich nicht nur die Gehalte sondern auch die Art der nachgewiesenen Nitrosamine von Lot zu Lot unterschieden.

- Ein einer Mädchenzeitschrift beigelegter Nagellack enthielt zuviel NDELA (1050 µg/kg). Zusätzlich enthielt der Lack auch 50 µg/kg Nitrosomorpholin (NMOR) und 18 µg/kg Nitrosodimethylamin (NDMA).
- Beide Nagellacke eines Nagellack-Sets enthielten zu hohe Gehalte an Nitrosaminen. Das orange Produkt enthielt in Summe 500 µg/kg Nitrosamine (403 µg/kg NDELA, 89 µg/kg NDMA und 10 µg/kg NMOR) und das pinkfarbene Produkt 170 µg/kg Nitrosamine (73 µg/kg NDELA, 77 µg/kg NDMA und 19 µg/kg NMOR).
- Ein weiteres Nagellack-Set enthielt fünf Nagellacke, wobei bei vier Nagellacken überhöhte Nitrosamin-Befunde (30 – 223 µg/kg) festgestellt werden mussten. Alle Proben enthielten NDELA (10 – 104 µg/kg), je drei Proben NDMA (58 – 62 µg/kg) und NMOR (15 – 154 µg/kg). Nur der Nagellack ohne organische Farbmittel enthielt keine Nitrosamine.

Verbotene Farbmittel

- C.I. 45170 (Rhodamin B) ist ein pinkfarbiges, fluoreszierendes Farbmittel. Seine Verwendung ist in Kosmetika verboten (VKos, Anhang 2). Trotzdem fanden wir diesen Stoff in

zwei Lipglosses eines Kosmetik-Sets und in je einem Lippenstift von zwei weiteren Kosmetik-Sets. Der Stoff war jeweils nicht deklariert.

- Farblich sehr ähnlich und mit C.I. 45170 verwandt ist der Farbstoff C.I. 45160 (Rhodamin 6G). Seine Verwendung ist in Kosmetika nicht zugelassen, da er in der Positivliste (Anhang 2 der VKos) nicht aufgeführt ist. Eines der oben erwähnten Produkte enthielt zusätzlich zu C.I. 45170 auch C.I. 45160. Der Stoff war jeweils nicht deklariert.
- Bereits mehrfach hatten wir in den letzten Jahren nicht deklarierte Xanthen-Farbmittel in Kinderkosmetika nachgewiesen, welche wir nicht identifizieren konnten und welche nicht in der Positivliste der VKos aufgeführt waren. In diesem Jahr gelang es, zwei dieser Xanthen-Farbmittel zu identifizieren. Beim einen Stoff handelt es sich um C.I. 45161 (Rhodamin 590, Rhodamin 6GD, Basic Red 1:1 oder Rhodamin 6G Methylester), beim zweiten Stoff um C.I. 45174 (Basic Violet 11:1, Rhodamine F3B oder Rhodamin B Methylester). Dieses Jahr fanden wir beide Farbmittel in je 2 Sets (6 Lidschatten, 2 Lippenstifte und 2 Wangenrouge). In zwei Haarfärbesets (Haarkreiden und Haartattoo) wiesen wir diese beiden Farbmittel ebenfalls nach. Da die Positivliste für Haarfarben noch nicht gilt, haben wir in diesem Fall nur eine Beanstandung wegen fehlender Deklaration ausgesprochen.
- C.I. 21090 ist ein gelbes Pigment, welches nicht in Anhang 2 der VKos gelistet ist und damit nicht zugelassen. Wir wiesen diesen Stoff in einem Lidschatten eines Kosmetiksets nach. Der Stoff war nicht deklariert.
- C.I. 21110 ist ein oranges Pigment, welches nicht in Anhang 2 der VKos gelistet ist und damit nicht zugelassen. Wir wiesen diesen Stoff in einem Lidschatten eines Kosmetiksets nach. Der Stoff war nicht deklariert.
- C.I. 74260 ist ein grünes Pigment, welches gemäss Anhang 2 der VKos nicht für Produkte, welche in der Nähe der Augen aufgetragen werden, zugelassen ist. Wir wiesen diesen Stoff in einem Lidschatten eines Kosmetiksets nach. Der Stoff war nicht deklariert.
- C.I. 74160 ist ein blaues Pigment, das gemäss Anhang 4 der VKos nicht für die Haarfärbung zugelassen ist. Wir wiesen diesen Stoff in drei Farben von 2 Haarfärbesets nach. Der Stoff war nicht deklariert.
- C.I. 45380 ist ein pinkfarbiges Pigment, das gemäss Anhang 4 der VKos nicht für die Haarfärbung zugelassen ist. Wir wiesen diesen Stoff in drei Farben von 2 Haarfärbesets nach. Der Stoff war korrekt deklariert.

Grenzwertüberschreitungen bei Methylchlor- und Methylisothiazolinon (MCI/MI)

- Methylisothiazolinon (MI) und Methylchlorisothiazolinon (MCI) ist in Kombination ein potentes Konservierungsmittel, welche schon in sehr tiefen Konzentrationen (5 – 15 mg/kg) wirksam ist. Vielleicht ist dies der Grund wieso immer wieder Grenzwertüberschreitungen bzgl. MI/MCI in kosmetischen Mitteln festzustellen sind, während dies für die übrigen Konservierungsstoffe kaum je beobachtet wird. Trotzdem ist MI/MCI gemäss einer deutschen Publikation aus dem Jahre 2010¹² das Konservierungsmittel mit der grössten Sensibilisierungsquote (3.2%). Wegen der hohen Sensibilisierungsquote und der Tatsache, dass MCI in der Mischung als Grund dafür angesehen wurde, hat die Europäische Union bereits 2005 die Verwendung von Methylisothiazolinon als Einzelstoff mit einem Grenzwert von 100 mg/kg zugelassen. Der Ersatz von MCI/MI und anderen polaren Konservierungsstoffen durch MI führte aber nicht zu einer Verbesserung sondern zu einer Verschlechterung der Lage. Nicht nur stieg die Sensibilisierungsquote auf Methylisothiazolinone im Testkollektiv von unter 1% auf ca. 6% im Jahre 2013 an, gleichzeitig stieg auch die Sensibilisierungsquote für die Mischung MCI/MI auf 5% im Jahre 2013 an¹³.

In dieser Kampagne mussten zwei Produkte (drei Einzelproben) aus dem Verkehr gezogen werden, weil der Grenzwert von MI/MCI zum Teil massiv überschritten wurde. Für

12 A. Schnuch, W. Uter, H. Lessmann, J. Geier: Klinische Epidemiologie und Prävention der Kontaktallergien. Der Beitrag des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK) Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 3 2012

13 Uter et al: Risk factors associated with methylisothiazolinone contact sensitization. Contact Dermatitis 2013, 69:231-238

eines der Produkte, ein Set mit einem Nagellack, welcher 322 mg/kg MI und 18 mg/kg MCI enthält, wurde vom BLV ein Rückruf veranlasst.

Die zweite Beanstandung betraf ebenfalls zwei Nagellacke eines Sets, welche je 24 mg/kg MCI/MI in Summe enthielten. Auch hier war der Stoff nicht deklariert.

Mineralparaffine (MOSH und MOAH)

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](#)¹⁴). Der Mensch nimmt Mineralparaffine über Nahrungsmittel, Kosmetika und Arzneimittel auf. Gemäss einer [Studie der EFSA](#)¹⁵ (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](#)¹⁶ (Scientific Committee on Consumer Safety) bis zu fünfmal der Aufnahme über Nahrungsmittel entspricht.

In 12 Lippenpflegeprodukten (3 erhobene Proben) wurden dünnflüssige Mineralparaffine in hohen Konzentrationen nachgewiesen (22 – 70%). 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.

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. Auffällig ist vor allem die extrem hohe Rate von nicht korrekt deklarierten Farbstoffen:

	Fehlende Deklaration von				
	Konservierungsstoffen	Farbstoffe	Allergenen Duftstoffen	UV-Filtern	Andere Stoffe
Anzahl erhobene Produkte	6 (12%)*	13 (27%)	4 (8.2%)	3 (6.1%)	1 (2.0%)
Untersuchte Proben	10 (8.1%)**	39 (20%)	7 (8.5%)	4 (3.2%)	2 (1.6%)

* Bezogen auf erhobene Proben

** Bezogen auf tatsächlich untersuchte Proben

- 10 der analytisch untersuchten 124 Produkte enthielten nicht deklarierte Konservierungsstoffe:
Methylparaben (2 Produkte, 0.030 und 0.057%), Methyl-Methylchlorisothiazolinon (3 Produkte; 24.6 - 322 mg/kg), Methylisothiazolinon (2 Produkte; 51 und 56 mg/kg), Propylparaben (2 Produkt, 0.063 und 0.12%) sowie DMDM Hydantoin (nicht quantifiziert, 0.023% Formaldehyd).
- Die fehlende Deklaration von insgesamt 39 Farbstoffen musste in xy Produkten bemängelt werden. Betroffen waren die Farbstoffe C.I. 11741 (2), C.I. 15850 (1), C.I. 15865 (6), C.I. 21090 (1), C.I. 21110 (2), C.I. 26100 (1), C.I. 45160 (1), C.I. 45161 (6), C.I. 45170 (4), C.I. 45174 (6), C.I. 73915 (1), C.I. 74160 (5), C.I. 74260 (1) sowie einen nicht identifizierten roten (1) und einen nicht identifizierten gelben Farbstoff (1)

¹⁴ Opinion on mineral and synthetic hydrocarbons, expressed on 22 September 1995

¹⁵ Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food, EFSA Journal 2012;10(6):2704

¹⁶ The SCCS'S notes of guidance for the testing of cosmetic substances and their safety evaluation 8th revision, 11. Dezember 2012

- Drei Kosmetika enthielten insgesamt vier nicht deklarierte Lichtschutzfilter in kleinen Konzentrationen. Ob die UV-Filter zum Produktschutz eingesetzt wurden oder als Verunreinigungen aus Produktion oder Verpackung stammen ist unklar: Benzophenone-3 (0.006%), Ethylhexyl Methoxycinnamate (0.010 - 0.027%).
- 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. 7 Duftstoffe in 6 Kosmetika fehlten in der Auflistung der Inhaltsstoffe. Dabei handelte es sich um: Benzylsalicylat (1, 35 mg/kg), Hexylcinnamal (3, 54 - 365 mg/kg) und Limonen (3, 22 - 40 mg/kg).
- Zwei kosmetische Produkte enthielten Duftstoffe aber keine entsprechende Deklaration („Fragrance“)
- Bei fünf Produkten fehlten die Warnhinweise in mindestens einer Amtssprache.

Schlussfolgerungen

Die eklatanten Mängel bei Kosmetika, welche von Kindern verwendet werden sollen, bestehen weiterhin. Ob die Beanstandungsrate nachhaltig gesunken ist, werden die Kontrollen der nächsten Jahre zeigen. Stossend ist insbesondere die hohe Rate an Verkaufsverboten, welche ausgesprochen werden mussten (20%). 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 dieser Produktkategorie ganz besonders, dass die Überprüfung von Unterlagen allein nicht genügt. Viele der verantwortlichen Handelsfirmen verfügen zwar 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.

2.3.2 Massageöle und Bodylotion / Duftstoffe, etherische Öle, Konservierungsmittel, Furocumarine und Nitrosamine

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

Anzahl untersuchte Proben:	58
Anzahl beanstandete Proben:	26 (45%)
Beanstandungsgrund:	Nicht deklarierte allergene Duftstoffe (18), nicht deklarierte Konservierungsstoffe (9), Furocumarine (6), Lot (4), verbotene Duftstoffe (3), etherische Öle (1)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Massageöle und Bodylotions sind wegen ihrer wohltuenden Wirkung auf die Haut äusserst beliebt. Je nach Hersteller stehen spezielle Wirkstoffe oder aber die Natürlichkeit der Produkte im Vordergrund. Da diese Produkte häufig grossflächig angewendet werden und auf der Haut verbleiben, sind sie bezüglich Überprüfung der Inhaltsstoffe und deren Deklaration besonders relevant. Zum Beispiel dürfen sie nur eine begrenzte Menge an etherischen Ölen enthalten und Allergiker müssen sich auf die Deklaration der Produkte verlassen können. Neben der korrekten Deklaration von allergenen Duft- und Konservierungsstoffen standen auch toxische Verunreinigungen wie Nitrosamine oder die gesundheitsschädlichen Pflanzeninhaltsstoffe Furocumarine im Focus der Untersuchungen.

Gesetzliche Grundlagen

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

Parameter	Beurteilung
Allergene Duftstoffe	VKos, Art. 2, Abs. 3, Anhang 3
Konservierungsstoffe	VKos, Art. 2, Abs. 2, Anhang 3
Etherische Öle	VKos, Art. 2, Abs. 3, Anhang 3
Verbotene Stoffe (Methyleugenol, Furocumarine)	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
Schweiz	26
Deutschland	12
Indien	7
Grossbritannien	7
Frankreich	2
Österreich	2
USA	2
Total	58

Prüfverfahren

Parametergruppe	Herkunft
Allergene Duftstoffe	GC-MS nach Extraktion mit Aceton und Aufreinigung mittels GPC
Multimethode für problematische Substanzen	GC-MSMS nach Extraktion mit Aceton
Multimethode für UV-aktive Stoffe: Konservierungsmittel UV-aktive allergene Duftstoffe	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 1%-iger methanolischer Phosphorsäure und weiteren Lösungsmitteln (UV-Filter; Farbstoffe)
Etherische Öle (Summe von Einzelsubstanzen)	GC-MS nach Extraktion mit Aceton
Formaldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin
Isothiazolinone / polare Konservierungsstoffe	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 0.1%-iger Phosphorsäure
N-Nitrosamine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Wasser
Furocumarine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Tetrahydrofuran (THF)

Ergebnisse und Massnahmen

Unzulässige Inhaltsstoffe

- Methyleugenol: Drei Produkte aus der Schweiz, Österreich und Grossbritannien enthielten den verbotenen Duftstoff Methyleugenol. Die Gehalte lagen im Bereich von 4 bis 14 mg/kg und somit über der Limite von 2 mg/kg, die für Methyleugenol aus natürlichen Extrakten im Endprodukt toleriert wird.
- Etherische Öle: In einem Kräutermassageöl aus Österreich wurde ein Anteil von mindestens 24 % etherischen Ölen nachgewiesen. Somit wurde der maximal tolerierte Gehalt von 3 % deutlich überschritten.

- Furocumarine: Sechs Produkte aus der Schweiz und Deutschland 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 0.1 und 5.6 mg/kg, für Bergamottin zwischen 2.6 und 44.9 mg/kg und in der Summe zwischen 2.7 und 50.5 mg/kg. Die Verwendung dieser phototoxischen Stoffe ist in Kosmetika nicht erlaubt. Da Furocumarine natürlichen Ursprungs sind, werden in der Schweiz bei der Verwendung etherischer Öle für tagsüber anzuwendende Pflege- sowie Sonnenschutzprodukte Gehalte bis zu 1 mg/kg im Fertigprodukt toleriert. Dieser Wert wurde zum Teil massiv überschritten.
- Nitrosamine: In keinem Produkt wurden N-Nitrosamine nachgewiesen.

Für fünf Produkte (9 %), die einen oder mehrere dieser unzulässigen Inhaltstoffe enthielten, musste ein Verkaufsverbot ausgesprochen werden. Die betroffenen Hersteller wurden aufgefordert, die Herkunft dieser Substanzen abzuklären und darzulegen, wie sie diese in Zukunft vermeiden wollen.

Allergene Duftstoffe mit Deklarationslimite

- Bei 18 Produkten (30 %) lag mindestens ein allergener Duftstoff über der Deklarationslimite von 10 mg/kg ohne auf der Verpackung erwähnt zu werden, was beanstandet wurde. Der Produzent bzw. Importeur musste die Analysekosten übernehmen und veranlassen, dass die Deklaration gesetzeskonform korrigiert wird.
- Die restlichen Produkte waren in Ordnung, weil sie entweder frei von derartigen Substanzen oder richtig deklariert waren.
- In der folgenden Tabelle sind die prozentuale Einsatzhäufigkeit (ab 10 %), die mittlere Konzentration und die Konzentrationsbereiche der nachgewiesenen allergenen Riechstoffe detailliert aufgeführt:

Riechstoff (Nomenklatur INCI)	Einsatz- häufigkeit	Mittlere Konzentration mg/kg	Konzentrations- bereich mg/kg	Allergie- potential*
Linalool	79%	1700	17 - 36000	gering
Limonene	67%	4500	9 - 54000	gering
Geraniol	52%	260	4 - 1800	gering
Citronellol	45%	220	4 - 1300	gering
Citral	31%	610	7 - 1900	mittel
Eugenol	26%	220	8 - 1300	mittel
Benzyl Alcohol	24%	3200	10 - 11000	gering
Coumarin	24%	230	9 - 1100	gering
Benzyl Salicylate	22%	1300	18 - 1600	gering
Benzyl Benzoate	21%	180	5 - 500	gering
Hexyl Cinnamal	17%	290	20 - 1400	gering
Alpha-Isomethyl Ionone	16%	250	8 - 700	gering
Butylphenyl Methylpropional	14%	270	8 - 1100	mittel
Amyl Cinnamal	10%	110	9 - 240	mittel

* Allergiepotential gemäss Einschätzung EU, SCCP

- Linalool und Limonen waren mit Abstand am häufigsten und in teilweise hohen Konzentrationen nachweisbar (in ca. 70 % der Produkte).
- Vier Riechstoffe mit mittlerem Allergiepotential wurden mit 10 bis 30 % Häufigkeit vergleichsweise wenig eingesetzt.
- Stark allergene Duftstoffe (z. B. Hydroxycitronellal, Isoeugenol, Cinnamal etc.) konnten in maximal 5 % aller Produkte nachgewiesen werden.

Mangelhafte Deklaration von Konservierungsmitteln

- Sechs Produkte aus Indien (10 %) enthielten nicht deklariertes Propylparaben. Die Gehalte lagen zwischen 0.043% und 0.059%.
- Drei Produkte aus der Schweiz enthielten nicht deklarierte Levulinsäure (0.27 – 0.45%) und Anissäure (0.26 – 0.27%).
Levulinsäure und Anissäure sind Naturstoffe, welche zur Konservierung von Produkten verwendet werden, die „frei von chemischen Konservierungsstoffen“ sein sollen. Als eigentliche Konservierungsmittel jedoch sind beide Stoffe nicht zugelassen. Es ist bekannt, dass einige Hersteller diese Stoffe als Parfüm-Bestandteil ausweisen.

Die fehlende Deklaration wurde beanstandet und die Hersteller aufgefordert diese gesetzeskonform zu korrigieren. Zudem musste der Verwendungszweck von Levulin- und Anissäure angegeben und das Konservierungssystem der betroffenen Produkte erläutert werden.

Schlussfolgerungen

- Die Untersuchung zeigt auf, dass die gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Deklaration von allergenen Riechstoffen in 30 % der Fälle nicht erfüllt wurden. Handlungsbedarf besteht insbesondere bei Produkten von kleinen Produzenten und solchen aus Ländern ausserhalb der EU.
- Methyleugenol und 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.
- Auf Grund der hohen Beanstandungsrate drängen sich weitere Kontrollen insbesondere von Massagemitteln auf.

2.3.3 Selbstbräunungsmittel / Duftstoffe, Konservierungsmittel, UV-Filter, Furocumarine und Nitrosamine

Anzahl untersuchte Proben: 20
Anzahl beanstandete Proben: 3 (15%)
Beanstandungsgründe: Nicht deklarierte allergene Duftstoffe (1), Furocumarine (2)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Selbstbräunungsmittel bräunen die Haut ohne den Einfluss der Sonnenstrahlung. Sie enthalten Wirkstoffe, hauptsächlich Dihydroxyaceton (1,3-Dihydroxypropanon) und Erythrulose (1,3,4-Trihydroxy-2-butanon), die mit Bestandteilen der Haut chemisch reagieren. Konkret reagieren diese oder ähnliche Stoffe als Kohlenhydrate mit Proteinen der Haut (Maillard-Reaktion) zu braungelben Farbprodukten, den sog. Melanoiden. Diese Färbung schützt aber nicht vor der UV-Strahlung der Sonne, sodass zusätzlicher Sonnenschutz (Bekleidung, Hut, UV-Sonnenschutzprodukte) erforderlich ist. Seltener werden andere Wirkstoffe wie z.B. Walnusschalenextrakte oder Tanninsäure verwendet.

Das Angebot an Selbstbräunern ist heutzutage erstaunlich gross und es werden auch verschiedene „natürliche“ Produkte angeboten. Neben der korrekten Verwendung allergener Duft- und Konservierungsstoffe standen toxische Verunreinigungen wie Nitrosamine sowie die gesundheitschädlichen Pflanzeninhaltsstoffe Furocumarine im Focus der Untersuchungen. Deren Einsatz ist grundsätzlich verboten, wobei bei Selbstbräunern sowohl in der Schweiz wie in der EU bei Verwendung natürlicher Duftstoffe ein Gehalt von 1 mg/kg in der Summe toleriert wird.

Gesetzliche Grundlagen

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

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

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden bei Warenhäusern, Apotheken, Drogerien und Boutiquen des Kantons Basel-Stadt erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben total
Frankreich	8
Deutschland	4
Israel	2
Monaco	2
Belgien	1
Grossbritannien	1
Japan	1
Schweiz	1
Total	20

Prüfverfahren

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

Ergebnisse und Massnahmen

Unzulässige Inhaltsstoffe

- Furocumarine: Zwei Produkte desselben Herstellers aus Deutschland enthielten überhöhte Gehalte an Furocumarinen. Nachgewiesen wurden die Stoffe Bergamottin und 5-Methoxypsoralen (5-MOP; Bergapten), welches von der IARC (International Agency for Research on Cancer) als krebserzeugend eingestuft wird. Die Gehalte für 5-MOP lagen zwischen 0.2 und 0.3 mg/kg, für Bergamottin zwischen 1.2 und 1.3 mg/kg und in der Summe bei 1.5 mg/kg. Da der Grenzwert von 1 mg/kg bei diesen zwei Produkten knapp überschritten war, wurde der Hersteller zu einer Stellungnahme aufgefordert. In der

Stellungnahme wurde offensichtlich, dass der Hersteller sich dieses Problems nicht bewusst war. Er wurde deshalb aufgefordert Massnahmen zu ergreifen, um den Furocoumarin-Gehalt seiner Produkte zu kontrollieren, damit die gesetzlichen Limiten in Zukunft eingehalten werden.

- Nitrosamine: In keinem Produkt wurden N-Nitrosamine nachgewiesen.

Allergene Duftstoffe mit Deklarationslimite

- Ein Produkt enthielt 97 mg/kg Benzylalkohol. Da die restlichen allergenen Duftstoffe korrekt deklariert waren und das Produkt einige Benzylester enthielt, ist davon auszugehen, dass der Benzylalkohol diesem Produkt nicht absichtlich zugegeben wurde, sondern durch eine Abbaureaktion entstanden ist. Es ist hinlänglich bekannt, dass Ester in Kosmetika, sei es bei der Produktion oder bei der Lagerung in Säuren und Alkohole aufgespaltet werden können. Zwar ist der Hersteller nur verpflichtet die zum Zeitpunkt der Herstellung zugegebenen Stoffe zu deklarieren. Er muss aber andererseits die Sicherheit des Produktes während dessen gesamter Haltbarkeit gewährleisten. Dies ist nicht mehr der Fall, wenn im Produkt zum Beispiel allergene Duftstoffe entstehen, die auf der Verpackung nicht deklariert sind. In diesem Fall ist das Produkt für einen Allergiker, der auf die diesen Stoff reagiert nicht sicher. Der betroffene Hersteller hat sofort und vorbildlich reagiert, unsere Analysen durch eigene Analysen eines Rückstellmusters bestätigt und für die nächste Charge die Anpassung der Deklaration veranlasst.

Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigte auf, dass nicht alle Selbstbräunungsmittel den Grenzwert von 1 mg/kg Furocoumarinen einhalten und dass zumindest beim Hersteller der betroffenen Produkte das Bewusstsein für diese Problematik nicht vorhanden war. Dies ist wenig erstaunlich, bekommt doch der Kosmetik-Hersteller vom Rohstofflieferanten einen Duftstoff-Mix dessen Rezeptur geheim ist. Bekannt geben muss der Duftstoff-Hersteller nur Stoffe für welche im Endprodukt je nach Dosierung eine Deklaration der Stoffe erfolgen muss. Im vorliegenden Fall hätte der Lieferant den Kosmetikerhersteller wegen der vorhandenen Furocoumarine auf die maximale Einsatzkonzentration hinweisen müssen.

Wir werden dieser Problematik mit weiteren Kontrollen in den nächsten Jahren nachgehen.

2.3.4 Kosmetika von Warenmärkten / Konservierungsmittel, Duftstoffe, UV-Filter, Nitrosamine, Enterobacteriaceen und *Pseudomonas aeruginosa*

Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau (Mikrobiologie) und Basel-Stadt (Chemie)

Anzahl untersuchte Proben: 9

Anzahl beanstandete Proben: 5 (56%)

Beanstandungsgründe: Verbotenes Konservierungsmittel (1), Nicht deklarierte allergene Duftstoffe (2), Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (2), Fehlendes Inhaltsstoffverzeichnis (1), Ungenügendes Inhaltsstoffverzeichnis, Mindesthaltbarkeit (1), Heilanspruch (1)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

An Warenmessen werden Kosmetikprodukte verkauft, welche im Handel sonst nur selten zu finden sind. Es handelt sich in vielen Fällen um regionale, in kleinen Mengen gefertigte oft mit exotischen tierischen und pflanzlichen Inhaltsstoffen hergestellte Produkte. Bei der Werbung für letztere wird ab und zu auch die Grenze zu den Heilmitteln überschritten.

Damit sich Allergiker auf die korrekte Deklaration der Produkte verlassen können wurde die korrekte Deklaration von allergenen Duftstoffen, Konservierungsstoffen und UV-Filtern überprüft. Toxische Verunreinigungen wie Nitrosamine oder die mikrobiologische Qualität der Produkte standen ebenfalls im Focus der Untersuchungen. Die mikrobiologischen Untersuchungen erfolgten wegen verschiedener Berichte über hohe Keimzahlen bei Produkten, welche über solch alternativen Verkaufskanäle verkauft wurden.

Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Konservierungsstoffe, UV-Filter	VKos, Art. 2, Abs. 2, Anhang 3
Allergene Duftstoffe	VKos, Art. 2, Abs. 3, Anhang 3
Verbotene Stoffe (Nitrosamine)	VKos, Art. 2, Abs. 4, Anhang 4
Kennzeichnung	VKos, Art. 3
Mikrobiologie	Mit Ausnahme für Kosmetika für Babys und für die Anwendung in der Nähe der Augen keine expliziten Anforderungen.

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden an der Basler Herbst- und Weihnachtsmesse erhoben. Auffällig viele Produkte stammten aus Schweizer Produktion.

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	7
Neuseeland, England	Je 1
Total	9

Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Untersuchungen erfolgten durch das Amt für Verbraucherschutz Aargau.

Parametergruppe	Methode
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)
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
N-Nitrosamine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Wasser
Pseudomonas aeruginosa; Enterobacteriaceen	Untersuchungen durch das Amt für Verbraucherschutz Aargau

Ergebnisse und Massnahmen

Für eine Massagecreme musste ein Verkaufsverbot ausgesprochen werden. Auf dem Beipackzettel und der Homepage wurde mit einer Vielzahl nicht erlaubter Heilanpreisungen geworben. Das Produkt glich eher einem esoterischen Heilmittel als einem Kosmetikum. Zusätzlich enthielt das Produkt 0.3% Verbenaöl, erlaubt sind nur 0.2%. Zudem waren keine Konservierungsstoffe deklariert, jedoch Methyl- und Propylparaben nachweisbar. Die Deklaration allergener Duftstoffe (Citral, Citronellol, Limonen) fehlte ebenfalls.

Ein weiteres Verkaufsverbot musste für ein Antischuppenshampoo ausgesprochen werden. Das auf dem Produkt deklarierte kolloidale Silber wurde gemäss Hersteller zur Konservierung des Produktes eingesetzt. Für Kosmetika dürfen aber nur toxikologisch abgeklärte und in eine Positivliste aufgenommene Stoffe zur Konservierung verwendet

werden. Kolloidales Silber ist bisher zur Konservierung von Kosmetika nicht zugelassen. Zusätzlich waren die meisten Stoffe nur mit Handelsnamen (z.B. Tegomuls) aufgeführt, wobei diese unvollständig waren und damit keine Zuordnung zu den tatsächlich enthaltenen Stoffen ermöglichten. Damit schwindet der Nutzen des Allergiepasses, da auf diesem nur die üblichen Stoffnamen aufgeführt sind. Auch bei einem zweiten Produkt dieses Herstellers wurde dieser Mangel beanstandet.

Die weiteren Beanstandungen betrafen eine teure Flüssig-Handseife. Anstelle der deklarierten Konservierungsstoffe enthielt das Produkt die nicht deklarierten allergenen Konservierungsstoffe Bronopol (130 mg/kg) und Benzylalkohol (0.10%). Zusätzlich war auch der allergene Duftstoff Benzylsalicylat (229 mg/kg) nicht deklariert. Scheinbar wurde vom Lohnhersteller die Rezeptur geändert ohne dass der Markenbesitzer diesbezüglich informiert wurde. Eine Lanolin-Crème trug zudem keinerlei Inhaltsstoffangaben.

Im Rahmen der Abklärungen wurden bei einem der Anbieter auf der Homepage nicht zulässige Heilansprüche für kosmetische Produkte festgestellt. Der Fall wurde an die zuständigen Behörden überwiesen.

Kosmetika, welche an Warenmärkten verkauft werden, stammen häufig von kleinsten Betrieben. Diese haben erfahrungsgemäss eher mit Hygieneproblemen bei der Herstellung von Kosmetika zu kämpfen. Explizite Anforderungen an die mikrobiologische Qualität gibt es nur für Kosmetika, welche in der Augennähe aufgetragen werden oder für Produkte für Babys. Dabei dürfen 10 KBE/g ((KBE = Koloniebildende Einheit) *Pseudomonas aeruginosa* nicht überschritten werden. Von stark mit pathogenen Keimen belasteten Produkten kann aber auch bei üblichen Kosmetika eine Gesundheitsgefahr ausgehen. Der Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e. V. (IKW) empfiehlt in seinem Leitfaden für Mikrobiologisches Qualitätsmanagement (MQM) kosmetischer Mittel¹⁷, dass in 0.1 g Produktprobe keine pathogenen Erreger (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*.) enthalten sein dürfen. Das Amt für Verbraucherschutz Aargau hat die Produkte darum auf *Pseudomonas aeruginosa* und Enterobacteriaceen untersucht. Erfreulicherweise enthielten alle Proben weniger als 10 KBE/g *Pseudomonas aeruginosa* und weniger als 100 KBE/g Enterobacteriaceen

Schlussfolgerungen

Auch Produkte, welche an Warenmessen verkauft werden, müssen den gesetzlichen Anforderungen genügen. Nicht zugelassene Konservierungsstoffe und Grenzwertüberschreitungen stellen ein potentiell Gesundheitsrisiko dar. Allergiker sind darauf angewiesen, dass die enthaltenen Stoffe korrekt deklariert sind. Heilansprüche täuschen Eigenschaften vor, welche für ein Kosmetikum nicht erlaubt und häufig auch nicht belegt sind. Nicht zuletzt erwartet der Kunde für die teilweise doch recht teuren Produkte, dass er sich auf die Deklaration der Inhaltsstoffe verlassen kann. Zwar gilt der Täuschungsschutz für Kosmetika in der Schweiz noch nicht, aber wer bewusst ein „natürliches“ Kosmetikum kauft, das scheinbar ohne „chemische“ Konservierungsstoffe auskommt, möchte sich darauf verlassen können, dass dies auch stimmt. Zumindest hier ermöglichen unsere Untersuchungen schon heute einen gewissen Täuschungsschutz.

Auf Grund der ungenügenden Resultate werden wir die Untersuchungen bei Gelegenheit wiederholen.

¹⁷ Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e. V. (IKW): Leitfaden für Mikrobiologisches Qualitätsmanagement (MQM) kosmetischer Mittel;

http://www.ikw.org/fileadmin/content/downloads/Sch%C3%B6nheitspflege/SP_Leitfaden_MQM.pdf

Schwerpunkt Tätowiertinten

Bei der Untersuchung von Tätowiertinten und Tinten für Permanent Make Up stossen wir seit mehreren Jahren auf unzulässige organische Pigmente. Einige Produkte enthalten Angaben ähnlicher Pigmente oder versuchten durch Nicht-Nennung des verbotenen Pigmentes die Behörden zu täuschen. In letzterem Fall kann jeder informierte Laie anhand der Farbe des Produktes (violett) und der deklarierten Farbmittel (weiss und blau) erkennen, dass offensichtlich nicht alle Farbmittel deklariert wurden. Neue Tätowierstudios sind offensichtlich immer noch zu wenig auf die Problematik sensibilisiert. In den im Berichtsjahr inspizierten Studios fanden wir Produkte von Risikomarken, welche in der vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit veröffentlichten Liste nichtkonformer Produkte gehäuft aufgeführt sind. Zusätzlich wurden in diesen Studios Produkte gefunden, welche allein anhand der Deklaration der Inhaltsstoffe nicht verkehrsfähig sind. Mit der von uns veröffentlichten Leitlinie lassen sich solche Produkte selbst von Laien erkennen.

2.3.5 Tätowiertinten und Tinten für Permanent Make Up / Pigmente, Konservierungsstoffe, Aromatische Amine, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe und Nitrosamine

Proben aus Inspektionen und Untersuchungen im Privatauftrag

Anzahl untersuchte Proben:	19 (9 im Privatauftrag)
Anzahl beanstandete Proben:	Amtlich: 6 (60%); Privat 4 (44%)
Beanstandungsgründe:	Verbotene Farbmittel (6), Verbotene Konservierungsmittel (6), Nicht deklarierte Farbmittel (8), Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (3), Unvollständiges Inhaltsstoffverzeichnis (1)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Der Trend zu Tätowierungen ist ungebrochen. Jedes Jahr beobachten wir in Basel-Stadt Neueröffnungen von Tattoo-Studios. Da es keine Meldepflicht gibt, ist die Grauziffer der von uns nicht entdeckten Tattoo-Studios unbekannt.

Die schweizerischen Anforderungen an Tätowiertinten basieren auf der unverbindlichen [Europaratsresolution¹⁸](#) aus dem Jahre 2003. Nicht übernommen wurde das Verbot von Konservierungsstoffen. In der Schweiz sind Konservierungsstoffe erlaubt, welche auch in Leave-on Produkten (Produkte, die für längere Zeit mit der Haut in Kontakt kommen) Verwendung finden dürfen. In der neuen [Europaratsresolution 2008¹⁹](#) 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 bereits 2009 in einer ersten

¹⁸ COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS: Resolution ResAP(2003)2 on tattoos and permanent make-up: <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=45869>

¹⁹ COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS: 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) [https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=ResAP\(2008\)1&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=COE&BackColorInternet=BDDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864](https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=ResAP(2008)1&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=COE&BackColorInternet=BDDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864)

grossen Schweizer Untersuchung festgestellt werden²⁰. In Wiederholungen in den Jahren 2011²¹ und 2014²² war kaum eine spürbare Verbesserung feststellbar.

Da vor allem neu eröffnete Studios nicht genügend über die rechtlichen Anforderungen an Tätowiertinten Bescheid wissen, wurden in diesem Jahr die uns bekannten neu eröffneten Tattoo-Studios in Basel inspiziert und bei Bedarf Proben erhoben. Weiterhin boten wir Hand für Untersuchungen für das Tessiner Fernsehen RSI.²³

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, Farbmittel, Konservierungsstoffe) oder von Bedarfsgegenständen (Aromatische Amine).

Parameter	Beurteilung
Aromatische Amine und verbotene Azo-Farbmittel	HKV Art. 5, Abs. 3a
Farbmittel	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 Farbmittel und Konservierungsstoffe besteht eine Nulltoleranz. Da Farbmittel 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 drei erstmals inspizierten Basler Tätowier-Studios wurden neun verdächtige Proben erhoben. Für das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Karlsruhe analysierten wir eine verdächtige Probe. Weitere neun Proben wurden für das Tessiner Fernsehen RSI untersucht. Diese Proben stammten von einem Tattoo-Konvent.

Prüfverfahren

Parametergruppe	Methode
Konservierungsmittel und weitere UV-aktive Stoffe:	Für die Analyse der Proben wurden drei Analysenmethoden verwendet: Die Bestimmung von weit über 50 UV-aktiven Konservierungsstoffen nach Extraktion mit

²⁰ Bundesamt für Gesundheit (BAG) (2009) Konformität von Tätowier- und Permanent-Make-up-Farben nicht zufriedenstellend. BAG Bull 29:535–541

²¹ Gemeinsame Kampagne des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS) mit finanzieller Unterstützung des BAG, Schwerpunktlabor: Basel-Stadt: Tinten für Tattoo und PMU / Organische Pigmente, Konservierungsmittel und Verunreinigungen wie Aromatische Amine und Nitrosamine): http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2011/JB_Tattoo_PMU_2011_4.pdf

²² Gemeinsame Kampagne des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS), Schwerpunktlabor: Basel-Stadt: Tinten für Tattoos und Permanent Make-Up / Pigmente, Konservierungsstoffe, Aromatische Amine, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe und Nitrosamine; http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2014/Tattoo_PMU_2014.pdf

²³ RSI; Patti chiari vom 11.12.2015, Rischiare la pelle: <http://www.rsi.ch/la1/programmi/informazione/patti-chiari/Inchieste/inchieste-andate-in-onda/Rischiare-la-pelle-5954137.html>

Parametergruppe	Methode
	<p>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.</p> <p>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.</p>
Verbotene Azo-Farbstoffe resp. freie aromatische Amine	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]).
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 Methyl-naphthalin gelösten Proben überprüft. Ebenfalls kam die HPLC nach Extraktion der Proben mittels N,N-Dimethylformamid zum Einsatz.
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.
N-Nitrosamine	Zur Analyse von zehn kanzerogenen N-Nitrosaminen wurde eine LC/MS/MS-Methode eingesetzt. Die Extraktion der Proben erfolgte mit Wasser.

Ergebnisse und Massnahmen

Obwohl die Schweizerische Gesetzgebung bezüglich Farbstoffe mit der Europarats-Resolution übereinstimmt, sind weiterhin viele Proben mit unzulässigen organischen Pigmenten auf dem Markt. Sechs Tinten waren nicht verkehrsfähig:

Eine Tinte enthielt gemäss Deklaration die Pigmente C.I. 11680 und C.I. 11710. Dies wurde analytisch bestätigt. Trotzdem versicherte der italienische Hersteller weiterhin, dass das Produkt der Europaratsresolution entspräche. Es gibt zu denken, wenn nicht einmal die Hersteller selbst die Europaratsresolution richtig interpretieren können.

Wie aus anderen Jahren bekannt, fanden wir auch dieses Jahr Produkte mit verbotenen Pigmenten, bei denen durch Angabe ähnlicher Pigmente (C.I. 74265 statt C.I. 74260; 2) oder durch Nicht-Nennung des verbotenen Pigmentes (C.I. 73900; 1; C.I. 51319; 1) versucht wurde, die Behörden zu täuschen. In letzterem Fall kann jeder informierte Laie anhand der Farbe des Produktes (violett) und der deklarierten Farbstoffe (C.I. 77891 = weiss, C.I. 74160 = blau) erkennen, dass offensichtlich nicht alle Farbstoffe deklariert wurden.

Neben den oben erwähnten Fällen wurden in weiteren 3 Proben Farbstoffe nicht deklariert (C.I. 74160 (1), C.I. 11741 (3))

Die Europaratsresolution ist de facto ein Freipass zur Verwendung von beliebigen Konservierungsmitteln. Zwar dürfen gemäss Resolution Konservierungsstoffe nur der Konservierung des Produktes nach dem Öffnen dienen, in der tiefst möglichen wirksamen Konzentration verwendet werden und es muss eine Sicherheitsbewertung vorliegen. Untersuchungen zur tiefst möglich wirksamen Konzentration und Sicherheitsbewertungen zum Einsatz in Tätowiertinten, wurden uns jedoch noch nie vorgelegt und sie dürften, falls überhaupt vorhanden, kaum in einer Qualität vorliegen, wie dies etwa für deren Einsatz in Kosmetika gefordert wird. In der Schweiz sind Konservierungsstoffe ebenfalls zugelassen. Allerdings nur solche, welche für Leave-on Kosmetika (Produkte, die für längere Zeit mit der Haut in Kontakt kommen) erlaubt sind.

Sechs Proben enthielten den unerlaubten technischen Konservierungsstoff Benzisothiazolinon (BIT) in Konzentrationen zwischen 59 und 113 mg/kg.

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.²⁴ Auf Grund:

- eines vergleichbaren Hautsensibilisierungs-Potentials 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.

Die Deklaration der Konservierungsstoffe fehlte in drei Fällen (BIT (2); o-Phenylphenol (1)).

- Bei einer Tätowiertinte fehlte die Deklaration der Farbstoffe komplett.

Schlussfolgerungen

- Ein direkter Vergleich der Beanstandungsraten mit dem Vorjahr ist auf Grund der kleinen Anzahl untersuchten Proben nicht möglich.
- Es hat sich bestätigt, dass neu kontrollierte Tätowierstudios offensichtlich immer noch zu wenig auf die Problematik sensibilisiert sind:
 - In allen drei inspizierten Studios fanden wir Produkte von Risikomarken. Als Risikomarken bezeichnen wir Marken, welche in der vom BLV veröffentlichten Liste nichtkonformer Produkte²⁵ gehäuft aufgeführt sind.
 - Zusätzlich wurden in allen diesen drei Studios Produkte gefunden, welche allein anhand der Deklaration der Inhaltsstoffe als nicht verkehrsfähig erkannt hätten werden können. Mit der von uns veröffentlichten Leitlinie²⁶ lassen sich solche Produkte selbst von Laien erkennen.
- Bedenklich stimmt weiterhin, dass ein italienischer Hersteller selbst nach Konfrontation mit den Resultaten nicht erkennen wollte, dass zwei der von ihm verwendeten Pigmente gemäss Europaratsresolution von 2008 nicht in Tätowiertinten eingesetzt werden dürfen.
- Der Kontrolle von Tätowiertinten wird auch in den nächsten Jahren weiterhin eine hohe Priorität eingeräumt.

²⁴ 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.

²⁵ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz: Liste der Produkte, für welche ein Anwendungsverbot erlassen wurde:

http://www.blv.admin.ch/themen/04678/04711/04745/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6In1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCGd4R9gWym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--

²⁶ Kantonales Laboratorium Basel-Stadt: Leitlinie zur Beurteilung von Tätowier- und Permanent Make up- Farben

für Betreiber von Tattoo- und PMU- Studios (Stand September 2015);

http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/nonfood/Leitlinie_T-towiertinten_PMU_BS_2015/Leitlinie_T%C3%A4towiertinten_PMU_BS_2015.pdf

Weitere Untersuchungen

2.3.6 Grillkohlen und –briketts / Radiocäsium

Anzahl untersuchte Proben: 20

Anzahl beanstandete Proben: 0

Ausgangslage

2009 mussten in Italien über 10'000 Tonnen Holzpellets vom Markt genommen werden. Sie enthielten zuviel radioaktives Cäsium (^{137}Cs). Das Produkt stammte aus Litauen und enthielt bis zu 300 Bq/kg an ^{137}Cs . Dies ist selbst für Holz aus der Region um Tschernobyl hoch. Kontrollmessungen in Deutschland und Österreich ergaben mittlere Gehalte um 10 Bq/kg. Besorgte Konsumenten wiesen darauf hin, dass in der Schweiz käufliche Holzkohle aus osteuropäischen Ländern wie der Ukraine oder Polen stammt. Der Brennstoff Kohle stammt aus zwei Quellen: durch das Köhlen (Verkohlung von Holz unter anaeroben Bedingungen) sowie aus dem Kohleabbau.



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

Untersuchungsziele

Wie stark sind käufliche Holzkohlen mit radioaktivem Cäsium belastet?

Gesetzliche Grundlagen

Die in den untersuchten Produkten quantifizierten Radionuklide sind anhand der Strahlenschutz-Verordnung (StSV)²⁷ zu beurteilen. Stoffe und Gegenstände fallen unter die Strahlenschutzverordnung, wenn bei einem Radionuklid die entsprechende Freigrenze (LE) gemäss Anhang 3 der StSV überschritten ist.

Parameter		Freigrenze nach Anhang 3 StSV (Bq/kg oder Bq abs.)
Cäsiumisotope	^{134}Cs	500
	^{137}Cs	800
Radium-226	^{226}Ra	40
Radium-228	^{228}Ra	10

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

Im Folgenden dienen die entsprechenden Freigrenzen deshalb als Orientierungswerte.

²⁷ Eidgenössische Strahlenschutzverordnung (StSV) vom 22.6.1994 (Stand: 1.1.2008)

Probenbeschreibung

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

Herkunft	Anzahl Proben	Holzkohlen	Briketts
Polen	9	5	4
Ukraine	3	3	
Bosnien/Herzegowina	3	2	1
Spanien	2	2	
Deutschland	1	1	
Unbekannte Herkunft	2		2
Total	20	13	7

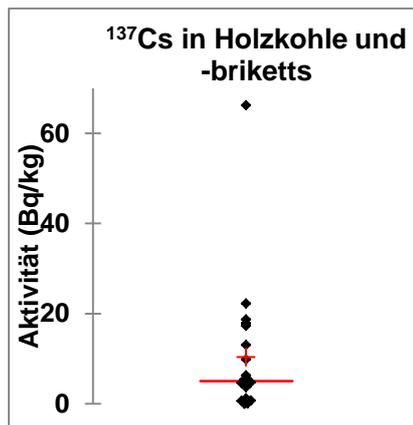
Prüfverfahren

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

Das Radionuklid Radium-226 (^{226}Ra) kann über die entsprechenden Folgenuklide $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$ indirekt bestimmt werden. Radium-228 (^{228}Ra) steht im Gleichgewicht mit dessen Tochternuklid Aktinium-228 (^{228}Ac) und kann deshalb der Aktivität des ^{228}Ac gleichgesetzt werden.

Ergebnisse

- Die Radiocäsiumaktivitäten betragen zwischen 0.04 und 66 Bq/kg. Der Höchstbefund für ^{137}Cs wurde in einer Holzkohle aus der Ukraine gefunden (66 Bq/kg), also deutlich unterhalb der Freigrenze von 800 Bq/kg. Die hohen Werte aus Italien konnten nicht bestätigt werden. Die Referenzasche der Holzschmelzverbrennung der KVA Basel enthielt 0.5 bis 0.8 Bq/kg Radiocäsium.



- Die Holzkohlen- und Brikettproben enthielten erwartungsgemäss Radionuklide der natürlichen Zerfallsreihen des Urans und des Thoriums. Die nachfolgende Tabelle vermittelt ein Bild der Aktivitäten der Radionuklide sowie des natürlichen Radionuklids Kalium-40 (^{40}K).

2.4 MIKROBIOLOGIE

2.4.1 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2015 wurden 1899 Proben mikrobiologisch bearbeitet:

768	Lebensmittel ohne Trinkwasser/Eiswürfel
525	Wasseranalysen
606	Diverse Proben

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	-	-	-
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	768	160 (21%)
	Teigwaren vorgekocht	110	33 (30%)
	Reis vorgekocht	87	19 (22%)
	Gemüse vorgekocht	235	52 (22%)
	Fleisch/Fisch vorgekocht	64	14 (22%)
	Suppen/Saucen vorgekocht	110	24 (22%)
	Fleischerzeugnisse	52	10 (19%)
	Süssspeisen	38	1 (3%)
	Kaltspeisen	51	5 (10%)
	Eier/Eierspeisen	10	2 (20%)
	Birchermüesli	8	keine
	Schlagrahm	3	keine
	Eiswürfel als Zusatz zu Speisen oder Getränken	79	21 (27%)
Leitungswasser	Trinkwasser	40	keine
Hallenbäder	Badewasser	184	31 (17%) *
Gartenbäder	Badewasser	51	5 (10%) **
Flusswasser	Oberflächenwasser	21	
Leitungswasser	Brauchwasser	150	23 (15%)
Ringversuche	Lebensmittel	12	
	Wasser-Trinkwasser	12	
	Wasser-Legionellen	12	
	Wasser-Badewasser	4	
Diverse Proben	Laborluft	84	
	Abklatschproben Laboroberflächen	40	
	Tupferabstrichproben Laboroberflächen	172	
	Bakterienisolate	15	
Praktikumsprojekte	Tupferabstrichproben von Gegenständen aus Verpflegungsbetrieben	110	
	Lebensmittel	145	
Total		1899	

* 28-mal die chemischen und 4-mal die bakteriologischen Anforderungen nicht eingehalten (SIA-Norm 385/9)

** 5-mal die chemischen und 3-mal die bakteriologischen 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 zweiten Quartal 2015 die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäka-lindikator) und Enterokokken (Fäkalindikator).

Prüfverfahren

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

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 Fleischerzeugnisse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 52
Anzahl beanstandete Proben: 10 (19%)
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 Pökelnungsverfahren 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.



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

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1261 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2015 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 52 Proben Fleischerzeugnisse aus 43 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

42 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Zehn Proben (19%) aus zehn Betrieben (23%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (neun Proben) oder mehreren Parametern (eine Probe) beanstandet werden. So wiesen sechs Proben (12%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf und fünf Proben (10%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	5
Enterobacteriaceae	4
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	1

Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2013-2015)

	2013	2014	2015
Untersuchte Proben	102	69	52
Beanstandete Proben	49	18	10
Beanstandungsquote	48%	26%	19%
Beanstandete Proben wegen Richt-/Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)			
Aerobe mesophile Keime	36 (35%)	16 (23%)	6 (12%)
Beanstandete Proben wegen Richt-/Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)			
Enterobacteriaceae	23 (23%)	8 (12%)	5 (10%)
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 auch dieses Jahr im Vergleich zum Vorjahr abgenommen. Die Beanstandungen lassen 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 einwand-

freier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess bzw. 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.

2.4.4 Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 64
Anzahl beanstandete Proben: 14 (22%)
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.



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 1261 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2015 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und

Screenings 64 Proben vorgekochte Fleisch- und Fischgerichte aus 41 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

50 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 14 Proben (22%) aus 9 Betrieben (22%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (acht Proben) oder mehreren Parametern (sechs Proben) beanstandet werden. So wiesen zehn Proben (16%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf und zehn Proben (16%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	4
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	6

Ergebnisse im 3-Jahresvergleich (2013-2015)

	2013	2014	2015
Untersuchte Proben	128	102	64
Beanstandete Proben	38	20	14
Beanstandungsquote	30%	20%	22%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)			
Aerobe mesophile Keime	25 (20%)	14 (14%)	10 (16%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)			
Enterobacteriaceae	19 (15%)	13 (13%)	10 (16%)
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. Trotz der im Vergleich zum Vorjahr leicht erhöhten Beanstandungsquote sind die Konsumentinnen und Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Beanstandungen lassen 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- 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.

2.4.5 Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 51
Anzahl beanstandete Proben: 5 (10%)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage

Salate und andere Kaltspeisen sind nicht erhitzte Waren, die nach der Herstellung keinem keimreduzierenden Prozess unterworfen werden. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen 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 1261 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2015 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 51 Proben Salate und andere Kaltspeisen aus 32 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

46 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 5 Proben (10%) aus 5 Betrieben (16%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei jeweils einem Parameter beanstandet werden. So wiesen vier Proben (7,8%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf und eine Probe (2%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken.

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2011-2015)

	2011	2012	2013	2014	2015
Untersuchte Proben	23	46	39	43	51
Beanstandete Proben	1	1	3	2	5
Beanstandungsquote	4%	2%	8%	5%	10%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	1 (4.4%)	-	2 (5.1%)	1 (2.3%)	4 (7.8%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Fäkalindikatoren (Quote in %)					
<i>Escherichia coli</i>	-	1 (2.2%)	1 (2.6%)	-	-
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	-	-	1 (2.6%)	1 (2.3%)	1 (2%)

Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Trotz dieser gegenüber dem Vorjahr leicht erhöhten Beanstandungsquote sind die Konsumentinnen und Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen zurückführen. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken die Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrektur-

massnahmen 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.

2.4.6 Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 38
 Anzahl beanstandete Proben: 1 (2,6%)
 Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage

Aufgrund ihrer Inhaltsstoffe und Zusammensetzung stellen Süssspeisen ideale Nährböden für Mikroorganismen dar. Zudem handelt es sich häufig um nicht erhitzte Ware, deren Produktion mit einem erheblichen manuellen Aufwand verbunden ist. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen 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

Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppen A2, A5 oder A6 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5	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
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
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A2	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
für Patisseriewaren	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1261 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2015 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 38 Proben Süssspeisen aus 26 Restaurationsbetrieben erhoben.

Untersuchungsziele

Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). 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

37 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Eine Probe (2,6%) aus einem Betrieb (3,8%) musste aufgrund einer Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden.

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2011-2015)

	2011	2012	2013	2014	2015
Untersuchte Proben	30	61	64	30	38
Beanstandete Proben	3	4	2	4	1
Beanstandungsquote	10%	7%	3%	13%	3%

Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Süssspeisen aus Restaurationsbetrieben kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise lag die diesjährige Beanstandungsquote deutlich unter der vom Vorjahr. Die festgestellte Toleranzwertüberschreitung bedeutet ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigt ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Ein solches Produkt ist im Wert vermindert, täuscht den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weist oft darauf hin, dass die Prozess- bzw. die Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind jedoch keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitung sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen auch weiterhin Beachtung zu schenken. Zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen ist der mikrobiologische Status von Süssspeisen auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen.

2.4.7 Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 110
 Anzahl beanstandete Proben: 24 (22%)
 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 1261 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2015 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 110 Proben vorgekochte Suppen und Saucen aus 60 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

86 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 24 Proben (22%) aus 20 Betrieben (33%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (16 Proben) oder mehreren Parametern (acht Proben) beanstandet werden. So wiesen 16 Proben (15%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, zwölf Proben (11%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und sechs Proben (5,5%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	10
Enterobacteriaceae	5
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	3
Aerobe mesophile Keime und <i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	2
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	2
<i>Bacillus cereus</i>	1

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2011-2015)

	2011	2012	2013	2014	2015
Untersuchte Proben	70	102	104	76	110
Beanstandete Proben	9	11	16	14	24
Beanstandungsquote	13%	11%	15%	18%	22%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	4 (6%)	7 (7%)	7 (7%)	5 (6.6%)	16 (15%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	6 (9%)	9 (9%)	13 (13%)	12 (16%)	12 (11%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	-	1 (1%)	-	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	2 (2.9%)	-	3 (2.9%)	4 (5.3%)	6 (5.5%)

Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Diese war gegenüber dem Vorjahr leicht erhöht. Trotz dieser relativ hohen Beanstandungsquote 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- 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 risiko-basierten Probenahme zu überprüfen.

2.4.8 Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 432
Anzahl beanstandete Proben: 104 (24%)
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 1261 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2015 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 110 Proben vorgekochte Teigwaren aus 65 Restaurationsbetrieben, 87 Proben vorgekochter Reis aus 61 Restaurationsbetrieben sowie 235 Proben vorgekochtes Gemüse aus 83 Restaurationsbetrieben erhoben.

Produktart	Probenzahl	Betriebszahl
Teigwaren vorgekocht	110	65
Reis vorgekocht	87	61
Gemüse vorgekocht	235	83
Total	432	

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

77 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 33 Proben (30%) aus 29 Betrieben (45%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (22 Proben) oder mehreren Parametern (elf Proben) beanstandet werden. So wiesen 19 Proben (17%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 25 Proben (23%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, eine Probe (0,9%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und eine Probe (0,9%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	8
Enterobacteriaceae	14
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	10
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae, koagulasepositive Staphylokokken und <i>Bacillus cereus</i>	1

Ergebnisse Teigwaren im 5-Jahresvergleich (2011-2015)

	2011	2012	2013	2014	2015
Untersuchte Proben	98	130	172	137	110
Beanstandete Proben	29	34	53	39	33
Beanstandungsquote	30%	26%	31%	28%	30%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	19 (19%)	19 (15%)	30 (17%)	24 (18%)	19 (17%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	26 (27%)	25 (19%)	45 (26%)	34 (25%)	25 (23%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	2 (2%)	-	-	3 (2.2%)	1 (0.9%)
<i>Bacillus cereus</i>	-	1 (0.8%)	3 (1.7%)	1 (0.7%)	1 (0.9%)

Ergebnisse - Reis

68 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 19 Proben (22%) aus 16 Betrieben (26%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (14 Proben) oder mehreren Parametern (fünf Proben) beanstandet werden. So wiesen zehn Proben (11%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf und 14 Proben (16%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	5
Enterobacteriaceae	9
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	5

Ergebnisse Reis im 5-Jahresvergleich (2011-2015)

	2011	2012	2013	2014	2015
Untersuchte Proben	78	90	107	79	87
Beanstandete Proben	20	20	29	25	19
Beanstandungsquote	26%	22%	27%	32%	22%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	13 (17%)	18 (20%)	16 (15%)	18 (23%)	10 (11%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	17 (22%)	11 (12%)	21 (20%)	18 (23%)	14 (16%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (1.3%)	-	-	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	1 (1.3%)	2 (2.2%)	3 (2.8%)	2 (2.5%)	-

Ergebnisse - Gemüse

183 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 52 Proben (22%) aus 33 Betrieben (40%) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (23 Proben) oder mehreren Parametern (29 Proben) beanstandet werden. So wiesen 29 Proben (12%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 48 Proben (20%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, zwei Proben (0,9%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und vier Proben (1,7%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	3
Enterobacteriaceae	20
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	24
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae, koagulasepositive Staphylokokken und <i>Bacillus cereus</i>	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1
<i>Bacillus cereus</i>	1

Ergebnisse Gemüse im 5-Jahresvergleich (2011-2015)

	2011	2012	2013	2014	2015
Untersuchte Proben	163	203	270	185	235
Beanstandete Proben	37	43	76	59	52
Beanstandungsquote	23%	21%	28%	32%	22%
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	22 (13%)	30 (15%)	46 (17%)	37 (20%)	29 (12%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	33 (20%)	34 (17%)	56 (21%)	50 (27%)	48 (20%)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (0.6%)	2 (1%)	8 (3%)	2 (1.1%)	2 (0.9%)
<i>Bacillus cereus</i>	-	4 (2%)	3 (1.1%)	3 (1.6%)	4 (1.7%)

Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Während die Beanstandungsquote bei den Teigwaren im Vergleich zum Vorjahr leicht höher war, lag sie beim Reis und Gemüse deutlich unter den jeweiligen Vorjahreswerten. 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.

2.4.9 Eiswürfel aus Eiswürfelmaschinen/ Mikrobiologische Qualität

VKCS Produktkampagne 2015

Anzahl untersuchte Proben:	705
Anzahl beanstandete Proben:	183 (26%)
Anzahl untersuchte Proben Basel-Stadt:	64
Anzahl beanstandete Proben Basel-Stadt:	15 (23%)
Beanstandungsgründe:	Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und Untersuchungsziele

In einer gemeinsamen Untersuchungskampagne wurde der mikrobielle Status von Eiswürfeln, die als Zusatz zu Speisen oder Getränken dienen, untersucht. Dabei lag der Schwerpunkt auf Eiswürfeln aus Eiswürfelmaschinen. Zur Herstellung von Eis als Zusatz zu Speisen oder Getränken wird Trinkwasser verwendet. Auch wenn dieses in der Regel von einwandfreier mikrobiologischer Qualität ist, kann es auf dem Weg bis zum fertigen Eiswürfel zu Kontaminationen kommen. Eine ungenügende Selbstkontrolle, insbesondere eine unzureichende oder keine Wartung und Reinigung der verwendeten Eiswürfelmaschinen, eine ungeeignete technische Konstruktion dieser bzw. eine Kontamination der Zuleitung können zu einer mangelhaften Qualität der Eiswürfel führen.

Gesetzliche Grundlagen

Die mikrobiologische Beschaffenheit von Eiswürfeln muss den in der Hygieneverordnung (HyV) für die Produktgruppe B5 „Eis als Zusatz zu Speisen oder Getränken“ genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 B5	Aerobe mesophile Keime	3000 KbE/g
für Eis als Zusatz zu Speisen oder Getränken	<i>Escherichia coli</i>	nicht nachweisbar/100ml
	Enterokokken	nicht nachweisbar/100ml
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nicht nachweisbar/100ml

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

Probenbeschreibung

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden über das ganze Jahr 2015 insgesamt 709 Eiswürfel-Proben in Kollektivverpflegungsbetrieben, Metzgereien, Bäckereien und anderen Verkaufsstellen erhoben. Davon wurden vier Proben nicht in Eismaschinen, sondern in Plastikbeuteln hergestellt. Bei den in Basel-Stadt im Zeitraum Februar bis August 2015 erhobenen Proben handelte es sich um insgesamt 65 Proben aus 63 Kollektivverpflegungsbetrieben und zwei Bäckereien. Eine Probe stammte aus Plastikbeuteln. Die genaue Herkunft der Proben lässt sich aus nachfolgender Tabelle entnehmen:

Herkunft der Proben	Anzahl Proben (Basel-Stadt)
Kollektivverpflegungsbetriebe	680 (62)
Metzgereien/Fischhandlungen	9
Bäckereien	9 (2)
Diverse (z.B. Verkaufsladen, Tankstelle)	7
Total	705 (64)

Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren), Enterokokken (Fäkalindikatoren) und *Pseudomonas aeruginosa* (Hygieneindikator).

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

Gemeinsame Kampagne

Von den insgesamt 705 Proben Eiswürfel aus Eiswürfelmaschinen erwiesen sich 522 Proben als einwandfrei. 183 Proben (26%) mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen bei einem (153 Proben), bei zwei (22 Proben) oder bei drei Parametern (8 Proben) beanstandet werden. So wiesen 115 Proben (16%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 62 Proben (8,8%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterokokken, 29 Proben (4,1%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Pseudomonas aeruginosa* und 15 Proben (2,1%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Escherichia coli*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	88
Enterokokken	37
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21
<i>Escherichia coli</i>	7
Aerobe mesophile Keime und Enterokokken	18
Aerobe mesophile Keime und <i>Escherichia coli</i>	1
Aerobe mesophile Keime und <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
<i>Escherichia coli</i> und <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2
Aerobe mesophile Keime, <i>Escherichia coli</i> und <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
Aerobe mesophile Keime, Enterokokken und <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3
Aerobe mesophile Keime, <i>Escherichia coli</i> und Enterokokken	3
Enterokokken, <i>Escherichia coli</i> und <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1

Die Beanstandungsquote lag für Kollektivverpflegungsbetriebe bei 25% (171 von 680 Proben), für Bäckereien bei 44% (4 von 9 Proben), für Metzgereien/Fischhandlungen bei 56 % (5 von 9 Proben) und für die anderen Verkaufsstellen bei 57% (4 von 7 Proben).

Basel-Stadt

Von den in Basel-Stadt erhobenen 64 Proben Eiswürfel aus Eiswürfelmaschinen erwiesen sich 49 als einwandfrei. 15 Proben (23%) mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen bei einem (11 Proben) oder bei zwei Parametern (4 Proben) beanstandet werden. So wiesen elf Proben (17%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, fünf Proben (7,8%) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterokokken und drei Proben (4,7%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Pseudomonas aeruginosa*. In keiner Probe konnten *Escherichia coli* nachgewiesen werden. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	7
Enterokokken	3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
Aerobe mesophile Keime und Enterokokken	2
Aerobe mesophile Keime und <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2

Im Rahmen von Nachkontrollen, die nach Ergreifen von Korrekturmassnahmen durch die Verantwortlichen durchgeführt wurden, gelangten weitere 14 Proben Eiswürfel zur

Untersuchung. Sechs Proben waren erneut wegen Toleranzwertüberschreitungen bei den aeroben mesophilen Keimen und/oder den Enterokokken zu beanstanden.

Massnahmen und Schlussfolgerungen

Jede vierte Probe Eiswürfel aus Eiswürfelmaschinen ist wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität zu beanstanden. Trotz dieser relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumentinnen und Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Beanstandungen lassen sich auf eine erhöhte allgemeine bakterielle Belastung bzw. einen erhöhten Nachweis der Fäkalindikatoren *Escherichia coli* und Enterokokken sowie des Hygieneindikators *Pseudomonas aeruginosa* zurückführen. Dies bedeutet ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigt ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Ein besonderes Augenmerk kommt der korrekten Wartung und Reinigung der Eiswürfelmaschine zu. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind nun in den Betrieben, bei denen auch die Nachkontrolle ein ungenügendes Ergebnis gezeigt hat, durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen, bis Analysen durch ein Privatlabor zeigen, dass die gewünschte mikrobiologische Qualität bei den Eiswürfeln erreicht wird.

2.4.10 Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen

Altersheime

Anzahl untersuchte Proben: 60
Zu bemängeln: 5

Im Auftrag der Abteilung Langzeitpflege (Bereich Gesundheitsversorgung) wurden 60 Proben Duschenwasser aus 30 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 13 Proben aus neun Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* (neun Proben) bzw. *Legionella* spp. (vier Proben) im Duschenwasser nachgewiesen werden. Sechs Heime zeigten *L. pneumophila*, davon zwei Heime den für den Menschen gefährlichsten Vertreter *L. pneumophila* Serogruppe 1. In drei 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 vier Betrieben enthielten beide Proben *L. pneumophila*, in fünf 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 fünf Proben aus vier 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	47	6 (4)	4 (2)	3 (3)

Private Proben

Anzahl untersuchte Proben: 22
Zu bemängeln: 3

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Pflegeheime, Hotels, Privathaushalt usw.) gelangten 22 Wasserproben aus fünf Betrieben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Diese erfolgte kulturell sowohl in 1 ml als auch in 1'000 ml Probe. In fünf Proben aus drei Betrieben konnten *L. pneumophila* bzw. *Legionella* spp. nachgewiesen werden. In keiner Probe konnte der für den Menschen gefährlichste Vertreter *L. pneumophila* Serogruppe 1 nachgewiesen werden, in vier Proben gelang der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 2-15 und in einer Probe der Nachweis von *Legionella* spp. In drei 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: 68

Im Rahmen der Abklärung von acht Legionellose-Erkrankungsfällen bei Einwohnern aus dem Kanton Basel-Stadt gelangten 42 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Die Proben stammten aus dem privaten häuslichen Umfeld der Erkrankten oder wurden an deren Arbeitsplatz erhoben und dienten in erster Linie zur Eruiierung möglicher Infektionsquellen. Hierbei konnte im Wasser von der Dusche aus dem Mehrfamilienhaus einer erkrankten Person *L. pneumophila* Serogruppe 2-15 isoliert werden. Am Arbeitsplatz einer weiteren erkrankten Person konnte *L. pneumophila* Serogruppe 1 aus dem Wasser einer Dusche und *Legionella* spp. von einem Lavabo und einer Sprühflasche, die zum Bewässern von Pflanzen diente, isoliert werden.

26 weitere Wasserproben von einem Flusskreuzfahrtschiff, das in Basel angelegt hatte, kamen zur Untersuchung im Rahmen der Abklärung eines während der Flussschiffahrt von Amsterdam nach Basel aufgetretenen Legionellose-Erkrankungsfalles bei einem Passagier. Hierbei konnte aus dem Wasserleitungsnetz des Schiffes an diversen Duschen und Lavabos - so auch in der Kabine der erkrankten Person - *L. pneumophila* Serogruppe 1 & 2-15 sowie *Legionella* spp. isoliert werden. Der Schiffseigner wurde umgehend angehalten, entsprechende Sanierungsmassnahmen zu ergreifen.

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 sowie B-Ereignisse (wie Störfälle oder Terrorattacken). Für die Überwachung der Sicherheitsmassnahmen gemäss Einschliessungsverordnung (ESV²⁸) 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 (FrSV²⁸) 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. Im vergangenen Jahr fanden zwei punktuelle Probenerhebungen in BSL2-Labors im Auftrag der Vollzugsstelle des Kantons Zürich (AWEL, 30 Proben) statt. Die erhobenen Proben wurden auf Lentiviren (HIV1) untersucht, ein virales Vektorsystem, das in vielen Forschungslabors zur stabilen Integration von Genen in eine Wirtszelle verwendet wird. Weitere 128 auf Lentiviren (HIV1) untersuchte Proben stammten von einem Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd Rheinland-Pfalz. Die Resultate lieferten keinen Hinweis, dass eine Verschleppung mit Lentiviren (HIV1)-RNA und infektiösen Lentiviren (HIV1) und dass ein unsachgemässer Umgang mit diesem biologischen Material stattgefunden hat. Die acht untersuchten Labors wiesen jedoch bezogen auf die Oberflächenverunreinigungen mit Lentiviren (HIV1)-DNA einen recht unterschiedlichen Hygienestandard auf. Je nach Labor enthielten zwischen 0% und 95% aller Proben Lentiviren (HIV1)-DNA, in den meisten Fällen jedoch in nicht-signifikanten Mengen.

2.5.2 Wirksamkeitstest von alternativen Inaktivierungsverfahren

Die revidierte ESV²⁹ 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

²⁸ 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)

²⁹ <http://www.admin.ch/ch/d/sr/8/814.912.de.pdf>

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.

Seit Beginn des Projekts wurden mehrere alternative Inaktivierungsverfahren (Natronlauge und UVC-Strahlung für die Inaktivierung von Bakteriosporen und Natriumhypochlorit/Javel für die Inaktivierung von Bakteriophagen und Viren) exemplarisch durchgeführt und Schwierigkeiten aufgezeigt. Dabei konnten diverse Einflussfaktoren identifiziert werden, die sich auf die Effektivität der Inaktivierung auswirkten. Beispiele dafür sind Konzentration, Proteinlast und Temperatur (bei allen chemischen Verfahren) oder Alter des Desinfektionsmittels (bei gewissen Natriumhypochloritverbindungen). Daneben bestand jedoch das zentrale Problem aller getesteter Verfahren mit Ausnahme demjenigen von NaOH (sowie generell bei den meisten Verfahren, die nicht via Hitze funktionieren), dass die Abtötung der Organismen (=Sterbekinetik) bei einem logarithmischen Auftragen der Anzahl Organismen über die Zeit nicht einem linearen Verlauf folgt, wie dies beim Standardverfahren Autoklavieren der Fall ist. In diesen Fällen kann die Inaktivierung nur bis hin zur Nachweisgrenze der überlebenden Organismen verfolgt werden und ist somit keine (lineare) Extrapolation bis zu einem sicheren Sterilitätswert (SAL, sterility assurance level) möglich.

Alle Erkenntnisse flossen in eine 'Guideline' ein, welche Illustrationsbeispiele und den Anhang zur BAG-Wegleitung "Chemische Inaktivierung von Organismen in Flüssigkeiten und Risikobewertung gemäss Einschliessungsverordnung" liefern soll.

2.5.3 Monitoring von GV-Raps in der Umwelt (nach FrSV)

Dass sich GV-Raps (*Brassica napus*) in der Umwelt ausbreiten kann, wurde in diversen Studien weltweit gezeigt. Speziell entlang von Transportrouten in Anbaugebieten von GV-Raps³⁰ und in Ländern, die GV-Raps importieren³¹, konnten bereits weiträumig verwilderte Rapspopulationen nachgewiesen werden. Obwohl in der Schweiz kein GV-Raps angebaut oder importiert wird, macht ein Monitoring von GV-Raps aufgrund des grossen Verwildierungspotentials Sinn, um eine mögliche unkontrollierte Verbreitung zu verhindern.

Zur Etablierung eines Umweltmonitorings von GV-Pflanzen nach Art. 51 der Freisetzungsverordnung (FrSV)³² erhebt das KLBS im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU seit 2009 Pflanzenproben an verschiedenen Standorten in der Schweiz. Die Wahl der Standorte basiert auf einem risikobasierten und einem nicht-risikobasierten Konzept.

In diesem Zusammenhang findet seit 2011 ein (risikobasiertes) Monitoring von Gütertransportstrecken und Umschlagsplätzen auf den Eintrag von GV-Raps in die Umwelt statt³³. Dabei wurden 2011 und 2012 GV-Rapspflanzen der Linie GT73 (Roundup Ready, Monsanto) im Bahnhof Lugano (TI) gefunden. 2012 wurde die GT73 Rapslinie auch im Bahnhof St. Johann (BS) sowie im Hafen Kleinhüningen (BS) nachgewiesen. In einem intensivierten Monitoring an diesen beiden Standorten im 2013 wurden im Hafen Kleinhüningen neben GT73 auch die GV-Rapslinien MS8, RF3 und MS8xRF3 (InVigor, Bayer) gefunden³⁴. 2015 wurden neben den bekannten GV-Rapsfundorten im Bahnhof St. Johann und Hafen Kleinhüningen weitere Standorte beprobt sowie Untersuchungen zur Herkunft des GV-Raps durchgeführt.

Die in diesem Zusammenhang erhobenen Rapsproben wurden molekularbiologisch mit real-time PCR auf das Vorhandensein von Transgensequenzen untersucht. Konkret wurden verschiedene Herbizid- und Antibiotikaresistenzgene sowie die häufig verwendeten

³⁰ 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.

³¹ 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.

³² Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung [FrSV], SR 814.911)

³³ In Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)

³⁴ Schulze, J., et al. (2014). *PLoS One* 9:e114477. doi :10.1371/journal.pone.0114477

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. Im Hafen Kleinhüningen wurden bei zwei Probenahmen (April und Oktober) 1260 Rapspflanzen und im Bahnhof St. Johann bei einer Probenahme (April) sieben Rapspflanzen gesammelt. Im Hafen Kleinhüningen wurden sieben GV-Rapspflanzen gefunden (fünf Pflanzen der Eventlinie GT73, zwei Pflanzen der Linie MS8xRF3), beim Bahnhof St. Johann eine einzelne GV-Rapspflanze (Eventlinie GT73). Die GV-Pflanzen wuchsen an bereits bekannten GV-Rapsstandorten.

2.5.5 Monitoring von GV-Raps entlang von Rangier-/Güterbahnhöfen und Umschlagsplätzen in der Schweiz

Insgesamt wurden an einem Standort im Kanton Aargau 28 Rapsproben erhoben. Die Untersuchung auf Transgene ergab keinen Hinweis auf gentechnische Veränderungen. Details zu diesem Monitoring sind über das BAFU³⁵ verfügbar.

2.5.6 Monitoring von GV-Raps auf dem SBB-Gleisnetz

Das Monitoring der SBB-Gleise beinhaltete risikobasierte und nicht-risikobasierte Probenahmen. Risikobasierte Probenahmen wurden auf der Strecke zwischen dem Hafen Kleinhüningen (BS) und den Getreidemühlen der Jowa AG (Wildegg, AG) und Swissmill (Zürich, ZH) durchgeführt, wobei 1314 Rapsproben erhoben wurden. Alle Proben wurden GV-negativ getestet. Das nicht-risikobasierte Monitoring wurde auf 30 km des gesamten SBB-Gleisnetzes durchgeführt, wobei 391 Rapsproben erhoben wurden. Dabei wurden sieben Rapsproben an einem Standort in Giornico (TI) als GV-Raps (GT73) identifiziert.

2.5.7 Untersuchungen von Importweizen auf Verunreinigung mit GV-Raps

Rund ein Fünftel des von 2010 bis 2013 in die Schweiz importierten Weizens stammte aus Kanada. Da in Kanada seit Jahren auf über 90% der Rapsanbaufläche GV-Raps angebaut wird, sind zufällige Verunreinigungen von kanadischem Getreide mit GV-Rapssamen möglich. Um die Rolle von kanadischem Weizen bei der Einschleppung von GV-Rapssamen zu untersuchen, führte das KLBS im Auftrag des BAFU eine Analyse von kanadischem Importweizen durch. Dabei wurden 2014 bei den zwei grössten Schweizer Getreideimporteuren (Jowa AG und Swissmill jeweils 10 Weizenreinigungsabgang-Proben (auch Schwarzbesatz genannt) von kanadischem Importweizen erhoben. Bei diesen Proben handelt es sich um Abfallmaterial, das bei der Siebreinigung des Weizens in den Getreidemühlen anfällt.

Die Weizenreinigungsabgang-Proben beinhalteten in geringer Menge Rapssamen (Jowa: 2.8%, Swissmill: 1.9%). Um die Keimfähigkeit der Rapssamen zu testen, wurden von jeder Getreidemühle 150 Rapssamen in Aussaaterde gepflanzt. Die Keimraten betragen durchschnittlich 25%, und die Keimlinge wurden auf transgene DNA untersucht. Weiter wurde aus allen Weizenreinigungsabgang-Proben der zwei Getreidemühlen je 10 Rapssamen zufällig aussortiert, nach Probe getrennt homogenisiert und auf transgene DNA untersucht.

Sowohl Keimlinge als auch Samenproben beider Getreidemühlen wurden positiv auf die GV-Rapslinien GT73 (Glyphosat-resistent), MS8xRF3, MS8 und RF3 (alle Glufosinat-resistent) getestet. Kanadischer Raps konnte dadurch eindeutig als Eintragsquelle von GV-Rapssamen bestimmt werden. Die Jowa AG lieferte auch Angaben zum Gewichtsanteil des Weizenreinigungsabgangs in der Gesamtmenge des Weizens. Dies ermöglichte eine Schätzung der Rapsverunreinigung des Weizens, die bei den Proben der Jowa AG durchschnittlich 0.005% betrug. Dies entspricht etwa 16 Rapssamen pro kg ungereinigtem Importweizen bzw. - unter Berücksichtigung der Keimfähigkeitsrate und des Anteils an GV-

³⁵ <http://www.bafu.admin.ch>

Raps in den gekeimten Rapssamen - etwa zwei keimfähige transgene Rapssamen pro kg ungereinigtem Importweizen.

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 Fliessgewässer als auch die Badewasserqualität der Schwimmbäder deutlich gebessert.

2.5.8 Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 51
Zu bemängeln: 5 (10%)
Mängel: Chemische Parameter (5)
Mikrobiologische 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 2015 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

30 Proben (59%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 16 Proben (31%) erwiesen sich als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und fünf Proben (10%) aus zwei Gartenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). In einem Gartenbad wies das Beckenwasser einen zu tiefen Gehalt an freiem Chlor auf verbunden mit dem Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa*. In einem zweiten Gartenbad lag anlässlich von zwei Beprobungen der Gehalt an freiem Chlor sowohl im Schwimmer- als auch im Planschbecken unter dem Toleranzwert. Zusätzlich wurden im Planschbecken beim ersten Mal *Escherichia coli*, beim zweiten Mal *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen. In sämtlichen Proben lag der Harnstoffgehalt im Toleranzbereich.

Ergebnisse im 8-Jahresvergleich (2008-2015)

Parameter	Jahre							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Probenrate Beurteilung								
„einwandfrei“ (Richtwerte eingehalten)	60%	51%	67%	74%	77%	57%	82%	59%
Probenrate Beurteilung								
„ungenügend“ (Toleranzwerte unter-/ überschritten)	6%	9%	2%	6%	8%	14%	6%	10%
Probenrate Beurteilung								
„zu hoher Harnstoffgehalt“	26%	8%	54%	8%	0%	4%	10%	0%

Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise hielt die Mehrheit der Bäder wie auch in den Vorjahren die in der SIA-Norm genannten Anforderungen ein. Allerdings war, wie im Acht-Jahresvergleich ersichtlich, die Quote der als „ungenügend“ beurteilten Proben im Vergleich zum Vorjahr etwas höher. Das Nicht-Einhalten von festgelegten Toleranzwerten betraf sowohl chemische – alle fünf Proben wiesen einen zu tiefen Gehalt an freiem Chlor auf - als auch mikrobiologische Parameter. Vor allem ein Bad bekundete Mühe mit der korrekten Dosierung des Gehaltes an freiem Chlor. Hier ist der Betreiber des Bades angehalten, schnellstmöglich die Ursachen für den zu tiefen Chlorgehalt herauszufinden und geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen. Erfreulicherweise lag der Harnstoffgehalt trotz schönstem Wetter und grossem Ansturm auf die Bäder in sämtlichen Proben im Toleranzbereich.

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

2.5.9 Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben:	184
bemängelt:	31 (17%)
Mängel:	Chemische Parameter (28)
	Mikrobiologische Parameter (4)

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 Verunreinigung und kann auf das Vorhandensein von Durchfallerregern hinweisen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Erreger Schwimmbad-assoziiierter Infektionskrankheiten, vor allem der Haut, Bindehaut und des Aussenohrs. Ihr Vorhandensein weist auf Mängel bei der Filterwartung, auf eine unzureichende Beckenwasserdesinfektion 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 Lungentzündungen) 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 2015 wurden im Auftrag der Betreiber der Badeanstalten 184 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

104 Proben (57%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei (Richtwerte eingehalten), 49 Proben (27%) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 31 Proben (17%) aus 15 Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

In vier Proben (2%) aus zwei Hallenbädern wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten. In allen vier Proben war die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch. Die chemischen Anforderungen wurden in 28 Proben (15%) nicht eingehalten. In acht Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig. In acht Proben war der Gehalt an gebundenem Chlor zu hoch. In einer Probe lag der pH-Wert über, in elf Proben unter dem Toleranzwert. In fünf Proben (3%) aus einem Hallenbad lag der Harnstoffgehalt über dem Toleranzwert.

Ergebnisse im 7-Jahresvergleich (2009-2015)

	Untersuchungsjahr						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Anzahl untersuchte Proben	200	206	207	189	186	188	184
Probenrate Beurteilung „einwandfrei“ (Richtwerte eingehalten)	71%	70%	70%	66%	66%	61%	57%
Probenrate Beurteilung „ungenügend“ (Toleranzwerte unter-/überschritten)	8%	7%	12%	14%	15%	16%	17%
Probenrate Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“	1%	3%	0.5%	3%	2%	2%	3%

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	8	2	3
Nicht Öffentliche	11	4	2	5
Total	24	12	4	8

Ergebnisse im 7-Jahresvergleich (2009-2015)

	Untersuchungsjahr						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Anzahl untersuchte Badeanstalten	25	24	24	24	24	24	24
Betriebsrate mit guter QS	77%	85%	69%	54%	54%	46%	62%
Öffentliche Bäder	67%	64%	55%	55%	55%	36%	36%
Nicht öffentliche Bäder							
Betriebsrate mit verbesserungswürdiger QS	15%	8%	8%	38%	31%	31%	15%
Öffentliche Bäder	-	9%	9%	9%	9%	18%	18%
Nicht öffentliche Bäder							
Betriebsrate mit unbefriedigender QS							
Öffentliche Bäder							

	Untersuchungsjahr						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nicht öffentliche Bäder	8%	8%	23%	8%	15%	23%	23%
	33%	27%	36%	36%	36%	45%	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 der Anteil öffentlicher Bäder, die eine gute Qualitätssicherung aufweisen, gegenüber dem Vorjahr deutlich angestiegen. Auch hat die Quote der Proben mit ungenügender Qualität gegenüber dem Vorjahr nur minim zugenommen. 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 vorgeesehenen 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.

2.5.10 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 Birköpfli, 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
	bis 1'000	100 bis 300
C	bis 1'000	mehr als 300
	mehr als 1'000	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 2015 insgesamt 21 Wasserproben erhoben und auf *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken untersucht. Dabei erfolgte die Probenahme jeweils zum Zeitpunkt 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	560	93
Rhein	Breite-Bad	270	15
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	140	15
Rhein	St. Johann-Bad	230	15
Wiese	Lange Erlen	380	77
Wiese	Schliesse	330	61
Wiese	Weilstrasse	960	140

Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen				Gesamturteil 2015
		A	B	C	D	
Birs	Birsköpfli	0	3	0	0	B
Rhein	Breite-Bad	0	3	0	0	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	0	3	0	0	B
Rhein	St. Johann-Bad	0	3	0	0	B
Wiese	Lange Erlen	0	3	0	0	B
Wiese	Schliesse	0	3	0	0	B
Wiese	Weilstrasse	0	2	1	0	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

Flusswasserqualität im 12-Jahresvergleich (2004-2015)

Flus s	Messstelle	Qualitätsklassen-Gesamturteil												
		200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	201 5	
Birs	Birsköpfli	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	B-C	B
Rhei n	Breite-Bad	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B-C	B
Rhei n	Münsterfäh re (Kleinbasel)	B	B	B	B	B	B	A	A	B	B	B	A-B	B
Rhei n	St. Johann- Bad	B	C	B	B	B	B-C	B	A	B	B	B	B	B
Wies e	Lange Erlen	B	B	B	B	C	B-C	B	B	B-C	B	B	C	B
Wies e	Schliesse	C	B	B	B	C	B-C	B	B	B	B	B	C-D	B
Wies e	Weilstrasse	B	B	C	B	B	B-C	B	B	B	B	B	C	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

Dank dem sehr schönen, heissen Sommer mit den stabilen, länger andauernden Schönwetterperioden erwies sich die mikrobiologische Qualität des Flusswassers im Vergleich zum Vorjahr als deutlich besser. Von einer Ausnahme abgesehen, fielen sämtliche Proben in die Qualitätsklasse „B“. Generell 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 mehrheitlich 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

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 werden³⁶. 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 (¹³⁷Cs) und Strontium-90 (⁹⁰Sr)** sind auf mehrere Quellen zurückzuführen. Einerseits wurden zwischen 1945 und 1963 über 6000 oberirdische Kernwaffenversuche durchgeführt. Dabei wurde eine geschätzte Aktivität von 6×10^{17} Bq ⁹⁰Sr und 9×10^{17} Bq ¹³⁷Cs freigesetzt und vor allem in der Nordhemisphäre verteilt. Andererseits wurde 1986 beim Reaktorbrand von Tschernobyl je ca. 10^{17} Bq ¹³⁷Cs und ⁹⁰Sr 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 300 Lebensmittelproben wurden auf Radiocäsium untersucht. Ein besonderer Schwerpunkt stellte die Radiostrontiumanalytik mit ca. 120 Proben dar.

Infolge der Reaktorhavarien in Japan untersuchte das Labor auch in diesem Jahr **Lebensmittel, Produkte und Wirkstoffe aus Japan**. 61 Lebensmittelproben wurden untersucht, wovon in 23 Proben Radiocäsium (¹³⁴Cs und ¹³⁷Cs) nachgewiesen werden konnte. Zusätzlich wurden 45 Fischproben mit Herkunft Pazifik untersucht. 24 Fische wiesen Spuren von Radiocäsium auf (0.2 Bq/kg im Mittel). Die Grenzwerte waren jedoch vollumfänglich eingehalten.

36 Maroni und Maroniprodukte wurden hinsichtlich radioaktiver Rückstände untersucht. In 31 Proben konnte Radiocäsium nachgewiesen werden (im Mittel 1 Bq/kg).

66 Tees aus verschiedensten Ländern wurden erhoben und untersucht. In 34 Tees konnte Radiocäsium nachgewiesen werden (0.1 bis 44 Bq/kg). Auffällig waren Tees aus der Türkei. 37 Tees wurden zudem auf Radiostrontium untersucht. Alle Tees enthielten Radiostrontium (1.5 bis 38 Bq/kg). Wiederum war türkischer Tee auffällig. Die türkischen Tees sind mit Fallout von Tschernobyl kontaminiert. 13 Holzkohlen und 7 Briketts zum Grillieren wiesen Radiocäsium auf (0.04 bis 56 Bq/kg). Der Höchstwert wurde in einer Holzkohle aus der Ukraine gefunden. Alle Werte lagen deutlich unterhalb der Freigrenze 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 Gammastrahler und Radiostrontium untersucht. Zusätzlich wurde Milch von fünf Bauernhöfen in Graubünden mituntersucht. In vier Proben aus den Kantonen Tessin und Graubünden konnte Radiocäsium nachgewiesen werden (Mittelwert 2.4 Bq/kg). Radiostrontium war in allen 26 Proben nachweisbar (0.1 Bq/kg im Mittel).

³⁶ Bundesamt für Gesundheit: Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz 2014.

<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/12128/12242/index.html?lang=de>

2.5.11 Abwassermonitoring der ARA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 53
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 Wochensammel-muster des gereinigten Abwassers auf Rückstände von radioaktiven Stoffen untersucht. Die Spitäler von Basel sind an das baselstädtische Abwassernetz angeschlossen. Bei der Radio-diagnostik 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 (Klär-schlammverbrennung) gerechnet werden.



Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung des gereinigten, kommunalen Abwassers von Basel-Stadt ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes³⁷.

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 Strahlenschutz-Verordnung (StSV) geregelt.

Parameter	spez. Aktivität (Bq/L)	abs. Aktivität (kBq) pro Monat
^3H (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)	100	1000
$^{99\text{m}}\text{Tc}$ (Technetium)	100	1'000

* wassergebundenes Tritium

³⁷ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2015

Probenbeschreibung

Für die Analysen stellte die ProRheno AG mengenproportionale Wochensammelmuster des gereinigten Abwassers der ARA Basel zur Verfügung.

Prüfverfahren

Gammaskpektrometrie

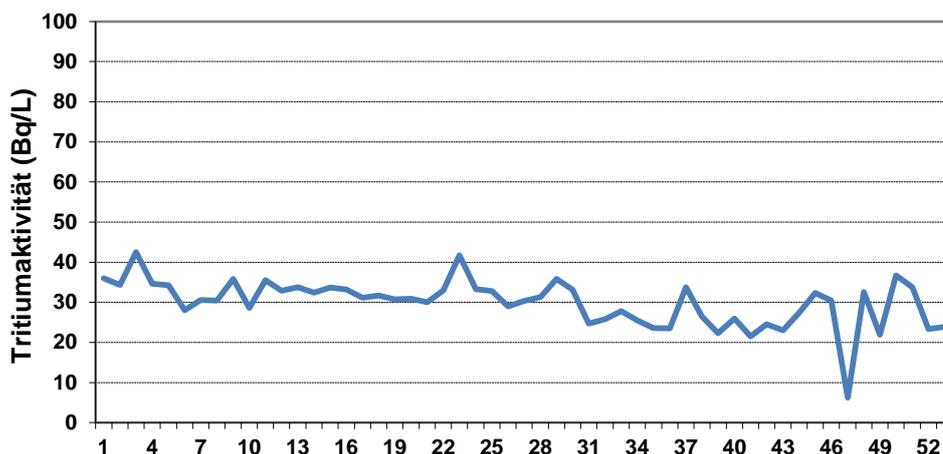
Die Proben wurden in kalibrierte Ringschalengefässe (Marinelli) von einem Liter Inhalt abgefüllt und mit dem Gammaskpektrometer ausgezählt.

Betaspektrometrie

Vor der Tritiumanalyse muss das Abwasser zuerst durch Destillation von störenden β -Strahlern (insbesondere ^{131}I) 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

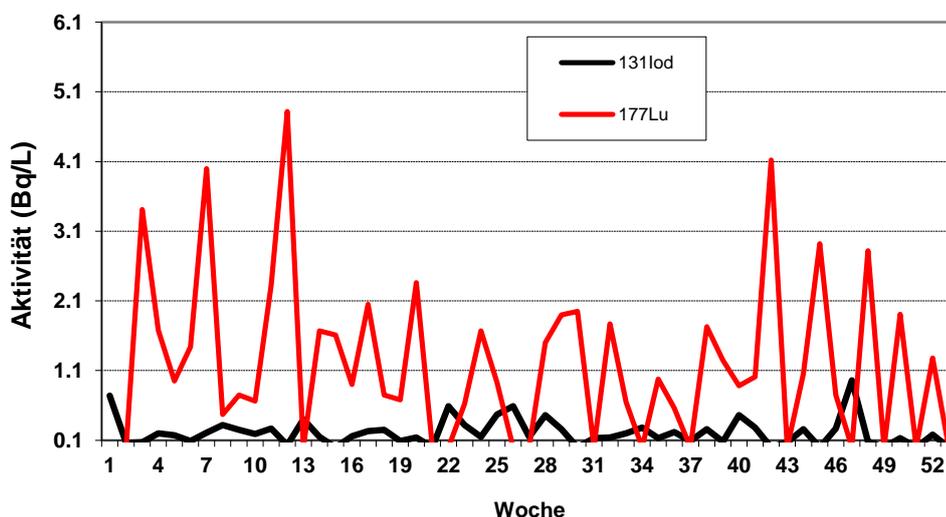
Die mittlere Tritiumaktivität des gereinigten, städtischen Abwassers betrug 30 Bq/L mit einem Höchstwert von 43 Bq/L im Mai dieses Jahres. Der Grenzwert von 6000 Bq/L war jederzeit eingehalten.



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-177 für die Behandlung von neuroendokrinen Karzinomen (DOTATOC-Therapie) ist eine Spezialität des Kantonsspitals Basel. Dieses Nuklid konnte in 38 Proben mit einem Mittelwert von 1.7 Bq/L nachgewiesen werden. Vereinzelt konnten auch andere Radionuklide, wie ^{111}In , ^{153}Sm , $^{99\text{m}}\text{Tc}$ und ^{186}Re im Abwasser nachgewiesen werden.

Mittlere Aktivitäten der Radionuklide im gereinigten Kommunal-abwasser der ARA Basel 2015 (Werte in Bq/kg)							
Nuklid	³ H	¹⁷⁷ Lu	¹³¹ I	¹¹¹ In	¹⁸⁶ Re	¹⁵³ Sm	^{99m} Tc
Mittlere Aktivität 2015	30 ± 6	1.7 ± 1.1	0.3 ± 0.2	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.1	0.3	0.5
Anzahl Nachweise	53	38	45	3	2	1	1
1% der Freigrenze nach StSV	6'000	200	5	300	70	100	5'000



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.

2.5.12 Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Tagesproben: 365

Anzahl beanstandete Proben: 0

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 Bundes³⁸

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
¹³⁷ Cs (Cäsium-137)	7'000	70'000

* 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 Wochenmisch-Muster erstellt und gammaskopimetrisch analysiert. Der automatische Probenehmer fiel in den ersten zwei Januarwochen aus, weshalb in den ersten Tagen keine Überwachung durchgeführt werden konnte.

³⁸ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2015

Prüfverfahren

Gammaskpektrometrie

Die sieben Tagesproben wurden in kalibrierten Ringschalengefäßen (Marinelli) von einem Liter Inhalt proportional gemischt und mit dem Gammaskpektrometer während 24 Stunden ausgezählt.

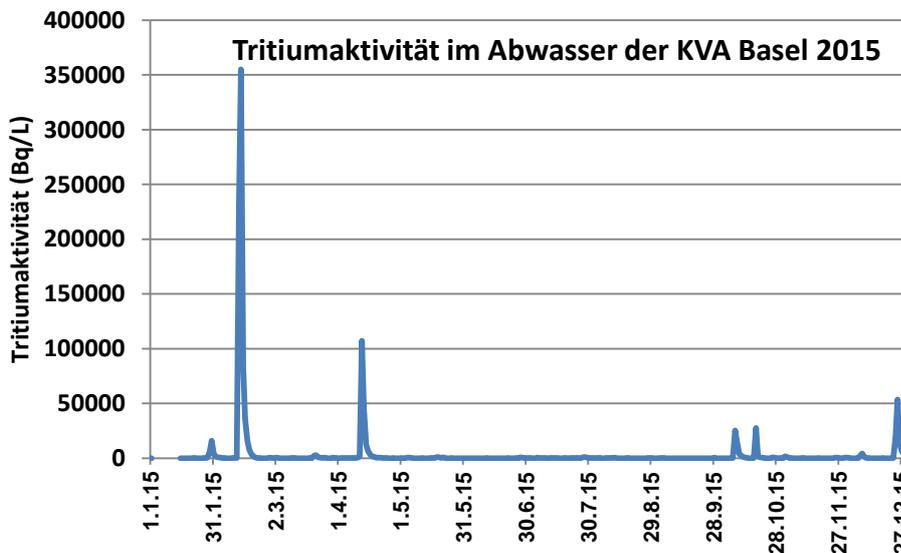
Betaspektrometrie

10 mL der Tagesprobe wurden mit 10 mL Ultimagold LLT Cocktail gemischt und dann mit dem Flüssigszintillationszähler während 60 Minuten ausgezählt.

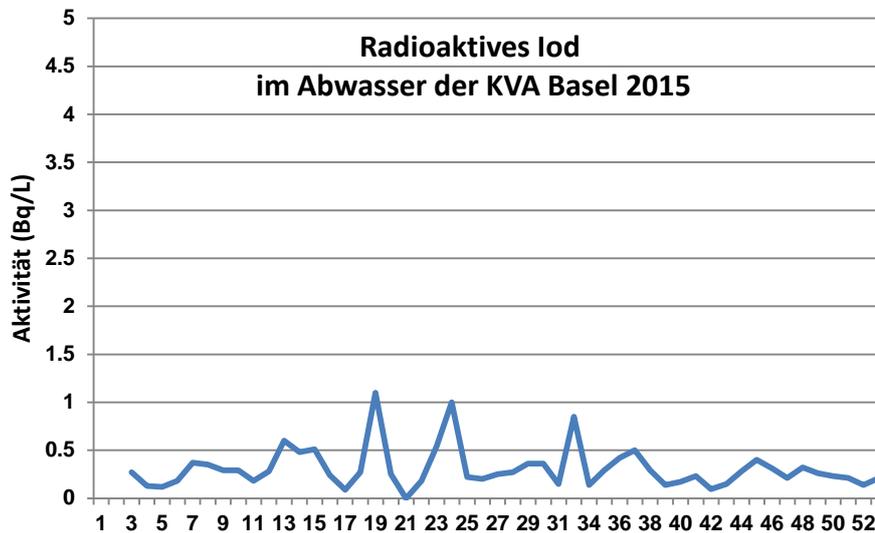
Ergebnisse

Mittlere Aktivitäten der Radionuklide im Rauchgas-Waschwasser der KVA (Werte in Bq/kg)						
Nuklid	³ H	¹⁷⁷ Lu	¹³¹ I	¹⁸⁶ Re	¹⁵³ Sm	¹³⁷ Cs
Mittlere Aktivität 2015	3490 ± 24'500	0.5 ± 0.7	0.3 ± 8.1	45	0.5	0.05 ± 0.9
Aktivitätsbereich	<5 – 355'000	<0.5 – 0.6	<0.1 – 1.1	<0.1 - 45	<1 - 0.5	<0.05 – 0.06
Anzahl Nachweise	343	2	49	1	1	2
1% der Freigrenze nach StSV	6'000	200	5	70	100	7'000

- Im Gegensatz zum Vorjahr wurden 2015 keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Die durchschnittliche Tritiumaktivität des Abwassers lag 3'500 Bq/L, was einer mittleren Tagesfracht von 500 MBq Tritium entsprach. Die maximalen Tritiumaktivitäten wurden von 12. bis 15. Februar 2015 beobachtet (Maximalwert: 355 kBq/L). Die Frachtlimite im Februar war jedoch eingehalten.



Die ¹³¹I-Aktivität betrug im Mittel 0.3 Bq/L. Es konnten nur vereinzelt, weiteren nuklearmedizinisch verwendete Radionuklide im Abwasser der Rauchgaswäsche nachgewiesen werden.



Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Ergebnisse müssen keine Massnahmen getroffen werden.

Schlussfolgerungen

Das Monitoringprogramm wird fortgesetzt.

2.5.13 Rheinüberwachung / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 365

Anzahl beanstandete Proben: 0

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 Radionuklide lagert sich an Tonmineralien an und wird in Form von Schwebstoffen stromabwärts transportiert. Die adsorbierten Nuklide werden schliesslich im Flusssediment eingelagert. Der Rheinschwebstoff ist somit ein geeignetes Untersuchungskompartiment für die langzeitliche Radioaktivitätsüberwachung der rheinaufwärts liegenden Kernkraftwerke und weiterer Emittenten der Schweiz.



Rheinüberwachungsstation Weil (RüS)

Untersuchungsziele

Die vorliegenden Untersuchungen sind Bestandteil des jährlichen Überwachungsprogrammes der Umweltradioaktivität des Bundes³⁹.

Dies beinhaltet ein Tritiummonitoring des Rheinwassers in der Rheinüberwachungsstation Weil am Rhein (RüS) auf der Basis von Tagesmischproben. Anhand der Untersuchung von

³⁹ Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2015

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).

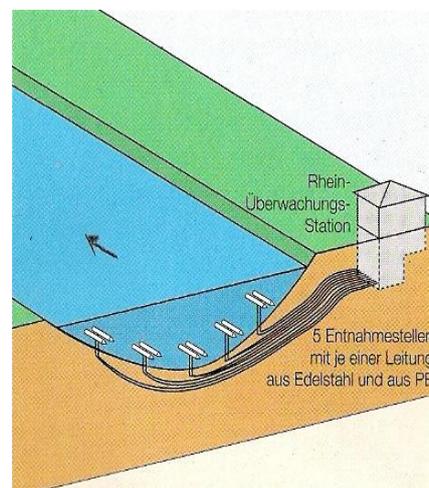
In der StSV sind Materialien natürlicher Herkunft und Nuklidzusammensetzung von der Beurteilung ausgenommen, wenn sie zu einer Dosis von weniger als 1 mSv pro Jahr führen (Art. 2 Abs.1 StSV). Bei den natürlichen Radionukliden des Uran, Radium und Polonium wird deshalb auf eine gesetzliche Beurteilung 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
^{177m} Lu (Lutetium)	120
⁶⁰ Co (Cobalt)	20
⁵⁴ Mn (Mangan)	200
⁶⁰ Zn (Zink)	60

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

Prüfverfahren

Alphaspektrometrie

Für die Bestimmung des Poloniums (²¹⁰Po) 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.

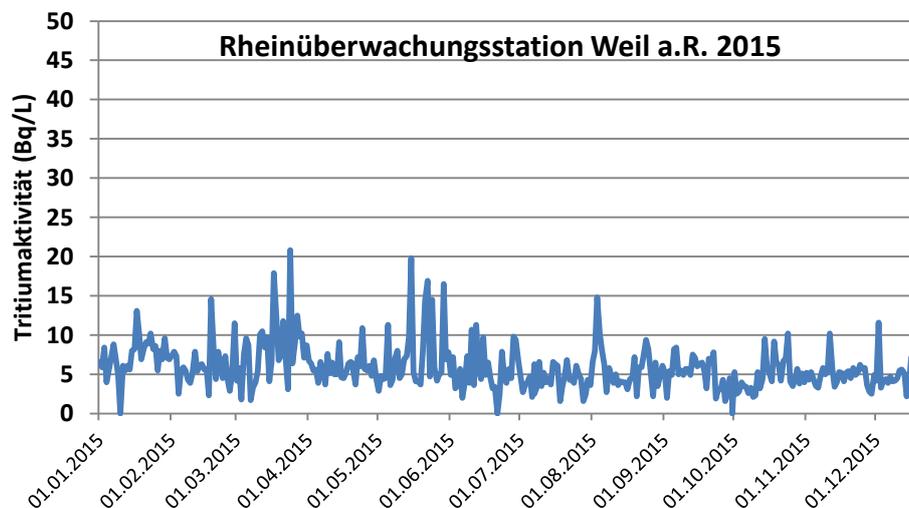
Gammaspektrometrie

Die Schwebstoffproben wurden in kalibrierten Petrischalen direkt mit dem Gammaskpektrometer ausgezählt.

Aus der ²³⁸U-Reihe konnten ²¹⁴Bi und ²¹⁴Pb mit Gammaskpektrometrie direkt bestimmt werden. ²²⁶Ra lässt sich nach entsprechender Gleichgewichtseinstellung zwischen ²²⁶Ra und ²²²Rn indirekt aus den Aktivitäten von ²¹⁴Bi bzw. ²¹⁴Pb bestimmen. Aus der ²³²Th-Reihe sind die Nuklide ²²⁸Ac, ²¹²Pb, ²¹²Bi und ²⁰⁸Tl direkt messbar. ²²⁴Ra lässt sich indirekt via ²¹²Pb, bzw. ²¹²Bi bestimmen. ²²⁸Ra steht mit ²²⁸Ac im Gleichgewicht und weist somit die gleiche Aktivität auf.

Ergebnisse

Tritium in der Wasserphase



- Der durchschnittliche Tritium-Tageswert betrug im Berichtsjahr 6.0 ± 2.9 Bq/L. Der Grenzwert war während dem ganzen Jahr eingehalten.
- Im März und Juni wurden erhöhte Tritiumaktivitäten im Rheinwasser gemessen mit einzelnen Tagesspitzen bis 20 Bq/L. Dies fällt zeitlich mit den jährlichen Revisionsarbeiten der Schweizerischen Kernkraftwerke zusammen.

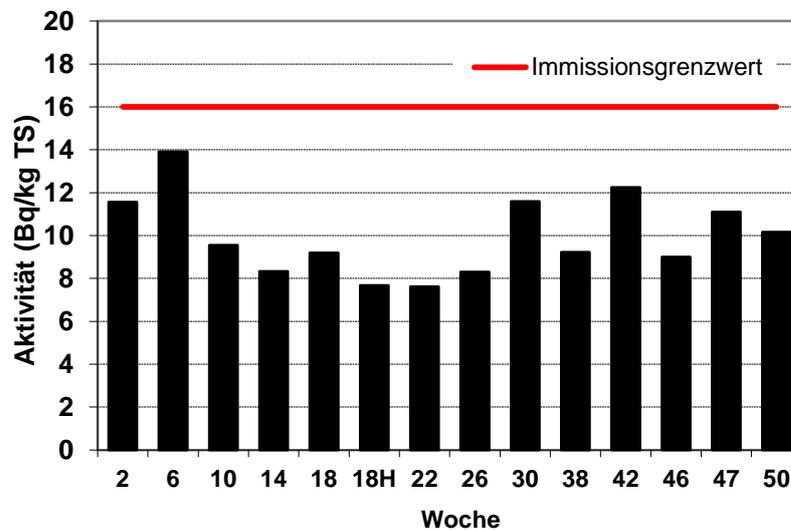
Künstliche Radionuklide im Rheinschwebstoff

- Künstliche Radionuklide aus den Kernkraftwerken, wie ⁵⁴Mn, ⁶⁰Co und ⁹⁵Zr, konnten sporadisch nachgewiesen werden. Dies sind Korrosions- bzw. Aktivierungsprodukte aus den Kühlkreisläufen.
- Nuklearmedizinisch verwendete, kurzlebige Radionuklide konnten wie in den Vorjahren nachgewiesen werden, insbesondere ¹⁷⁷Lu und ¹³¹I werden im Kantonsspital Basel häufig eingesetzt. Es konnten keine Verstöße gegen die Immissionsgrenzwerte festgestellt werden.

Mittlere Aktivitäten künstlicher Radionuklide im Rheinschwebstoff 2015

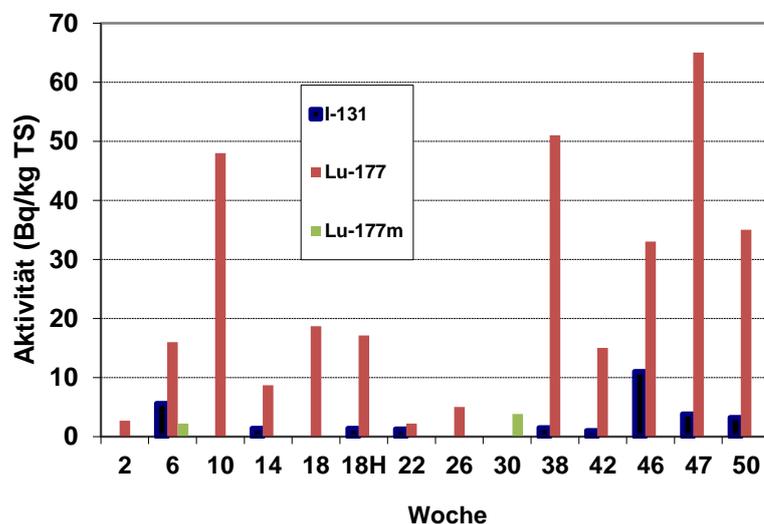
Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	¹⁷⁷ Lu	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁶⁵ Zn	⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	^{177m} Lu
Mittlere Aktivität	24	10	3.4	4.1	4.1	1.6	3.0
Anzahl Messungen	13	14	9	1	1	4	2
Immissionsgrenzwert	400	16	10	60	200	5	120

- Eine dauernde Grundaktivität wurde für Radiocäsium (^{137}Cs) festgestellt. Durch Abschwemmung der durch den Fallout von Tschernobyl belasteten Böden gelangt das Cäsium in den Rhein (siehe nachfolgende Grafik). Der Immissionsgrenzwert war in einem Falle überschritten.



Radiocäsium im Rheinschwebstoff (18H: Hochwasser)

- Der Rheinschwebstoff war über das ganze Jahr mit ^{131}I (Iod-131) und ^{177}Lu (Lutetium-177) leicht belastet. Sporadisch taucht auch das längerlebige $^{177\text{m}}\text{Lu}$ (Lutetium-177m) im Schwebstoff auf (Halbwertszeit: 161 Tage). Die entsprechenden Grenzwerte waren jedoch eingehalten. Diese Radionuklide stammen von Spitälern mit einer nuklearmedizinischen Abteilung.



Pharmazeutisch verwendete Radionuklide

- Das natürliche Nuklid ^{40}K 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 2015									
Aktivität (Bq/kg)	⁴⁰ K	⁷ Be	²²⁴ Ra	²²⁶ Ra	²²⁸ Ra	²¹⁰ Pb	²¹⁰ Po	²³⁵ U	²²⁷ Ac
Mittlere Aktivität	395	325	34	26	32	260	86	6.0	<1
Anzahl Messungen	14	14	14	13	14	13	12	1	0

Schlussfolgerungen

Das Monitoringprogramm wird 2016 in leicht reduzierter Form 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.

2.5.14 Raumlufthuntersuchungen

Anzahl Beratungen: 9
 Anzahl Inspektionen: 8
 Anzahl Raumlufthmessungen: 0

Ausgangslage

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 Innenraumlufth-Problemik behandelt. Hingegen gibt es grundsätzlich keine allgemein gültigen Grenzwerte für Schadstoffe in Innenräumen. Für die Beurteilung von Raumlufthmessungen halten wir uns an die nachfolgende Einteilung.

Luftmessung	Orientierungswert ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bewertung ⁴⁰
TVOC	< 300	Unbedenklich
TVOC	300 – 1'000	Akzeptabel
TVOC	1'000 – 3'000	Hygienisch auffällig
TVOC	3'000 – 10'000	Bedenklich, nur befristete Nutzung
TVOC	> 10'000	Raum nicht mehr nutzbar, Sanierung

TVOC: Totale, Flüchtige, organische Kohlenwasserstoffe (z. B. Lösungsmittel, Konservierungsstoffe etc.)

Statistik

Die durchgeführten Hausbesuche ergaben keine spezifischen Hinweise auf Luftschadstoffe. Ein Fall betraf eine Geruchsbelästigung durch Benzin an einer Tankstelle. Bei der Dichtheitsprüfung der Entlüftungsleitungen mit Druckluft wurde dann ein Leck festgestellt. Mit einer Minikamera wurde das Leck geortet und anschliessend abgedichtet. Im Nachhinein haben sich die geschilderten Beobachtungen der betroffenen Person als sehr präzise herausgestellt.

2.5.15 Asbest

Anzahl untersuchte Proben: 82
Anzahl asbesthaltige Proben: 13 (16%)

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 Elektroinstallationen, Asbestkarton unter Fensterbrettern bzw. hinter Heizkörpern und in Einbauschränken, PCV-Bodenbeläge, Rohrisolationen, 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/ m^3 Luft empfohlen. Auf kantonaler Ebene besteht eine Vereinbarung zwischen dem Bauinspektorat und dem Kantonalen Laboratorium bezüglich des Vollzugs 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

⁴⁰ Bayrisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, 2013

formelle Verfügung sowie allfällige weitere Massnahmen (u.a. Sanierung, Zwangsräumung) werden durch das Bau-inspektorat veranlasst.

Probenbeschreibung

Der Hauptanteil der uns abgegebenen Materialproben sind Bodenbeläge (28% aller Proben) und Fliesenkleber (22% aller Proben). Isolationsmaterialien wie Isolationskartons unterhalb von Fensterbrettern, Rohr- und Dachisolationen machen rund 24% aus.

Prüfverfahren

Die Proben werden stark erhitzt, um organische Bestandteile zu entfernen, und anschliessend mikroskopisch untersucht.

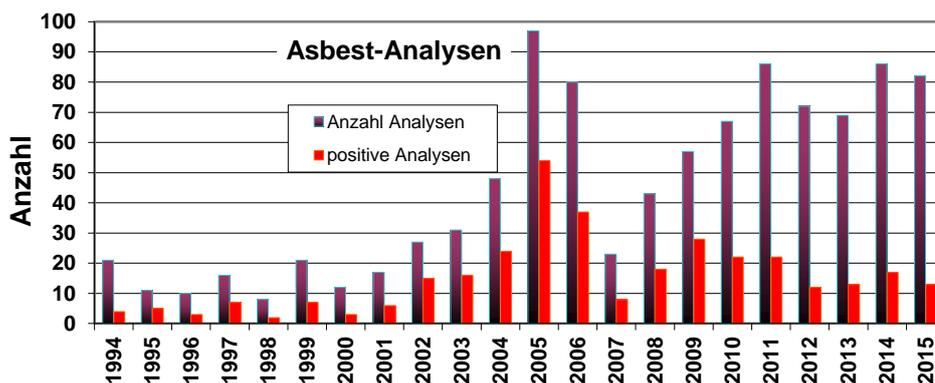
Ergebnisse

Der Anteil asbesthaltiger Proben betrug rund 16%. Die Befunde pro Materialkategorie präsentieren sich wie folgt:

Material	Anzahl beurteilte Proben	Anzahl asbesthaltige Proben
Bodenbeläge	28	5
Isolationsmaterial	17	6
Fliesenkleber	22	0
Decken- und Dachmaterial	7	2
Fugenkit	2	0
Staubproben	1	0
Diverses	5	0
Total	82	13

Beurteilung

Der Prozentsatz der positiven Befunde nimmt seit 2005 erfreulicherweise stetig ab und beträgt heute noch rund 16% 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 Überblick und Statistik

Die Anzahl Kontrollen (Inspektionen, Betriebshygienekontrollen und Screenings) blieb im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr beinahe unverändert. Hingegen nahm die Anzahl insgesamt verfasster Berichte wieder zu, insbesondere aufgrund von Meldungen, welche wir nicht steuern können, wie beispielsweise Zollmeldungen. Intern war das vergangene Jahr geprägt durch Ausbildungen und Prüfungen. Sowohl ein Lebensmittelkontrolleur als auch ein Lebensmittelinspektor haben im 2015 ihre Ausbildungen abgeschlossen und die entsprechenden, eidgenössischen Prüfungen erfolgreich bestanden. In der folgenden Tabelle sind unsere Tätigkeiten des vergangenen Jahres ersichtlich sowie ein Überblick unserer Tätigkeiten der letzten drei Jahre:

Tätigkeiten	2013	2014	2015
- Inspektionen	1269	1158	1163
- Betriebshygienekontrollen (BHK)	87	61	73
- Screenings	29	22	22
- Aktivitäten im Rahmen Baubegehren	95	78	64
- Baubegehren	154	177	178
- Bauabnahmen	101	95	97
- Expertisen	9	5	9
- Beschlagnahmungen	7	2	6
- Zollmeldungen	8	23	34
- Kundenreklamationen	74	69	52
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	9	8	20
- Diverse Berichte	801	653	789
Total der verfassten Berichte	2643	2351	2507
erhobene Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen	1782	1589	1540
Pilzkontrollen	350	302	213

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 kontrolliert.

Die Ausübung der Funktion als Lebensmittelinspektor resp. Lebensmittelkontrolleur erfordert eine entsprechende Ausbildung mit abschliessender eidgenössischer Prüfung. Angehende Lebensmittelinspektoren müssen für die theoretische Ausbildung die Module des Diploms of Advanced Studies (DAS) in Food Safety absolvieren. Die praktische Ausbildung steht unter der Leitung des zuständigen Kantonalen Laboratoriums. Bei der Ausbildung zum Lebensmittelkontrolleur ist das zuständige Kantonale Laboratorium sowohl für die theoretische als auch praktische Ausbildung verantwortlich. Beide Ausbildungen werden durch eine eidgenössische Prüfung abgeschlossen. Zwei Mitarbeiter des Lebensmittelinspektorats haben im 2015 berufsbegleitend die Schulbank gedrückt und waren dadurch besonders gefordert. Sie haben diese Doppelbelastung jedoch gemeistert und Ihre Ausbildungen zum Lebensmittelinspektor resp. Lebensmittelkontrolleur erfolgreich und mit Bravour abgeschlossen.

Die Anzahl Inspektionen konnte auf Niveau des Vorjahres gehalten werden. Die Zahl der durchgeführten Betriebshygienekontrollen, eine Kombination aus Inspektion und

Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen, konnte hingegen gegenüber dem Vorjahr wieder gesteigert werden.

Meldungen aus der Bevölkerung sind wichtig für unsere Arbeit und fliessen in unsere Planung ein. Meldungen bezüglich Verdachts auf eine Lebensmittelvergiftung haben im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr zugenommen. 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 bei Eingang der Meldung zwar nicht mehr im Betrieb vorhanden, jedoch war 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, was die allgemeinen hygienischen Zustände betraf.

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 in den letzten beiden Jahren 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 Getränkeausschank gestattet ist. In der folgenden Tabelle findet sich eine Übersicht der letzten vier Jahre:

Betriebsschliessungen resp. Benützungsverbote im Vierjahresüberblick

Jahr	Betriebsschliessungen	Benützungsverbote
2015	0	8
2014	0	4
2013	0	6
2012	1	11

Produkte, welche beispielsweise eine Grenzwertüberschreitung unerwünschter Fremdstoffe aufweisen, unerlaubte Zutaten enthalten oder in anderer Weise die Gesundheit gefährden können, müssen vom Markt genommen werden. Solche Produkte werden durch uns beschlagnahmt, um eine weitere Abgabe zu verhindern. Die Anzahl Beschlagnahmungen (6, Vorjahr 2) liegt auch in diesem Berichtsjahr weiterhin auf einem sehr tiefen Niveau. Beschlagnahmungen nicht verkehrsfähiger Waren enden meist mit der Vernichtung der Waren.

Zollmeldungen nehmen stetig zu und haben uns als Grenzkanton auch im vergangenen Jahr beschäftigt. Verschiedenste Fälle werden uns durch die Zollbehörden gemeldet, wobei wir die vom Zoll entdeckte und beschlagnahmte Ware lebensmittelrechtlich beurteilen. Neben Fleischsmuggel mit fehlender Kühlkette und fehlender Rückverfolgbarkeit treten in letzter Zeit etliche Fälle von Importen mit Produkten, welche tierische Bestandteile enthalten und aus nicht EU-Ländern stammen, ohne notwendige Dokumente resp. grenztierärztliche Untersuchungen auf. Solche Fälle werden meist mit der Vernichtung grösserer Warenmengen abgeschlossen.

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 bei uns deponiert werden. Generell ist die Anzahl Kundenreklamationen in den vergangenen Jahren leicht rückläufig.

Die Summe der baulichen Aktivitäten (Baubegehren, Bauabnahmen und Aktivitäten im Rahmen von Baubegehren) hat sich in den vergangenen Jahren auf konstant hohem Level eingependelt. Häufige 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. Unvollständige Unterlagen zu den Baubegehren führen leider immer wieder zu Mehraufwand unsererseits und 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 nachträglich entstehende Mehrkosten für die Bauherren vermieden werden. Zudem sind uns neue Betriebe von Beginn an bekannt.

Die überprüften Betriebe werden nach ihrer vorgängigen Gefahren- und Risikoklassierung ausgewählt, das heisst ungenügende oder risikoreiche Betriebe werden öfter inspiziert als Betriebe, die gut abschnitten. Daher widerspiegelt die Gefahren- resp. Risikobewertung der im 2015 inspizierten Lebensmittelbetriebe nicht die Situation über alle Betriebe hinweg. Zudem fließen weitere Informationen wie beispielsweise Reklamationen, Meldungen von andern Ämtern oder mögliche Lebensmittelvergiftungsmeldungen in unsere Planung ein. Die betroffenen Betriebe werden in der Folge früher einer Kontrolle unterzogen, als es gemäss ihrer Risikoeinstufung vorgesehen wäre. In den letzten Jahren ist eine gewisse Stagnation in der Einreihung der Betriebe bezüglich Gefahren- wie auch Risikoklassierung feststellbar. Die Lebensmittelsicherheit im Kanton Basel-Stadt ist jedoch weiterhin gewährleistet. Nur sehr wenige Betriebe sind in der Risikoklasse „hoch“ klassiert.

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 144 Betrieben erhebliche Mängel festgestellt und beanstandet werden mussten. Das sind Betriebe mit einer Gefahrenbewertung 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht). Die Quote dieser Betriebe konnte erfreulicherweise gegenüber dem Vorjahr von 14% auf knapp 13% gesenkt werden. Dementsprechend ist die Quote derjenigen Betriebe, welche ein gutes oder akzeptables Resultat erzielten, mit 87% im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen. Im Berichtsjahr konnten 965 Betriebe von 1109 kontrollierten der Gefahrenstufe 1 (gut) beziehungsweise 2 (akzeptabel) zugeteilt werden.

Gefahreneinteilung der im 2015 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	701	352	247	98	4
Übrige	408	261	105	39	3
alle Betriebe	1109	613 (55%)	352 (32%)	137 (12%)	7 (<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 Berücksichtigung dieser Parameter werden die Lebensmittelbetriebe in drei Risikoklassen eingeteilt (klein, mittel und hoch). 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 2015 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	1	2	3
		Risiko klein	Risiko mittel	Risiko hoch
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	701	308	384	9
Übrige	408	226	178	4
alle Betriebe	1109	534 (48%)	562 (51%)	13 (1%)

Gesamthaft wurden im Berichtsjahr von 1109 inspizierten Betrieben 48% mit Risiko 1, 51% mit dem Risiko 2 und 1% mit Risiko 3 klassiert. Diese Verteilung der Betriebe in die drei Risikoklassen bleibt gegenüber den Vorjahren ebenfalls beinahe unverändert.

Damit stellt sich die Gesamtsituation aller beurteilten Betriebe im Kanton Basel-Stadt per 2015 wie folgt dar:

Gefahrenereinteilung der inspizierten Lebensmittelbetriebe per 2015

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	1837	1107	566	157	7
Übrige	1035	749	224	58	4
alle Betriebe	2872	1856 (65%)	790 (28%)	215 (7%)	11 (<1%)

Risikoklassierung der inspizierten Lebensmittelbetriebe per 2015

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Risikoklasse		
		1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko hoch
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	1837	968	853	16
Übrige	1035	699	328	8
alle Betriebe	2872	1667 (58%)	1181 (41%)	24 (1%)

Gesamthaft genügen 93% der Betriebe (Gefahrenbewertung 1 resp. 2) im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während rund 7% der beurteilten Betriebe ungenügend sind (Gefahrenbewertung 3 resp. 4). Positiv zu werten ist eine Reduzierung der Betriebe mit ungenügender Gefahrenbewertung 3.

Gemäss der erstellten Risikoklassierung lässt sich wie in den vergangenen Jahren feststellen, dass nur bei rund einem Prozent aller Betriebe das Risiko als hoch 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
2015	2872	65%	28%	7%	<1%
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 hoch
2015	2872	58%	41%	1%
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 vorliegenden Statistiken zeigen sowohl bei der Gefahreneinteilung wie auch bei der Risikoklassierung der Betriebe trotz risikobasierter Kontrolle eine gewisse Stagnation. Erfreulicherweise konnte im Berichtsjahr der Anteil der Betriebe mit der Gefahreneinstufung „gross“ von 8% auf 7% gesenkt werden. Ebenfalls ist zu erwähnen, dass es sich bei den rund 7% ungenügenden Betrieben (Gefahrenbewertung 3 resp. 4) nicht Jahr für Jahr um dieselben Betriebe handelt, sondern eine Dynamik vorherrscht. Das heisst, ungenügende Betriebe verbessern sich insbesondere auch Dank unseren Kontrollen in eine genügende Gefahrenstufe, während andere oder neue Betriebe in eine ungenügende Gefahrenstufe fallen können. Die vielen Wechsel der verantwortlichen Person eines Betriebes im urbanen Umfeld fallen hier ins Gewicht. 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	3	0	0%
Teigwaren vorgekocht	110	33	30%
Gemüse vorgekocht	235	52	22%
Reis vorgekocht	87	19	22%
Desserts	38	1	3%
Glace	0	0	0%
Eier / Eierspeisen vorgekocht	10	2	20%
Saucen vorgekocht	78	16	21%
Suppen vorgekocht	32	8	25%
Birchermüsli	8	0	0%
Salate und andere kalte Speisen	51	5	10%
Rohes Fleisch, Fleischzubereitungen	0	0	0%
Fleisch / Fisch vorgekocht	64	14	22%
Fleischerzeugnisse	52	10	19%
Total (Vorjahr in Klammern)	768 (786)	160 (183)	21% (23%)

Für die mikrobiologischen Untersuchungen werden Proben vorwiegend in Betrieben erhoben, welche in den Gefahrenstufen 3 oder 4 eingeteilt sind. Rund ein Fünftel (21%) aller untersuchten Proben (160 von 768) musste wegen Überschreitungen der gesetzlich vorgegebenen mikrobiologischen Höchstwerte beanstandet werden. Am häufigsten ging es dabei um Enterobacteriaceae (115 Proben) und um aerobe mesophile Keime (97 Proben). Toleranzwertüberschreitungen gab es in 4 Fällen auch bei den koagulasepositiven Staphylokokken, und weitere 12 Proben wiesen Toleranzwertüberschreitungen bei *Bacillus cereus* auf.

Dies ergibt eine Beanstandungsquote von 21%, welche gegenüber dem Vorjahr etwas tiefer liegt (23%). 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= 97)

AMK (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
> 1 Mio. – 10 Mio.	41	42%
> 10 Mio. – 100 Mio.	40	41%
> 100 Mio. – 1 Mrd.	15	15%
> 1 Mrd.	1	1%

Legende: AMK = aerobe mesophile Keime; KBE = kolonienbildende Einheit; Mio. = Millionen ; Mrd. = Milliarden

Verteilung der Enterobacteriaceae in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n= 115)

Enterobacteriaceae (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
> 100 -1000	49	43%
> 1000 – 10000	28	24%
> 10000 – 100000	21	18%
> 100000	17	15%

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: 181
 Anzahl beanstandete Proben: 35 (19%)
 Beanstandungsgrund: 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 gleich viele Screenings wie im Vorjahr durchgeführt und dementsprechend eine vergleichbare Probenanzahl erreicht. Bei insgesamt 22 Screenings in Betrieben verschiedener Kategorien wurden 181 genussfertige Lebensmittel erhoben. Bei fünf Betrieben handelte es sich um eine Nachkontrolle. Die Lebensmittelproben wurden auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Es mussten 35 Lebensmittel beanstandet werden, was einer Quote von 19% entspricht. Die Beanstandungsquote liegt mit 19% geringfügig tiefer als im Vorjahr (20%).

Anzahl Screenings	Kategorie	Beurteilung
17	11 Restaurants	2 sehr gut, 1 gut, 3 akzeptabel, 2 genügend, 3 ungenügend
	1 Altersheim	1 sehr gut
	1 Kantine	1 genügend
	1 Take away	1 sehr gut
	1 Supermarkt	1 sehr gut
	2 Läden	2 sehr gut
Screening Nachkontrollen		
5	5 Restaurants	2 gut, 2 ungenügend, 1 schlecht

Die schlechten bzw. sehr schlechten Betriebe wurden bzw. werden noch im Nachgang einer tiefer gehenden Betriebshygienekontrolle unterzogen.

Betriebshygienekontrollen

Anzahl untersuchte Proben: 587
 Anzahl beanstandete Proben: 125(21%)
 Beanstandungsgrund: 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
61	54 Restaurants	1 sehr gut, 8 gut, 16 akzeptabel, 3 genügend, 19 ungenügend, 5 schlecht, 2 sehr schlecht
	1 Spital	1 akzeptabel
	3 Altersheime	2 gut, 1 akzeptabel
	2 Kantinen	1 gut, 1 akzeptabel
	1 Caterer	1 ungenügend
BHK-Nachkontrollen		
12	12 Restaurants	2 akzeptabel, 1 genügend, 5 ungenügend, 1 schlecht, 3 sehr schlecht

Eine Betriebshygienekontrolle ist ein geeignetes Instrument für eine tiefgehende Überprüfung und Beurteilung eines Lebensmittelbetriebes. Im Berichtsjahr konnten mehr Betriebshygienekontrollen als im Vorjahr durchgeführt werden. Anlässlich von 61 Betriebshygienekontrollen und 12 BHK-Nachkontrollen wurden gesamthaft 587 Proben erhoben und untersucht. Davon mussten 125 (21%) beanstandet werden. Die Beanstandungsquote der Proben bei den Betriebshygienekontrollen liegt mit 21% erfreulicherweise etwas tiefer als im Vorjahr (24%), jedoch wurden bei einigen Proben gleich mehrere Toleranzwertüberschreitungen nachgewiesen. Bei insgesamt 72 der Betriebshygienekontrollen (99%) mussten jedoch weitere Mängel im Inspektionsteil 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 der verschiedenartigen Fälle, welche uns im Lebensmittelinspektorat im vergangenen Jahr beschäftigt haben sowie eine Übersicht über die Pilzkontrolle.

3.1.4 Sicht der Dinge mikrobiologisch bestätigt

Ein Restaurant, welches Spezialitäten aus der Karibik anbietet, zeigte anlässlich einer Betriebshygienekontrolle derart viele Mängel bezüglich dem hygienischem Umgang und der Lagerung von Lebensmitteln sowie dem Zustand und der Sauberkeit des Betriebes, dass zum Zeitpunkt der Kontrolle ein sofortiges Benützungsverbot verfügt werden musste und nur noch die Abgabe von Getränken wie Kaffee, Bier, Cola etc. erlaubt wurde. Die Küche und zugehörige Kellerräume mussten einer kompletten Reinigung unterzogen werden und durften erst wieder benützt werden, nachdem eine Nachkontrolle durchgeführt und die Freigabe verfügt werden konnte. Die Resultate der mikrobiologische Untersuchung der erhobenen Lebensmittelproben bestätigten den visuellen Eindruck. Von 10 untersuchten Lebensmitteln mussten deren 7 beanstandet werden, teilweise sogar aufgrund mehrfacher Toleranzwertüberschreitungen.

3.1.5 Gar nicht cooles Schwergewicht

Via Umweg über das Kantonslabor Zürich, wo der Importeur domiziliert ist, wurden wir darüber informiert, dass sich am Zoll St. Louis ein Fahrzeug befinde, welches zwar das geladene Fleisch korrekt deklariert hatte, jedoch komplett überladen sei und zudem keine Kühlung aufweise. Die durchgeführte Inspektion zeigte, dass die Ware offenbar erst kurz vorher auf einem gekühlten Lastwagen in die Nähe der Grenze geliefert und vor Grenzübertritt ein Teil davon auf das kleinere, ungekühlte Fahrzeug des Importeurs

umgeladen worden war. Die Lieferpapiere waren bezüglich Mengen, Art und Herkunft des Fleisches deckungsgleich mit dem geladenen Fleisch und dessen Kennzeichnung. Da auch die gemessenen Temperaturwerte noch innerhalb des zugelassenen Bereiches lagen, wurde die Ladung als verkehrsfähig erachtet, sofern der Weitertransport mittels Kühlfahrzeug bewerkstelligt wird. Da der Empfänger innert 1 Stunde ein Kühlfahrzeug mit genügend Ladekapazität organisieren konnte, durfte das Fleisch umgeladen und an den Bestimmungsort geliefert werden.

3.1.6 Frostiges Nachtlager

Dass nebst Lebensmitteln manchmal auch andere Gegenstände in eigentlich für Lebensmittel vorgesehenen Lagerräumen deponiert werden, ist nichts Neues und wird, wenn es sich z.B. um Autopneus, Fässer mit altem Motorenöl oder ähnlichem handelt, beanstandet. Denn eine negative Beeinflussung der Lebensmittel kann nicht ausgeschlossen werden. Doch diesmal wurden in einem Beherbergungsbetrieb zum grossen Erstaunen aller bei der Inspektion Anwesenden, in Plastikfolie eingepackte Kissen und Matratzen in einer Kühlzelle entdeckt. Der Betriebsverantwortliche erklärte dazu, dass dies der Nachtportier getan haben müsse, er wisse nicht weshalb die Matratzen und Kissen da drin seien. Doch nicht selten stellen wir fest, dass auf Mängel angesprochene Verantwortliche des Öfteren die Tendenz haben, die „Tat“ einem Untergebenen in die Schuhe zu schieben. In diesem Fall war die Verblüffung des Verantwortlichen jedoch so ausgeprägt, dass angenommen werden kann, dass es tatsächlich der umtriebige Nachtportier war.

3.1.7 Telefonanruf bringt Genesung

Das Anpreisen von manchmal sogar gesundheitsgefährdenden Produkten als das „non-plus-ultra“ gegen irgendwelche Krankheiten via Telefonhörer ist eine in letzter Zeit immer öfter angewendete Methode, um den Leuten das Geld aus den Taschen zu ziehen. Leider finden sich offenbar nach wie vor etliche Leichtgläubige, denen man das Blaue vom Himmel versprechen kann betreffend unglaublichen Qualitäten des vom entsprechenden Anbieter vertriebenen Produktes. So geschehen bei einem schweizweit aktiven Callcenter, welches Nahrungsergänzungsmittel mit massiven und unerlaubten Heilanpreisungen unter die Leute brachte. Ausgehend von einer Anfrage des Kassensturzes für eine geplante Sendung wurde schnell klar, dass es sich um einen grösseren Fall handeln musste. Eine mit mehreren Kantonen koordinierte und zeitgleich stattfindende Inspektion in den jeweiligen Büros mit dem Ziel, möglichst viele Unterlagen sicherzustellen, welche zeigen, dass beim Telefonverkauf unzulässige Heilanpreisungen zu Lebensmitteln gemacht werden, war von Erfolg gekrönt. Es fanden sich unter anderem Gesprächsleitfäden, Schulungsunterlagen und Dokumentationen für Mitarbeitende, Produktelisten, Selbstkontrollunterlagen und auch Informationen darüber, wem welche Unterlagen zugänglich waren.

Die erste Aktion fand im Vorjahr statt. Da die Angelegenheit umfangreich war, erfolgte die Verzeigung erst anfangs Berichtsjahr, und eine Nachkontrolle wurde im Herbst durchgeführt. Diese zeigte, dass zwar nach wie vor bei einigen Produkten nicht ganz gesetzeskonforme Anpreisungen gemacht wurden, doch hat sich die Situation eindeutig verbessert.

3.1.8 Angehende Wirtsleute gut geschult

Bis vor einigen Jahren war das Lebensmittelinspektorat regelmässig an den vom Wirteverband organisierten Wirtekursen beteiligt und vermittelte den angehenden Wirtinnen und Wirten das nötige Knowhow bezüglich Lebensmittelgesetzgebung und Hygiene. Nach einigen Jahren Unterbruch resultierte eine neuerliche Beteiligung an den Lehrgängen zur Erlangung des in unserem Kanton nach wie vor geforderten Wirtepatents, wenn man einen Gastwirtschaftsbetrieb führen möchte. Die entsprechende Betriebsbewilligung erhält nur, wer ein Wirtepatent vorweisen kann. Im vergangenen Jahr konnte so anlässlich dreier Kursblöcke rund 80 Damen und Herren die Thematik näher gebracht werden. Es bleibt zu hoffen, dass das entsprechende Wissen in den Köpfen erhalten bleibt und auch angewendet wird.

3.1.9 Nur die halbe Wahrheit

Im Berichtsjahr wurde eine schweizweite Kampagne betreffend die Verordnung über den Schutz von Ursprungsbezeichnungen und geographischen Angaben für landwirtschaftliche Erzeugnisse und verarbeitete landwirtschaftliche Erzeugnisse (GUB/GGA-Verordnung) durchgeführt. Dazu wurden in unserem Kanton in 21 Betrieben 38 Produkte überprüft. Die Beanstandungsquote lag bei exakt 50% (19 Produkte beanstandet). Hauptsächlich wurde Parmesan angepriesen jedoch Grana Padano serviert oder verwendet. Auch der angebotene Parma-Schinken präsentierte sich in einigen Fällen zwar als gut aussehender und riechender Schinken, jedoch nicht aus der Region Parma stammend. Dass einige Gastwirte in täuschender Weise nicht das servieren, was auf der Karte steht, hat sicher auch damit zu tun, dass Gäste zwar gerne feine Spezialitäten konsumieren, diese aber nicht, oder zumindest nicht so oft, bestellen würden, wenn ein reeller Preis gefordert würde. Parma-Schinken kostet gut doppelt so viel wie ein anderer Rohschinken, und auch Parmigiano Reggiano ist etwa anderthalbmal teurer als Grana Padano.

3.1.10 Auf den Hund gekommen

Eine gemäss Planung fällige Inspektion in einem kleineren Lebensmittelgeschäft wurde wegen des Verdachts auf illegalen Hundehandel zusammen mit dem Veterinäramt BS und der Kantonspolizei BS durchgeführt. Dabei wurden zwei Hunde gefunden. Sie befanden sich im hinteren Bereich des Geschäfts, der von der betriebsverantwortlichen Person als „Privat“ bezeichnet wurde, was aber nirgends in irgendeiner Form ersichtlich war. Die Hunde wurden mehrmals täglich durch den Laden hinausgeführt, um sie ihr „Geschäft“ verrichten zu lassen. Da das Halten von Hunden in Lebensmittelbetrieben nicht zulässig ist (Ausnahme Blindenführhunde, oder Hunde von Gästen in Gaststuben, wenn der Wirt dies erlaubt) wurde das Entfernen der Hunde verfügt. Die Tatsache, dass sich in einer Bratpfanne mehr Frikadellen befanden, als für das Mittagmahl der eigenen Familie wohl nötig wären, liess zudem den Verdacht auf illegales Wirten aufkommen.

Die Befragung durch den Vertreter des Veterinäramtes entkräftete den Verdacht auf illegalen Tierhandel nicht. Ein entsprechendes weiteres Vorgehen der Amtsstelle ist geplant.

Auch die in der Folge durch das Lebensmittelinspektorat durchgeführte Nachkontrolle, wiederum in Begleitung eines Vertreters des Veterinäramtes ergab einen annähernd unveränderten Befund. Sollte eine neuerliche Nachkontrolle keine Verbesserung zeigen ist eine Verzeigung vorgesehen.

3.1.11 Älteste Handelsplattform

Auch Marktstände unterliegen der Lebensmittelgesetzgebung. Daher werden sie genauso überprüft wie der Grosskonzern, die Betriebskantine oder die Quartier-Baiz. Im Rahmen der sogenannten risikobasierten Kontrolle ergibt sich eine Häufigkeit, mit welcher sie überprüft werden. Gut geführte Stände erhalten mehrere Jahre keinen Kontrollgang, während schlechte uns schon nach einigen Tagen wieder begrüßen müssen. Von den über 100 inspizierten Ständen mussten erfreulicherweise nur bei einigen wenigen Beanstandungen ausgesprochen werden. Die meisten Anbieter waren einwandfrei oder erhielten einen Hinweis, wenn nur ein geringfügiger Mangel festgestellt wurde. Die Kundschaft kann sich somit bedenkenlos auch an Lebensmitteln erfreuen, die draussen abgegeben werden.

3.1.12 Improvisation ist alles

Manche Wirtsleute sind manchmal ziemlich erfinderisch, wenn es darum geht, eine Küche möglichst günstig einzurichten oder mit günstigen, zusätzlichen Einrichtungsgegenständen aufzupeppen. Einen Baumstrunk im Rohzustand zum Haustock umzufunktionieren zeigt zwar viel Improvisationsvermögen doch leider eher wenig Fachkenntnisse bezüglich rechtskonformer Kücheneinrichtungen. Auch wenn die obere Schnittfläche mit Alufolie abgedeckt wurde. So gesehen in einem Restaurationsbetrieb, der auch als Ganzes einen ziemlich schlechten Eindruck hinterliess und mit einer Nachkontrolle rechnen darf.

3.1.13 Grenzfälle

Die Fälle versuchter Einfuhr von Lebensmitteln ohne rechtskonforme oder mit ungenügenden Dokumenten mehren sich. Auch in diesem Jahr wurden uns vom Zoll diverse Importeure gemeldet, deren Ware gesperrt wurde, bis die nötigen Abklärungen durchgeführt werden konnten. Mehrheitlich handelte es sich dabei wieder um Lebensmittel aus dem asiatischen Raum. Häufige Ursprungs- bzw. Herstellungsländer sind Thailand, Vietnam, Hongkong, Sri Lanka und Indien. Dort werden wohl die meisten der Produkte regulär im Handel sein, doch genügen viele unseren bzw. den EU-Anforderungen nicht. Oft sind darin Anteile von Milch- oder Fleischerzeugnissen enthalten, welche hier relativ strenge Vorgaben einhalten müssen. Erfüllen die Produkte diese Auflagen nicht, müssen sie an den Herkunftsort zurückgeführt oder, falls das nicht möglich oder für den Importeur zu teuer ist, vernichtet werden. Nur gerade in einem der überprüften Fälle waren die Vorgaben eingehalten worden. Die Ware konnte somit eingeführt werden. Vernichtet werden mussten hingegen mehr als 10 Tonnen.

3.1.14 Schnäppchenjagd

Diverse Grossverteiler bieten immer wieder preislich interessante Lebensmittel-Aktionen in Grosspackungen an, bei denen für einen Bruchteil des ursprünglichen Preises Ware eingekauft werden kann. Grundsätzlich ist dagegen nichts einzuwenden. Doch oft wird dabei übersehen, dass es sich dabei um Produkte handelt, die eine nur noch kurze Lagerdauer zulassen, da deren Verbrauchs- oder Mindesthaltbarkeitsdatum demnächst abläuft. Wenn nun nicht innerhalb dieses noch verbleibenden, engen Zeitrahmens z.B. alle Fleischkäse, samt Spinat und Spiegelei, den Gästen verkauft werden können, läuft die Ware ab und darf nicht mehr angeboten werden.

3.1.15 Eine Pilzsaison zum Vergessen

Die Pilzsaison 2015 wird wohl als schlechteste seit dem Hitzesommer 2003 in die Annalen der Pilzkontrollstelle Basel-Stadt eingehen. Das Jahr hatte nicht schlecht begonnen, aber dann meldete sich ein relativ kalter Juni, gefolgt von einem Sommer und Herbst, welche für die Pilze viel zu heiss waren. Dies verhinderte leider optimale Wachstumsbedingungen. Einzig in den Berggebieten konnte man stellenweise noch fündig werden.

Normalerweise werden auf der Pilzkontrollstelle Basel-Stadt pro Tag 20 bis 25 Pilzsammlerinnen und Pilzsammler beraten. Dieses Jahr besuchten manchmal nur gerade zwei oder drei Pilzler die Kontrollstelle. Diese Arbeiten sind nicht weniger anspruchsvoll. Weil die Pilzsammler kaum etwas finden, gehen sie grössere Risiken ein und nehmen auch Pilze mit, die sie nicht kennen.

Übersicht der letzten drei Jahre:

	2013	2014	2015
- Kontrollperiode (erster und letzter Pilzkontrollschein)	7.5.-1.11.	2.4.-24.12.	21.6.-2.11.
- Anzahl Pilzkontrollscheine	350	302	213
- Anzahl Kontrollen mit ungeniessbaren Pilzen	138	98	71
- Anzahl Kontrollen mit Giftpilzen	41	21	20
- Anzahl Kontrollen mit tödlich giftigen Pilzen	1	0	0
- Total kontrollierte Pilzmenge	440kg	316kg	198kg
- Speisepilze	324kg	237kg	120kg
- Ungeniessbare Pilze	60.5kg	50kg	65kg
- Giftpilze ohne tödlich giftige Arten	55.5kg	29kg	13kg
- Tödlich giftige Pilzarten	0kg	0kg	0kg

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).
- Information der Bevölkerung, um die Risiken bewusster und verständlicher zu machen.

Ende 2015 sind im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen noch **62 Betriebe oder Betriebseinheiten** eingetragen, deren Inhaber aufgrund des chemischen Gefahrenpotentials den Pflichten und Verantwortlichkeiten gemäss StFV nachkommen müssen. Die Anzahl der verantwortlichen Inhaber für die 62 chemischen Betriebseinheiten beträgt 23. Innert Jahresfrist ist diese Zahl um 12 Betriebseinheiten zurückgegangen. Grund ist die Inkraftsetzung der revidierten Störfallverordnung auf den 1. Juni 2015. Mit der Anpassung an das globale Chemikalienklassierungssystem (GHS) wurde mit der Revision auch eine Straffung des Geltungsbereichs angestrebt. Insbesondere mit der Erhöhung der Mengenschwelle für ätzende Stoffe von 2000 kg auf 20'000 kg reduzierte sich die Anzahl Betriebseinheiten deutlich. Im Kanton Basel-Stadt wurden zwei Betriebe mit insgesamt 9 Einheiten wegen grossen Batterieanlagen aus dem Geltungsbereich entlassen. Die weiteren Abnahmen der Betriebseinheiten entfallen auf Stilllegungen in einem Chemiewerkareal (1), auf einen Chemiehandelsbetrieb und auf einen Logistikbetrieb.

Etwa die Hälfte der Störfallbetriebe (31) ist auf den drei grossen Chemiewerkarealen des Kantons angesiedelt. Etwa ein Viertel (17) ist in den Sparten Chemikalienhandel, Logistik und Energie/Entsorgung tätig. Die restlichen Betriebe im Geltungsbereich der Störfallverordnung stammen aus sehr unterschiedlichen Branchen.

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 sowie 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 zuhanden des bewilligungserteilenden Bau- und Gastgewerbeinspektorats überprüft, ob das Vorhaben dem Stand der Sicherheitstechnik und die gesetzlichen Vorschriften zur Chemiesicherheit entsprechen. Gegebenenfalls werden entsprechende Auflagen formuliert.

- Bei **Umweltverträglichkeitsprüfungen** und **andern Bewilligungsverfahren** (z.B. Bewilligung von Abfallanlagen) beurteilen wir die Projekte aus Sicht der Störfallvorsorge. Allenfalls werden Auflagen festgehalten.

Den **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. Im Jahr 2015 wurde die Karte mit den Konsultationsbereichen der Öffentlichkeit im Internet zugänglich gemacht.

Übersicht Tätigkeiten zur Chemiesicherheit

Tätigkeit zur Chemiesicherheit	2011	2012	2013	2014	2015
Inspektionen (ohne Bauabnahmen)	36	32	28	30	32
Beurteilungen von Kurzberichten und Risikoermittlungen	16	8	3	6	5
Sonstige Kontrollen	29	37	26	23	26
Baugesuchsbeurteilungen	67	78	64	52	58
Bauabnahmeinspektionen	27	29	27	19	23
Teilnahme an Umweltverträglichkeitsprüfungen	1	1	3	2	3
Teilnahme an weiteren Bewilligungsverfahren	5	5	4	8	3

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen der Chemiesicherheit insgesamt **55 Inspektionen** durchgeführt. Die Ergebnisse sind – wie in den vergangenen Jahren – als vorwiegend gut zu beurteilen. In zwei Fällen mussten Verfügungen ausgesprochen werden. Die Verfügungen betreffen zwei Kühllagerbetriebe mit grossen Ammoniakmengen. Bei den Baugesuchen wurden in 22 Fällen Auflagen zur Chemiesicherheit formuliert.

Im Jahr 2015 war **kein Störfall** zu verzeichnen.

Mit der Stilllegung von Betriebseinheiten hat sich der Trend fortgesetzt, dass die Risiken bei den stationären Anlagen rückläufig sind. Insgesamt ist jedoch keine Abnahme der Chemierisiken auf Kantonsgebiet zu verzeichnen, da durch den **Gefahrguttransport** die Risiken sehr hoch und längerfristig zunehmend sind. Für den Vollzug bei den konzessionierten Bahnunternehmen und bei den Autobahnen ist der Bund zuständig. Wir haben daher die Zusammenarbeit mit dem Bund verstärkt und sind z.B. im Projekt unter der Federführung des BAFUs über den Chlortransport in Bahnkesselwagen vertreten.

3.2.2 Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen

Baugesuchsbeurteilungen und Bauabnahmen

Wie schon in den letzten Jahren handelt es sich bei den Baugesuchen aus der pharmazeutischen Industrie um eine ganze Reihe von Bauprojekten im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung und zukünftigen Nutzungen der jeweiligen Areale. Mit der Schwerpunktsetzung auf Forschung und Entwicklung werden im Rahmen der Neu- und Umbauten meist die Mengen an gefährlichen Stoffen im Vergleich zu früher reduziert. Da jedoch weiterhin Gefahrenpotentiale auf den Arealen vorhanden sind, muss auch auf Grund der regen Baustellentätigkeit sichergestellt sein, dass im Ereignisfall die Zugänglichkeit zu sämtlichen Bereichen der Areale jederzeit für die Einsatzkräfte gewährleistet ist.

Für **Zwischennutzungen im Hafengebiet** am sogenannten Klybeckquai an der Uferstrasse haben wir auch in diesem Berichtsjahr eine Reihe von Baubegehren beurteilt. Die

Zwischennutzungen erstrecken sich über unterschiedlich lange Zeitspannen, meistens über einige Jahre. Bei diesen Bauvorhaben handelt es sich um Kultur-, Gastronomie- oder Musikprojekte für die Öffentlichkeit. Die Federführung liegt bei zwei Vereinen. Von den bisher beurteilten Zwischennutzungen geht kein stoffliches Gefahrenpotential aus. In unseren Beurteilungen berücksichtigen wir stets die Umgebung des betroffenen Untersuchungsobjekts. Die Nutzungen befinden sich im Hafengebiet, wo bestimmungsgemässer Hafenbetrieb stattfindet und Betriebe mit chemischen Gefahrenquellen angesiedelt sind. Unsere Beurteilung ergab, dass aufgrund der Distanzen zu den einzelnen Gefahrenquellen sowie der vorhandenen baulichen Massnahmen eine schwere Schädigung infolge von Störfällen für die Besucher auf den Zwischennutzungsarealen nicht zu erwarten ist.

Bei einem älteren **Lagergebäude** sind im nächsten Jahr Sanierungsarbeiten geplant, um die Sicherheit zu verbessern und um eine langjährige Nutzungsfähigkeit zu gewährleisten. Im Gebäude waren bisher verschiedene Firmen eingemietet, welche bisher Gefahrgüter oberhalb der sogenannten Mengenschwelle gemäss Störfallverordnung umgeschlagen und gelagert haben. Vor der Wiederaufnahme der Tätigkeiten mit Gefahrgütern wird der Inhaber des Gebäudes einen Kurzbericht nach StFV zu erstellen haben, sofern die Mengenschwellen an gelagerten Stoffen, Zubereitungen und Sonderabfällen weiterhin überschritten werden.

Bei einem **öffentlichen Hallenbad** waren aus einer seit längerem erfolgten Bauabnahme die Nachweise der raschen Alarmweiterleitung und der Funktionstüchtigkeit von Leckagewarngeräten hängig. Der Betreiber hat die Beanstandungen in der Zwischenzeit behoben. Unsere Prüfung der erhaltenen Nachweise war zufriedenstellend.

In einem Grossbetrieb werden mehrere Bürobauten umgebaut, wobei in zwei Bauten die bestehenden **Klimageräte mit Kältemittel**, die in der Luft stabil sind, ersetzt werden. Diese alten Kältemittel sind einerseits starke Treibhausgase und andererseits schädlich für die Ozonschicht. Neu kommen sogenannte natürliche Kältemittel (Ammoniak) zum Einsatz, die zwar eine toxische Wirkung aufweisen, jedoch aufgrund der Anlagengrösse keinerlei Störfallpotential aufweisen.

Das bestehende Felix Platter Spital soll abgerissen werden, um einem Neubau Platz zu machen. Im Neubau soll die Gebäudekühlung mit zwei kleinen Ammoniak-Kälteanlagen erzeugt werden. Aufgrund der Menge Ammoniak fallen diese Anlagen nicht in den Geltungsbereich der Störfallverordnung. Die sicherheitsrelevanten Massnahmen wurden alle im Baubegleiten als Auflagen festgehalten.

In zwei weiteren Betrieben werden die Klimaanlage ersetzt. Aus sicherheitstechnischen und weiteren Gründen wurde beim BAFU eine Ausnahmegewilligung für den Einsatz von in der Luft stabilen Kältemitteln beantragt und bewilligt. Die Baugesuche wurden mit einer Ausnahmegewilligung für eine Anlage mit in der Luft stabilen Kältemitteln eingereicht.

Umweltverträglichkeitsprüfungen und weitere Bewilligungsverfahren

Im Berichtsjahr haben wir zu drei Umweltverträglichkeitsberichten Stellung genommen. Zu zwei UVP-pflichtigen Projekten machten wir keine Auflagen, da sie weder in den Konsultationsbereichen liegen noch Risiken beherbergen. Beim dritten Projekt (Holzschnitzelkraftwerk) haben wir aufgrund der eingesetzten Chemikalien den eingereichten Kurzbericht auf seine Plausibilität (Stoffe und Szenarien) geprüft und die geplanten Sicherheitsmassnahmen mit dem Stand der Sicherheitstechnik verglichen. Wir kamen zum Ergebnis, dass von dem Geplanten, unter der Berücksichtigung der verwendeten Stoffe und den möglichen Schadensszenarien, eine schwere Schädigung der Bevölkerung und der Umwelt nicht zu erwarten ist. Die Bewertung der geplanten Sicherheitsmassnahmen ergab auch ein positives Ergebnis, und wir konnten die Umweltverträglichkeitsprüfung ebenfalls ohne zusätzliche Auflagen abschliessen.

3.2.3 Stationäre Anlagen

Inspektionsergebnisse

Die Inspektionen im Berichtsjahr zeigten meist erfreuliche Resultate. Die überprüften Sicherheitsmassnahmen entsprachen dem Stand der Technik und die Betriebe waren bereit, erkannte Schwachpunkte innerhalb nützlicher Fristen zu beheben.

Bei einer Inspektion in einem Betrieb, welcher mit **Chemikalien** handelt und auch entsprechende Mengen Chemikalien an Lager hat, haben wir bei einer periodischen Überprüfung der Angaben des Kurzberichts und der Sicherheitseinrichtungen festgestellt, dass die Wartung und Funktionskontrolle bei Schläuchen nicht durchgeführt wurde. Die betroffenen Schläuche sind fix montiert und werden zum Befüllen und Entladen von Lastwagen mit einer hochentzündlichen Flüssigkeit verwendet. Da ein Platzen oder ein Aufreissen eines solchen Schlauchs bei einem Umfüllprozess ein erhebliches Sicherheitsrisiko darstellt, ist es zwingend, diese auf ihre Funktionsfähigkeit zu testen. Dies hat auch der Betrieb erkannt und den Mangel behoben. Man muss anmerken, dass der Betrieb seine anderen, nicht fix montierten Schläuche vorbildlich jedes Jahr einer Funktionskontrolle unterzieht.

Die Inspektion eines älteren **Tanklagers** für Lösemittel brachte zwei gravierende Mängel bei den Sicherheitsmassnahmen zutage. Das Tanklager wurde erst seit wenigen Jahren von einer neuen Betreiberfirma übernommen und aufgrund der etwas unklaren Vertragsbedingungen mit dem Besitzer haben die neuen Betreiber das Tanklager noch nicht komplett in ihr Wartungsmanagementsystem aufgenommen. Bei der Inspektion mussten wir dann feststellen, dass die Tankwanne seit dem Bestehen der Tankanlage noch nie auf ihre Dichtigkeit geprüft wurde und auch nicht im besten Zustand ist. Im weiteren Verlauf der Inspektion wurde zudem festgestellt, dass der Tank für Methanol nicht mit Stickstoff inertisiert wird. Alle anderen Tanks mit brennbaren Lösemitteln waren mit einer Stickstoffinertisierung ausgestattet. Beide Mängel wurden vom Betreiber zeitnah behoben.

Die Inspektion bei einem **Abfallverwerter** ergab ein erfreuliches Ergebnis. Die Sicherheitsmassnahmen entsprachen dem Stand der Technik und wurden auch regelmässig gewartet. Aber die Wartungsarbeiten und Funktionskontrollen waren nicht immer vollständig dokumentiert. Da die Störfallverordnung eine Dokumentation der Wartungen und Funktionskontrollen vorschreibt, wird der Betreiber sein System entsprechend anpassen.

Bei der Inspektion eines Tunnelsystems, über welches ein **Industrieareal** mit Energien (Kühlwasser, Dampf, Erdgas usw...) versorgt wird, wurde festgestellt, dass der geplante Schwerpunkt der Inspektion, die 25 bar-Erdgasleitung und die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen, nicht mehr vorhanden sind. Wir machten den Betreiber darauf aufmerksam, dass er gemäss Störfallverordnung wesentliche Änderungen an die Vollzugsbehörde (also an uns die Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit) melden müsse und dass auch der Abbau von Risiken eine wesentliche Änderung sei. Der Betreiber lieferte zeitnah die entsprechende Kurzberichtsergänzung. Der weitere Verlauf der Inspektion zeigte dann, dass die noch vorhandenen Sicherheitsmassnahmen auf dem Stand der Technik sind und Wartungen und Funktionskontrollen regelmässig durchgeführt werden.

Im Kanton Basel-Stadt sind noch einige grosse **Ammoniak-Kälteanlagen** in Betrieb, die aus Sicht der Sicherheit besondere Aufmerksamkeit erfordern. Drei von vier grossen Betriebs-einheiten in einem grossen **Fleischverarbeitungsbetrieb** wurden im Jahr 2015 nach grösseren Sanierungsarbeiten an Ammoniak-Anlagen insgesamt sieben Mal inspiziert, dazu kamen fünf Besprechungen vor Ort. Bei der grössten Ammoniak-Anlage wurde die Umsetzung der Massnahmen für die Erdbbensicherheit inspiziert und abgeschlossen. Dabei sind bei der Inspektion teilweise sicherheitsrelevante Mängel an der Anlage festgestellt worden, die dringend behoben werden mussten. So mussten zwei Räume mit Abscheidern (Speicherbehälter für Ammoniak) so nachgerüstet werden, dass sich das Ammoniak bei einem Ereignis weder in benachbarte Räume ausbreiten noch unkontrolliert ins Freie gelangen kann. Beide Umbauarbeiten sollen Anfang 2016 fertiggestellt werden. Bei einer weiteren Ammoniak-Anlage wurde die Lüftung in den Maschinenräumen saniert. Auch hier wurden die Räume so nachgerüstet, dass sich das Ammoniak bei einer allfälligen

Leckage erschwert in benachbarte Räume oder ins Freie ausbreiten kann. Zudem wurde die Zu- und Abluft im Maschinenraum verbessert. Die Sanierungsarbeiten wurden in diesem Jahr inspiziert und abgeschlossen. Bei der dritten Betriebseinheit sind zwei Ammoniak-Anlagen vorhanden, die wir einer periodischen Kontrolle unterzogen haben. Die beiden Anlagen werden gut unterhalten. Nur kleinere Mängel in der Einsatzplanungsdokumentation sind uns aufgefallen und teilweise bereits behoben. Die vierte Betriebseinheit wird im 2016 einer periodischen Kontrolle unterzogen. Dort ist eine grössere Sanierung im Bereich eines Abscheiders vorgesehen, die eine Auffangwanne und eine Einhausung der Anlage beinhaltet, damit das Ammoniak bei einem möglichen Ereignis aufgefangen werden und sich nicht unkontrolliert ins Freie ausbreiten kann. Die Sanierung soll Anfang 2016 fertiggestellt werden.

Bei einem Betrieb, welcher einen **Containerterminal** betreibt, wurde eine Leckageerkennung implementiert. Der Betrieb verfügt über einen Zwischenabstellplatz sowie ein abflussloses Abstellbecken für Gefahrgutcontainer. Die angestaute Flüssigkeit wird vom Betrieb vor jeder Entsorgung auf pH-Wert und Leitfähigkeit analysiert und beurteilt. Zudem werden mehrmals pro Tag auf den Gefahrgutstellplätzen Kontrollrundgänge durchgeführt und protokolliert.

Bei einem **Transportbetrieb**, welcher gefährliche Güter (Sonderabfälle) in Mengen bis zu einigen Tonnen für den Weitertransport bereitstellt, haben wir bei unserer Kontrolle eine Korrektur der Sicherheitsmassnahmen verlangt. Der Betreiber hat daraufhin die Sonderabfälle an einen anderen, geeigneten Standort untergebracht, welcher bereits der StfV unterstellt ist und über die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen verfügt.

Prüfung und Beurteilung von Kurzberichten und Risikoermittlungen

Eine Pharmafirma hat für ihre beiden Entwicklungsbauten je einen aktualisierten Kurzbericht eingereicht. Bei der Prüfung der Kurzberichte haben wir die Angaben mit einer Inspektion überprüft. Erfreut durften wir feststellen, dass die Angaben in den beiden Kurzberichten plausibel, die beschriebenen Sicherheitseinrichtungen vorhanden und auf dem Stand der Technik sind. Trotz diesem positiven Abschluss des Kurzberichtsverfahrens werden wir in diesen Gebäuden weiterhin, wie in allen störfallrelevanten Einrichtungen, in regelmässigen Abständen Inspektionen durchführen.

Im Rahmen eines Baugesuchs für den Bau eines Gaslagers für toxische Gase haben wir den mit dem Baugesuch eingereichten Kurzbericht beurteilt. Nach einer intensiven Prüfung des Kurzberichts, was eine Überprüfung von jedem einzelnen Szenario mit unseren Software-Tools beinhaltete, kamen wir zum Ergebnis, dass eine schwere Schädigung von Bevölkerung und Umwelt nicht zu erwarten ist, aber die Sicherheitseinrichtungen unter der Berücksichtigung der kritischen Umgebung nicht dem Stand der Technik entsprechen. Wir haben in unserer Stellungnahme zuhanden des Bau- und Gastgewerbeinspektorat entsprechende Auflagen formuliert, welche die Sicherheitseinrichtungen entsprechend verbessern.

Ein Betrieb, welcher im trimodalen **Containerumschlag** tätig ist, hat den im Vorjahr errichteten Abstellplatz für Gefahrgutcontainer in Betrieb genommen. Der Abstellplatz verfügt über ein Rückhaltebecken, dessen Abfluss in die städtische Kanalisation im Normalbetrieb geschlossen ist. Der Abstellplatz ist nicht überdeckt, deshalb fällt im Rückhaltebecken witterungsbedingt Niederschlagswasser an. Um zu verhindern, dass bei Undichtigkeiten eines Containers freigesetzte flüssige Stoffe eine Schädigung der Gewässer verursachen können, werden vom Betrieb vor jedem Ablass in die Kanalisation der pH-Wert und die Leitfähigkeit der angefallenen Flüssigkeit überprüft. Bei Überschreitung der vorgegebenen Grenz- bzw. Richtwerte trifft der Betrieb die erforderlichen Massnahmen (bspw. Ursachenermittlung, Abhilfe etc.). Die gemessenen Parameter ermöglichen eine Erkennung relevanten Mengen an sauren oder basisch reagierenden Stoffen sowie von Stoffen mit hohen Ionenkonzentrationen. Diese Vorgehensweise zur Leckageerkennung auf Abstellplätzen von gefährlichen Gütern entspricht dem heutigen Stand der Technik. Unsere Beurteilung des Betriebs ergab, dass schwere Schädigungen für die Bevölkerung oder die Umwelt infolge von Störfällen nicht zu erwarten sind.

Einsatzplanung für stationäre Betriebe

Wir haben unter anderem nach Art. 14 der Störfallverordnung die Aufgabe, die Ereignisdienste mit der Einsatzplanung der Inhaber zu koordinieren. Für die Feuerwehr ist die Einsatzplanung eine wichtige Dokumentation im Ereignisfall, da darin beispielsweise Angaben zu Zufahrtswegen, 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. Per Ende 2015 verfügen 56 stationäre Betriebseinheiten über eine Einsatzplanung. Diese Zahl setzt sich zusammen aus Betriebseinheiten im Verzeichnis der Gefahrenquellen, wobei jene Einheiten, bei welchen eigene Werksfeuerwehren für Einsatz und Prüfung der Dokumentation zuständig sind, pro Unternehmen jeweils einmal erfasst werden. Im Weiteren ist die Anzahl der Betriebe mit biologischen Risiken unterhalb der Klasse 3 darin enthalten. Wir haben im Rahmen von Inspektionen bei 20 dieser Einheiten die Aktualität der Einsatzplanungsdokumentation überprüft, davon 7 Einheiten mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Mikroorganismen. Von den gesamthaft überprüften Betriebseinheiten kam es bei 12 Betrieben zu Beanstandungen. Die Beanstandungen betrafen bspw. den erforderlichen Aktualisierungsbedarf der Pläne aufgrund von Umbauarbeiten, die Anpassung von Kontaktdaten oder die nötige Zugänglichkeit der Einsatzkräfte zur Dokumentation. Bei zwei Betrieben mit biologischen Tätigkeiten im gleichen Gebäude wurden in Absprache mit den Gebäudeverantwortlichen die Voraussetzungen für die Erstellung einer gemeinsamen Dokumentation geschaffen. Fünf Überprüfungen fanden bei Betriebseinheiten mit eigenen Werksfeuerwehren statt, bei einer dieser Dokumentationen waren Anpassungen nötig.

3.2.4 Verkehrswege

Mitarbeit Bundesvollzug

Der Vollzug der netzartigen Störfallbetrieben, welche sich über die ganze Schweiz erstrecken wie z. B. Eisenbahn, Nationalstrasse oder Erdgasleitung liegt nicht bei den einzelnen Kantonen, sondern bei den entsprechenden Bundesämtern. Diese müssen bei ihrem Vollzug jedoch die direkt betroffenen Kantone anhören. Um sicherzustellen, dass die lokalen Besonderheiten angemessen berücksichtigt werden, nehmen wir die Möglichkeit dieser Anhörung aktiv wahr und versuchen uns immer wieder proaktiv in den Prozess einzubringen.

a) Strassen

Risikoermittlung Nordtangente A3

Über den Beurteilungsstand der Risikoermittlung der Nordtangente A3, einem Teil der baselstädtischen Autobahn, haben wir bereits im Jahresbericht 2014 berichtet: Die Risikoermittlung ist lückenhaft und die Resultate der verwendeten Methoden grösstenteils nicht plausibel, sodass eine abschliessende Beurteilung auf dieser Basis nicht möglich ist. Unter Einbezug des Kantonalen Labors und des BAFUs wurde von der zuständigen Vollzugsbehörde ASTRA daher eine zusätzliche Analyse in Auftrag gegeben, welche u.a. die entscheidenden Unterschiede der verschiedenen Modellrechnungen in der Risikoermittlung aufzeigen, Sensitivitätsbetrachtungen zum Verkehrs- und Gefahrgutaukommen darlegen und die Risikosummenkurven für die Wohnbevölkerung bzw. Verkehrsteilnehmer separat ausweisen sollte. Leider lieferte der Auftragnehmer nicht die geforderte Analyse. Wir konnten aber im gemeinsamen Austausch mit dem ASTRA sowie dem BAFU vereinbaren, dass die Risikoermittlung im nächsten Jahr anhand aktueller Verkehrsdaten in allen noch ausstehenden Analysepunkten überarbeitet wird.

Durchgangsstrassennetz

Die Beurteilung der Kurzberichte der kantonalen Durchgangsstrassen liegt mittlerweile fünf Jahre zurück. Für die im nächsten Jahr anstehende Aktualisierung der Kurzberichte wurde mit den Inhaber der kantonalen Strassen, dem Tiefbauamt nun vereinbart, dass für die

Einschätzung der Wahrscheinlichkeit eines Störfalls mit schwerer Schädigung der Bevölkerung oder der Umwelt ein neues Rechenmodell vom Bund verwendet werden soll, in welchem auch vorhandene Sicherheitsmassnahmen bspw. zur Entwässerung und zum Verhindern des Abirrens von Fahrzeugen berücksichtigt werden. Insbesondere fliessen auch wesentlich differenziertere Angaben ein, z.B. zum Verkehrsaufkommen, zur Bevölkerungsdichte, zu Fluchtmöglichkeiten und zur Umweltgefährdung.

In der 2015 revidierten Störfallverordnung wurde neu aufgenommen, dass die Vollzugsbehörden regelmässige Kontrollen bei den Inhabern durchführen, um die Einhaltung der Pflichten der StFV zu überprüfen. Bei stationären Anlagen werden im Kanton Basel-Stadt schon seit langem Inspektionen durchgeführt und diese Praxis hat sich bewährt. Nun soll gestützt auf die neue Regelung, das Inspektionswesen auf die kantonalen Strassen ausgeweitet werden. Zu diesem Zweck haben mit dem Tiefbauamt Gespräche stattgefunden, mit dem Ziel, ab 2016 solche Überprüfungen durchführen zu können.

Zollfreie Strasse

Die Bundesstrasse B317 in Deutschland, welche von Weil am Rhein nach Lörrach führt („Zollfreie Strasse“), durchquert auf einer Länge von 740 m die Gemeinde Riehen auf Schweizer Staatsgebiet. Dieser Schweizer Abschnitt ist der Störfallverordnung unterstellt, da die Strasse als Durchgangsstrasse dient und gefährliche Güter auf ihr transportiert werden. Die Strasse führt zwar durch spärlich besiedeltes Gebiet, aber auch durch eine Gewässerschutzzone. Zudem verläuft der Fluss Wiese in unmittelbarer Nähe. Deshalb wurden umfangreiche, insbesondere bauliche Sicherheitsmassnahmen zum Schutze der Gewässer getroffen. So bestehen Einrichtungen zum Fahrzeugrückhalt (z.B. Erdwall, Betonleitmauer). Im Weiteren wird das auf dem Verkehrsweg anfallende Oberflächenwasser je nach Höhenlage der Fahrbahn entweder in einem Rückhaltebecken aufgefangen oder in die Kanalisation entwässert. Bei vollem Rückhaltebecken wird das aufgefangene Strassenabwasser automatisch in einen Retentionsbodenfilter gepumpt, gereinigt und schlussendlich wieder in den Fluss Wiese geführt. Im Havariefall wird ein zusätzliches Volumen im Rückhaltebecken freigeschaltet und die Ableitung in den Fluss Wiese gestoppt. Wenn das gesamte Volumen im Rückhaltebecken mit Strassenabwasser und Havariewasser gefüllt ist, so erfolgt ein Überlauf in den nötigenfalls ersetzbaren Retentionsbodenfilter. Nach einer Begehung vor Ort kamen wir zum Schluss, dass sich der untersuchte Verkehrsweg in gutem Zustand und grundsätzlich auf dem Stand der Technik befindet.

b) Rhein

Risikoermittlung Rhein

Die Risikoermittlung über den Verkehrsweg Rhein zwischen dem Auhafen in Muttenz und der Landesgrenze wurde 2002 erstellt und bildet nicht mehr die aktuelle Situation ab. Die zuständigen Vollzugsstellen, das Sicherheitsinspektorat (Basel-Landschaft) und die Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (Basel-Stadt) haben den Inhaber des Rheins (die Tiefbauämter von Basel-Land und Basel-Stadt) den Auftrag zur Aktualisierung der Risikoermittlung erteilt.

2015 wurde das Projekt gestartet. Es beinhaltet nicht nur eine Risikoermittlung bezogen auf die aktuelle Situation, sondern es wird auch die Situation bis 2025 betrachtet. Der Ausblick bis 2025 soll sicherstellen, dass den sich abzeichnenden Änderungen, wie das Aufkommen von LNG (kaltverflüssigtes Erdgas) und die immer intensivere Nutzung des Rheinufers, frühzeitig Rechnung getragen wird und allenfalls nötige Sicherheitsmassnahmen zeitgerecht umgesetzt werden können.

Der Prozess zur Erstellung der Risikoermittlung wird vom Sicherheitsinspektorat und der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit intensiv begleitet, um eine möglichst hohe Qualität der Risikoermittlung sicherzustellen. Die Risikoermittlung inkl. der Beurteilung durch die Vollzugsbehörden unter dem Einbezug der Kommission für Risikobeurteilung RSKO (Basel-Stadt) und der Kommission zur Beurteilung der Risikoermittlungen (Basel-Land) sollte 2016 abgeschlossen werden.

c) Eisenbahn

Bahnscreening 2014

Das Bundesamt für Verkehr (BAV), welches für den Vollzug der Störfallverordnung bei den Eisenbahnen zuständig ist, führt regelmässig ein sogenanntes Screening des störfallrelevanten Bahnnetzes durch. Beim Screening wird das Risiko für die Bevölkerung – und seit 2014 erstmals auch für die Umwelt – nach einer einheitlichen Methode über das gesamte relevante Bahnnetz erhoben. Da die Resultate dieses Screenings eine wichtige Grundlage bilden, auf welcher das BAV von der SBB oder im Raum Basel auch von der Deutschen Bahn Verbesserungen zum Schutze der Bevölkerung oder der Umwelt verlangt, haben wir die Resultate und die Methode für die Abschätzung von Personenrisiken des Screening 2014 (das Screening wurde 2015 durchgeführt, beruht aber auf den Daten 2014) einer vertieften Prüfung unterzogen. In einer Stellungnahme zuhanden des BAVs haben wir auf Unklarheiten hingewiesen und Verbesserungsvorschläge unterbreitet. Das BAV hat uns bestätigt, dass die festgestellten Mängel bei der nächsten Aktualisierung des Screenings oder in einer künftigen Methode behoben werden sollen.

Rheinbrücke SBB

Die SBB hat eine Sanierung der alten Eisenbahnbrücke über den Rhein, über welchen der Güterverkehr abgewickelt wird, geplant. Da die Brücke direkt in den Rhein entwässert und somit aufgrund des sehr grossen Gefahrgutaufkommens auch sehr grosse Störfall-Risiken für den Rhein bestehen, sollte mit dieser Sanierung auch ein Entwässerungskonzept umgesetzt werden, welches die Risiken eines Störfalles resp. die Auswirkungen reduziert. Das ursprüngliche Konzept sah ein sehr geringes Rückhaltevolumen auf beiden Uferseiten in bestehenden Auffangbecken der Eisenbahnbrücke für den Personenverkehr vor. Nach unserer Einschätzung wären die Risiken für den Rhein weiterhin untragbar. Auf Druck des Kantons wurde das Konzept überarbeitet. Es sieht nun wesentlich grössere Rückstaumöglichkeiten bis ins Schotterbett des Gleiskörpers vor. Ein solcher, offener Rückhalt im Schotterbett beurteilen wir nicht als Stand der Technik, da dies zu einer massiven Erhöhung der Personenrisiken in Nahbereich (kantonale Strasse und Autobahn) führen würde, z.B. bei einem Brand von Benzin.

Aus unserer Sicht braucht es ein genügend grosses und sicheres Auffangbecken, um die Umweltrisiken deutlich zu reduzieren – ohne die Personenrisiken zu erhöhen. Wir haben beim zuständigen BAV beantragt, adäquate Rückhaltebecken zum Schutz des Rheins und der Personen vorzusehen.

Einsatzplanung für Verkehrswege

Unter Federführung des BAV, Abteilung Sicherheit, wurde bei den SBB eine Sicherheitsüberwachung durchgeführt. Ein Ziel dieser Überwachung war die Überprüfung der rechtzeitigen zur Verfügungstellung der Gefahrgutinformationen im Grenzbahnverkehr. Gemäss der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter RID hat der Eisenbahninfrastrukturbetreiber u.a. die Pflicht, jederzeit selber raschen Zugriff auf die Angaben zu den gefährlichen Gütern, welche in einem Güterzug transportiert werden, zu haben. Es zeigte sich, dass im Schnittstellenbereich Verbesserungen nötig sind. Diese wurden inzwischen teilweise umgesetzt. Weitere Überwachungen werden folgen.

3.2.5 Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge

Bereits im letzten Jahresbericht haben wir vom Projekt VoltaNord berichtet. Im Auftrag des Planungsamtes haben wir für verschiedene Nutzungsvarianten die Risiken für dieses Projekt berechnet. Da das Projekt im Konsultationsbereich der Eisenbahnlinie nach Frankreich, der Brenntag Schweizerhall AG und der Bell Schweiz AG (Standort Elsässerstrasse) liegt, musste eine grosse Anzahl von Störfallszenarien berücksichtigt werden und die Simulation mit unserem Berechnungstool *Riskcurves* gestaltete sich sehr aufwändig. Da sich das Projekt verzögerte, sind eine Beurteilung und ein Einbezug der RSKO für 2016 geplant.

Für den Neubau des Naturhistorischen Museums und des Staatsarchives am neuen vorgesehenen Standort südlich des Bahnhofs St. Johann wurde im Berichtsjahr von der zuständigen, kantonalen Projektleitung ein Wettbewerb ausgeschrieben (siehe Jahresbericht 2014). Das Kantonslabor wurde in die Beurteilung der eingegangenen Projekte miteinbezogen. Den Wettbewerb gewann ein Projekt, welches aus Sicht der Störfallvorsorge Potential für Verbesserungen aufweist. Eine erste Besprechung zur Berücksichtigung von notwendigen Massnahmen fand unter der Federführung des Hochbauamtes mit dem Architekten bereits statt.

Obwohl eine Koordination zwischen der Raumplanung und Störfallvorsorge gemäss StFV erst bei Nutzungsänderungen im Rahmen der entsprechenden Umzonungsverfahren vorgesehen ist, wurde das Kantonslabor im Rahmen einer Areal-Testplanung, die im Konsultationsbereich der Bahnlinie und Autobahn im Gellert-Quartier liegt, zur Beurteilung aus Sicht der Störfallvorsorge eingeladen. Es zeigte sich, dass die Herausforderungen der Störfallvorsorge und des Lärmschutzes Hand in Hand gehen und es eine aus unserer Sicht favorisierte Planungsvariante gibt.

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. Das Kantonslabor nimmt zu allen den Kanton Basel-Stadt betreffenden Gesuchen Stellung.

Bei Laborbauprojekten prüft das Kantonslabor, 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, in dem die Gefahren und die Schutzmassnahmen beschrieben sowie eine Schädigung der Bevölkerung und der Umwelt infolge eines Störfalles abgeschätzt werden müssen. 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, wofür eine Bewilligung vom Bund erforderlich ist. „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	7
Betriebsinspektionen nach ESV und StFV im Kanton BS	17
Betriebsinspektionen nach ESV und StFV in den Kantonen FR, LU, SO und VS	14
Inspektionen nach FrSV (GV-Raps)	5
Total Biosicherheitsinspektionen	43

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 vorsehen. Aus Ressourcengründen wurden 2015 keine solchen Kontrollen durchgeführt. Zusätzlich zum Vollzug ist das Kantonslabor für die Koordination der Massnahmen gegen invasive Neobiota zuständig. In diesem Rahmen wurde 2014 der Massnahmenplan 2010-2015 in Zusammenarbeit mit der zuständigen kantonalen Arbeitsgruppe erneuert. Der resultierende **Massnahmenplan 2015 ff.** wurde im Mai 2015 vom Regierungsrat genehmigt. Somit ist die zeitlich unbefristete Weiterführung der Massnahmen gegen invasive Neobiota gewährleistet.

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 werden Nachforderungen zum Baugesuch gemacht.

In der Berichtsperiode wurden 15 Bauprojekte für Umbauten oder Umnutzungen von Anlagen mit biologischen Risiken beurteilt. Bei 7 Bauabnahmeinspektionen solcher Anlagen konnte nach deren Bauvollendung die korrekte Umsetzung der Auflagen festgestellt werden.

Tätigkeit Biosicherheit zu Baugesuchen	2011	2012	2013	2014	2015
Baugesuchsbeurteilungen	8	14	11	10	15
Bauabnahmeinspektionen	9	4	10	8	7
Teilnahme an Umweltverträglichkeitsprüfungen	1	1	-	-	3
Total	18	19	21	18	25

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, wie z.B. der Unterdruck im Labor und die Filtrierung der Abluft (HEPA), sofern dies vom zuständigen Bundesamt bewilligt wird.

Die rege Bautätigkeit im Kanton im Bereich der biotechnologischen Forschungsbauten wird fortgesetzt. Ein Grossbetrieb hat seine Stufe 3-Kapazität mit einer zweiten S3-Laboranlage im gleichen Gebäude erweitert. Beides sind S3-Laboranlagen mit reduzierten Sicherheitsmassnahmen, weil ausschliesslich mit Gruppe 3-Organismen umgegangen wird, die nicht

über die Luft übertragen werden können. Für die ausgeübten Tätigkeiten hat das dafür zuständige BAG die Bewilligung für die reduzierten Sicherheitsmassnahmen erteilt. Für die Inaktivierung von infektiösen Abfällen – ein wichtiger Aspekt der Biosicherheit – hat jede S3-Laboranlage einen eigenen Durchreich-Autoklaven. Dieser wird innerhalb des S3-Labors beladen und nach erfolgter Autoklavierung von aussen entladen. Eine weitere Besonderheit der neuen S3-Laboranlage ist, dass diese für grosse Mengen an flüssigen kontaminierten Abfällen ausgelegt ist. Mittels einer industriellen Inaktivierungsanlage mit zwei 500 Liter-Killtanks wird die nötige Kapazität gewährleistet. Vom S3-Labor gelangen die kontaminierten Flüssigabfälle innerhalb eines Rohrleitungssystems in die Inaktivierungstanks, wo sie thermisch inaktiviert werden. Das erste Konzept der Anlage wurde vom Kantonslabor bemängelt, da es eine Freisetzung von kontaminierten Spritzern ins Labor ermöglichte. In Absprache mit dem Kantonslabor wurde daher eine Lösung entwickelt, bei der die Einleitung ins Rohrsystem mittels festen Anschlüssen innerhalb eines mikrobiologischen Abzuges erfolgt, womit das Austreten von kontaminierten Aerosolen oder Flüssigkeitsspritzern verhindert wird. Diese S3-Inaktivierungsanlage ist bisher einzigartig.

Ein universitärer Betrieb, welcher neben Forschung auch Diagnostik mit Gruppe 3-Organismen durchführt, ersetzt derzeit das in die Jahre gekommene bestehende S3-Labor mit einem Neubau. Dieser wird als „Raum im Raum“ (Reinraumtechnik) in die bestehenden Räumlichkeiten eingebaut. Vor dem Rückbau des bestehenden S3-Labors musste die Auflage des Kantonslabors erfüllt werden, dieses zu dekontaminieren. Die Dekontamination wurde von einer Spezialfirma mittels Wasserstoffperoxid-Bedampfung durchgeführt und der Erfolg mittels Bioindikatoren nachgewiesen. Zurzeit wird das neue S3-Labor, welches über sämtliche S3-Sicherheitsmassnahmen nach ESV verfügt, eingebaut. Die Bauabnahme und die Inbetriebnahme sind für Frühling 2016 vorgesehen.

Für die beiden oben erwähnten S3-Neubauten musste neben dem Baugesuch auch die Prävention von Störfällen nach StFV und die Umweltverträglichkeit begutachtet werden. Die Kurzberichte nach StFV kamen plausibel zum Schluss, dass eine schwere Schädigung der Bevölkerung und der Umwelt infolge eines Störfalles nicht zu erwarten ist. Auch die Umweltverträglichkeitsberichte kamen zum Schluss, dass durch diese S3-Anlagen keine Belastung der Umwelt besteht.

Mit Inkraftsetzung der revidierten Störfallverordnung auf den 1. Juni 2015 wurde die Pflicht für eine Umweltverträglichkeitsprüfung für Anlagen, in denen mit Mikroorganismen umgegangen wird, aufgehoben.

Bei grösseren Bauvorhaben steht das Kantonslabor bereits während der Planungsphase im Kontakt mit den Bauherren und Planern. Durch die frühzeitige Klärung kritischer baulicher Elemente können unnötige Verzögerungen während des Bauverfahrens vermieden werden. Auf diesem Weg besteht die Möglichkeit, insbesondere bei unterschiedlichen Interessen (z.B. Architektur), für die Sicherheit zufriedenstellende Lösungen zu finden.

Auch im letzten Jahr wurde uns vor dem Vorliegen der Baugesuche ein Neubauprojekt für ein grosses Forschungsgebäude einer bereits in Basel ansässigen Institution präsentiert, und wir hatten Gelegenheit, konkrete Anliegen betreffend baulicher Sicherheitsvorkehrungen anzubringen. Wie schon öfter wurden dabei u.a. die Anforderungen an die Abtrennung von Bereichen der Sicherheitsstufe 2 geprüft. Da innerhalb der Bereiche der Sicherheitsstufe 2 strikte Anforderungen an das Personal (u.a. konsequentes Tragen von Schutzkleidung, kein Essen und Getränke) bestehen, wurde von uns empfohlen, nicht mehr als die unbedingt nötigen Bereiche in der Sicherheitsstufe 2 zu führen und die Grenzen klar zu definieren.

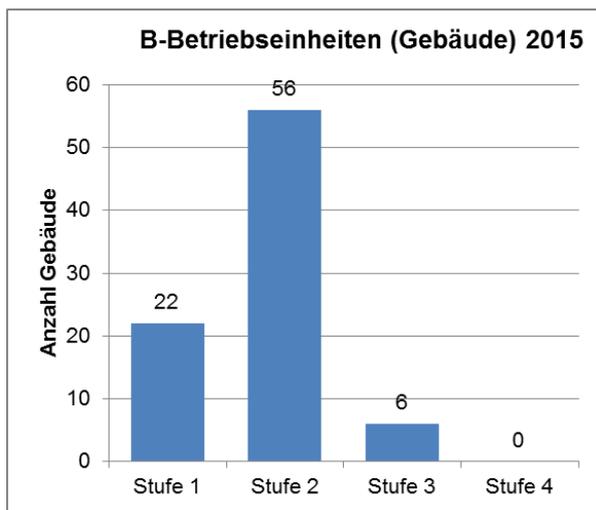
Für den Ausbau eines bestehenden Forschungsgebäudes legte uns der Betrieb schon vor der Baueingabe ein erstes Konzept für die Einrichtung neuer Laboratorien vor. In einer gemeinsamen Besprechung wurden vor allem für die Zwischenlagerung der Abfälle und den Autoklaven vertretbare Lösungen gefunden.

Auch mit einem anderen Betrieb, der sich neu in Basel niederlassen möchte und dafür in einem bestehenden Gebäude einen grösseren Umbau plant, wurden bereits erste Vorab-

klärungen getroffen, damit das für 2016 vorgesehene Bauverfahren möglichst ohne Probleme und effizient ablaufen kann.

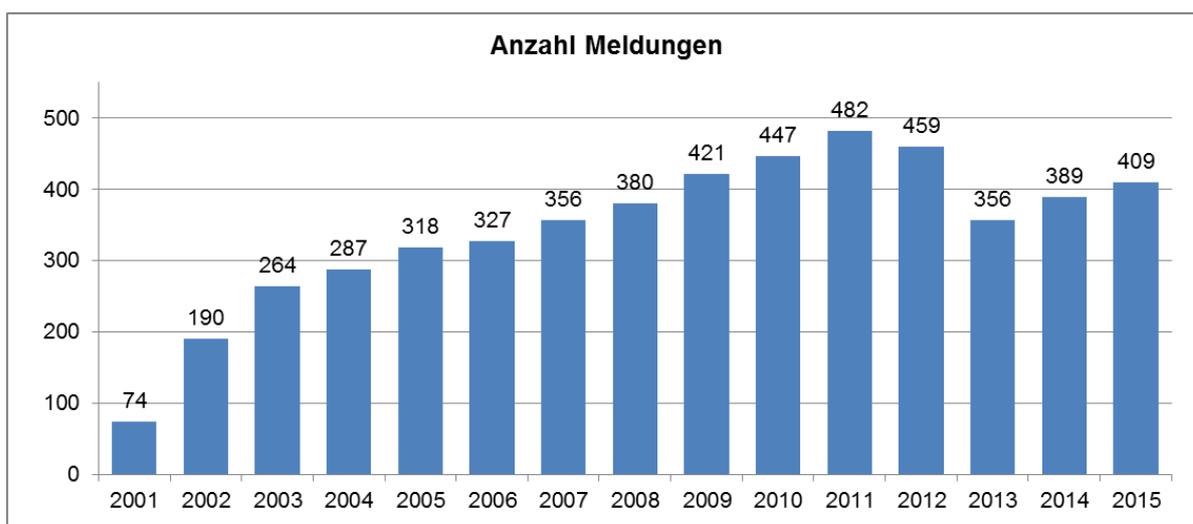
3.3.3 Stationäre Anlagen

Zurzeit sind im Kanton Basel-Stadt 85 Gebäude mit biotechnologischen Laboratorien der Sicherheitsstufen 1 bis 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 im Kanton Basel-Stadt nicht. Mittels periodischer Biosicherheitsinspektionen bei den Betrieben prüft die kantonale Fachstelle des Kantonslabors stichprobenartig, ob die Meldepflicht eingehalten wird und die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen umgesetzt werden.



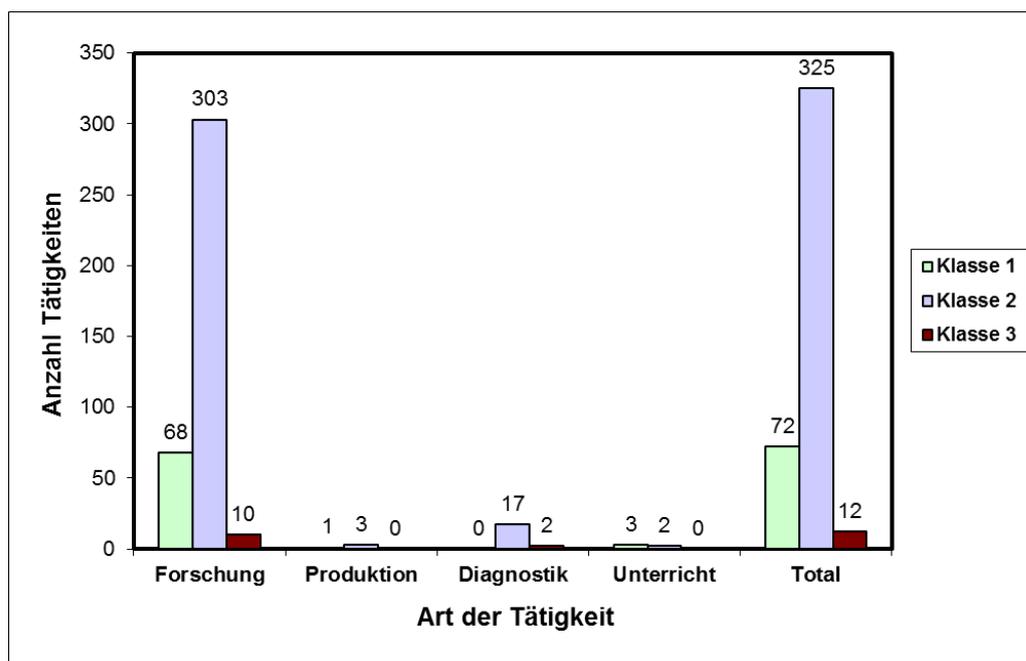
Die Einteilung der Betriebseinheiten erfolgt nach dem maximalen Risiko der durchgeführten Tätigkeiten für Mensch und Umwelt (Risiko: Klasse 1 = kein oder vernachlässigbar, Klasse 2 = gering, Klasse 3 = mässig)

Die Anzahl der Gebäude mit den risikoreicheren Tätigkeiten der Klasse 3 ist gleich geblieben, aber es wurden zwei neue Bewilligungsgesuche eingereicht und vom zuständigen Bundesamt (BAG) bewilligt. Die Zahl der Klasse 1-Meldungen ist leicht gestiegen. Wiederum ein deutlicherer Anstieg war bei Klasse 2-Meldungen zu verzeichnen, deren Zahl um 5% 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 59 Meldungen oder Bewilligungsgesuche beurteilt werden. Wie bisher werden hauptsächlich Forschungstätigkeiten der Klassen 1 und 2 durchgeführt.



Graphik der Zusammensetzung der Tätigkeiten. Das Diagramm zeigt, wie sich die 409 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	2011	2012	2013	2014	2015
Stellungnahme zu Meldungen (Klassen 1 und 2)	69	50	63	49	54
(davon mit Anträgen)	(6)	(4)	(5)	(4)	(4)
Stellungnahmen zu Klasse 3-Bewilligungsgesuchen mit Anträgen	1	0	3	3	5
Nachforderungsanträge zu Meldungen oder Bewilligungsgesuchen	4	0	2	5	0

Fünf Beurteilungen zu Klasse 3-Bewilligungsgesuchen mussten dieses Jahr durchgeführt werden. Bei zwei Gesuchen handelt es sich um neue Klasse 3-Tätigkeiten in bestehenden Betrieben, bei denen in der Regel zusätzliche Gruppe 3-Mikroorganismen verwendet werden sollen.

Eine der Tätigkeiten beinhaltet die Herstellung und Untersuchung von Bakterien mit verschiedenen Antibiotikaresistenzen. Das vom Betrieb beantragte Weglassen von Sicherheitsmassnahmen der Stufe-3 wurde von uns gutgeheissen, da sich diese entweder als verzichtbar oder für die Prozesssicherheit sogar als kontraproduktiv herausstellten.

Auch im Fall des zweiten neuen Bewilligungsgesuchs haben wir das Weglassen verschiedener Sicherheitsmassnahmen gutgeheissen, da diese für die Verwendung von nicht luftübertragbaren Erregern nicht erforderlich sind.

Die drei anderen Gesuche waren fachliche Änderungen von zwei bestehenden Klasse 3-Tätigkeiten, welche im Rahmen von Bauprojekten eingereicht wurden. Beim einen Projekt bestand die wesentliche Änderung in der Erhöhung der verarbeiteten Volumina. Das zweite Neubauprojekt sieht nun den Umgang mit aerogen übertragbaren Gruppe 3-Mikroorganismen vor. Das neue S3-Labor erfüllt sämtliche Sicherheitsmassnahmen.

Inspektionen und sonstige Betriebskontrollen

Insgesamt wurden 17 Inspektionen gemäss ESV durchgeführt, die gemäss festgelegtem, risikobasiertem Turnus fällig waren. Davon wurde eine Inspektion in einem Betrieb mit Stufe 3-Anlagen durchgeführt, welche zusätzlich Sicherheitsmassnahmen der StFV erfüllen müssen.

Übersicht über die in Basel-Stadt durchgeführten Biosicherheitsinspektionen gemäss ESV

Betriebsart	2011	2012	2013	2014	2015
Forschung	10	9	11	6	13
Produktion	1	1	2	0	1
Diagnostik	7	0	1	3	3
Unterricht	0	0	0	0	0
Insgesamt	18	10	14	9	17
davon mit Beanstandungen	15	8	5	7	10

Die Kontrollen betrafen 41 gemeldete Tätigkeiten. Es gab gesamthaft **29 Beanstandungspunkte**, die zu 3 Auflagen und zu 7 Vereinbarungen führten. Sie konzentrierten sich auf 10 Betriebseinheiten. Zusätzlich wurden während den Inspektionen insgesamt 6 Empfehlungen an die Betriebe abgegeben.

Die Beanstandungspunkte betrafen mehrheitlich organisatorische Mängel, wie z.B. die Aktualisierung der gemeldeten Tätigkeiten, fehlende Kennzeichnungen, Wartung von mikrobiologischen Sicherheitswerkbänken, sowie Wartung und Funktionskontrolle von Autoklaven. 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.

In diesem Jahr wurde eine unangekündigte Inspektion in einem Forschungsbetrieb durchgeführt, bei dem es in der Vergangenheit Beanstandungen bei der Lagerung und Entsorgung der biologisch kontaminierten Abfälle gegeben hat. Die Kontrolle zeigte, dass sich die Lagerung zwar verbessert hat. Es musste dennoch wiederholt beanstandet werden, dass die Sammelbehälter für die Zwischenlagerung der kontaminierten Abfälle überfüllt werden, so dass deren Transport im Betrieb nicht sicher ist. Beim Autoklaven, in dem die biologischen Abfälle inaktiviert werden, fehlte eine schriftliche Dokumentation der Läufe. Es wurden daher Massnahmen vereinbart, mit denen die Sicherheit bei Lagerung, Transport und Inaktivierung der Abfälle gewährleistet werden soll. Zudem wurden von uns Anpassungen am Abfallkonzept des Betriebs verlangt.

Bei der Inspektion eines **Sicherheitsstufe 3-Diagnostiklabors** wurde der Betrieb auf die revidierte StFV hingewiesen. Gewisse Sicherheitsmassnahmen müssen nun bereits ab Stufe 3 eingehalten werden, wie zum Beispiel das Führen eines Inventars der verwendeten Organismen. Diese Sicherheitsmassnahme wird vom Betrieb bereits gewährleistet. Bei der Besichtigung der S3-Anlagen konnten lediglich ein administrativer Mangel und das Fehlen

zweier Kennzeichnungen festgestellt werden. Die Mängel wurden umgehend behoben und es bestand nie die Gefahr einer Freisetzung von Gruppe 3-Mikroorganismen.

Im Kanton Basel-Stadt wird ab Sicherheitsstufe 2 verlangt, dass der Betrieb eine **Einsatzplanung** für die Feuerwehr erstellt. Bei ESV-Inspektionen werden deshalb auch das Vorhandensein, die Zugänglichkeit und die Aktualität der Einsatzplanung kontrolliert. Bei einem Gebäude mit zwei eingemieteten Betrieben wurde vereinbart, dass eine gemeinsame Einsatzplanung durch den Gebäudebesitzer erstellt wird. Nur einer der Betriebe hatte selbstständig eine Einsatzplanung erstellt, die aber zur Zeit der Inspektion noch Anpassungen benötigte.

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 in den vorangegangenen Jahren wurde die Umsetzung der Massnahmen vor Ort kontrolliert.

Inspektionen nach FrSV	2012	2013	2014	2015
Freisetzung GV-Raps	4	6	6	5
Marktüberwachung Neophyten	-	3	-	-
Insgesamt	4	9	6	5

Beim **Bahnhof St. Johann** konnte wie 2014 bei der ersten Kontrolle im Frühling lediglich eine GV-Rapspflanze nachgewiesen werden, im Herbst war das Gebiet frei von GV-Rapspflanzen. In diesem Gebiet findet kein Güterumschlag mehr statt, was das Risiko eines Neueintrags stark vermindert. Durch die lange Keimfähigkeit von Raps ist aber in den nächsten Jahren immer noch mit dem Auskeimen von einzelnen GV-Rapspflanzen zu rechnen. Damit nicht wieder eine neue GV-Rapspopulation entstehen kann, muss das Gebiet weiterhin kontrolliert und allfällige GV-Rapspflanzen umgehend entfernt werden. Bei konsequenter Umsetzung der Bekämpfungs- und Kontrollmassnahmen besteht die Möglichkeit, den GV-Raps an diesem Standort auszurotten.

Im Gegensatz zum letzten Jahr, wo im Herbst der **Hafen Kleinhüningen** frei von GV-Rapspflanzen war, konnten 2015 bei jeder der drei Kontrollen GV-Rapspflanzen an bereits bekannten Standorten nachgewiesen werden. Die Bestände waren aber gering und die GV-Rapspflanzen wurden umgehend entfernt und unschädlich entsorgt. Es wurden keine neuen GV-Rapsstandorte identifiziert. Aufgrund der langen Keimfähigkeit von Raps und dem potentiellen Neueintrag bei den Umschlagplätzen, war damit zu rechnen, dass GV-Rapspflanzen aufkommen. Durch die konsequente Bekämpfung konnten die Bestände aber klein gehalten werden und vor allem eine Ausbreiten von GV-Raps verhindert werden. Somit wurde das Schutzziel, die Ausbreitung von GV-Raps zu verhindern, auch 2015 erreicht. Die Zusammenarbeit zwischen den Behörden, Betrieben und dem Pflegedienst war wiederum sehr gut. Die vereinbarten Massnahmen werden auch in den nächsten Jahren weitergeführt.

Die bei den Kontrollen erhobenen Proben wurden vom Biosicherheitslabor des Kantonalen Laboratoriums analysiert. Die Detailresultate können im entsprechenden Kapitel (2.5.4) eingesehen werden.

3.3.5 Invasive Neobiota

Gebietsfremde, sich **aggressiv ausbreitende Organismen**, sogenannte **invasive Neobiota**, können eine Gefährdung der Gesundheit und der Biodiversität in sensiblen Gebieten darstellen, sowie Schäden an Infrastrukturen bewirken. Um die Ausbreitung von invasiven Neobiota soweit zu beschränken, dass deren negative Auswirkungen minimiert oder verhindert werden, ist seit 2010 im Kanton Basel-Stadt ein **Massnahmenplan** in Kraft, welcher auf Ende 2015 zeitlich beschränkt war. Der Massnahmenplan basiert auf den vier Grundsätzen, Prävention, Bekämpfung/Pflege, Koordination und Erfolgskontrolle, und wird

durch die zuständigen kantonalen Fachstellen und Dritten, die von invasiven Neobiota betroffen sind, umgesetzt. Als Vollzugsstelle der Freisetzungsverordnung wurden dem Kantonalen Laboratorium die Koordinationsaufgaben zugewiesen. Die Koordination der Massnahmen wird durch die Plattform Neobiota BS, in der alle beteiligten Akteure Neobiota vertreten sind, und deren Kerngruppe (Leitung Kantonslabor) gewährleistet.

Das Fazit der Umsetzung des Massnahmenplans 2010 – 2015 zeigt, dass mit der entwickelten Strategie, und den daraus abgeleiteten Massnahmen, erste Erfolge erreicht werden konnten, aber die Weiterführung der Massnahmen dringlich ist, da der Schlüssel vom Erfolg in der Kontinuität liegt. Dafür wurde in der Kerngruppe der **Massnahmenplan 2015 ff.** mit Beteiligung der Plattform Neobiota ausgearbeitet. Gegenüber dem Massnahmenplan 2010 – 2015 gab es keine wesentlichen Änderungen, ausser dass der erneute Massnahmenplan 2015 ff. zeitlich unbeschränkt ist. Ein Handlungsbedarf wurde bei der Erfolgskontrolle aufgedeckt. Mit einer Berichtsperiode von fünf Jahren soll regelmässig Bilanz gezogen werden, um allfälligen Handlungsbedarf zu zeigen und gegebenenfalls Massnahmen anzupassen. Der Massnahmenplan 2015 ff. wurde vom Regierungsrat im Mai 2015 genehmigt.

Am Jahrestreffen der Plattform Neobiota wurden Stossrichtungen für die Verbesserung der Erfolgskontrolle beschlossen. Bei invasiven gebietsfremden Tieren (**Neozoen**) liegen in den meisten Fällen präzise Zahlen vor, wie zum Beispiel die Fangraten bei den gebietsfremden Flusskrebse. Auch beim sehr aufwändigen Monitoring des Asiatischen Laubholzbockkäfers (ALB) werden die untersuchten Bäume genau erfasst. Bisher konnten auf dem Kantonsgebiet noch keine ALB entdeckt werden. Viel Aufwand wird bei der Bekämpfung von invasiven gebietsfremden Pflanzen (**Neophyten**) betrieben. Die Neophytenkartierungen der Stadtgärtnerei aus den Jahren 2006, 2009 und 2013 geben Auskunft über die Entwicklung der Bestände. Die Weiterführung der Neophytenkartierungen und eventuelle Bestandserhebungen bei Bekämpfungseinsätzen sind als Mittel zur Erfolgskontrolle erkannt worden. In einer Pilotphase soll 2016 die Bestandesaufnahme und die Berichterstattung skizziert und eine Vorauswahl der besten Methoden bestimmt werden.

Weiterhin erfasst wurde der Aufwand, welcher für die Bekämpfung, das Monitoring oder die Prävention invasiver Neobiota betrieben wurde. Gesamthaft betrug der Aufwand 2015 rund 665'000 Franken, wobei rund 540'000 Franken von den kantonalen Fachstellen abgedeckt wurden. Dieser hohe Aufwand zeigt, dass sich für die betroffenen Fachstellen in den letzten fünf Jahren die Umsetzung der Massnahmen von einem zusätzlichen zu einem integralen Teil ihres Gesamtauftrages entwickelt hat.

Weitere Aktivitäten der Koordinationsstelle Neobiota

Die invasiven Grundeln aus dem Schwarzmeerraum haben sich im Rhein weiterhin ausgebreitet. Diese Fische werden hauptsächlich durch die Schifffahrt verschleppt und konnten bis oberhalb des Kraftwerkes Kaiseraugst nachgewiesen werden. Sportboote, welche in seichtem Wasser liegen, können von Grundeln als Laichplätze verwendet werden. Wie eine Studie der Universität Basel zeigt, sind die Grundeleier sehr resistent gegen Austrocknung und haften auch bei grösseren Strömungen auf der Ablagefläche. Es gilt eine Verschleppung von Grundeleiern durch Transporte von Booten in Gewässer, welche nicht direkt durch die Schifffahrt mit dem Rhein verbunden sind, zu verhindern. Daher wurde durch die Arbeitsgruppe invasive Neobiota ein kantonsübergreifendes Projekt gestartet, um eine Bootsreinigung beim Auswassern zu regeln. Die betroffenen kantonalen Fachstellen von Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Aargau sind beim Projekt beteiligt. Da aufgrund der rechtlichen Grundlage keine Bootsreinigung angeordnet werden kann, ist geplant, für die einzige Auswasserstelle im Kanton Basel-Stadt an der Leuengasse eine freiwillige Bootsreinigung einzuführen, welche durch eine kantonale Fachstelle betreut wird. Die Finanzierung und genaue die Handhabung muss 2016 noch bestimmt werden.

Zur Prävention wurde die Sensibilisierungskampagne durch Teilnahme an den Umwelttagen 2015 weitergeführt. Durch die Betreuung des „Informationsstands invasive Neobiota“ der

Koordinationsstelle im Schützenmattpark konnten ca. 50 Personen vor allem über invasive Neophyten informiert werden. Die Sensibilisierungskampagne wird weitergeführt.

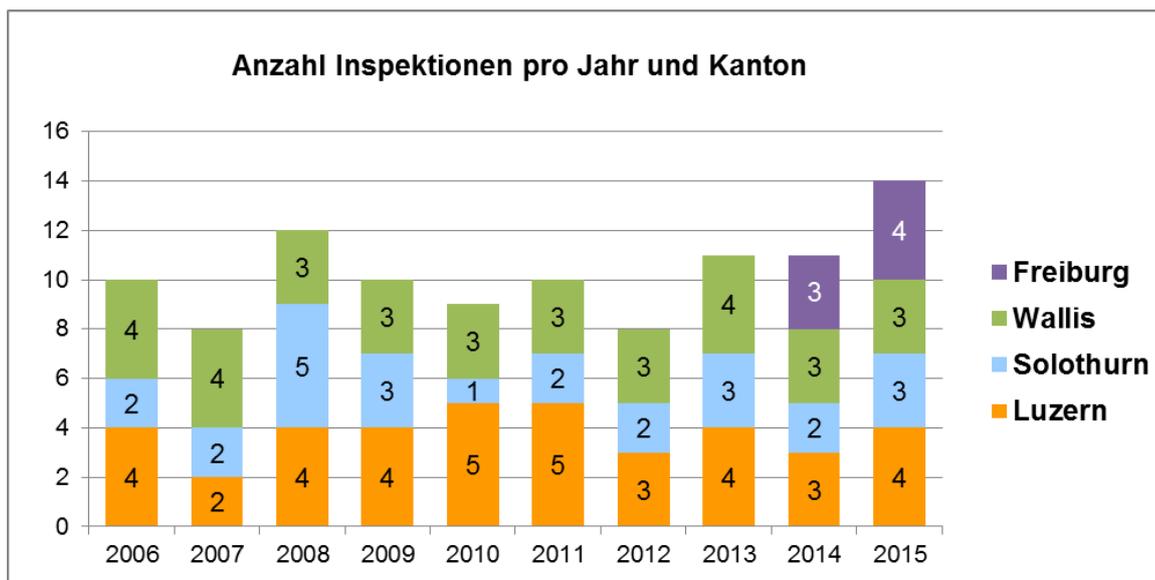
3.3.6 Beratung zu Biosicherheit für andere Kantone

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). 2015 sind in den drei Kantonen keine neuen Betriebe hinzugekommen (total 46 Betriebe), aber es wurden sieben neue Tätigkeiten gemeldet. Somit werden in diesen drei Kantonen 84 Tätigkeiten der Klassen 1 und 2 durchgeführt, sowie in einem Betrieb eine Klasse 3-Tätigkeit.

Nach 2014 wurde 2015 der Kanton Fribourg wiederum beim Vollzug der Biosicherheit unterstützt. Diese Unterstützung ist nun längerfristig gewünscht, und die Zusammenarbeit soll ab 2016 in einem Beratungsvertrag festgehalten werden.

Neben gelegentlichen Auskünften zu Biosicherheitsfragen wurden 9 Meldungen nach ESV fristgerecht beurteilt sowie 14 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 musste zum Beispiel in einem Kanton die Umsetzung von vom BAFU verfügten Sicherheitsmassnahmen beim Umgang mit invasiven Pflanzen im geschlossenen System kontrolliert werden.



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. Wir haben 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 2015 in elf Betrieben verwendet, in welchen Entladungs- und Beladungsvorgänge kontrolliert wurden. Bei diesen Kontrollen konnten wir feststellen, dass die Gefahrgutrechtvorschriften nur bei der Hälfte der Betriebe eingehalten wurden. Wir haben daher die notwendigen Verbesserungsmassnahmen eingeleitet und deren Umsetzung, falls notwendig, nochmals vor Ort kontrolliert. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 12 Inspektionen durchgeführt.

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 Vollzugstätigkeiten 2015 im Bereich des Gefahrgutrechts

Kontrollierte Betriebe:	11
Durchgeführte Inspektionen:	12
Beanstandete Betriebe:	6 (55%)
Hauptbeanstandungsgründe:	Überwachungen der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften lückenhaft oder unsystematisch (6), unvollständiger jährlicher Bericht (3), lückenhafte Mitarbeiterschulung (3)

Ausgangslage

Betriebe, die signifikante Mengen an Gefahrgütern transportieren, versenden, verpacken, laden oder entladen sind verpflichtet, einen Sicherheitsberater zu ernennen, den sogenannten Gefahrgutbeauftragten. Dieser ist verpflichtet, die Einhaltung der Gefahrgutvorschriften im Betrieb zu überwachen. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt ist für die Kontrolle von Betrieben mit Gefahrgutbeauftragten zuständig und überprüft dabei, ob die Bestimmungen der Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GGBV) und der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) durch die betroffenen Betriebe eingehalten werden. Bei Bedarf finden die Kontrollen gemeinsam mit Vertretern der Kantonspolizei statt, um die Anforderungen nach SDR und GGBV bei den Betrieben ganzheitlicher wahrzunehmen.



Gebinde für den Transport gefährlicher Güter müssen nach Vorschriften der UNO geprüft werden. Dieses Gebinde ist nicht zulässig, da es nicht entsprechend geprüft wurde.

Untersuchungsziele

Je nach Ursache der Kontrolle verfolgen wir unterschiedliche Zielsetzungen. Grundsätzlich unterscheiden wir zwischen vier verschiedenen Kontrollarten:

- Im Rahmen von **periodischen Inspektionen** überprüfen wir, ob die Sicherheitspflichten der Unternehmungen hinsichtlich der Beförderung gefährlicher Güter allgemein eingehalten werden, und ob der Gefahrgutbeauftragte seine Pflicht hinsichtlich Überwachung der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften wahrnimmt. Die Priorität solcher Kontrollen wird anhand von Risikokriterien festgelegt. In diesem Jahr haben wir den Schwerpunkt auf jene Betriebe gelegt, welche im Container- bzw. im Stückguttransport grosse Mengen an gefährlichen Gütern verladen oder befördern, sowie welche radioaktive Abfälle versenden.
- Bei **reaktiven Inspektionen** berücksichtigen wir Hinweise aus Schwerverkehrskontrollen oder Inspektionen aus anderen Vollzugsbereichen und überprüfen, ob geeignete Massnahmen von den betroffenen Unternehmungen getroffen wurden.
- Wurden Massnahmen aus der letzten Kontrolle nicht ausreichend umgesetzt, so führen wir **Nachkontrollen** durch.

- Bei **Beratungsinspektionen** antworten wir auf komplizierte Anfragen von Unternehmungen, indem wir unseren Entscheid nach einer Überprüfung vor Ort mitteilen.

Gesetzliche Grundlagen

Die Pflichten des Gefahrgutbeauftragten sind in der Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GGBV) verankert, welche auf dem Strassenverkehrsgesetz basiert. Die Pflichten der am Strassentransport von Gefahrgut beteiligten Betriebe und Personen (Absender, Beförderer, Empfänger etc.) 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 der Kantonspolizei. Das Kantonale Laboratorium ist, basierend auf einem Auftrag des Regierungsrats, zum Teilvollzug der SDR berechtigt, sofern die GGBV betroffen ist. Dies erlaubt uns, die Einhaltung der SDR-Vorschriften in den Betrieben zu kontrollieren.

Beschreibung der durchgeführten Kontrollen

Im Jahr 2015 haben wir 12 Inspektionen in 11 verschiedenen Betrieben durchgeführt. Die Art der Kontrolle ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Inspektionsart	Anzahl
Periodische Inspektionen	4
Reaktive Inspektionen	3
Nachkontrolle	3
Beratungsinspektionen	2
Total	12

Ergebnisse

Wir haben im Rahmen von sieben der 12 durchgeführten Inspektionen Mängel festgestellt. Dabei haben wir von den betroffenen Betrieben 21 Verbesserungsmassnahmen verlangt.

- Bei sechs Betrieben gab es Lücken in den Überwachungen durch den GGB. So waren bspw. die Zuständigkeiten bei der Behebung von Mängeln unklar definiert oder die Dokumentationen und Kennzeichnungen der gefährlichen Güter bzw. Fahrzeuge waren fehlerhaft.
- Der jährliche Bericht, welcher der GGB zu Händen der Unternehmensleitung zu erstellen hat, war in drei Fällen unvollständig. Es fehlten wichtige Angaben zu den durchgeführten Unterweisungen und den Resultaten interner Kontrollen.
- Bei drei Betrieben war die Schulung der Mitarbeiter lückenhaft: Teilweise hatte der GGB keine Übersicht zum Schulungsbedarf der Mitarbeiter, oder die Aktualität der Unterweisungen war nicht gewährleistet.
- Bei fünf Betrieben gab es keine Beanstandungen.

Massnahmen

- Bei allen beanstandeten Betrieben wurden Verbesserungsmassnahmen verlangt.
- Bei zwei Betrieben waren Massnahmen konzeptioneller Natur, bspw. in Form von Prozessbeschreibungen erforderlich, da die gefahrgutrechtlichen Aspekte in den betrieblichen Abläufen nicht ausreichend berücksichtigt waren.
- Es wurden bei drei Betrieben Anpassungen an den Jahresberichten des Gefahrgutbeauftragten veranlasst, um den Unternehmensleitungen zur ermöglichen, allfälligen Handlungsbedarf zu erkennen und ihre Verantwortung wahrnehmen zu können.
- Hinsichtlich der Schulung der Mitarbeiter haben wir die betroffenen Betriebe angehalten, angemessene Lernkontrollen einzuführen.
- Wie bereits im Vorjahr haben wir im Sinne einer nachhaltigen Wahrnehmung der Sorgfaltspflicht denjenigen Betrieben, welche über ein nach ISO-Norm 9001 zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem verfügen, empfohlen, die Gefahrgutaspekte in die kontinuierlichen Verbesserungsprozesse zu integrieren.

Schlussfolgerungen

- Unsere Kontrollen haben erreicht, dass die kontrollierten Betriebe ihr Verbesserungspotential in der Einhaltung des Gefahrgutrechts erkennen und nachhaltige Lösungen finden. Insbesondere haben gewisse Unternehmen grundlegende Verbesserungen in den Gefahrgutabläufen vornehmen müssen.
- Die Überprüfungen der Gefahrgutprozesse in den Betrieben werden fortgesetzt. Die Umsetzung der Massnahmen wird verfolgt und bei Bedarf werden weiterhin Nachkontrollen durchgeführt.

3.4.2 Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs

Kampagne der Kantonspolizei Basel-Stadt in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Laboratorium

Anzahl kontrollierte Fahrzeuge: 62
Anzahl beanstandete Fahrzeuge: 21 (34%)
Beanstandungsgründe: Ladungssicherung (7), fehlende Ausrüstung im Fahrzeug (4), Fahrzeugkennzeichnung (6), Kennzeichnung der Versandstücke (6), Mängel in den mitzuführenden Papieren (9)

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.

Eine Ladungssicherung ist zwar vorhanden, die kleinen Fässer sind jedoch nicht berücksichtigt worden.

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, usw.) sind verpflichtet, die erforderlichen Massnahmen zu treffen, um Schadenfälle zu verhindern und, falls trotzdem ein Schaden eintritt, dessen Auswirkung so gering wie möglich zu halten.

Sie müssen unter anderem folgende Bestimmungen einhalten:



Einstufung der Güter in die richtige Gefahrgutklasse;
 Kennzeichnung der Versandstücke und der Fahrzeuge entsprechend der Gefahrgutklasse;
 Sicherung der Versandstücke im Fahrzeug;
 Einhaltung von Zusammenladeverboten;
 Mitführung von Dokumenten, wie schriftliche Weisungen und Beförderungspapiere; die schriftliche Weisung dient dem Chauffeur, sich im Ereignisfall korrekt zu verhalten, während die Beförderungspapiere Informationen über die transportierten gefährlichen Güter enthalten;
 Mitführung von besonderer Ausrüstung wie Warnzeichen, Feuerlöschgeräte und Kanalabdeckung.

Kontrollierte Fahrzeuge

Im Jahr 2015 wurden 62 Fahrzeuge mit Gefahrgut kontrolliert. Dabei handelte es sich um 28 Fahrzeuge mit Versandstücken (Stückgut) und 34 weitere Fahrzeuge (Tankfahrzeuge und Fahrzeuge mit Tankcontainern). Die Herkunft der Fahrzeuge ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Herkunftsland	Anzahl Fahrzeuge
Schweiz	35
Deutschland	13
Italien	4
Niederlande	2
Frankreich	2
Liechtenstein	2
Spanien	1
Luxemburg	1
Bosnien und Herzegowina	1
Mazedonien	1
Total	62

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 folgende drei Gefahrenkategorien eingeteilt:

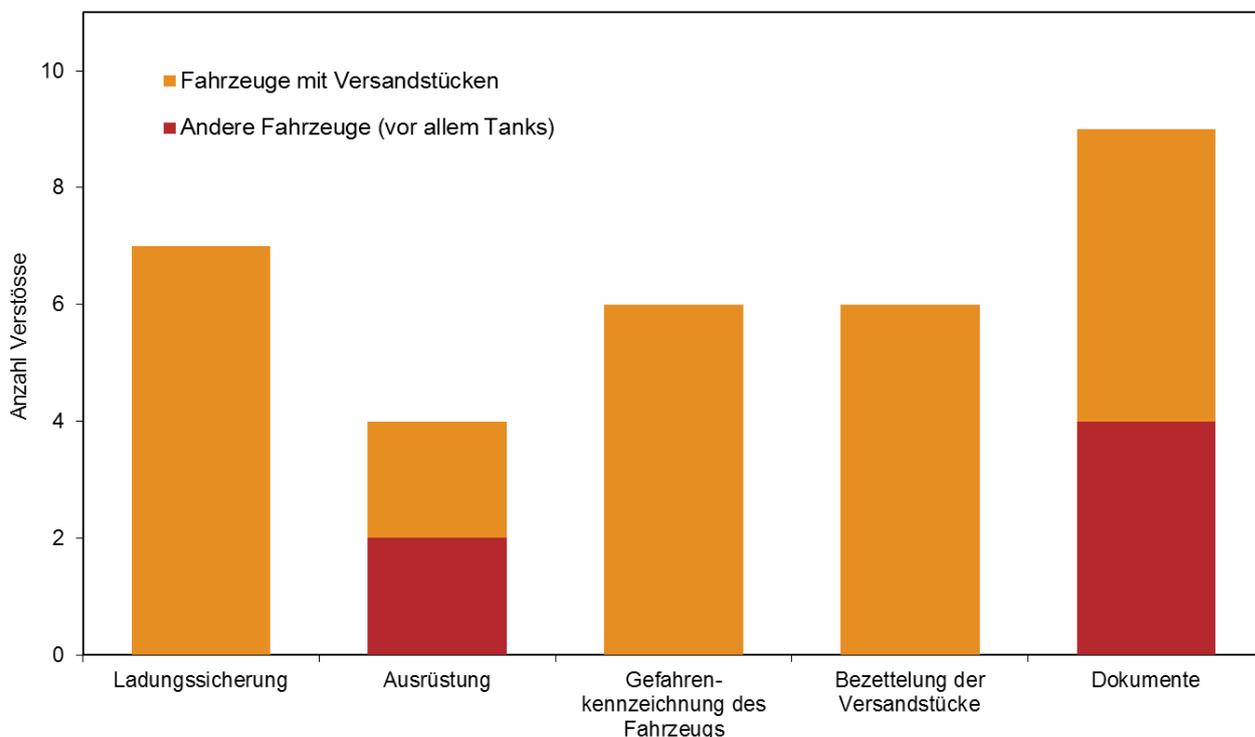
- Gefahrenkategorie I: hohes Sterberisiko bzw. hohe Gefahr schwerer Verletzungen oder einer erheblichen Schädigung der Umwelt. Geeignete Massnahmen zur Beseitigung der Gefahr (z.B. Stilllegung des Fahrzeugs) müssen unverzüglich ergriffen werden.
- Gefahrenkategorie II: Gefahr schwerer Verletzungen oder 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 62 kontrollierten Fahrzeugen wurden 21 beanstandet. Die Beanstandungsquote beträgt 18% bei Tankfahrzeugen und 54% bei Fahrzeugen mit Stückgut. In Tankfahrzeugen werden einzelne Stoffe befördert und die Ladung muss offensichtlich nicht besonders gesichert werden, womit ein häufiger Beanstandungsgrund wegfällt.

Es konnten bis zu vier verschiedene Verstösse pro Fahrzeug festgestellt werden.

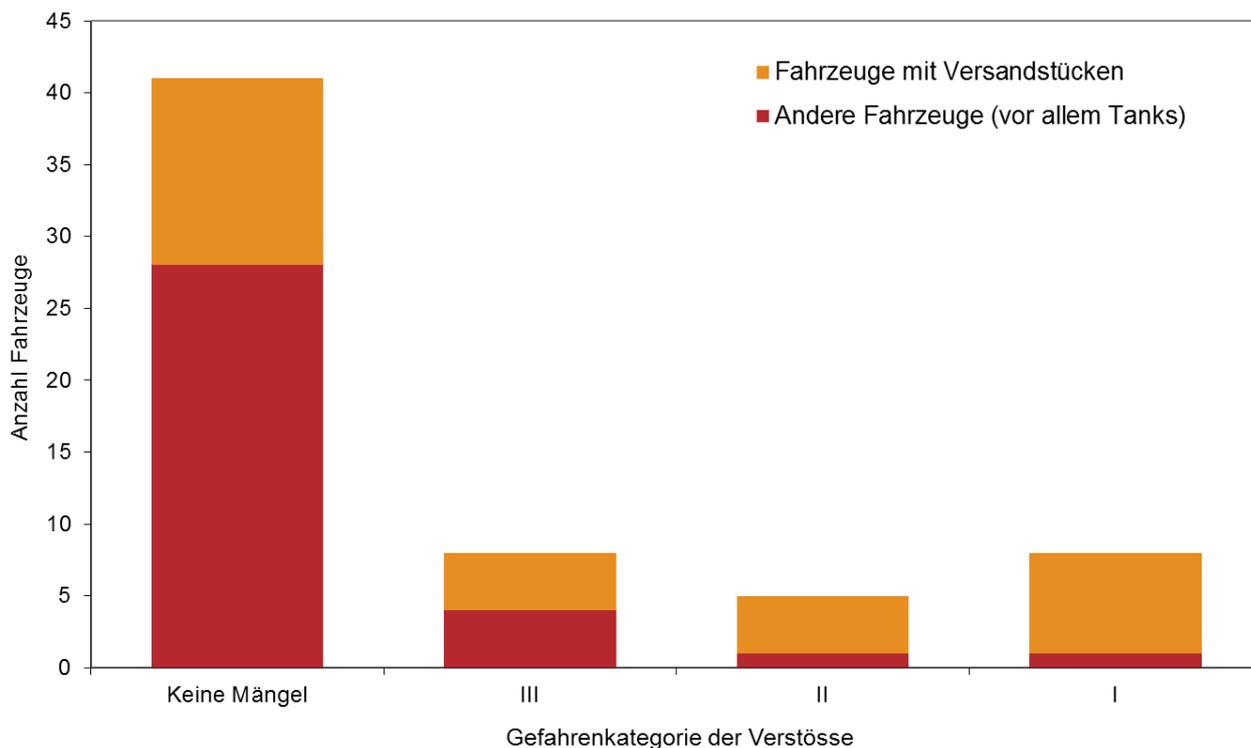
Die Verstossgründe bei den 21 beanstandeten Fahrzeugen (insgesamt wurden 32 Beanstandungen ausgesprochen) sind im folgendem Diagramm dargestellt:



Bei Fahrzeugen mit Stückgut wurde in 25% der Fälle (7 von 28) 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 folgendem Diagramm dargestellt. In acht Fällen (13% der kontrollierten Fahrzeuge) waren die Mängel so gravierend, dass eine Weiterfahrt nicht toleriert werden konnte.

Die gesamte Beanstandungsquote ist leicht tiefer als diejenige der sechs letzten Jahre (zwischen 40 und 57%).



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 und intensiviert.

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 Fahrzeugkontrolle 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.

3.5 CHEMIKALIENKONTROLLE

3.5.1 Generelle Aspekte und Überblick

Seit dem 1. Juli 2015 ist beim Inverkehrbringen von Chemikalien die neue GHS-Kennzeichnung Pflicht (GHS steht für „Globally Harmonized System“). Produkte, welche noch die alte Kennzeichnung mit orangefarbenen Symbolen aufweisen, dürfen noch bis Mitte 2017 abverkauft werden. Im Berichtsjahr haben deshalb unseren Vollzugsschwerpunkt auf die Kontrolle der Umsetzung der neuen Kennzeichnungsvorschriften gelegt.

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 im Jahr 2015 durchgeführten Kontrollen und Inspektionen zusammen:

Marktkontrolle	Anzahl der erhobenen Produkte	127
Betriebskontrolle	Anzahl der durchgeführten Inspektionen	29
Beratung	Anzahl der beantworteten Anfragen	62

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?

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 29 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	17	17 (100%)
Wahrnehmung der Meldepflicht bzw. der Zulassungspflicht	17	10 (59%)
Wahrnehmung der Sorgfaltspflicht	3	2 (67%)
Einhaltung der Abgabebestimmungen	7	4 (57%)
Einhaltung der personenbezogenen Vorschriften	8	5 (62%)
Einhaltung der Werbebestimmungen	10	4 (40%)
Einhaltung der Bestimmungen zum Umgang und zur Lagerung	10	4 (40%)
Produkteuntersuchungen vor Ort	111	94 (85%)
Total	183	140 (77%)

Etwa 40% 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 27 der 29 inspizierten Betriebe notwendig. Die Anzahl von empfohlenen, vereinbarten und verfügten Maßnahmen ist aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich:

Kommunikation von Korrekturmaßnahmen durch	Anzahl
Empfehlungen	3
Vereinbarungen	64
Verfügungen	30
Total	97

Bei den verfügten Maßnahmen handelte es sich vor allem um Forderung von Verbesserungen bei Betrieben, die nicht zugelassene Biozidprodukte importieren oder eine ungenügende Selbstkontrolle aufweisen.

3.5.3 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 oder besondere Kennzeichnungsvorschriften unterstellt werden können.

Zudem wird anlässlich unserer Kontrolltätigkeit stichprobenweise die Werbung für Chemikalien, z.B. in Katalogen, Inseraten oder Internetseiten auf Einhaltung der Werbebestimmungen des Chemikalienrechts überprüft.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 127 Produkte untersucht. Unsere Befunde sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

Produktart	Anzahl kontrollierte Produkte	Anzahl beanstandete Produkte	Beanstandungsdetails
Zulassungspflichtige Produkte	53	52 (98%)	Fehlende Zulassung: 47 von 50 Kennzeichnungsmängel: 3 von 4 Verpackungsmängel: 0 von 3 Mängel im Sicherheitsdatenblatt: 9 von 9
Stoffe und Zubereitungen	46	40 (87%)	Mängel bei der Einstufung: 10 von 37 Kennzeichnungsmängel: 29 von 41 Verpackungsmängel: 10 von 15 Mängel im Sicherheitsdatenblatt: 19 von 31 Mängel bei der Meldepflicht: 17 von 27
Gegenstände	21	17 (81%)	Verbotene Inhaltsstoffe: 1 von 13 Kennzeichnungsmängel: 17 von 21
Werbung	7	7 (100%)	Verletzung der gesetzlichen Werbebestimmungen: 7 von 7
Total	127	116 (91%)	

Aufgrund der festgestellten Mängel wurde das Inverkehrbringen bzw. die berufliche Verwendung von 41 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 14 Produkte wurden Überweisungen durchgeführt.

Die Schwerpunkte unserer Kontrolltätigkeiten lagen 2015 darin, die Umsetzung der neuen Kennzeichnungsvorschriften sowie den Import von Biozidprodukten zu überprüfen. Zwei entsprechende Kampagnen haben wir abgeschlossen.

3.5.4 Anpassung der Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen an das neue Globally Harmonized System (GHS)

Kontrollierte Betriebe:	10
Beanstandete Betriebe:	10
Kontrollierte Produkte:	34 Produkte
Beanstandete Produkte:	31 (91%), davon 14 (41%) mit mehreren Beanstandungen

Beanstandungsgründe: Mängel (davon jeweils **fehlende Anpassungen nach GHS**) bei Einstufung (7), Kennzeichnung (8/3), Sicherheitsdatenblättern (22/4) und Meldepflicht (10/8),

Ausgangslage

Die EU hat Ende 2008 neue Einstufungs- und Kennzeichnungsvorschriften für Chemikalien erlassen. Dabei handelt es sich um ein internationales System (GHS für Globally Harmonized System), das weltweit Anwendung finden soll. Dieses System wird auch in der Schweiz übernommen, um technische Handelshemmnisse mit der EU zu vermeiden und ein vergleichbares Schutzniveau beim Umgang mit Chemikalien in der Schweiz und der EU zu gewährleisten.

Chemikalien müssen daher stufenweise mit neuen Gefahrensymbolen – sogenannten Piktogrammen – etikettiert werden.

Die betroffenen Betriebe wurden rechtzeitig über die neuen Regelungen informiert, u.a. durch eine umfassende Informationskampagne des BAG (www.cheminfo.ch).



Abbildung 1: nach GHS gekennzeichnete Produkte
Quelle: www.cheminfo.ch

Untersuchungsziele

Im Rahmen einer kantonalen Kontrollkampagne wurden im Zeitraum 2013 bis 2014 Hersteller und Importeure von Stoffen inspiziert. Geprüft wurde, ob die Herstellerfirmen ihre gesetzlichen Pflichten gemäss Chemikaliengesetzgebung wahrnehmen und die hergestellten bzw. importierten Stoffe nach dem GHS-System eingestuft und gekennzeichnet haben. Des Weiteren wurde geprüft, ob die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter korrekt erstellt und die Produkte bei der nationalen Anmeldestelle Chemikalien gemeldet wurden. Die im Kanton Basel-Stadt ansässigen Hersteller und Importeure wurden aus unserem Verzeichnis der Chemikalien-Ansprechpersonen ausgewählt. Zudem wurde auf Grund von Einträgen im Handelsregister, von Zollmeldungen sowie vom Produktregister unser Verzeichnis vervollständigt.

Gesetzliche Grundlagen

Die neuen Einstufungs- und Kennzeichnungsvorschriften, die 2008 von der EU mit der Inkraftsetzung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (sogenannte CLP-Verordnung) erlassen wurden, werden schrittweise auch in der Schweiz übernommen. So ist die Gefahrenbewertung und Kennzeichnung nach GHS für Stoffe seit dem 1. Dezember 2012 verbindlich. HerstellerInnen müssen gemäss Art. 7 der Chemikalienverordnung eine Selbstkontrolle durchführen und sind somit für die fristgerechte Umstellung auf das GHS-System verantwortlich. Für Zubereitungen (Gemische) gilt eine Übergangsfrist bis 1. Juni 2015. Ab Mitte 2017 dürfen sich nur noch Produkte mit der neuen Kennzeichnung auf dem Markt befinden.

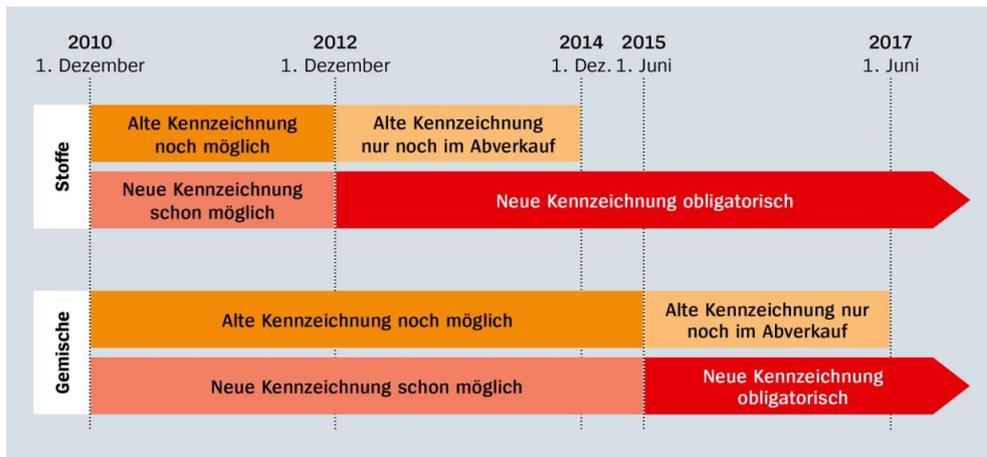


Abbildung 2: Übergangsfristen für die Einführung des GHS in der Schweiz

Quelle: www.cheminfo.ch

Probenbeschreibung

In 10 Betrieben im Kanton Basel-Stadt wurden jeweils Etiketten und Sicherheitsdatenblätter von 34 Stoffen erhoben. Bei diesen handelte es sich ausschliesslich um gewerbliche Produkte. Die Stoffe werden von den Betrieben für verschiedene Verwendungszwecke abgegeben:

Verwendungszweck der Stoffe	Anzahl kontrollierter Proben
Laborchemikalien	11
Industriechemikalien	19
Lebensmittel- und Getränkeindustrie	4
Gesamt	34

Ergebnisse

Von insgesamt 34 Produkten wurden 31 (91 %) in mindestens einem der überprüften Aspekte beanstandet. 14 Produkte (41%) wiesen mehrere Mängel auf.

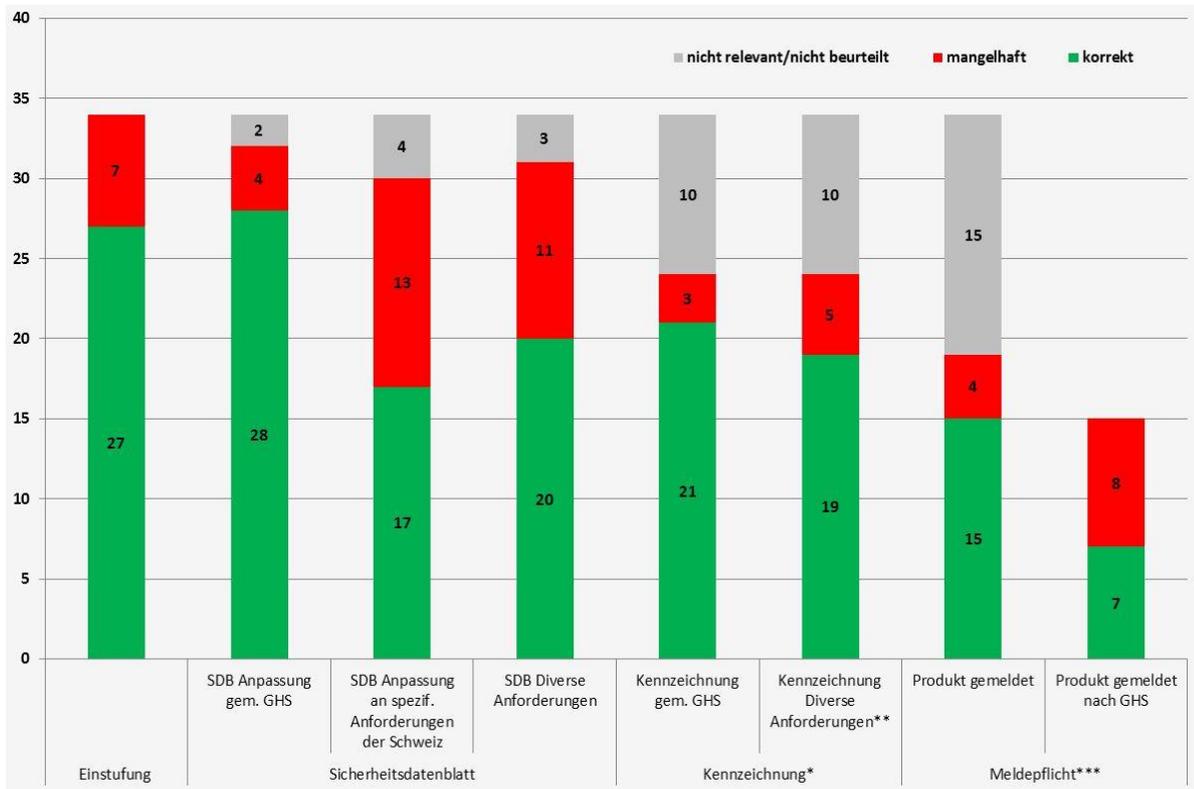


Abb. 3: Ergebnis der Kontrollen von Stoffen hinsichtlich ihrer Konformität mit den gesetzlichen Bestimmungen
 * Die Kennzeichnungspflicht entfällt, wenn die Stoffe nur über Rohrleitungen resp. Tanks abgegeben oder nur für die Verwendung als Zwischenprodukt importiert werden.
 ** Angabe von Herstelleradresse, Füllmenge, Signalwort, H- und P-Sätze oder Deklaration des Stoffs auf der Etikette
 *** Es besteht keine Meldepflicht, wenn die Stoffe ausschliesslich an gewerbliche und berufliche Verwender für die Forschung und Entwicklung abgegeben werden.

Die Kontrollen zeigten, dass die Kennzeichnung und die Sicherheitsdatenblätter (SDB) in den meisten Fällen bereits auf das neue GHS-System umgestellt waren. Nur in wenigen Ausnahmen gab es hier Beanstandungen (Kennzeichnung und SDB von drei resp. vier Produkten).

Allerdings wurde bei fast 80 % der meldepflichtigen Stoffe die Meldung im Produktregister des Bundes noch nicht an das GHS angepasst.

Bedenklich war, dass sieben Produkte eine falsche Einstufung aufwiesen, obwohl deren Einstufung im Verzeichnis der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) für jeden zugänglich ist.

Die übrigen Mängel betrafen u.a. die ungenügende Kennzeichnung aus anderen Gründen wie bspw. das Fehlen von Herstelleradresse, Füllmenge, Signalwort, H- und P-Sätze oder der Deklaration des Stoffs auf der Etikette (fünf Produkte).

Die häufigsten, meist kleineren Mängel betrafen die SDB, die nicht an die spezifischen Anforderungen der Schweiz angepasst (13 Produkte) oder in einzelnen Abschnitten nicht gesetzeskonform waren (vier Produkte).

Massnahmen

Im Fall von festgestellten Mängeln bei der Einstufung, der Kennzeichnung, den Sicherheitsdatenblättern oder der Meldepflicht wurden Massnahmen verfügt oder - im Fall geringfügiger Mängel - verbindlich vereinbart.

- Die Hersteller, deren Stoffe noch nach dem alten EU-System eingestuft und gekennzeichnet waren, wurden aufgefordert, diese innert nützlicher Frist an das GHS-System anzupassen. Gleiches galt für Sicherheitsdatenblätter, die noch nicht entsprechend angepasst waren.
- Für Chemikalien, die bereits nach dem alten EU-System gemeldet waren, erarbeitet die Anmeldestelle des Bundes zurzeit ein Hilfsmittel, mit dem diese Meldungen ohne zu

grossen Aufwand an das GHS-System angepasst werden können. Für die Anpassungen der schon bestehenden Meldungen wurde den Betrieben daher in der Regel eine Übergangsfrist gewährt.

Schlussfolgerungen

- Die Übergangsfrist für die Anpassung der Stoffe an die Anforderungen des GHS-System wurde von den Herstellern in den meisten Fällen eingehalten. Während der Grossteil der Hersteller über ihre Pflichten bezüglich GHS informiert ist, besteht bei einigen noch weiterer Informationsbedarf. In der Zwischenzeit wurden daher die Hersteller in einer gemeinsamen Informationsveranstaltung der Kantone BS und BL über die neuen Bestimmungen informiert (www.gesundheitsschutz.bs.ch/konsum-umwelt/non-food-chemikalien/chemikalien/infoveranstaltung.html).
- Die Kontrolle zeigte, dass den HerstellerInnen bei der Umsetzung der neuen Vorschriften zahlreiche Fehler unterlaufen sind. Überraschend war dabei vor allem, dass 20% der Stoffe von den Betrieben falsch eingestuft worden waren. Im Rahmen der Informationsveranstaltung wurden daher spezifisch solche Fehlerquellen thematisiert.
- Die Übergangsfrist für die Einstufung und Kennzeichnung von Zubereitungen (Gemische) wird am 01. Juni 2015 ablaufen. Die Einhaltung dieser Frist wird das Kantonale Labor im laufenden Jahr bei Herstellern und Importeuren kontrollieren.

3.5.5 Kontrolle der Einfuhr von Biozidprodukten

Anzahl untersuchte Produkte: 51

Anzahl beanstandete Produkte: 51 (100%)

Beanstandungsgründe: Fehlende Zulassungen (45), Kennzeichnung (6)

Ausgangslage

Biozidprodukte dienen der Bekämpfung von Schadorganismen durch Abtötung oder Abschreckung. Typische Beispiele sind Desinfektionsmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel, Repellentien oder Topfkonservierungsmittel.

Biozidprodukte sind in der Schweiz grundsätzlich zulassungspflichtig, die Zulassungsbehörde ist der Bund. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens prüft die Behörde unter anderem, ob das Produkt hinreichend wirksam ist, und ob es keine unannehmbaren Wirkungen auf die Gesundheit von Menschen und Tieren sowie auf die Umwelt hat. Zudem legt sie die Gefahrenkennzeichnung des Produkts fest.

Biozidprodukte sind in der EU einer Meldepflicht unterstellt. Eine Zulassung ist in der EU hingegen nur notwendig, wenn alle im Biozidprodukt vorhandenen Wirkstoffe in eine Positivliste aufgenommen wurden. Wirkstoffe unterstehen derzeit einem Prüfprogramm der EU-Kommission, welches noch nicht abgeschlossen ist. Dieser rechtliche Unterschied führt dazu, dass Importeure von Biozidprodukten es versäumen können, dem Bund Zulassungsanträge zu stellen, weil diese im Exportland (noch) nicht zulassungspflichtig sind.



Händedesinfektionsmittel sind zulassungspflichtige Biozidprodukte

Untersuchungsziele

Im Rahmen einer kantonalen Kontrollkampagne wurden in den drei letzten Jahren Betriebe mit Firmensitz im Kanton Basel-Stadt inspiziert, die Biozidprodukte importieren und dem Kantonalen Laboratorium nicht als Inhaber von Biozidzulassungen bekannt waren. Die Betriebe wurden mit Hilfe von Zollmeldungen identifiziert, welche den Vollzugsbehörden durch die Zollverwaltung in regelmässigen Abständen zugestellt werden.

Der Schwerpunkt unserer Überprüfung war die Kontrolle der Einhaltung der Zulassungspflicht für Biozidprodukte. Bei zugelassenen Produkten wurde zudem kontrolliert, ob die Kennzeichnungsanforderungen erfüllt waren.

Gesetzliche Grundlagen

Die Zulassungspflicht für Biozidprodukte richtet sich nach Art. 6 des Chemikaliengesetzes und wird im Art. 3 der Biozidprodukteverordnung weiter konkretisiert.

Die Kennzeichnungsanforderungen an Biozidprodukte werden im Art. 38 der Biozidprodukteverordnung festgelegt. Für Produkte, die gefährliche Eigenschaften aufweisen, gelten zudem die Kennzeichnungsvorschriften der Chemikalienverordnung, indem Biozidprodukte wie andere chemische Produkte mit Gefahrenpiktogrammen, Gefahren- und Sicherheitshinweisen gekennzeichnet werden müssen.

Im Rahmen des Wechsels des Kennzeichnungssystems für Chemikalien – seit Mitte 2015 sind Hersteller und Importeure auch in der Schweiz verpflichtet, Chemikalien nach dem globalen harmonisierten System (GHS) zu kennzeichnen – hat die Zulassungsbehörde von den Biozidherstellern verlangt, dass diese bis Ende 2014 einen Vorschlag für die neue Kennzeichnung unterbreiten. Erst nach Prüfung der Vorschläge durch die Zulassungsbehörde dürfen Biozidprodukte mit der neuen Kennzeichnung in Verkehr gebracht werden.

Probenbeschreibung

Es wurden 12 Betriebe kontrolliert, welche gemäss Angaben in Zollmeldungen Biozidprodukte importieren. In diesen Betrieben wurden insgesamt 51 Biozidprodukte kontrolliert. Dabei handelte es sich um folgende Produktarten:

Produktart	Anzahl Betriebe	Anzahl Proben
Desinfektionsmittel	6	28
Schwimmbadchemikalien	4	11
Schädlingsbekämpfungsmittel	2	12
Total (ein Betrieb mit zwei Produktarten)	11	51

Ergebnisse

45 der 51 untersuchten Biozidprodukte waren nicht zugelassen und somit in der Schweiz nicht verkehrsfähig.

Bei 8 der 12 kontrollierten Betriebe verfügte keines der importierten Biozidprodukte eine Zulassung. In weiteren 3 Betrieben wurde die Zulassungspflicht nur teilweise wahrgenommen. Bei einem Betrieb hat sich herausgestellt, dass die importierten Produkte nicht zulassungspflichtig sind und rechtmässig in Verkehr waren.

Die 6 zugelassenen Biozidprodukte wurden bereits nach den Vorschriften des GHS gekennzeichnet, obwohl entsprechende Kennzeichnungsvorschläge der Zulassungsbehörde nicht zugestellt wurden. Da die Kennzeichnung von der Zulassungsbehörde festgelegt wird, ist dieses Vorgehen nicht rechtskonform.

Massnahmen

Das Inverkehrbringen von nicht zugelassenen Biozidprodukten wurde mit Verfügungen verboten. Ein weiterer Import ist dabei erst nach Vorliegen einer Zulassung möglich.

Bei zugelassenen Produkten, die mit GHS-Kennzeichnung in Verkehr gebracht wurden, ohne dafür eine gültige Zulassung zu haben, wurde den betroffenen Betrieben eine Frist gewährt, um eine Zulassungsänderung beim Bund zu beantragen.

Schlussfolgerungen

Die hohe Beanstandungsquote zeigt, dass unterschiedliche Anforderungen an Produkten zwischen der Schweiz und der EU Importeure vor grossen Schwierigkeiten stellen. Dieser Unterschied wird jedoch in wenigen Jahren verschwinden, wenn alle Biozidprodukte in der EU ebenfalls zulassungspflichtig werden.

Wir werden in den nächsten Jahren weiterhin Zollmeldungen verwenden, um Importeure von nicht zugelassenen Biozidprodukten zu identifizieren und anschliessend zu kontrollieren.

3.5.6 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.

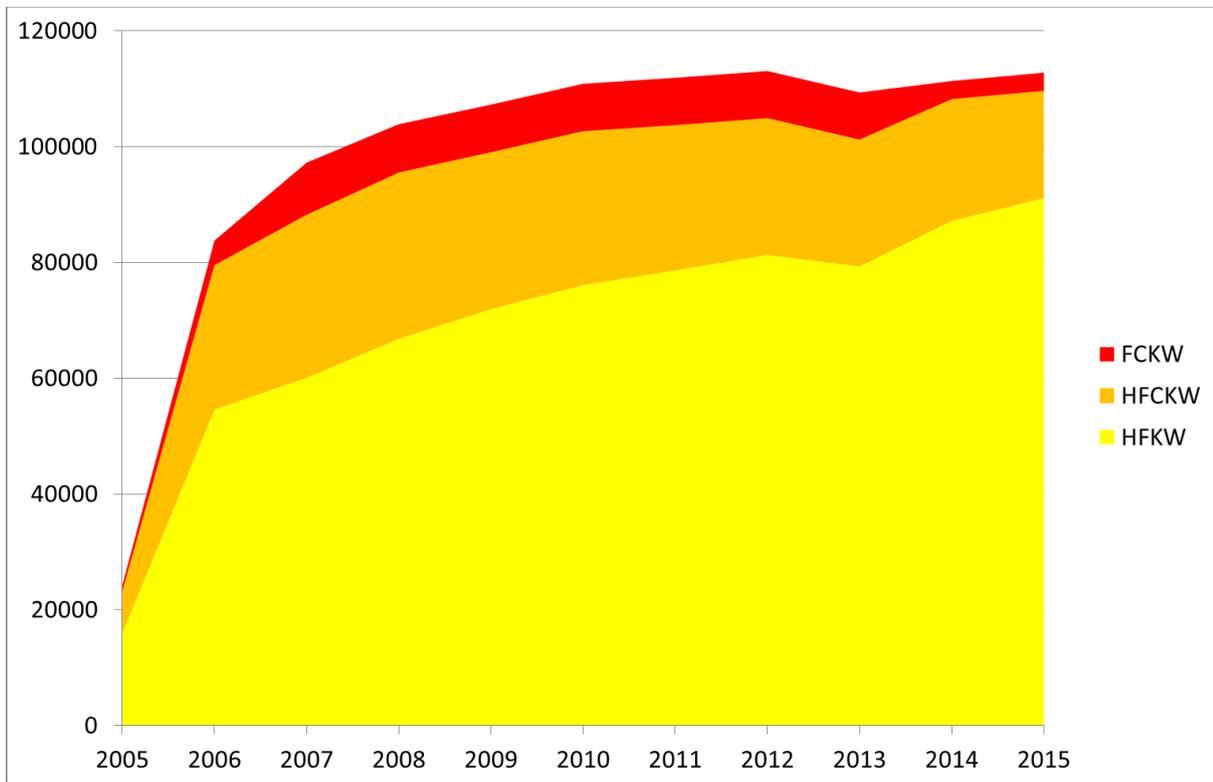
Seit 2002 dürfen keine Kälteanlagen mit ozonschichtabbauenden Kältemitteln erstellt werden. Zudem wurde von 2004 bis 2013 eine Bewilligungspflicht für stationäre Anlagen eingeführt, die mehr als 3 kg in der Luft stabile Kältemittel enthalten. Mit der dritten Revision der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung wurde die Bewilligungspflicht am 1. Dezember 2013 aufgehoben und durch Verbotsbestimmungen 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. Das BAFU hat 2015 zwei entsprechende Ausnahmegewilligungen für Kälteanlagen im Kanton Basel-Stadt erteilt, weil die Sicherheitskosten für den Bau der Anlagen mit natürlichen Kältemitteln deutlich höher als die allfälligen Ersparnisse durch Emission von in der Luft stabilen Kältemitteln lagen.

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. Seit dem 1. September 2015 ist bei der Meldung einer Anlage die Kälteleistung auch anzugeben.

Meldungen von Kälteanlagen mit synthetischen Kältemitteln

Im Kanton Basel-Stadt sind zurzeit rund 3090 in Betrieb stehende Anlagen mit synthetischen Kältemitteln gemeldet. Diese enthalten rund 112.8 Tonnen synthetische Kältemittel, 19,2% 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 (HFCKW) in Basler Kälteanlagen beträgt 80.8%.

Mit dem Inkrafttreten des Verbots des Nachfüllens von Anlagen mit ozonschichtabbauenden Kältemittel Ende 2014 wurden die ozonschichtabbauenden Kältemittel im 2015 um 5.7% reduziert. Insgesamt wurden im Jahr 2015 115 Anlagen mit 2844 kg synthetischer Kältemittel neu gemeldet und 40 Anlagen mit 1382 kg synthetischer Kältemittel abgemeldet. Dies entspricht eine Gesamtbilanz von +1462 kg.



Inventar der Kältemittel in gemeldeten Anlagen aus dem Kanton Basel-Stadt in kg, Stand 31.12.2015

4. GEFAHRENPRÄVENTION

Im Berichtsjahr standen bei der Erdbebenvorsorge die Berechnungen der Schadensszenarien im Rahmen des Projektes „Erdbebenvorsorge Basel-Stadt 2012-2015“ im Vordergrund, welches die Fachstelle im Auftrag der Kantonalen Krisenorganisation leitet. Dabei wurden für verschiedene Erdbeben, sogenannte Szenariobeben, detaillierte Berechnungen zu möglichen Schäden, Opferzahlen und Wertverlusten durchgeführt. Diese Arbeiten stehen kurz vor dem Abschluss. Neben diesen Arbeiten wurde in einer interdepartementalen Arbeitsgruppe mit Beteiligung des Schweizerischen Erdbebendienstes ein Poster mit Verhaltensregeln bei einem Erdbeben erarbeitet. Dieses Poster richtet sich besonders an die Schülerinnen und Schüler der Basler Volksschulen. Abgeschlossen werden konnte im Berichtsjahr auch die Überprüfung der sogenannten Lifeline-Bauwerke (Bauten und Anlagen mit lebenswichtiger Bedeutung). Die Untersuchungen zeigen, dass nur 11 von 33 Bauwerken die aktuellen Anforderungen der Erdbebennormen erfüllen. Zudem besteht bei 15 Bauwerken die Notwendigkeit einer Erdbebenüberprüfung gemäss SIA Merkblatt 2018.

Beim Thema „Atomschutz“ stand die Begleitung des Gesuches zur sofortigen Ausserbetriebnahme des KKW Beznau im Vordergrund. Die Umweltverbände TRAS, Greenpeace und Schweizerische Energiestiftung haben in Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Rechtsanwalt und einem Experten der nuklearen Sicherheit ein Gesuch ausgearbeitet, dass die sofortige Ausserbetriebnahme des KKW Beznau aufgrund Nichteinhaltung von Dosislimiten beim Nachweis der Erdbebensicherheit fordert. Des Weiteren konnte der Hauptbericht der Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“ abgeschlossen werden. Die Studie sucht Lösungen, wie nachhaltige Strukturen in der nuklearen Entsorgung in der Schweiz im Zuge der geänderten energiepolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen – Stichworte Atomausstieg und Liberalisierung des Strommarktes - geschaffen werden können. Gegen Ende des Berichtsjahres rückte die fachliche Ausarbeitung einer Stellungnahme zur Vernehmlassung der Richtlinie ENSI-G02 „Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Teil 1 Grundlagen“ in den Vordergrund. In der Stellungnahme wird vor allem die unzulässige Relativierung wichtiger Konzepte und Vorgaben in der nuklearen Sicherheit durch die Formulierung „soweit möglich und angemessen“ kritisiert.

4.1 ERDBEBENVORSORGE

Koordination, Beratung und Projektleitung

Im Teilprojekt „Schadensszenarien“ des Projektes „Erdbebenvorsorge Basel-Stadt 2012-2015“ wurden verschiedene Arbeiten zum Abschluss gebracht. Zum einen wurden die Vulnerabilitätsstudien für die 12 Gebäudetypen vom Ingenieurbüro Résonance Ingénieurs-Conseils SA abgeschlossen. Die berechneten Vulnerabilitätskurven beschreiben für jeden Gebäudetyp in Abhängigkeit der Bodenbeschleunigung die Wahrscheinlichkeit mit der ein jeweiliger Schadensgrad auftritt. Diese werden in einem nächsten Schritt mit sogenannten Verlustraten (Tote, Verletzte und Geldwert) und den Bodenbewegungskarten für jedes Szenariobeben kombiniert. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf eine korrekte Betrachtung der verschiedenen Fehlerquellen gelegt. Das Projekt wird voraussichtlich im Frühjahr 2016 abgeschlossen. Die Arbeiten wurden in regelmässigen Sitzungen der Begleitgruppe bestehend aus Experten aus den Bereichen Erdbebeningenieurwesen, Seismologie und Risikoberechnungen diskutiert.

Die nun seit 2009 existierende „Fachgruppe Erdbebenvorsorge Basel-Stadt“ hat im Berichtsjahr einmal 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 Erdbebentüchtigkeit der Lifeline Gebäude, der Stand der Arbeiten im Projekt „Erdbebenvorsorge Basel-Stadt 2012-2015“ sowie zukünftige Projekte in der Erdbebenvorsorge.

Poster mit Verhaltensregeln im Erdbebenfall

Auf Initiative der Fachstelle Gefahrenprävention wurde in Zusammenarbeit mit dem Pädagogischen Zentrum des ED und der Geschäftsstelle der KKO ein Projekt zur Steigerung der Risikokompetenz im Bereich Erdbeben der Schüler und Schülerinnen im Kanton BS ins Leben gerufen. Ziel des Projektes ist unter anderem die altersgerechte Darstellung von Verhaltensregeln im Erdbebenfall. Dazu wurde in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Erdbebendienst und einem Grafikbüro ein Poster mit acht Verhaltensregeln entworfen. Die Verhaltensregeln umfassen zwei Regeln vor einem Erdbeben – *Merke dir die Regeln & schau, was runterfallen könnte!* -, zwei Regeln während eines Erdbebens – *Bleib drinnen und suche Schutz!* & *Bleibe draussen und halte Abstand!* -, sowie vier Regeln nach einem Erdbeben – *Pass auf, es kann weitere Beben geben!*, *Hilf anderen, aber begib dich nicht in Gefahr!*, *Sei vorsichtig, wenn du nach draussen gehst!*, *Halte das Telefonnetz frei, telefoniere nur in Notfällen!*. Das Poster wird zusammen mit einer Wegleitung an die Basler Volksschulen verteilt und kann so im Unterricht eingesetzt werden.

Liste der Lifeline Gebäude

Seit 2004 führt der Kanton eine Liste der Bauten und Anlagen mit lebenswichtiger Bedeutung (die so genannten Lifeline-Bauwerke). 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 2015 die Überprüfung der Erdbebennachweise der Bauwerke auf dieser Liste abgeschlossen. Die Ergebnisse zeigen, dass nur 11 von 33 Bauwerken die aktuellen Erdbebennormen erfüllen. Zudem besteht bei 15 Bauwerken die Notwendigkeit einer Erdbebenüberprüfung gemäss SIA Merkblatt 2018. Neben den Lifeline-Bauwerken wurden auch sogenannte Lifeline-Achsen und deren baulichen Anforderungen definiert. Diese verbinden wichtige Standorte der Blaulichtorganisationen und der technischen Dienste mit den Lifeline-Bauwerken. Sie gewähren zudem die Versorgung des Kantons mit Hilfsgütern und die Zufahrt von Hilfsorganisationen von aussen. Die Ergebnisse wurden in einem Bericht an den Regierungsrat zusammengefasst, der der Regierung Anfang 2016 vorgelegt wird.

4.2 ATOMSCHUTZ

Gesuch zur Ausserbetriebnahme des KKW Beznau

Ein Schwerpunkt im Berichtsjahr stellte die Begleitung des Gesuches zur Ausserbetriebnahme des KKW Beznau dar. Das Gesuch wurde von den Umweltverbänden TRAS, Greenpeace und Schweizerische Energiestiftung in Zusammenarbeit mit dem Rechtsanwalt M. Pestalozzi und dem Experten M. Kühni ausgearbeitet. Die Arbeiten wurden vom Kanton BS finanziell unterstützt. Die Fachstelle Gefahrenprävention war in der Begleitgruppe vertreten und beteiligte sich an fachlichen Diskussionen. Das Gesuch kritisiert die Verwendung einer falschen Dosislimite beim Nachweis der Erdbebensicherheit. Gemäss UVEK Gefährdungsannahmenverordnung müssen die Betreiber von KKW in der Schweiz unter anderem nachweisen, dass sie die Dosislimite gemäss Art. 94 StSV einhalten. Ferner schreibt die UVEK Gefährdungsannahmenverordnung vor, dass Naturgefahren mit Auftretenswahrscheinlichkeiten kleiner gleich 10^{-4} pro Jahr untersucht werden müssen. In dem Gesuch wird argumentiert, dass beim Nachweis die Grenzen der Störfallkategorien in Art. 94 StSV falsch interpretiert werden und damit eine falsche Dosislimite von 100 mSv verwendet wird, anstelle einer Dosislimite von 1 mSv. Der deterministische Nachweis der Erdbebensicherheit des KKW Beznau ergab eine Gesamtdosis von 28.9 mSv für Kleinkinder, 12.6 mSv für zehnjährige Kinder und 9.4 mSv für Erwachsene. Alle diese Dosiswerte liegen oberhalb der Dosislimite von 1 mSv, welche gemäss Gesuch eingehalten werden müsste. Bei Nichteinhaltung der Dosislimite müsste gemäss UVEK Ausserbetriebnahmeverordnung das KKW unverzüglich ausser Betrieb genommen werden.

Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“

Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist wissenschaftlich und gesellschaftlich eine grosse Herausforderung. Die wissenschaftlichen Fragestellungen verlangen, dass das Entsorgungsprogramm für viele Jahrzehnte bis sogar Jahrhunderte angelegt ist. Ausserdem müssen die Verfahren innerhalb des Entsorgungsprogramms eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung schaffen, und die Akteure müssen glaubhaft und aufrichtig sein. Deren Organisation (Strukturen) im Entsorgungsprogramm sollten deshalb so aufgestellt sein, dass sie die sicherheitsgerichteten Fragestellungen sachgerecht und ohne wirtschaftliche Zwänge bearbeiten können, da die einmal gewählten Wege über viele Generationen Bestand haben müssen. Aufgrund des beschlossenen Atomausstiegs und der Liberalisierung des Strommarktes haben sich die energiepolitischen und -wirtschaftlichen Rahmenbedingungen im Lauf der letzten Jahre geändert. Es ist daher sinnvoll, die neue Ausgangslage in Bezug auf das Entsorgungsprogramm zu analysieren und die notwendigen Schlüsse zu ziehen. Daher haben sich 10 Kantone (AG, BS, GE, JU, NW, OW; SH, SO, TG, ZH) entschlossen, die Studie „Nachhaltige Strukturen für die nukleare Entsorgung in der Schweiz“ durchzuführen. Der Hauptbericht der Studie konnte im Berichtsjahr abgeschlossen werden. Für den Abschluss der Studie werden noch ein Rechtsgutachten sowie eine Stellungnahme der Kantone zu den wesentlichen Punkten erarbeitet. Die Veröffentlichung der Studie ist für 2016 vorgesehen.

Vernehmlassung Richtlinie ENSI-G02

Im Juni 2015 hat das ENSI den Entwurf zur Richtlinie ENSI-G02 „Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Teil 1 Grundlagen“ in die Vernehmlassung geschickt. Mit dem Entwurf kommt das ENSI der Verpflichtung nach, die in Art. 4 und 5 KEG und in Art. 7-10 KEV definierten Grundsätze der nuklearen Sicherheit für bestehende KKW zu präzisieren. Gleichzeitig kommt das ENSI der Verpflichtung nach, die internationalen Empfehlungen der Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) in nationale Regelwerke umzusetzen. Auslegungsgrundsätze umfassen Konzepte, wie die nukleare Sicherheit in den KKW gewährleistet werden soll. Dazu gehören unter anderem das Schutzzielkonzept, das Barrierenkonzept und das Konzept zur gestaffelten Sicherheitsvorsorge. Im vorliegenden Entwurf werden diese konkretisiert und Vorgaben zu deren Erfüllung präzisiert. Bei der Bewertung der Sicherheit bestehender KKW wird deshalb die Richtlinie ENSI-G02 eine fundamentale Rolle spielen. Im Rahmen seiner Stellungnahme weist der Kanton BS darauf hin, dass im vorliegenden Entwurf viele Auslegungsgrundsätze für die Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen in KKW durch die Formulierung „soweit möglich und angemessen“ relativiert werden. Die Verwendung des Begriffes „angemessen“ ist in diesem Zusammenhang kritisch zu sehen. Die pauschale Prüfung der Angemessenheit sicherheitsrelevanter Massnahmen in KKW widerspricht dabei dem zweistufigen Ansatz des Schutzkonzeptes gemäss Art. 4 Abs. 3 KEG. Letzteres besagt, dass im Sinne der Vorsorge grundsätzlich alle Vorkehren zu treffen sind, welche nach der Erfahrung und dem Stand von Wissenschaft und Technik notwendig sind. Eine Angemessenheitsprüfung für solche notwendigen Vorkehren kommt daher nicht in Betracht. Aus Sicht der Fachstelle Gefahrenprävention zählen die in der Richtlinie definierten Auslegungsgrundsätze klar zu den notwendigen Vorkehren. Hinweise auf eine Berücksichtigung der Angemessenheit finden sich in den entsprechenden internationalen Empfehlungen der WENRA und der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEA) nicht.

5. ABC-VORSORGE

Die 2014 aufgrund der Erkenntnisse der Gefährdungsanalyse des Kantons geschaffene Fachstelle ABC-Vorsorge zur Beratung und Unterstützung der Blaulichtorganisationen wurde im April 2015 nach einem Unterbruch wieder neu besetzt. Die Fachstelle konnte bereits ein Einsatzkonzept für hochkontagiöse Krankheitserreger erarbeiten, welches vor der Genehmigung durch den Kantonalen Krisenstab (KKS) steht. Unterstützt wurde sie dabei durch die neu geschaffene interdepartementale Fachgruppe ABC-Schutz BS, die aus Vertreterinnen und Vertreter relevanter Einsatzorganisationen zur Bewältigung von ABC-Ereignissen besteht. Die Fachstelle hat zudem Abklärungen rund um die Neuorganisation der Atomwarnposten (AWP) gemacht, das Projekt zur Überarbeitung der Personendosimetrie der Blaulichtorganisationen in Angriff genommen, einen Schulungsblock bei der Berufsfeuerwehr bestritten und zwei Defizite – die im Rahmen der Gefährdungsanalyse festgestellt worden sind – aufgearbeitet und erledigt.

5.1 PROJEKTE

Einsatzkonzepte

Die Ebola-Krise in Westafrika 2014 führte dazu, dass im Kanton ab Februar 2015 eine ad hoc zusammengestellte Arbeitsgruppe unter der Leitung des Fachbereichs ABC tagte. Der Auftrag der Arbeitsgruppe war die Koordination der Aufgaben der einzelnen Einsatzorganisationen bei einem möglichen Ebola-Verdachtsfall im Kanton. In der Folge hat die Fachstelle ABC-Vorsorge zusammen mit der Arbeitsgruppe das Konzept zur Bewältigung von Einzelfällen mit hochkontagiösen (hochansteckenden) Krankheitserregern mit besonderem Gefährdungspotential erarbeitet. Das Konzept wurde von der Arbeitsgruppe bis Ende Jahr soweit fertiggestellt, dass es in eine endgültige Vernehmlassung bei den Mitgliedern des Kantonalen Krisenstabs KKS gegeben werden konnte.

Atomwarnposten

Die Atomwarnposten (AWP) sind Einsatztrupps, die von den Kantonen im Auftrag der Nationalen Alarmzentrale (NAZ) für die Feldmessung bei Ereignissen mit erhöhter Radioaktivität betrieben werden. Die AWP können von der NAZ zur Ergänzung oder Verifizierung der automatisch erfassten Strahlenwerte im *Netz für automatische Dosisalarmierung und -messung* (NADAM) aufgeboten werden. Bis anhin war in den meisten Kantonen die Kantonspolizei (Kapo) mit den AWP-Aufgaben beauftragt. Die NAZ plant nun seit Anfang 2014 die Neuorganisation der AWP. Mit der Reorganisation sollen in den Kantonen nun nicht mehr die Kantonspolizeien diese Aufgaben übernehmen, da das Messen von Strahlenbelastungen nicht zu deren Kernkompetenzen gehört. Das Projekt ist momentan aufgrund fehlender Spezifizierungen, Schulungsvorgaben und Abgeltungsvorschlägen für die AWP-Aufgaben, welche unter der Federführung der NAZ noch in Ausarbeitung sind, verzögert. Im Kanton Basel-Stadt konnte bisher in Absprache mit der Rettung und der Polizei der Grundsatzentscheid gefällt werden, die AWP-Aufgaben künftig von der Kapo zu einer der Strahlenwehren des Kantons zu verschieben. Welche der Strahlenwehren die Aufgaben künftig übernehmen wird, die Berufsfeuerwehr (BFBS) oder die Industriefeuerwehr Regio Basel (IFRB), ist noch nicht entschieden. Der Entscheid soll nach Evaluationen bei den Strahlenwehren und dem Vorliegen der Grundlagen der NAZ im ersten Semester 2016 gefällt werden.

Fachgruppe ABC-Schutz BS

Zur Unterstützung der Fachstelle ABC-Vorsorge konnte eine feste *Fachgruppe ABC-Schutz BS* gegründet werden. Die Gruppe wurde basierend auf den guten Erfahrungen, die mit der ad hoc zusammengestellten Arbeitsgruppe zur Einsatzkoordination der möglichen Ebola-Fälle gemacht wurden, eingesetzt. Sie wird von der Fachstelle ABC-Vorsorge geleitet und umfasst Mitglieder der *ABC-Vorsorgefachstelle* (Leitung), der *Berufsfeuerwehr* (BFBS), des *Fachbereichs ABC der KKO* (FBL), der *Industriefeuerwehr Regio Basel* (IFRB), der

Kantonspolizei (Kapo), der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB), der Präventiv- und Sozialmedizin (PSD), der Rettungssanität (San) sowie des Universitätsspitals (USB). Die Hauptaufgaben der Fachgruppe liegen in der fachlichen Unterstützung der Fachstelle ABC-Vorsorge zur Erarbeitung von Grundlagen für Einsatzkonzepte, Ablaufschemen, Empfehlungen oder Richtlinien im Hinblick auf eine möglichst gute Vorbereitung der Einsatzkräfte zur Bewältigung von ABC-Ereignissen.

Persönliche ABC-Schutzausrüstung der Blaulichtorganisationen

Als erstes Projekt der oben erwähnten Fachgruppe ABC-Schutz BS wurde die Personendosimetrie bei den Blaulichtorganisationen in Basel-Stadt in Angriff genommen. Gemäss den gesetzlichen Vorgaben müssen die Einsatzkräfte im Falle von Ereignissen mit erhöhter Radioaktivität bei ihren Einsätzen in der Gefahrenzone zur Ermittlung der erhaltenen Strahlendosis Personendosimeter tragen. Um diesen Anforderungen nachzukommen sind aktuell alle Blaulichtorganisationen des Kantons mit solchen Geräten ausgerüstet. Diese müssen nun teilweise aufgrund ihres Alters ersetzt werden. Mit dem Projekt soll abgeklärt werden, ob das bisherige Modell, bei dem alle Blaulichtorganisationen mit Personendosimetern ausgerüstet sind, ideal ist, oder ob eventuell die Personendosimeter in Zukunft von einer oder weniger Organisationen angeschafft und gewartet werden sollen, die die weiteren Einsatzkräfte im Ereignisfall nach Bedarf ausrüsten. Hierzu soll nach der Aufnahme des Ist-Zustandes im Kanton und dem Aufzeichnen von Szenarien ein Grundlagenpapier erstellt werden, in dem aufgrund einer Analyse mögliche Varianten der Personendosimetrie skizziert sind. Auf Basis dieses Grundlagenpapiers soll ein Grundsatzentscheid für das künftige Modell der Personendosimetrie bei Blaulichtorganisationen und damit verbunden die Anschaffung neuer Geräte in die Wege geleitet werden. Schlussendlich soll aber nicht nur die Personendosimetrie, sondern die gesamte Strahlenmessung in einem A-Messkonzept abgebildet werden.

5.2 BERATUNG UND UNTERSTÜTZUNG

Schulungen

Auf Anfrage der Berufsfeuerwehr konnte im Sommer 2015 an acht Nachmittagen ein Ausbildungsblock zum Thema gefährliche Krankheitserreger für alle Angehörigen der Berufsfeuerwehr angeboten werden. Das Hauptaugenmerk der Schulung lag generell bei der Aufklärung über gefährliche Krankheitserreger und speziell bei der Schulung über das richtige Vorgehen bei den beiden hochansteckenden Krankheitserregern Ebola und MERS-CoV. Mit diesen Ausbildungsnachmittagen konnte die Fachstelle ABC-Vorsorge innerhalb der Berufsfeuerwehr breit bekannt gemacht und der weitere Informationsbedarf seitens der Einsatzkräfte konnte geklärt werden.

Konzept A-Proben durch Zivilschutz

Nach einem A-Ereignis mit durchziehender radioaktiver Wolke müssen im Auftrag des Bundes in der Bodenphase zahlreiche sogenannte Umweltproben (Boden-, Gras- und Wasserproben) im Kanton bestimmt werden, um die Strahlenbelastung der Umgebung festzustellen. Für die Analytik solcher Proben ist das A-Sicherheitslabor im Kantonalen Laboratorium zuständig. Für die Erhebung und Vorbereitung der Proben vor der Messung im A-Sicherheitslabor gibt es eine Vereinbarung mit dem Zivilschutz (ZS), die in einem Konzept beschrieben ist. Das Konzept wird jeweils in jährlichen, gemeinsamen Übungen überprüft. Die Fachstelle ABC-Vorsorge konnte im April 2015 an der gemeinsamen Übung teilnehmen. Während der Übung wurden diverse Defizite erkannt. An gemeinsamen Treffen des A-Sicherheitslabors und des ZS wurden die Zuständigkeiten für die Beschaffung und Lagerung der Verbrauchsmaterialien wie Schutzanzüge und Probenflaschen geklärt und die Erstellung von Checklisten und Anleitungen für die Erhebung der Umweltproben und deren Vorbereitung für die Analytik durch das A-Sicherheitslabor beschlossen, um die Sicherheit der Angehörigen des Zivilschutzes zu gewährleisten und die Umgebungskontamination durch die Umweltproben möglichst gering zu halten.

6. FACHBEREICH ABC (KKO)

Es gab auch in diesem Jahr kein Grossereignis mit Austritt von radioaktiven, chemischen oder biologischen Stoffen zu verzeichnen. Die Anzahl der Alarmierungen unseres Ereignisdienstes (10 Alarmierungen) liegt im Rahmen der letzten drei Jahre. 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.

Nachdem die Chemiefachberatung im Vorjahr professionalisiert werden konnte, wurde nun die Fachberatung für Ereignisse mit Radioaktivität verstärkt. Die Strahlenschutzsachverständigen der F. Hoffman La Roche AG und der Novartis konnten für diese Aufgabe gewonnen werden. Für die Messgruppen konnte eine Datenbank für chemische Kampfstoffe für ein Schnelldetektor beschafft werden. Die Datenbank ermöglicht es den Messgruppen, bei einem Ereignis, solche Stoffe entweder tatsächlich rasch nachweisen oder aber ausschliessen zu können.

Bei einem Ereignis mit Radioaktivität kann die Nationale Alarmzentrale das Kantonale Laboratorium beauftragen, Umweltproben auf mögliche Belastungen mit radioaktiven Stoffen zu untersuchen. Dabei wird das Labor durch den Zivilschutz unterstützt, welcher die Proben unter entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen erhebt. Diese Zusammenarbeit ist in einem Konzept geregelt, welches regelmässig aktualisiert wird. Auch im 2015 fand auf Basis dieses Konzepts eine mehrtägige Übung mit dem Zivilschutz statt, einerseits um das Personal zu zu schulen und mit ihm zu üben sowie um das Konzept zu überprüfen.

Das „A-Labor“, welches für die Analyse von radioaktiven Stoffen eingerichtet ist, hat eine wichtige Funktion bei der Trinkwasserversorgung in Notlagen, verursacht beispielsweise durch ein Ereignis in einem Kernkraftwerk. Vor der Verteilung an die Bevölkerung muss das gepumpte Grund- oder Flusswasser im A-Fall zuerst auf radioaktive Kontamination geprüft werden. Dazu wurde eine Schnellmethode zur Bestimmung von Radiostrontium (^{90}Sr , ein β -Strahler) in Wasser entwickelt. Mit dieser Schnellmethode können 15-20 Analysen pro Tag durchgeführt werden. Das Biosicherheitslabor am Kantonalen Laboratorium hat mit seiner B-Ereignisanalytik als Regionallabor Nord im vergangenen Jahr sieben Pulverproben auf das Vorhandensein von Anthraxsporen untersucht. Das Untersuchungsergebnis war jeweils negativ. Für die Analyse chemischer Stoffe wurden die Spezialisten für den Einsatz mit den neuen, portablen FTIR- und RAMAN- Spektrometer geschult. Zudem wurde die Analytik von Luftfremdstoffen mit Gaschromatographie/Massenspektrometrie (GC/MS) überprüft.

Nachdem Ende 2014 die Bevölkerung von Basel-Stadt vorsorglich mit Jodtabletten versorgt wurde, konnten nun auch die Arbeitnehmer der Betriebe sowie die Verwaltung Basel-Stadt mit Tabletten versorgt werden. Im Ereignisfall können Personen in Basel-Stadt anwesend sein, welche nicht vorsorglich mit Jodtabletten versorgt worden sind (Touristen, Besucher von Messen oder Museen) oder die Tabletten verloren haben. Diese Personen haben die Möglichkeit, sich kurzfristig mit Tabletten in einer der rund 100 Apotheken und Drogerien, die je ca. 200 Packungen Pflichtlager (total 20'000 Packungen) haben müssen, zu versorgen. Um bei Grossanlässen die Besucher mit Tabletten versorgen zu können, haben die Messe Basel und der Zivilschutz insgesamt 35'000 Packungen Tabletten eingelagert, die sie zeitgerecht bei der Messe und/oder über eine Grossverteilstelle des Zivilschutzes abgeben können.

6.1 EREIGNISDIENST

Seit August 2014 sind die Chemiefachberater (CFB) der Industriefeuerwehr der Regio Basel (IFRB) sowie die Messgruppen der IFRB und der F. Hoffmann La Roche AG vom Fachbereich ABC der Kantonalen Krisenorganisation KKO beauftragt, für ABC-Einsätze tätig zu sein. Im Berichtsjahr hatten die CFB bei sechs Ereignissen im Kanton Basel-Stadt auszurücken. Hinsichtlich der stetigen Weiterbildung hat die Leitung des Ereignisdienstes durch die Beauftragung der CFB sowie der Messgruppen vermehrte

Koordinationsfunktionen, bspw. bei der Integration in Übungen der KKO und dem gegenseitigen Informationsaustausch der Dienste.

6.1.1 Alarmierungen 2015

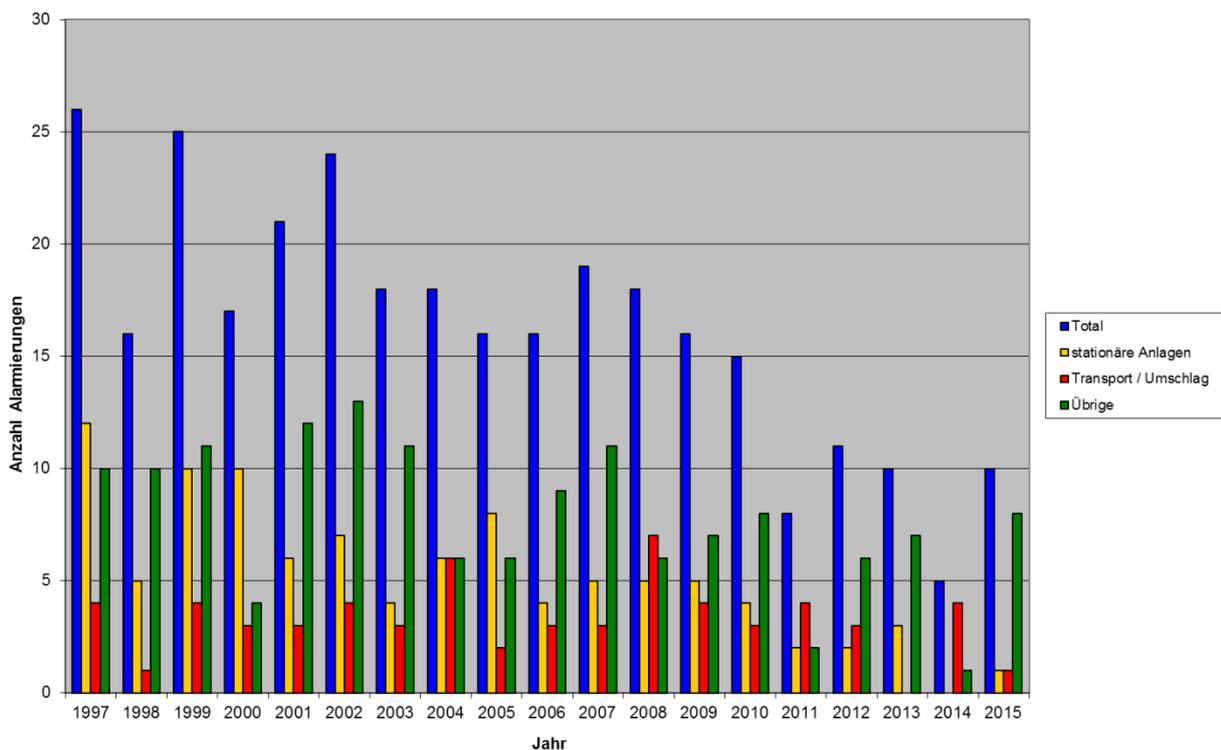
Im Berichtsjahr sind 10 Alarmierungen aufgrund von ABC-Ereignissen eingegangen. Die Chemiefachberater mussten bei vier dieser Ereignisse nicht vor Ort ausrücken, da es sich um eine reine Informationsmeldung bzw. um ein ausserkantonales Ereignis handelte. Die Tragweite aller Ereignisse war erfreulicherweise gering. Keines der Ereignisse hatte die Ausmasse eines Störfalls.

Da die meisten der Ereignisse in diesem Jahr auf der Allmend oder in Privatwohnungen stattfanden, ist der Anteil der Kategorie „Übrige“ diesmal wesentlich höher als im Vorjahr. In diesem Jahr wurde buchstäblich das ABC-Spektrum an Ereignissen abgedeckt: Es kam zu einem Ereignis mit potentieller radioaktiver Gefährdung, zu einem Verdachtsfall von biologischer Kontamination und zu Ereignissen mit chemischen Stoffen. Entsprechend waren die Fachberater aller Fachrichtungen im Einsatz.

Wie bereits in den Vorjahren kam es auch in diesem Jahr zu einem Fall mit unbekanntem Pulver, welches den Verdacht auf biologische Gefährdung aufkommen liess (in der Grafik als „Übrige“ enthalten). Dabei erhielt eine Person in ihrer privaten Wohnung einen Brief mit verdächtigem Inhalt. Die Einsatzkräfte wurden alarmiert und sperrten den Ereignisort und die unmittelbare Umgebung ab. CFB und BFB wurden aufgeboten. Die betroffene Person musste die Kleidung wechseln und eventuelle Substanzrückstände abdschen. Die kontaminierte Kleidung wurde bis zur Identifikation der Substanz separat verstaut. Die Vor-Ort-Analytik der Messgruppen ergab, dass es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Backpulver handelte. Zudem haben nachträgliche Analysen im Kantonslabor (Regionallabor Nord) gezeigt, dass keine gefährlichen Organismen enthalten waren. Somit wurde bestätigt, dass vom Pulver keine Gefahr ausgegangen ist.

Eine weitere Alarmierung wurde aufgrund von Verdacht auf radioaktive Kontamination ausgelöst. Der AFB ging zur Verstärkung des CFB vor Ort. Die Messungen auf Radioaktivität waren negativ, der Verdacht auf Kontamination mit einem Radionuklid konnte nicht bestätigt werden.

Bei einem der Ereignisse mit Beteiligung von chemischen Substanzen handelte es sich um Ölschlieren auf dem Rhein, aufgrund einer Havarie rheinaufwärts. Aufgrund der warmen Sommertemperatur befanden sich viele Personen im und am Rhein. In Abgleich mit den Einsatzkräften des Kantons Basel-Landschaft wurde der lokalen Bevölkerung vom Rheinschwimmen abgeraten. Kurze Zeit später konnte Entwarnung gegeben werden, da keine massgebende Verunreinigung mehr festzustellen war. Zwei weitere Ereignisse kamen auf Baustellen zustande.



6.1.2 Übungen

Es fand insgesamt acht Mal eine halbtägige Ausbildung der Berufsfeuerwehr der Rettung BS zum Thema „Bewältigung eines ABC-Pulver-Ereignis“ statt, in welchen sowohl die Chemiefachberater (CFB) wie auch die Biofachberater (BFB) ihre Prozesse mit den anderen beteiligten Einsatzkräften abstimmen konnten. Dabei wurde das Zusammenspiel der bei Absperrung, Personenrettung, Probenahme, Dekontamination etc. anhand von Testsubstanzen geübt. Die Fachberater haben die für eine Lagebeurteilung und das Ergreifen geeigneter Massnahmen notwendigen Informationen zum biologischen bzw. chemischen Gefährdungspotential der Testsubstanzen eingespielen. Die Übung wurde von allen Beteiligten als sehr nützlich angesehen und soll nach Möglichkeit wiederholt werden.

Im Rahmen von Kooperationsvereinbarungen mit der chemischen Industrie hatte der Ereignisdienst auch in diesem Jahr die Möglichkeit, an Übungen teilzunehmen. Bei einer Gesamtübung, bei welcher alle betriebsinternen Notfalldienste integriert waren, wurde ein umfangreiches Brand- und Explosionsszenario eingespielt. Es zeigte sich, dass der CFB bei einem solchen Szenario eine Schlüsselrolle darstellt und eine gute Vernetzung mit den anderen Einsatzkräften hilfreich ist.

Um seine Beratungsfunktion wirksam erfüllen zu können, muss der CFB mit Nachdruck auf die für ihn relevanten Dienste zugehen und Informationen einfordern. Ebenso hat er von den Diensten diverse Fragestellungen zu beantworten und bei der Einsatzleitung Anträge zu stellen. Von Seiten der KKO wurden drei Schadenplatzübungen abgehalten. Eine Übung betraf ein Naturereignis. Die Funktion des CFB beschränkte sich auf die Abklärung, inwiefern chemische oder biologische Emissionsquellen vorhanden sind und eine Gefährdung darstellen könnten. Bei einer weiteren Übung handelte es sich um ein Szenario mit radioaktiver Kontamination, ausgehend von einem Betriebsareal eines pharmazeutischen Grossbetriebes. Beübt wurden der Krisenstab des Betriebes sowie die Schadenplatzorganisationen der Firma und der KKO. Da bei radiologischen Ereignissen ein Grossteil der Zuständigkeit beim Bund liegt, waren die NAZ, das Pikett des PSI sowie die SUVA vor Ort vertreten. Seitens des Fachbereichs ABC waren der CFB, der Fachberater für Radioaktivität (AFB) sowie Beobachter integriert. Besonders der AFB war gefordert und beurteilte laufend die Lage in Abgleich mit betriebsinternen und externen Fachexperten. Eine der

Herausforderungen bestand darin, den aktuellen Stand der Lage zwischen den beiden Schadenplatzorganisationen und dem Stab laufend abzugleichen. Zusätzlich wurde der Patientenweg vom Schadenplatz ins Universitätsspital, welches seine ABC-Dekontaminationseinheit in Betrieb nahm und seine neuen Konzepte überprüfen konnte, beübt.

6.2 ANALYTIK

Nach der letztjährigen Beschaffung der mobilen FTIR- und RAMAN- Spektrometer gab es für unsere Spezialisten im Labor eine Weiterbildung zu deren Anwendung. Eine solche Weiterbildung soll in Zukunft jährlich stattfinden. Zudem liefert ein Behelf zu diesen Spektrometern Hintergrundinformationen zu den Geräten und zeigt Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes auf. Er soll sowohl den analytisch tätigen Mitarbeitern im Labor, vor allem aber den an der Front tätigen B- und C- Fachleuten zur Unterstützung dienen. Zudem konnte eine Schwierigkeit bei der Analytik mit Gaschromatographie/Massenspektrometrie-Kopplung (GC/MS) behoben werden. Diese Methodik ist wichtig für die Analytik gasförmiger Luftfremdstoffen, welche bei einem entsprechenden Ereignis von den Messgruppen am Ereignisort gesammelt werden. Der Grund für die Schwierigkeit war ein Verstopfen eines Kapillarrohres durch den Abrieb einer Dichtung. Durch Wechseln des Dichtungsmaterials konnte diese Schwachstelle behoben werden. Mit diesen Massnahmen haben wir die Einsatzbereitschaft unseres Dienstes nochmals verbessern können.

Das „A-Labor“, welches für die Analyse von radioaktiven Stoffen eingerichtet ist, hat eine wichtige Funktion bei der Trinkwasserversorgung in Notlagen, verursacht beispielsweise durch ein Ereignis in einem Kernkraftwerk. Vor der Verteilung an die Bevölkerung muss das gepumpte Grund- oder Flusswasser in einem solchen Fall zuerst auf radioaktive Kontamination geprüft werden. Die schnelle Prüfung auf β - und γ -Strahler wird im A-Labor durchgeführt. Dazu wurde eine Schnellmethode zur Bestimmung von Radiostrontium (^{90}Sr , ein β -Strahler) in Wasser entwickelt. Die Methode beruht auf einer einfachen Extraktion des Wassers und anschliessender Messung des ^{90}Sr mit einem Flüssigszintillationszähler. Mit dieser Schnellmethode können 15-20 Analysen pro Tag durchgeführt werden.

6.2.1 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 untersucht werden können. Im vergangenen Jahr mussten beispielsweise sieben Verdachtsproben auf *Bacillus anthracis* (Anthrax) untersucht werden. Seit der Einführung dieser Nachweismethode und der Untersuchung der ersten Verdachtsprobe im Jahr 2001 wurde in insgesamt 154 Proben noch kein positiver Anthraxbefund ermittelt. Neben Anthrax können u.a. auch Dengueviren nachgewiesen werden. Diese Virenart wird primär durch Mücken der Gattung *Aedes* übertragen. Da gewisse *Aedes*-arten wie Tiger- und Gelbfiebermücke in der Schweiz bereits nachgewiesen wurden und ihre Anzahl stark zunehmend ist, ist das Vorkommen dieser ursprünglich auf die Tropen und Subtropen beschränkte Virenart auch in unseren Breitengraden vorstellbar. Für die Sicherstellung der Methodenbereitschaft werden regelmässige Tests durchgeführt, und das Labor nimmt an Ringversuchen/Proficiency Tests teil.