



# JAHRESBERICHT 2 0 1 7

## Konsum und Umwelt

**Gesundheitsschutz  
Täuschungsschutz  
Umweltschutz  
Störfallvorsorge  
Fachbereich ABC**

**Kantonales Laboratorium Basel-Stadt**

**Kannenfeldstr. 2, CH-4056 Basel**

Tel. +41 (0)61 385 25 00

E-Mail: [sekr.kantonslabor@bs.ch](mailto:sekr.kantonslabor@bs.ch)

Internet : [www.kantonslabor.bs.ch](http://www.kantonslabor.bs.ch)



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>3</b>
<b>VORWORT</b> .....	<b>8</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>9</b>
<b>1 ALLGEMEINER TEIL</b> .....	<b>17</b>
<b>1.1 PERSONALBESTAND</b> .....	<b>17</b>
<b>1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN</b> .....	<b>19</b>
1.2.1 Qualitätsmanagement / Akkreditierung .....	19
1.2.2 Exportzertifikate .....	19
1.2.3 Strafverfolgung .....	19
1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit .....	19
1.2.5 Newsletter .....	20
1.2.6 Praktika .....	20
1.2.7 Publikationen .....	21
1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests) .....	22
<b>2 LABORDIENSTE</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN</b> .....	<b>25</b>
2.1.1 Proben nach Herkunft.....	25
2.1.2 Amtlich in BS oder via Zoll erhobene Proben nach Warengattung geordnet .....	25
2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetzunterstellten Produkten .....	25
2.1.4 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben .....	26
<b>2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN</b> .....	<b>30</b>
Schwerpunkt Allergene und GVO .....	30
2.2.1 Fleischerzeugnisse, vorwiegend aus dem Offenverkauf / Allergene, Gluten und Risikomaterial (ZNS) Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Bern, Solothurn und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor).....	31
2.2.2 Teige / Allergene, Gluten, gentechnisch veränderte Organismen und Kennzeichnung.....	33
2.2.3 Fertigsalate / Allergene, Gluten, Knoblauch und Zwiebeln, gentechnisch veränderte Organismen und Kennzeichnung .....	35
2.2.4 Vorverpacktes Brot / Allergene, GVO, Fettgehalt, Proteingehalt und Kennzeichnung.....	36
2.2.5 Suppen und Saucen / Allergene, Gluten, Knoblauch und Zwiebeln, gentechnisch veränderte Organismen und Kennzeichnung .....	38
2.2.6 Glutenfreie und/oder lactosefreie Produkte / Gluten, Lactose, Milchbestandteile, Fettgehalt und Kennzeichnung .....	40
2.2.7 Schweizer Wein / Eiprotein, Milchprotein, Histamin und Kennzeichnung .....	42

2.2.8	Lebensmittel aus verschiedenen Kulturen / Allergene, Gluten, Knoblauch und Zwiebeln, gentechnisch veränderte Organismen und Kennzeichnung .....	44
	Schwerpunkt Radioaktivität.....	46
2.2.9	Milch / Radioaktivität.....	46
2.2.10	Honig, Konfitüren/ Radioaktivität.....	50
2.2.11	Beerenobst / Radioaktivität .....	53
2.2.12	Trockenobst / Radioaktivität.....	55
2.2.13	Cerealien / Radioaktivität .....	57
2.2.14	Biologische Getreideprodukte und Gewürze / Phosphorwasserstoff (Phosphin) .....	59
2.2.15	Untersuchungen von Zuchtfischen auf farbige Aquakulturwirkstoffe .....	61
<b>2.3</b>	<b>UNTERSUCHUNG VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN.....</b>	<b>64</b>
	Schwerpunkt Kosmetika.....	64
2.3.1	Kinderkosmetika / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, UV- Filter, Nitrosamine und Mineralparaffine .....	64
2.3.2	Nagellacke / Farbstoffe, Konservierungsmittel, Nitrosamine, Formaldehyd, Phenol, Ethyl pyrrolidone, Hydrochinone und Phthalate .....	69
2.3.3	Pflegeprodukte mit ätherischen Ölen / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, UV-Filter, Furocoumarine und Nitrosamine .....	76
2.3.4	Eaux de toilette und Rasierwasser / Duftstoffe.....	80
2.3.5	Fingerfarben / Konservierungsstoffe, Farbmittel, Phthalate und Nitrosamine .....	83
2.3.6	Zahnbleichmittel / Wasserstoffperoxid, Konservierungsstoffe, Warnhinweise .....	85
<b>2.4</b>	<b>MIKROBIOLOGIE .....</b>	<b>87</b>
2.4.1	Zusammenstellung der Proben .....	87
2.4.2	Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität.....	88
2.4.3	Fleischerzeugnisse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	89
2.4.4	Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	91
2.4.5	Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	94
2.4.6	Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	96
2.4.7	Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	100
2.4.8	Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	102
2.4.9	Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen/ Mikrobiologische Qualität.....	104
2.4.10	Campylobacter in Pouletfleisch für Fondue Chinoise .....	109
2.4.11	Pflanzliche Lebensmittel aus dem Freiland / Fuchsbandwurm .....	110

2.4.12	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen .....	111
	Schwerpunkt Antibiotikaresistenz.....	113
2.4.13	Vorgekochte Lebensmittel aus Restaurationsbetrieben/ Antibiotikaresistente Enterobacteriaceae .....	114
2.4.14	Sesamsamen / Salmonellen, ESBL-bildende Enterobakterien, Radioaktivität .....	117
<b>2.5</b>	<b>UMWELTUNTERSUCHUNGEN .....</b>	<b>121</b>
	Schwerpunkt Biosicherheit.....	121
2.5.1	Untersuchung auf multiresistente Enterobakterien.....	121
2.5.2	Wirksamkeitstest von alternativen Inaktivierungsverfahren .....	122
2.5.3	Monitoring des Laborabwassers auf GVO und Untersuchung möglicher Folgen eines Austritts .....	123
2.5.4	Monitoring von GV-Raps in der Umwelt (nach FrSV) .....	123
2.5.5	Monitoring von GV-Luzerne in der Umwelt (nach FrSV) .....	125
	Schwerpunkt Badewasser .....	126
2.5.6	Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität .....	126
2.5.7	Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität.....	128
2.5.8	Hygiene von Fliessgewässern .....	131
2.5.9	Abwassermonitoring der ARA Basel / Radioaktivität .....	134
2.5.10	Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität .....	136
2.5.11	Rheinüberwachung / Radioaktivität.....	139
2.5.12	Holzkohle, Briketts, Brennholz / Radioaktivität .....	143
2.5.13	Raumluftuntersuchungen.....	146
2.5.14	Asbest .....	147
<b>3</b>	<b>INSPEKTIONSDIENSTE .....</b>	<b>148</b>
<b>3.1</b>	<b>LEBENSMITTELINSPEKTORAT .....</b>	<b>148</b>
3.1.1	Statistische Erfassung des Inspektionswesens / Überblick .....	148
3.1.2	Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe.....	151
3.1.3	Betriebshygienekontrollen und Screenings .....	154
3.1.4	LARGO: alles was Recht ist.....	157
3.1.5	Halal ist nicht kosher.....	157
3.1.6	Hesch Hasch, hösch?.....	157
3.1.7	Was kreucht und fleucht im Teller .....	157
3.1.8	Gut geschulte Wirtsleute in spe .....	158
3.1.9	wirksame Verbote .....	158
3.1.10	gesunder Tee .....	158
3.1.11	Kreative Bauherrschaften .....	159
3.1.12	Schribe doitsch, vegetarisch geschreddert Schweinefleisch .....	159

3.1.13	Ungenügende Heimarbeit .....	159
3.1.14	Vogelfrei .....	160
3.1.15	Fliegender Wursthändler.....	160
3.1.16	Lebensmittelvergiftung / Allergische Reaktion .....	161
3.1.17	Endlich wieder ein pilzreiches Jahr .....	161
<b>3.2</b>	<b>CHEMIESICHERHEIT .....</b>	<b>162</b>
3.2.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	162
3.2.2	Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen.....	163
3.2.3	Stationäre Anlagen .....	165
3.2.4	Verkehrswege.....	168
3.2.5	Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge.....	170
<b>3.3</b>	<b>BIOSICHERHEIT .....</b>	<b>170</b>
3.3.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	170
3.3.2	Baugesuche.....	171
3.3.3	Stationäre Anlagen .....	172
3.3.4	Vollzugstätigkeiten nach Freisetzungsverordnung .....	176
3.3.5	Aktivitäten der Koordinationsstelle Neobiota .....	184
3.3.6	Biosicherheitsberatungen für andere Kantone .....	187
<b>3.4</b>	<b>GEFAHRGUTTRANSPORTE UND SCHWERVERKEHRS- KONTROLLEN .....</b>	<b>188</b>
3.4.1	Vollzugstätigkeiten im Bereich des Gefahrgutrechts .....	188
3.4.2	Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs.....	191
<b>3.5</b>	<b>CHEMIKALIENKONTROLLE .....</b>	<b>194</b>
3.5.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	194
3.5.2	Übersicht der Betriebskontrollen gemäss Chemikalienrecht.....	195
3.5.3	Übersicht der Produktkontrollen gemäss Chemikalienrecht .....	197
3.5.4	Einstufung und Kennzeichnung von Zubereitungen gemäss neuem Globally Harmonized System (GHS).....	200
3.5.5	Kälteanlagen mit ozonschichtabbauenden und in der Luft stabilen Kältemitteln.....	203
<b>4</b>	<b>GEFAHRENPRÄVENTION .....</b>	<b>204</b>
<b>4.1</b>	<b>ERDBEBENVORSORGE .....</b>	<b>204</b>
<b>4.2</b>	<b>ATOMSCHUTZ.....</b>	<b>205</b>
<b>4.3</b>	<b>GEOthermie.....</b>	<b>206</b>
<b>5</b>	<b>ABC-VORSORGE .....</b>	<b>207</b>
<b>5.1</b>	<b>PROJEKTE.....</b>	<b>207</b>
<b>5.2</b>	<b>BERATUNG UND UNTERSTÜTZUNG .....</b>	<b>208</b>

<b>6</b>	<b>FACHBEREICH ABC (KKO)</b> .....	<b>209</b>
<b>6.1</b>	<b>EREIGNISDIENST</b> .....	<b>209</b>
6.1.1	Alarmierungen 2017 .....	210
6.1.2	Übungen .....	211
<b>6.2</b>	<b>ANALYTIK</b> .....	<b>212</b>
6.2.1	Bericht über die jährliche Übung des A-Labors mit dem Zivilschutz .....	212
6.2.2	Regionallabor Nord.....	216

## VORWORT

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt trägt zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung von Basel-Stadt, aller Konsumentinnen und Konsumenten im Kanton und zum Schutz der Umwelt bei. Schwerpunkt unserer Überwachung von Kosmetika waren im vergangenen Jahr Untersuchungen an Nagellacken. Von insgesamt 87 untersuchten Nagellacken erwiesen sich 35 als nicht konform, wobei in 22 Fällen ein Verkaufsverbot oder der freiwillige Marktrückzug durch die betroffenen Firmen die Folge war. Weiter haben wir Hautpflegeprodukte aus dem Bereich „Naturkosmetik“ auf phototoxische Furocumarine untersucht. UV-Licht verwandelt Furocumarine zum Teil in Stoffe, welche zu Hautverbrennungen führen. Unsere Kontrolle an 37 Proben zeigte, dass Furocumarine in der Hälfte aller erhobenen Proben nachweisbar waren. Bei neun Proben war der Summengehalt über dem Höchstwert, wobei drei Produkte diesen massiv überschritten und mit einem Verkaufsverbot belegt wurden.

Im Bereich der Chemikalienkontrolle waren 43 von 58 kontrollierten Produkten und 40 von 44 kontrollierten Betrieben zu beanstanden. Bei neun Produkten musste ein Verkaufsverbot ausgesprochen werden. Hauptbeanstandungsgründe bei den untersuchten Produkten waren die Anwesenheit von verbotenen Inhaltsstoffen, fehlende Zulassung, nicht korrekte Einstufung, sowie Kennzeichnungsmängel. Die Resultate unserer Kontrollen im Chemikalienbereich weisen auf eine schlechte Wahrnehmung der Selbstkontrolle hin, welche als Voraussetzung für das Inverkehrbringen von Chemikalien gilt.

Zu unseren Kernaufgaben gehört insbesondere auch die Lebensmittelkontrolle. Gesamthaft genügten im vergangenen Jahr 94% der Betriebe im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während 6% der beurteilten Betriebe ungenügend waren. Das risikobasierte Kontrollsystem sieht häufigere Kontrollen in mangelhaften Betrieben vor und ist somit ein wirkungsvolles Instrument für die Überprüfung der Lebensmittelsicherheit.

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. Im Berichtsjahr wurden 258 Lebensmittel bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht. Dabei konnten in 14 Proben allergene Zutaten nachgewiesen werden, die nicht in der Zusammensetzung deklariert waren.

Im März 2017 verfügte das Kantonale Laboratorium, abgestützt auf Expertenberichte, die Öffnung der Tiefenbohrung Basel-1 infolge erhöhter Seismizität im Bereich des 2006 stimulierten Geothermie-Reservoirs. Im Umkreis des 2011 verschlossenen Bohrlochs kam es zu einer markanten Zunahme von Mikroerdbeben. Die Verfügung erfolgte, um die Wahrscheinlichkeit eines für die Bevölkerung spürbaren Bebens zu verringern. Das stärkste, seit Herbst 2016 festgestellte Ereignis hatte eine Magnitude von 1.9. Etwa ab einer Magnitude von 2.5 sind Erdbeben für Menschen spürbar. Die Eigentümerin der Bohrung, die Industrielle Werke Basel (IWB), senkten den Druck bis Ende Oktober in mehreren Schritten auf 0 Bar. Die Seismizität hat sich in der Zwischenzeit deutlich verringert.

Tue Gutes und berichte darüber! Die Öffentlichkeitsarbeit nimmt bei unserer täglichen Arbeit einen grossen Stellenwert ein. Im vergangenen Jahr haben wir rund 300 Abonnenten 30 Newsletter zugesickt. Oft werden unsere Newsletter von den Medienschaffenden aufgegriffen, um die lokale Bevölkerung zu informieren. Unsere Berichte schalten wir zudem auf unserer [Website](#) auf. 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 2018

  
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

## Neues Lebensmittelrecht

Am **1. Mai 2017** ist das **neue Lebensmittelrecht** in Kraft getreten. Kernpunkte des neuen Schweizer Lebensmittelrechts sind mehr Schutz für die Gesundheit und vor Täuschung, sowie weniger Barrieren für den Handel. Als einschneidendste Änderung kann der Übergang vom Positiv- zum Negativprinzip genannt werden. Beim Positivprinzip wurde aufgelistet, was alles als Lebensmittel galt und welche spezifischen Bedingungen es erfüllen musste. Beim Negativprinzip hingegen gilt alles, was vom Menschen aufgenommen wird, abgesehen von Heilmitteln, als Lebensmittel, solange es als solches sicher ist. Die Umstellung auf das neue Lebensmittelrecht und damit die Auseinandersetzung mit den Details der Revision forderte und fordert ausser den Betrieben auch die Vollzugsbehörden. Unser Qualitätsmanagement, Berichte sowie Merkblätter als Dienstleistung für die Betriebe mussten fristgerecht per 1. Mai überprüft und angepasst werden.

## 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.

## Lebensmittelallergene

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. 10 und 11 der Lebensmittelinformationsverordnung schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. Erdnuss, Milch, Sesam oder Senf vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Berichtsjahr wurden 258 Lebensmittel bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht. Dabei konnten in 14 Proben **allergene Zutaten** nachgewiesen werden, die nicht in der Zusammensetzung deklariert worden sind. In vier 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 der positiven Befunde. Dieses Vorgehen hat erfahrungsgemäss - wie von uns beabsichtigt - firmeninterne Abklärungen und Verbesserungen der Produktionsabläufe zur Folge.

## Zusammensetzung von Lebensmitteln

Zöliakie wird durch **Gluten** 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 Mangel

zuständen (z.B. Anämie durch Eisenmangel) leiden. Die lebenslange strikt glutenfreie Ernährung ist die einzige zur Verfügung stehende Behandlung. Verträgliche Getreide sind z.B. Mais, Reis, Buchweizen und Hirse. 2017 haben wir 188 Lebensmittelproben auf Gluten untersucht. Davon waren 38 als **glutenfrei** deklariert. In zwei Fällen wurde eine Beanstandung wegen zu hohem Glutengehalt ausgesprochen. In zwei weiteren Fällen informierten wir die Produzenten über die Anwesenheit von geringen Mengen an Gluten in als glutenfrei ausgelobten Produkten.

Bei der Verdauung wird die **Lactose** (Milchzucker) durch das Enzym Lactase in die Monosaccharide Galactose und Glucose gespalten. Wird das Enzym im Erwachsenenalter nicht mehr gebildet, was in etwa 20 Prozent der Schweizer Bevölkerung der Fall ist, dann entstehen Verbindungen, die unter anderem zu Blähungen und Durchfall führen können. Bei lactosefreien Produkten wird die Lactose enzymatisch gespalten oder entfernt. Die Zutat kann auch durch ein anderes Lebensmittel ersetzt werden. 30 als „**lactosefrei**“ ausgelobte Produkte wurden auf die Anwesenheit von Lactose untersucht. In keinem dieser Produkte war mehr als für die lactosefreien Produkte noch erlaubten 0.1g Laktose pro 100g oder 100ml vorhanden.

**Histamin** entsteht in bakteriell fermentierten Nahrungsmitteln und kann somit in Wein enthalten sein. Der Histamingehalt von Wein ist gesetzlich nicht limitiert. Mengen unterhalb von 10 mg/l werden allerdings eher als unproblematisch angesehen. Von 24 untersuchten Weinen enthielten nur drei Weine etwas mehr als 10 mg/l Histamin.

Die Tierseuchenverordnung 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 zu entsorgen. Die Verwendung von Risikomaterial, welches **Zentralnervensystemgewebe** enthält, ist wegen der **BSE**-Problematik untersagt. In keinem von 57 untersuchten Lebensmitteln mit Fleischanteilen wurden Bestandteile vom zentralnervösen Gewebe festgestellt.

## 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 Lebensmittelinformationsverordnung entspricht. 40 Proben wurden wegen Deklarationsmängeln beanstandet. Am meisten Mängel haben wir in Lebensmitteln aus verschiedenen Kulturen und in Suppen und Saucen festgestellt. Die mit Abstand häufigste Ursache für Deklarationsbeanstandungen war die **fehlende Hervorhebung allergener Zutaten**. Obwohl die Übergangsfrist für die Anpassung an diese Verordnungsänderung per Ende 2015 abgelaufen ist, finden wir immer noch regelmässig Lebensmittelverpackungen, die diesbezüglich noch nicht angepasst wurden.

## Gentechnisch veränderte Organismen

Das Inverkehrbringen von **gentechnisch veränderten Organismen (GVO)** 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 108 Proben auf GVO untersucht, bei denen wegen der Untersuchung auf Lebensmittelallergene DNA extrahiert wurde und eine Kontrolle auf GVOs ohne grösseren Aufwand zusätzlich durchgeführt werden konnte. In nur einer einzigen Probe wurden geringe Mengen gentechnisch veränderter Pflanzen nachgewiesen. Das Resultat zeigt ein ähnliches Bild wie schon in den letzten Jahren. Lebensmittelhandel- und Industrie hatten die Warentrennung weiterhin sehr gut im Griff. Der schon in den letzten Jahren 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.

## Radioaktivität

Die langlebigen Radionuklide **Cäsium-137 (<sup>137</sup>Cs)** und **Strontium-90 (<sup>90</sup>Sr)** 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 haben wir 25 Proben **Honig und Konfitüre**, 25 **Zerealien**, 25 **Wildpilze** und 36 Proben **Trockenobst** untersucht. Produkte aus Provenienzen, die stärker vom Fallout betroffen waren (z.B. Teile Osteuropas und der Türkei), zeigen manchmal immer noch eine leicht höhere Belastung. So konnte beispielsweise in einer Konfitüre aus Wildbeeren noch <sup>137</sup>Cs nachgewiesen werden.

In einer **Grenzkontrollkampagne** wurden im November 2017 **Beeren- und Teeproben aus osteuropäischen Ländern** auf radioaktive Kontamination, insbesondere Radiocäsium (<sup>134</sup>Cs und <sup>137</sup>Cs) geprüft. Von 18 untersuchten Proben konnten nur in 8 Proben geringe Spuren von <sup>137</sup>Cs nachgewiesen werden.

Weiter wurden 28 Proben **Holzkohle, Briketts und Brennholz**, 37 **Milchproben** und 25 **Sesamproben** auf <sup>137</sup>Cs und <sup>90</sup>Sr untersucht. Die gemessenen Aktivitäten sind allesamt sehr tief.

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 Kehrlichtverbrennung Basel (KVA)** in einer täglichen Probe. Da gewisse Radionuklide an Schwebestoffe (v.a. Tonminerale) anlagern, werden auch **Rheinschwebestoffe** untersucht. Im Abwasser der KVA Basel wurden in allen Wochenmischproben der spezifische Aktivitätsgrenzwert und der Monatsfracht-Grenzwert eingehalten. Im Februar 2017 wurde in einer Wochenmischprobe der spezifische Aktivitätsgrenzwert und der Monatsfracht-Grenzwert für Tritium überschritten. Diese Grenzwertüberschreitung wurde dem

Bundesamt für Gesundheit für eine allfällige weitere Abklärung gemeldet. Die restlichen Messungen (z.B. Tritium, Cäsium, Iod oder Lutetium) ergaben während des ganzen Jahrs keine auffälligen Werte.

## Farbstoffe in Fisch aus Aquakulturen

Unter Aquakultur versteht man das Grossziehen von gehälterten Speisefischen bis zur Schlachtgrösse. Wegen der erhöhten Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Parasitenbefall werden die Tiere mit Wirkstoffen behandelt. Dazu gehören auch gewisse **Farbstoffe mit antimikrobiellen Eigenschaften**, deren Einsatz jedoch illegal ist. Im Frühjahr 2017 bestätigten Schlagzeilen britischer Zeitungen (Beispiel the Guardian: Salmon Farming in Crisis „We are seeing a chemical arms race in the seas“) die Relevanz unserer Untersuchungen. Bei unserer letztjährigen Kontrolle an 42 Proben wiesen wir bei zwei (5%) einen illegalen Einsatz nach. Für diese Produkte verhängten wir ein **Verkaufsverbot**.

## Mikrobiologie

Im Jahr 2017 wurden 1765 (2016: 1900) Proben mikrobiologisch untersucht. Diese Untersuchungen teilen sich auf in 812 **Lebensmittel**-, 543 **Wasserproben** und 410 **diverse Proben**. Einen Schwerpunkt der Kontrolle bildete wiederum die Untersuchung von **vorgekochten Speisen in Restaurants**. 773 Proben wurden analysiert, davon wurden 168, beziehungsweise 22%, beanstandet.

Von 138 **Teigwarenproben** überschritten 35 resp. 25% den Toleranzwert bei einem oder mehreren Parametern. Die Beanstandungsquote war bei Reisproben mit 26 resp. 31% von total 85 **Reisproben** in etwa gleich hoch wie bei **Gemüseproben**, wo von total 231 Proben 65, bzw. 28% zu beanstanden waren. **Kalt Speisen** (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 179 Proben erhoben. Nur 14 bzw. 7.8% der Proben mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Konstant gute Resultate im Vergleich zum Vorjahr konnten wir bei den **Fleisch- und Fischgerichten** feststellen. So waren immer noch nur 13%, bzw. 9 von 72 der untersuchten Fleisch- und Fischgerichte zu beanstanden. Bei den **Fleischerzeugnissen** mussten immer noch 37%, bzw. 18 von 49 der untersuchten Proben beanstandet werden. Im Vergleich zu 45% beanstandeten Proben im Vorjahr ist dies nur eine leichte Verbesserung.

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 2017 gegenüber 2016 eine gleichbleibende Qualität bezüglich Hygiene feststellen.

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt führte im Jahr 2017 die erste **Grenzkontrollkampagne** in der Schweiz durch, bei der ein mikrobiologischer Parameter untersucht wurde. Aufgrund von Meldungen im europäischen RASFF-Schnellwarnsystem zum Vorkommen von **Salmonellen in Sesamsamen aus Indien** wurden aus Indien importierte Sesamsamen beprobt und auf die Anwesenheit von Salmonellen untersucht. 23 aus Indien importierte Proben genussfertiger Sesamsamen und zusätzlich 16 **Produkte auf Basis von Sesamsamen** (Sesampaste, Sesammus, Sesamsauce) wurden auf Salmonellen untersucht. Erfreulicherweise war in keinem der 16 Produkte auf Basis von Sesamsamen Salmonellen nachweisbar. Bei den importierten Proben konnte in einer Probe *Salmonella enterica* nachgewiesen werden. Nach Abklärungen durch die zuständige kantonale Lebensmittelkontrollbehörde wurde die Ware nach Absprache mit der indischen Behörde dem Exporteur zurückgeschickt.

Zum zweiten Mal nach 2016 wurde im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie in Zusammenarbeit mit der Abteilung klinische Mikrobiologie des Universitätsspitals Basel im Zeitraum Weihnachten-Neujahr **Pouletfleisch für die Zubereitung von Fondue Chinoise auf Campylobacter** untersucht. Fondue Chinoise ist gerade während den Feiertagen ein beliebtes Festessen, und jedes Jahr kommt es genau zu diesem Zeitpunkt zu einem deutlichen Anstieg der gemeldeten Campylobacteriose-Fälle beim Menschen. Vor allem beim Verzehr von nicht ganz durchgegartem Pouletfleisch oder auch bei einer nicht strikten Trennung von rohem Fleisch auf einem Teller und gegartem Fleisch bzw. Saucen und Beilagen auf einem separaten zweiten Teller kann es zu einer Kontamination der genussfertigen Speisen mit Campylobacter kommen. Die infektiöse Dosis für den Menschen ist relativ niedrig, so dass der Erreger ohne eine weitere längere Vermehrungsphase nach Genuss solch kontaminierter Lebensmittel zu Magen-Darm-Erkrankungen mit zum Teil heftigen Bauchkrämpfen und blutigem Durchfall führen kann.

Ende Dezember 2017, wenige Tage vor und nach Weihnachten, gelangten 70 Proben rohes, nicht genussfertiges Pouletfleisch für Fondue Chinoise zur Untersuchung auf Campylobacter ins Kantonale Laboratorium Basel-Stadt. Die Proben stammten aus 32 Schweizer Metzgereien bzw. Metzgereifilialen von Grossverteilern aus dem Raum Basel und von zehn Metzgereien bzw. Metzgereifilialen von Grossverteilern in Deutschland. Dabei handelte es sich um sechs tiefgefrorene und 64 gekühlte Proben.

In keiner der tiefgefrorenen Pouletfleischproben konnte Campylobacter nachgewiesen werden. In 38 (54%) gekühlten Proben Pouletfleisch gelang der Nachweis von *Campylobacter (C.) spp.* nach Anreicherung. 29 Proben wiesen *C. jejuni* auf, sieben

Proben *C. coli*. In zwei Proben gelang der Nachweis von *C. jejuni* und *C. coli*. 113 Campylobacter Isolate (88 *C. jejuni*, 25 *C. coli*) wurden für weiterführende Untersuchungen mittels Whole Genome Sequencing und für die Antibiotikaresistenzprüfung an die Abteilung klinische Mikrobiologie des Universitätsspital Basel übergeben, wo sie zur Eruierung bzw. Bestätigung möglicher Übertragungswege einer vergleichenden Untersuchung mit im selben Zeitraum von an Campylobacteriose Erkrankten isolierten Patientenstämmen unterzogen werden.

Die Zahl **antibiotikaresistenter Bakterien** speziell der multiresistenten oder derjenigen, die gegen Reserveantibiotika unempfindlich sind, nimmt stetig zu. Um Zahlen in der Hand zu haben über die Art und Menge an antibiotikaresistenten Keimen in Lebensmitteln und in der Umwelt, untersuchen wir seit 2010 verschiedene Matrices auf multiresistente Keime. Im Berichtsjahr wurden in zehn Kantonalen Laboratorien **Lebensmittel aus Restaurantsbetrieben auf ESBL-bildende Enterobacteriaceen** untersucht. In 818 untersuchten Proben konnte nur in zwei Proben ESBL-bildende Enterobacteriaceen gefunden werden. Die 178 vom Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt untersuchten Proben waren alle frei von ESBL-bildenden Enterobacteriaceen. Im Weiteren wurden 23 **Sesamsamen** aus Indien auf ESBL-bildenden Enterobacteriaceen untersucht. In zwei Proben wurden ESBL-bildende Enterobacteriaceen festgestellt.

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 (2016: 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 99 (2015: 76) Proben 16 zu bemängeln. Die Proben stammten von Firmen, Spitälern, Altersheimen, Hotels und Privathaushalten. Entsprechende Sanierungen in den betreffenden Betrieben mit Legionellenbefund wurden empfohlen.

Im Jahr 2017 wurde in Basel-Stadt eine hohe Zahl **Legionellose-Erkrankungen** diagnostiziert. Das führte 2017 im Kanton Basel-Stadt zu 131 Proben, die zu **epidemiologischen Abklärungen** im Rahmen von Legionellose-Erkrankungsfällen erhoben wurden. Die Proben stammten mehrheitlich aus dem privaten häuslichen Umfeld der Erkrankten oder wurden an deren Arbeitsplatz erhoben und dienten in erster Linie zur Eruierung möglicher Infektionsquellen. Dabei blieb der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1 in den jeweiligen Wasserleitungssystemen negativ. Dies, und der Faktor, dass es insbesondere in zwei Quartieren in Basel zu einer Häufung der Erkrankungsfälle kam, rückte die Hypothese in den Fokus, dass es sich bei der Ansteckungsquelle möglicherweise um **Kühltürme** handelte. Von 15 beprobten offenen Nasskühl-

türmen konnte in einem Kühlturm eines Hotels und in zwei Kühltürmen eines Warenhauses *L. pneumophila* Serogruppe 1 nachgewiesen werden. Weiterführende molekularbiologische Untersuchungen zeigten, dass die aus dem Wasser isolierten Stämme eine sehr grosse Ähnlichkeit mit den Patientenstämmen aufwiesen. Die Betreiber der Kühltürme wurden zum sofortigen Ergreifen von Korrekturmassnahmen veranlasst.

**Badewasser** von Hallen- wie Gartenbädern wurde auch dieses Jahr untersucht. 23 (2016: 23) **Hallenbäder** wurden auf ihre Wasserqualität in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht überprüft. Insgesamt wurden 179 Proben erhoben. Davon waren 14 Proben resp. 8% aus 9 Hallenbädern ungenügend.

Von 33 Wasserproben von **Gartenbädern** war keine einzige Probe wegen der chemischen oder mikrobiologischen Qualität des Wassers zu beanstanden.

Auch im Jahre 2017 wurden die **Fliessgewässer** 21 Mal einer mikrobiologischen Qualitätskontrolle unterzogen. Die mikrobiologische Qualität des Flusswassers erwies sich im Vergleich zum Vorjahr als deutlich besser. Länger andauernde Schönwetterperioden erwiesen sich für die Flusswasserqualität als positiv. Gewitter, starke Regenfälle und hoher Wasserstand führen bekannterweise durch Aufwühlen des Flussbettgrundes und den Eintrag von Materialien von aussen (Bäume, Blätter, Fäkalien) zu einer vermehrten Belastung mit Mikroorganismen.

### **Gemüse aus dem Familiengarten Areal Dreispitz**

Im vergangenen Jahr ergaben Untersuchungen im Familiengarten Areal Dreispitz eine hohe Belastung des Bodens vor allem mit dem Schwermetall **Blei** und mit **polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen** (PAK). Das Areal, das auf einer ehemaligen Abfalldeponie steht, ist zwar im Altlastenkataster registriert, galt jedoch bislang gemäss Amt für Umwelt und Energie als unproblematisch. Die gefundenen Stoffe können jedoch potentiell gesundheitsschädlich sein und von Menschen entweder indirekt durch den Verzehr von Gemüse aufgenommen werden, oder - und dies vor allem bei Kindern - direkt durch Verschlucken von Erde in den Körper gelangen. Deshalb gibt es für Schadstoffe im Boden Limiten, deren Überschreitung Massnahmen durch die verantwortliche Behörde erfordert. Für den Bodenschutz ist im Kanton das Amt für Umweltschutz, bei Familiengartenarealen zudem noch die Stadtgärtnerei zuständig. Bei der Bekanntgabe der Resultate, waren die betroffenen Pächterinnen und Pächter verständlicherweise verunsichert. In dieser Situation bat uns die Stadtgärtnerei um eine Abklärung der effektiven Schadstoff-Belastung des angebauten Gemüses mit einer Einstufung der gesundheitlichen Relevanz beim Essen dieser Lebensmittel. Den betroffenen Privatpersonen boten wir kostenlose Analysen ihres Gemüses an. Die 23 uns überbrachten Proben, bestehend aus Kartoffeln, Knoblauch, Mangold, Selleriekraut, Zucchini, Peperoni, Zwiebeln und Tomaten, gaben wir im Unterauftrag einem routinierten Privatlabor zur Blei- und teilweise auch zur PAK-Bestimmung. Für die Beurteilung der Messresultate dienten uns die Limiten der Kontami-

nantienverordnung als Orientierungswerte (die Limiten gelten nicht bei Produkten für den Privatgebrauch). Während für PAK alle Messwerte klar unter den Limiten lagen, überschritten die Bleigehalte zweier Kartoffelproben knapp die Limite von 0,1 mg/kg. Eine ungewaschene Sellerieprobe lag zudem im Bereich der für dieses Gemüse liegende Limite von 0,3 mg/kg. Da Gemüse üblicherweise vor dem Verzehr in der Küche gewaschen wird, wodurch der Bleigehalt erfahrungsgemäss sinkt, läge der resultierende Bleiwert unterhalb der Limite. Mit den Werten der beiden Kartoffelproben und der Sellerieprobe schätzten wir jeweils die bei einer Mahlzeit resultierende Bleiaufnahme für ein dreijähriges Kind ab. Die Schätzwerte verglichen wir mit dem für Kinder geltenden ADI-Wert (acceptable daily intake). Alle drei Werte, auch die der Sellerieprobe, betrug **weniger als ein Zehntel des ADI-Wertes** von 0,350 mg pro Tag. Somit konnten wir die **zusätzliche Bleibelastung durch angebautes Gemüse als irrelevant** einstufen. Erklären lassen sich die tiefen Bleigehalte trotz hoch belasteter Böden durch die zusätzliche hohe Bodenbelastung mit dem Schwermetall Zink. Dieses ist im Vergleich zu Blei wesentlich harmloser und wirkt zudem gleichzeitig als Gegenspieler bei der Aufnahme durch den Menschen: **Zink vermag Blei zu verdrängen**. Eine generelle Entwarnung ist aber nicht angezeigt, da unsere Einschätzung nicht für die erwähnte direkte Bodenaufnahme durch Kinder gilt.

### **Untersuchung von Genussmitteln**

Snus, Snuff oder Mundtabak waren 2016 – fast ist man versucht zu sagen – „in aller Leute Munde“. 2017 war davon nur wenig zu spüren. Ein Grund war sicher noch das hängige Rechtsverfahren im Zusammenhang mit Importverboten. Ein weiterer Grund war das plötzliche und verbreitete Auftreten von CBD – **Hanf in einer breiten Produktpalette**, unter anderem als Raucherwaren, E-Liquids, Tropfen oder Tabletten zum Einnehmen. CBD steht für **Cannabidiol**, ein gemäss Wikipedia kaum psychoaktives Cannabinoid mit beispielsweise krampflösender und entzündungshemmender Wirkung. Die **rasante Verbreitung dieser Produkte** lässt sich gut anhand unserer Labordatenbank erkennen: Während 2016 erst gegen Ende des Jahres zwei Zollmeldungen zum gleichen Import einer Basler Firma registriert sind, wuchs die Zahl der Einträge betreffend CBD 2017 auf 50 und die der involvierten Firmen aus Basel-Stadt auf zehn. Die rasche Entwicklung und das breite Sortiment erschwerte die rechtliche Einstufung: neben dem Lebensmittelgesetz (anwendbar auf e-Liquids, Tropfen und Tabletten zum Einnehmen), der Tabakverordnung (Raucherware) und dem Chemikaliengesetz (Rohextrakte), sind auch das Betäubungsmittelgesetz (THC-Gehalt allgemein, Hanfharz) und die Heilmittelregelungen (Produkte mit Heilanpreisungen sowie pharmakologischer Wirkung) in Betracht zu ziehen. Unsere Kontrollen bezogen sich 2017 auf den THC-Gehalt von Hanfblüten, die pharmakologische Wirkung von E-Liquids und die Bewilligungspflicht bei Tropfen und Tabletten zum Einnehmen. Während alle 18 im Kanton erhobene **Hanfblütenprodukte mit THC-Gehalten unter 0,1 % konform** waren, wurden neun vom Zoll abgefangene und von uns beurteilte

E-Liquids wegen CBD-Gehalten im pharmakologisch wirksamen Bereich sichergestellt. Auf Grund der geschilderten Sachlage werden wir uns in Zukunft vermehrt mit dem Thema beschäftigen müssen.

## Untersuchung von Gebrauchsgegenständen

### Spielwaren und Kosmetika

Als Erwachsener würde man spontan erwarten, dass **als Kinderspielzeug produzierte Kosmetika** ein höheres Sicherheitsniveau aufweisen als analoge Kosmetika für ein älteres Zielpublikum. Wiederholte Kontrollen unsererseits zeigten jedoch in krasser Weise, dass im Falle von Schminksets das Gegenteil zutrifft: Beanstandungsraten vielfach weit über 50%, häufig wegen dem Einsatz verbotener Stoffe oder Grenzwertüberschreitungen, führten jeweils zu **Verkaufsverboten**. Ursache dafür sind die verantwortlichen Firmen: Bei konventionellen Kosmetika stehen erfahrene Kosmetikfirmen dahinter, während bei den Kinderkosmetika Firmen aus der Spielzeug- oder Werbebranche mit entsprechend fehlendem Know-how zuständig sind. Unsere Expertise wird in Europa zu Kontrollen der OCCL (Organisation of cosmetic control laboratories) oder Unterstützung nationaler Kampagnen genutzt. In diesem Rahmen haben wir letztes Jahr neben 17 im Kanton erhobenen auch sechs durch die slowenischen Behörden gelieferten Kinderschminksets auf kritische Substanzgruppen wie Farbstoffe, Konservierungsstoffe, Nitrosamine, allergene Duftstoffe oder Mineralparaffine untersucht. Anhand der total 133 analysierten Komponenten waren von den 23 Sets 15 (65%) zu beanstanden, wobei die Rate bei Basler Sets 71% und bei den slowenischen 50% betrug. Die Erklärung für diesen Unterschied, vor allem für die hohe Zahl für Basel-Stadt liegt in der Probenerhebung, da bei uns dank mehrjähriger Erfahrung gezielter verdächtige Proben entnommen werden konnten. Bei **Fingermalfarben** führte der Leitsatz „Probenerhebung nur auf Verdacht“ dazu, dass wir 2017 im Kanton nur vier verdächtige Sets bestehend aus 18 Einzelfarben untersuchten. Tatsächlich waren zwei Sets, in einem Fall wegen einem unerlaubten Konservierungsmittel und im zweiten Fall wegen ungenügender Deklaration der Konservierungsmittel, nicht konform. Die Rate von 50% mag hoch erscheinen, bezieht sich aber eben nur auf vier kritische Produkte. Während der Kontrolle wurden viele andere Sets gesehen und als unkritisch eingestuft. Somit ergibt sich für **Fingermalfarben** gegenüber unseren früheren Kontrollen eine **stark gebesserte Marktsituation**.

Weiterer Schwerpunkt unserer Überwachung von Kosmetika waren Untersuchungen an **Nagellacken**, die an den Landesgrenzen, unter Mitwirkung des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (Organisation), der Zollorgane (Erhebung) und des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt (Schwerpunktlabor), kontrolliert wurden. Von insgesamt 87 untersuchten Nagellacken erwiesen sich 35 (42%) als nicht konform, wobei in 22 Fällen ein **Verkaufsverbot oder der freiwillige Marktrückzug** durch betroffene Firmen die Folge war. Gründe für die beiden Massnahmen waren der Einsatz unerlaubter

Farb- und Konservierungsstoffe, verbotener Lösungsmittel (Ethyl pyrrolidon und 1-Vinyl-2-pyrrolidon) und übermässig hohe Nitrosamingehalte. Eine wichtige Erkenntnis der Aktion war das Eingrenzen der Ursache für das verbreitete Auftreten von Nitrosaminen in Nagellacken. Demnach ist als Filmbildner zugesetztes Nitrocellulose als Hauptursache für die Verunreinigungen mit teilweise genotoxischen Nitrosaminen anzusehen. Zwischenzeitlich bemühen sich die betroffenen Hersteller, dieses Problem zu lösen.

Weiter haben wir Hautpflegeprodukte aus dem Bereich „Naturkosmetik“ auf phototoxische Pflanzeninhaltsstoffe aus der Gruppe der Furocoumarine untersucht. **Furocoumarine** kommen in vielen Pflanzenarten vor, unter anderem in Citrusarten, Petersilie, Sellerie und Pastinaken. Pflanzen bilden diese Stoffe unter Stresssituationen wie Schädlingsbefall. Citrusöle werden häufig für die genannte Kosmetikgruppe verwendet und können dann Folgen für den Konsument haben, wenn dieser sich mit eingesalbter/eingecremter Haut an die Sonne begibt. UV-Licht verwandelt Furocoumarine zum Teil in Stoffe, welche zu Hautverbrennungen führen. Zum anderen sind gewisse Furocoumarine genotoxisch. Aus diesem Grund führte die Schweiz für Hautpflegeprodukte einen Summen-Grenzwert von 1 mg/kg ein. Trotz gleicher Datenbasis hat die EU diesen Schritt (noch?) nicht gemacht. Unsere 2017 durchgeführte Kontrolle an 37 Proben zeigte, dass Furocoumarine in der  **Hälfte aller erhobenen Proben nachweisbar** waren. Bei neun (25%) der Proben war der Summengehalt über der erwähnten Limite, von denen drei (8%) mit Gehalten zwischen 12 und 86 mg/kg diese massiv überschritten und mit einem **Verkaufsverbot** belegt wurden. Weitere sechs (16%) Produkte, welche die Limite zwei- bis fünffach überschritten, wurden beanstandet und Verbesserungsmassnahmen eingefordert. Zwei betroffene Firmen haben unter Berufung auf das Gesetz über technische Handelshemmnisse den Rechtsweg gegen das Verkaufsverbot eingeschlagen. Die Fälle sind noch hängig.

### Lebensmittelinspektorat

Die Anzahl Inspektionen hat sich gegenüber dem Vorjahr leicht verringert. Einerseits waren wir im Berichtsjahr durch das Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung zusätzlich gefordert, andererseits hatten wir personelle Ausfälle zu verzeichnen. Ein Mitarbeiter war darüber hinaus durch die Ausbildung und Prüfung zum Pilzkontrolleur absorbiert; er konnte die Prüfungen Ende September 2017 erfolgreich abschliessen. Unter Berücksichtigung dieser Voraussetzungen haben wir unsere Vorgaben erfüllt und **im Berichtsjahr 1187 Inspektionen** in den Betrieben durchgeführt.

Zusätzlich zu den Inspektionen führen wir **Betriebshygienekontrollen (BHK)** durch. 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 62 BHKs und 16 BHK-Nachkontrollen statt. Bei insgesamt 71 der Betriebshygienekontrollen mussten Mängel beanstandet werden. Von den insgesamt 658 (Vorjahr 671) anlässlich der BHKs erhobenen Proben mussten 149 (Vorjahr 140) bzw. 23% beanstandet werden. Bei insgesamt 15 **Screenings** (Probenerhebung für mikrobiologische Analysen ohne Inspektion) wurden zusätzlich 115 Lebensmittelproben untersucht. Von diesen Proben mussten 19 (17%) beanstandet werden. Von insgesamt 773 Lebensmittelproben mussten 168 beanstandet werden. Dies ergibt eine Beanstandungsquote von 22%, welche gegenüber dem Vorjahr minim höher liegt.

Die Planung unserer Kontrollen geschieht nicht zufällig, sondern basiert auf einer **Risikoklassierung**, welche bei jeder Inspektion erfolgt und die Gefahrenbewertung beinhaltet. Das risikobasierte Kontrollsystem sieht häufigere Kontrollen in mangelhaften resp. schlechten Betrieben vor. Verschiedene Meldungen wie beispielsweise Reklamationen fliessen ebenfalls in diese Planung ein. Solche Risikokonzepte werden schweizweit vergleichbar angewendet und sind ein **wirkungsvolles Instrument für die Überprüfung der Lebensmittelsicherheit** in den Betrieben.

Unsere Statistiken zeigen sowohl bei der Gefahreneinteilung wie auch bei der Risikoklassierung der Betriebe trotz risikobasierter Kontrollen eine Stagnation. Gesamthaft genügen wie im Vorjahr 94% der Betriebe (Gefahrenbewertung 1 resp. 2) im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während 6% der beurteilten Betriebe ungenügend sind (Gefahrenbewertung 3 resp. 4). Bei den 6% ungenügenden Betrieben handelt es sich jedoch nicht Jahr für Jahr um dieselben Betriebe. Die risikobasierte Planung setzt bei diesen Betrieben an, und diese werden entsprechend häufiger inspiziert. Ungenügende Betriebe verbessern sich insbesondere auch dank unserer Kontrollen in eine genügende Gefahrenstufe, während andere oder neue Betriebe leider in eine ungenügende Gefahrenstufe abrutschen können. Der geringe Anteil ungenügender Betriebe und das risikobasierte Kontrollsystem lassen weiterhin auf ein **gutes Niveau der Lebensmittelsicherheit im Kanton Basel-Stadt** schliessen.

Die Überprüfung der Betriebe vor Ort ist unsere Hauptaufgabe. Daneben erledigen wir jedoch weitere wichtige Aufgaben, beispielsweise sind wir bei der Beurteilung von **Baugesuchen** für Lebensmittelbetriebe involviert, erheben Proben für unsere internen Analytikabteilungen oder gehen den verschiedensten Meldungen von anderen Behörden und Konsumenten nach. Diese vielfältigen Tätigkeiten, insbesondere sicherheitsrelevante Abklärungen oder Dienstleistungen für andere Abteilungen, konnten wir auch in diesem Jahr umgehend, respektive termingerecht, bewältigen.

### **Pilzkontrolle**

Das Berichtsjahr war für die Pilzsammler endlich wieder ein tolles Jahr. Die Pilzsuche war in den letzten Jahren in unserer Gegend nicht einfach. Im Frühling und Sommer 2017 hatte es hingegen immer wieder geregnet und sorgte für ein entsprechend ausgiebiges und artenreiches Pilzvorkom-

men. Insbesondere im September wurde die Pilzkontrolle rege genutzt, und auch seltene Pilze, wie zum Beispiel Hasen- und Kornblumenröhrlinge, wurden unseren Kontrolleuren zur Beurteilung vorgelegt. Aufgrund der guten Bedingungen für das Pilzwachstum führte unsere Kontrollstelle in diesem Jahr (367) **deutlich mehr Kontrollen** als im letzten Jahr (197) durch. Auch dieses Jahr konnten unsere Kontrolleure einige Giftpilze aus den Körben entfernen und so Schlimmeres verhindern. Für den symbolischen Beitrag von einem Franken pro Kontrolle leistete die Pilzkontrollstelle somit auch im Berichtsjahr einen **wichtigen Beitrag für die Gesundheit der Pilzliebhaber**. Die angebotenen Apps eignen sich für einen Einstieg, sind jedoch keinesfalls Ersatz für die genaue Bestimmung bei der amtlichen Pilzkontrolle.

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

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 Neobiolen sowie die Leitung des Fachbereichs ABC der kantonalen Krisenorganisation.

### **Chemiesicherheit**

Im Jahr 2017 wurden im Rahmen der Chemiesicherheit **39 Inspektionen** durchgeführt. In drei Fällen mussten Massnahmen verfügt werden. Die Verfügungen betrafen eine **Kälteanlage** mit einer grossen Ammoniakmenge sowie die **Lagerung von Gefahrgut** in zwei Fällen. Bei den Baugesuchen wurden in neun Fällen Auflagen zur Chemiesicherheit formuliert. Bei unseren Inspektionen haben wir mehrmals festgestellt, dass die **Einsatzplanung** zu aktualisieren war. Im Jahr 2017 war **kein Störfall** zu verzeichnen.

Die von den Tiefbauämtern BS und BL eingereichte Risikoermittlung **Rhein** über die Risiken durch den Transport gefährlicher Güter auf dem Rhein wurde zusammen mit dem Sicherheitsinspektorat BL geprüft. Die Risikoermittlung wurde in der Folge der KOBერი BL (Risikokommission) und der RISKO BS (Kommission zur Beurteilung von Risikoermittlungen) vorgestellt. Die ausgearbeiteten Massnahmen zur weiteren Reduktion der Risiken wurden von den Kommissionen gut geheissen. Die Massnahmen werden von den zuständigen Stellen (Tiefbauamt BS und BL sowie der Schweizerischen Rheinhäfen) umgesetzt.

Im Rahmen der Koordination zwischen **der Raumplanung und der Störfallvorsorge** waren wir in insgesamt acht Fällen involviert, wobei sich unsere Beteiligung nicht nur auf das eigentliche Umzonungsverfahren beschränkte, sondern auch auf Vorprojekte und Bauprojektplanungen.

### **Biosicherheit**

Im Kanton Basel-Stadt wurden 27 Inspektionen von Betrieben mit biologischen Risiken und 11 Inspektionen im Rahmen der Freisetzungsverordnung (FrSV) durchgeführt. Die Inspektionen gemäss FrSV betrafen die Überwachung von **gentechnisch verändertem Raps** (6), **Marktkontrollen von Neo-**

**phyten** (3) und die Überwachung von **Neozoen** (2). Neben den Vollzugstätigkeiten im Kanton Basel-Stadt wurde in drei weiteren Kantonen eine vertraglich geregelte Beratung im Vollzug der Einschliessungs- und Störfallverordnung geleistet.

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 1'190 Pflanzenproben erhoben und untersucht. Dabei wurden gentechnisch veränderte Rapspflanzen im Hafen Kleinhüningen und je an einem Umschlagsplatz im Kanton Zürich und im Kanton Bern identifiziert. Die Bestände im Hafen Kleinhüningen haben leicht zugenommen. Die Pflanzen wurden jeweils umgehend entfernt. Beim Bahnhof St. Johann wurden keine GV-Rapspflanzen nachgewiesen.

Mit dem kantonalen Monitoring zur Überwachung der **Tigermücken** wurden Funde im Gebiet Zoll/Grenze zu Frankreich sowie beim Friedhof Wolfgottesacker verzeichnet. Da beim Zoll/Grenze zu Frankreich wiederholt Funde in dieser Saison festgestellt wurden, wurden Strassendolen, die den Mücken als Brutstätte dienen, vom Tiefbauamt mit einem biologischen Larvizid behandelt. Die Bevölkerung wurde über die Massnahmen informiert.

Zusammen mit der Stadtgärtnerei wurde eine **Sensibilisierungskampagne invasive Neobiota** mit dem Fokus auf Neophyten in Freizeitgärten durchgeführt. Zudem wurde zusammen mit dem Kanton Basel-Landschaft Informationsmaterial über Neophyten erstellt und den Familiengartenpächtern abgegeben.

Generell haben bei der Eindämmung der Ausbreitung von **gebietsfremden invasiven Organismen** (sog. Invasive Neobiota) verschiedene kantonale Fachstellen sowie die gemäss Massnahmeplan mit-gebundenen Bahnen, IWB und die Gemeinden Bettingen und Riehen eine Stabilisierung der Situation erzielt, jedoch noch keine nachhaltige Verbesserung erreicht.

#### **Biosicherheitslabor (BSL) / Regionallabor Nord**

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

Das Biosicherheitslabor ist als **Regionallabor Nord** eines von sechs Laboratorien des Schweizerischen Regionallabornetzwerkes für B-Ereignisanalytik. Im vergangenen Jahr mussten zwei Verdachtsproben untersucht werden. Seit der Einführung dieser Analysenmethode im Jahr 2001 wurde bei insgesamt 157 Proben noch kein positiver Anthraxbefund ermittelt.

Die revidierte ESV erlaubt das Weglassen des Autoklaven bis Sicherheitsstufe 3 (BSL3) Labors. Seither ist es möglich feste Abfälle als Sonderfälle von externen Firmen entsorgen zu lassen und vor Ort dürfen für die Inaktivierung alternative Verfahren zum Autoklaven angewendet werden. Im Rahmen eines vom BAG finanzierten Projektes wurden

Verfahren für die Inaktivierung von Adenoviren mittels Natriumhypochlorit/Javel und mittels Bernsteinsäuredialdehyd/Gigasept auf ihre Wirksamkeit getestet.

#### **Gefahrguttransporte und Schwerverkehrskontrollen**

Unsere Fachstelle stand auch in diesem Jahr der Kantonspolizei bei **Gefahrgutkontrollen des Schwerverkehrs** zur Verfügung. Insgesamt waren unsere Inspektoren an neun Kontrollen beteiligt. Diese Kontrollen bieten einen Einblick, mit welcher Qualität das Gefahrgutrecht bei den Transportfirmen umgesetzt wird.

Im Rahmen unserer Vollzugstätigkeiten zur **Gefahrgutbeauftragtenverordnung** (GGBV) kontrollieren wir Prozesse hinsichtlich der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften in Betrieben. Dies erlaubt, bei Feststellung von Verstössen, eine sofortige Abklärung der Ursachen mit dem zuständigen Gefahrgutbeauftragten sowie die Anordnung von nachhaltigen Verbesserungsmassnahmen. Im Berichtsjahr wurden 15 entsprechende Inspektionen durchgeführt.

#### **Chemikalienkontrolle**

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

Im Jahr 2017 haben wir 48 Betriebskontrollen durchgeführt und dabei in 89% der Fällen Beanstandungen aussprechen müssen. Die Schwerpunkte unserer Betriebskontrolle lagen bei Herstellerbetrieben sowie bei Verwendern, die einer Fachbewilligungspflicht unterstellt sind.

Im Rahmen unserer Marktüberwachungstätigkeiten wurden 2017 insgesamt 58 Produkten kontrolliert. Davon wurden 43 beanstandet, was auf eine **ungenügende Wahrnehmung der Selbstkontrolle** durch die zuständigen Hersteller und Importeure hinweist. Insgesamt haben wir das Inverkehrbringen von neun Produkten verboten.

#### **Gefahrenprävention**

Unter der Leitung der Fachstelle wurde mit der Überprüfung der Erdbebensicherheit von 14 Lifeline-Bauwerken begonnen. Bei diesen Bauwerken ist die Erdbebensicherheit entweder unbekannt oder eine Überprüfung wurde nach veralteten Normen durchgeführt. Neben der Tragsicherheit liegt der Fokus der Arbeiten auf dem Nachweis der Gebrauchstauglichkeit. Der Abschluss der Arbeiten ist für das Frühjahr 2018 vorgesehen.

Im Rahmen des Projektes „**Schutz kritischer Infrastrukturen** (SKI)“ wurden für alle Objekte im Inventar die wichtigsten Grunddaten erhoben. Kritische Infrastrukturen stellen die Verfügbarkeit von

wichtigen Gütern und Dienstleistungen wie Energie, Kommunikation oder Verkehr sicher. Störungen, Ausfälle oder die Zerstörung können schwerwiegende Auswirkungen auf die Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen haben.

Beim Thema „**Atomschutz**“ hat eine „Interkantonale Arbeitsgruppe für nachhaltige Strukturen in der nuklearen Entsorgung“ eine Diskussion zwischen den Kantonen und dem Bund initiiert, wie nachhaltige Strukturen in der nuklearen Entsorgung geschaffen werden können. Es wurden Fragen zum möglichen Ausfall der Finanzierung diskutiert. Im Weiteren wurde die fachliche Begleitung der Klage auf Ausserbetriebnahme des KKW Beznau vor dem Bundesverwaltungsgericht abgeschlossen. Der Fall wartet nun auf einen Entscheid des Bundesverwaltungsgerichts.

Im März 2017 verfügte das Kantonale Laboratorium, abgestützt auf Expertenberichte, die **Öffnung der Tiefenbohrung Basel-1** infolge erhöhter **Seismizität** im Bereich des 2006 stimulierten Geothermiereservoirs. Die Eigentümerin der Bohrung, die Industrielle Werke Basel (IWB), senkten den Druck bis Ende Oktober in mehreren Schritten auf 0 Bar. Das Bohrloch ist seit dem offen. Als nächsten Schritt muss die IWB nun ein Konzept zur langfristigen Sicherung und Betrieb der Tiefenbohrung Basel-1 vorlegen.

### **ABC-Vorsorge**

Die Fachstelle ABC-Vorsorge steht den **Blaulichtorganisationen** des Kantons Basel-Stadt beratend und unterstützend im Bereich atomarer, biologischer und chemischer Gefahren zur Verfügung. Sie hat 2017 nebst diversen Empfehlungen und Beantwortung von Anfragen ein überarbeitetes **Einsatzkonzept** in Kraft setzen können und die Verantwortlichkeiten und Verteilung für die Personendosimeter der Einsatzkräfte neu geregelt. Weitere Schwerpunkte waren die Erstellung einer Empfehlung für die **ABC-Schutzrüstung** und die Beschaffung von Autoinjektoren für die Erste Hilfe bei Einsatzkräften nach möglichen Giftgasereignissen.

### **Fachbereich ABC**

2017 gab es kein Grossereignis mit Austritt von radioaktiven, chemischen oder biologischen Stoffen zu verzeichnen. Mit zehn Alarmierungen unseres **Ereignisdienstes** liegen wir im Schnitt der letzten Jahre. Der Ereignisdienst und weitere Teile des Fachbereichs nahmen an gesamthaft vier Übungen teil, welche von der Kantonalen Krisenorganisation (KKO), der chemischen Industrie und dem Bund geleitet wurden.

Im Bereich „**chemische Analytik**“ ist es zentral, dass bei einem Ereignis rasch Proben erhoben werden können und die Gefährdung vor Ort mit den Mitteln der Messgruppen abgeschätzt und dann im Labor soweit notwendig bestätigt werden können. Der Prozess wurde ergänzt und Kontrollen zeigten, dass der Ablauf „Probe bis ins Labor“ jetzt als „fit for purpose“ eingestuft werden kann.

Im Bereich „**Analytik radioaktiver Stoffe**“ wurde 2017 wiederum eine Probennahme- und Messübung zusammen mit dem **Zivilschutz** im ZS Zentrum Bäumlhof durchgeführt. Die in den letzten Jahren verbesserten Abläufe und die jährlich im Rahmen der Übung stattfindende Weiterbildung bewähren sich.

Das Regionallabor Nord (Biosicherheitslabor) fokussierte sich in der Vergangenheit auf **Pulververdachtsproben** mit Verdacht auf Bacillus anthracis (Anthrax). Dabei waren bisher alle Proben negativ. Nun kann das Labor auch bei neu aufkommenden bakteriellen oder viralen Erregern eine schnelle Primäranalytik von Umweltproben durchführen, so wie für das Dengue Virus oder das Zika Virus in Mücken. Diese Virenarten werden durch Mücken der Gattung Aedes übertragen, die in der Schweiz bereits nachgewiesen wurden und stark zunehmend sind. Damit ist das Vorkommen dieser ursprünglich auf die Tropen und Subtropen beschränkten Virenarten auch in unseren Breiten-graden vorstellbar.

# 1 ALLGEMEINER TEIL

## 1.1 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2017

### LEITUNG

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

### ABTEILUNGEN

#### Stab / Sekretariat

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

Leitung: Ramona Schächterle (50%), Leiterin Sekretariat

Jacqueline Beck, Sekretärin (70%)

Daniel Doll, Sekretär (70%)

Cornelia Knöpfel, Sekretärin (60%)

#### Stab / Hausdienst

*Hausdienst*

Leitung: Oliver Lehmann (85%)

Roman Baumgartner, Abwart und Leiter Technischer Hausdienst (80%)

Maria Soares, Laborgehilfin

Ratchadawan Carigiet, Raumpflegerin (19%)

Emriye Katilmaz, Raumpflegerin (19%)

Somjit Lieberherr, Raumpflegerin (19%)

#### Bioanalytik und Radioaktivität

*Inhalts-, Zusatz- und Fremdstoffe, Allergene, gentechnisch veränderte Organismen, Radioaktivität, Biosicherheitslabor, Raumlufte 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 Zehringer, Chemiker (80%)

Monica Alt, Laborantin (70%)

Dr. Nicole Bertschi, wissenschaftliche Mitarbeiterin (bis 31.05.2017 80%)

Denise Fahrer, Laborantin

Franziska Kammerer, Laborantin (50%)

Karin Kepper, Laborantin (60%)

Beatrix Kym Junco Parodi, Laborantin (80%)

Marion Läderach, Laborantin (80%)

Karin Mettenberger, Biologielaborantin (60%)

Daniela Moratti, Laborgehilfin (60%)

Charlotte Ruhnu, wissenschaftliche Mitarbeiterin (ab 17.07.2017 80%)

Peter Schaltenbrand, Laborant

Michael Wagmann, Laborant

Dr. Ines Wyrtsch, wissenschaftliche Mitarbeiterin (80%)

Damian Hauri, Biologielaborant, Roche, im 2. Lehrjahr

## **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/Pilzkontrolleur (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 (bis 31.07.2017)

Joy Knobel, 1. Lehrjahr (ab 01.08.2017)

Sonaj Schrack, Doktorantin (bis 01.09.2017)

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

*Stationäre Anlagen, Transportwege, Biotechnologien*

Leitung: Dr. Urs Vögeli, Biologe

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

Dr. Hans Bossler, Leiter Biosicherheit und Störfallvorsorge

Harald Friedl, Leiter Fachstelle ABC-Vorsorge (80%)

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**

Franziska Kramer (ab 02.08.2017)

Lucas Eichenberger (ab 20.03.2017)

Betül Cirganis (ab 01.08.2017)

## 1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN

### 1.2.1 Qualitätsmanagement / Akkreditierung

Im Berichtsjahr wurde in sieben Fällen Einsprache und in zwei Fällen Beschwerde gegen den Einspracheentscheid erhoben. In allen Fällen wurden die Einsprachen sowie auch die beiden Einspracheentscheide 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. 2017 wurden rund 110 Zertifikate für Lebensmittel und Stoffe diverser Art von uns beglaubigt.

### 1.2.3 Strafverfolgung

Im Jahr 2016 erfolgte in fünf Fällen Strafanzeige. Die Angeklagten wurden zu Bussen von insgesamt 11'700 Franken verurteilt. Ein Fall ist noch pendent. Im Jahr 2017 erfolgte in acht Fällen Strafanzeige. Die beantragte Bussensumme beträgt 18'000 Franken. In vier Fällen wurden bereits Bussen von insgesamt 11'000 Franken ausgesprochen, 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 30 Newsletter an rund 300 Abonnenten verschickt. Oft werden unsere Newsletter von den Medienschaffenden aufgegriffen, um die lokale Bevölkerung zu informieren. In diesem Zusammenhang gaben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kantonslabors den Medienschaffenden rund 40 Interviews. Der mediale Fokus zielte auch im abgelaufenen Jahr vor allem auf unsere Lebensmittelkontrollen. Unsere Berichte schalten wir zudem auf unserer Website (<http://www.kantonslabor.bs.ch/>) auf. 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

- 09.01.2017 Gute Qualität von Badewasser in Hallenbädern
- 24.01.2017 Getreide: Deklarationsmängel und gentechnisch veränderte Organismen
- 26.01.2017 Nur wenige Mängel bei Lebensmitteln mit Fleischanteilen
- 27.01.2017 Kontrollproben der Betriebshygiene in Basler Lebensmittelbetrieben
- 31.01.2017 Nicht zugelassene gentechnisch veränderte Soja in Fischimitat nachgewiesen
- 01.02.2017 Grosse Beanstandungsrate bei Tätowierfarben
- 03.02.2017 Keine mikrobiologischen Mängel bei Säften
- 03.02.2017 Mangelhafte Einhaltung der Gefahrgutvorschriften
- 06.02.2017 Beanstandungen bei Gegenständen mit besonders besorgniserregenden Stoffen
- 08.02.2017 Hohe Beanstandungsrate bei der Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs
- 09.02.2017 Keine krankmachenden Clostridien nachweisbar
- 01.03.2017 Verkaufsverbote für Kinderkosmetika
- 09.03.2017 Mehr Lebensmittelkontrollen als im Vorjahr
- 31.03.2017 Import von illegalen Tätowiertinten
- 07.04.2017 Jahresbericht 2016
- 10.04.2017 Viele Mängel bei Augenkosmetika
- 02.05.2017 Hohe Beanstandungsrate bei Nagellacken
- 04.05.2017 Wenig Mängel bei vorverpacktem Brot
- 05.05.2017 Keine Milch- und Eiweissproteine in Schweizer Wein nachweisbar
- 15.05.2017 Noch viele Mängel bei der Umsetzung des Chemikalienrechts
- 30.06.2017 Mängel bei Deklaration von Allergenen im Offenverkauf von Wurstwaren
- 10.07.2017 Einwandfreie Qualität des Basler Trinkwassers
- 01.09.2017 Phosphinrückstände in Bio-Gewürzen und Biomehl
- 05.09.2017 Allergene Duftstoffe in Eaux de toilette und Rasierwasser
- 11.09.2017 Gute Wasserqualität in Basler Gartenbädern
- 11.09.2017 Flusswasserqualität widerspiegelt schönen Sommer
- 12.09.2017 Einwandfreie mikrobiologische Qualität von Gewürzen
- 15.12.2017 Zahnbleichmittel entsprechen den rechtlichen Vorschriften
- 22.12.2017 Keine Fuchsbandwurmeier in Lebensmitteln nachweisbar
- 22.12.2017 Viele problematische Kinderkosmetika

## 1.2.6 Praktika

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

## 1.2.7 Publikationen

„Fate of  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  and  $^{239+240}\text{Pu}$  in soil profiles at a water recharge site in Basel, Switzerland“, Abraham, J., Meusbürger, K., Kohler Waldis, J., Ketterer, M.E., Zehring, M., *Journal of Environmental Radioactivity* (2017), Nr. 182 / S.85-94

„Wastewater is a reservoir for clinically relevant carbapenemase- and 16S rRNA methylase-producing Enterobacteriaceae“, Zurfluh, K., Bagutti, C., Brodmann, P., Alt, M. Schulze, J., Fanning S., Stephan, R., Nüesch-Inderbinnen, M., *International Journal of Antimicrobial Agents* (2017), Vol. 50, No. 3, S. 436-440

„Monitoring of genetically modified *Escherichia coli* in laboratory wastewater“, Wichmann, F. Wyrsh I., Frank, J., Müller, M., Bertschi, N. Brodmann, P., Bagutti C., *Environ. Sci. Pollut. Res.* (2017), Vol. 24, No. 30, S. 23725-23734

„Decision support for the selection of reference sites using  $^{137}\text{Cs}$  as a soil erosion tracer“, Arata, L., Meusbürger, K., Bürge, A., Zehring, M., Ketterer, M.E., Mabit, L., Alewell, C. *SOIL* (2017), Vol. 3, S. 113-122

„A Rapid Extraction Procedure for the Determination of Strontium-90 in Water Samples“, Zehring, Abraham, J., Kammerer, F., Syla, V., Wagmann, M. *J. Chem. Chem. Eng.* (2017), Vol. 11, S. 116-123

„Gamma-Ray Spectrometry and the Investigation of Environmental and Food Samples“, Zehring, M., (2017), book chapter in „New Insights on Gamma Rays“

“Allergic contact dermatitis caused by a new temporary blue-black tattoo dye-sensitization to genipin from jaqua (*genipa Americana*) fruit extract.” Andreas J. Bircher, Rita Sigg, Kathrin Scherer Hofmeier, Urs Schlegel, Urs Hauri, *Contact Dermatitis* S. 1-5, 2017

“Identification of organic pigment in tattoo inks and permanent make-up using desorption ionisation mass spectrometry.” Markus Niederer, Urs Hauri, Lydia Kroll, Christopher Hohl, *F1000 Research* 2018, 6:2034 (erste publizierte Version Nov. 2017).

## 1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests)

Bezeichnung	Runde	Parameter	Massnahme
-------------	-------	-----------	-----------

### Mikrobiologie / Lebensmittel

Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 286	Quant. Best. von AMK, E. coli, C. perfringens, qual. Best. von L. monocytogenes (qual.), Listeria spp.(nicht untersucht) und C. sakazakii	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 288	Quant. Best. von AMK, Enterobacteriaceae, Salmonella, Campylobacter, STEC	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 290	Quant. Best. von AMK, Gesamtcoliforme, koag. pos. Staph., B. cereus, L. monocytogenes (quant.), Listeria spp (n.u.)	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 292	Quant. Best. von AMK, E. coli, C. perfringens, L. monocytogenes (qual.), Listeria spp (n.u.), C. sakazakii	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 294	Quant. Best. von AMK, Enterobacteriaceae, Salmonella, Campylobacter, STEC	keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 296	Quant. Best. von AMK, Gesamtcoliforme, koag. pos. Staph., B. cereus, L. monocytogenes (quant.), Listeria spp (n.u.)	keine

### Mikrobiologie / Wasser / Legionellen

Legionella External Quality Assessement Scheme	HPA Distr. G104 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessement Scheme	HPA Distr. G105 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessement Scheme	HPA Distr. G106 A-B	Nachweis von Legionellen	keine
Legionella External Quality Assessement Scheme	HPA Distr. G107 A-B	Nachweis von Legionellen	SOP186 wird an die ISO-Norm 11731:2017 angepasst.
Legionella External Quality Assessement Scheme	HPA Distr. G108 A-B	Nachweis von Legionellen	SOP186 wird an die ISO-Norm 11731:2017 angepasst.

### Mikrobiologie / simuliertes Badewasser

Water Microbiology External Quality Assessment Scheme Marine Water Scheme	HPA Distr. S80, A-B	E. coli, Intestinale Enterokokken, Salmonellen (nicht durchgeführt)	keine
---	---------------------	---	-------

### Mikrobiologie / Trinkwasser

Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr.W172, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, Cl. perf., AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr.W173, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, Cl. perf., AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr.W174, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, Cl. perf., AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr.W175, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, Cl. perf., AMK	keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr.W176, A-C	Gesamtcoliforme, E. coli, Enterokokken, P. aeruginosa, Cl. perf., AMK	keine

## Aquakulturfarbstoffe

Aquakulturfarbstoffe Fischmuskel	in	FAPAS 02325/2017	Malachitgrün, Leucomalachitgrün	keine
-------------------------------------	----	---------------------	---------------------------------	-------

## Biosicherheit

Zika Virus-RNA	2017 / NAVI	Zika Virus-RNA (Virensuspensionen aus Zellkulturen)	In Zukunft: Verwendung vom RotorGene Gerät
B. anthracis mittels Kultur und real-time PCR	NANT, 2017	B. anthracis DNA und B. anthracis Sporen	In Zukunft entweder das alte SL-System oder das gyr-System mit der MGB-Sonde von ABI verwenden
Zika-Virus in Aedes albopictus	SUPSI, 2017	Zika Virus-RNA (Aedes albopictus in Virensuspension)	keine

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

Konservierungs- und Duftstoffe in Pflegecreme und Flüssigseife	LVU/18	Phenoxyethanol, Sorbinsäure, Benzylalkohol, Salicylsäure, Triclosan, Formaldehyd, Methyl- und Methylchlorisothiazolinon und Methyleugenol	Anpassung der Kalibration in der SOP 514
Parabene in Lippenprodukten	EDQM COS PTS 013	Propylparaben in Lippenpflegeprodukten	keine
Isothiazolinone, Formaldehyd und NDELA in einer Fingerfarbe	CHF 663	Methylisothiazolinon (MI), Methylchlorisothiazolinon (MCI), Formaldehyd, Nitrosodiethanolamin (NDELA)	Keine
Isothiazolinone und Formaldehyd in einer Body Lotion	CHEK 671	Methylisothiazolinon (MI), Methylchlorisothiazolinon (MCI), Formaldehyd	Keine

## Lebensmittelallergene

Diverse Allergene in Kalbsbratwurst	2016/ ERFA Allergene/ Tierart CH	ELISA (Soja, Senf, Mandel, Ei, Haselnuss, Lupine) PCR (Sellerie, Soja, Senf weiss/gelb, Senf braun/schwarz, Pistazie, Sesam, Mandel, Haselnuss, Lupine, Walnuss)	keine
Sellerie, Senf und Sesam in Wurstbrät	DLA 04/2017	Sellerie, Senf, Sesam	Keine
Diverse Allergene in Kalbsbratwurst	2016/ ERFA Allergene/ Tierart CH	ELISA (Soja, Senf, Mandel, Ei, Haselnuss, Lupine) PCR (Sellerie, Soja, Senf weiss/gelb, Senf braun/schwarz, Pistazie, Sesam, Mandel, Haselnuss, Lupine, Walnuss)	Keine

## Natürliche Toxine

Tropanalkaloide in Lebensmitteln	FAPAS 22145/2017	Atropin und Scopolamin in Multigrain baby cereal	keine
----------------------------------	---------------------	--	-------

## Nitrosamine

Migration von N-Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen aus Luftballons	CHEK 593	N-Nitrosodimethylamin, frei und nitrosierbar	Keine
Migration von N-Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen aus Luftballons	CHEK 620	N-Nitrosodimethylamin, frei und nitrosierbar	keine
Migration von N-Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen aus Luftballons	CHEK 646	N-Nitrosodimethylamin, frei und nitrosierbar	Keine
Isouthiazolinone, Formaldehyd und NDELA in einer Fingerfarbe	CHF 663	Methylisothiazolinon (MI), Methylchlorisothiazolinon (MCI), Formaldehyd, Nitrosodiethanolamin (NDELA)	Keine
NDELA in Mascara	CHEK 653	N-Nitrosodiethanolamin (NDELA)	Keine
NDELA in Babyöl	CHEK 673	N-Nitrosodiethanolamin (NDELA)	Keine

## Phthalate

Phtalate in Nagellack	CHEK 652	Dibutylphthalat (DBP), Benzylbutylphthalat (BBP), Diethylhexylphthalat (DEHP)	keine
-----------------------	----------	---	-------

## Radioaktivität

Tritium in Vergleichswasser	IRA 2017	Tritium	Keine
Diverse Gammanuklide und Tritium im Wasser	BFS, 2016	Tritium, <sup>54</sup> Mn, <sup>57</sup> Co, <sup>60</sup> Co, <sup>65</sup> Zn, <sup>125</sup> Sb, <sup>133</sup> Ba, <sup>134</sup> Cs, <sup>137</sup> Cs, <sup>152</sup> Eu, <sup>241</sup> Am	Keine
Diverse Gammanuklide in Rohmilch	Max Rubner Institut	<sup>40</sup> K, <sup>131</sup> I, <sup>133</sup> Ba, <sup>134</sup> Cs, <sup>137</sup> Cs	Keine
Diverse natürliche Alphastrahler in Modelwasser und im realen Wasser	BfS, 2017	Gesamt-Alpha, <sup>226</sup> Ra, <sup>228</sup> Ra, <sup>238</sup> U, <sup>234</sup> U	Überprüfung der Meth. zur Gesamt-Alpha-Aktivität. → Schulung 2018
Natürliche Radionuklide im Filterrückstand aus der Glasfabrikation	IRA/BAG 2017	<sup>40</sup> K, <sup>226</sup> Ra, <sup>210</sup> Pb, <sup>228</sup> Ra, <sup>228</sup> Th, <sup>235</sup> U, <sup>227</sup> Ac	Keine

## Zusammensetzung

ZNS-Material in Fleischware	DLA LVU-27-2017	ZNS-Material	Keine
Wasserstoffperoxid in Zahnbleichmitteln	EDQM COS PTS 012	Wasserstoffperoxid	keine

## Zusatzstoffe

Sudanfarbstoffe in Lebensmitteln	DLA 30/2016	Sudan I, III, IV	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.
Cl. perf.	<i>Clostridium perfringens</i>
DLA	Dienstleistung Lebensmittel Analytik
DRRR	Deutsches Referenzbüro für Ringversuche & Referenzmaterial
Eba	Enterobacteriaceen
Eko	Enterokokken
FAPAS	Food Analysis Performance Assessment Scheme
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
HPA	Health Protection Agency
IRA	Institut de radiophysique
LVU	Laborvergleichsuntersuchungen
MOAH	Mineral Oil Aromatic Carbons
MOSH	Mineral Oil Saturated Hydrocarbons
MRI	Max Rubner Institut
PT	Proficiency Test

## 2 LABORDIENSTE

### 2.1 Statistische Erfassung der Untersuchungen

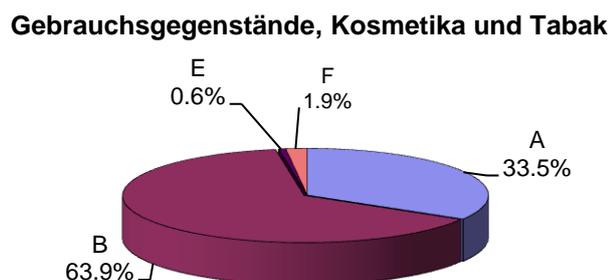
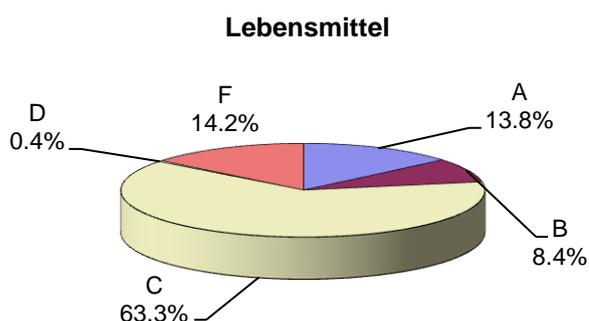
#### 2.1.1 Proben nach Herkunft

Probenart	Probenzahl	beanstandet
amtlich in BS und via Zoll erhobene Proben - davon Zollproben	3427 (138)	492 (68)
amtlich erhobene und überwiesene Proben	40	40
ausserkantonale amtlich erhobene Proben (als Analysenauftrag)	155	nicht beurteilt
weitere Proben (aus Privataufträgen zu Versuchszwecken und aus Ringversuchen)	1156	nicht beurteilt
<b>Total</b>	<b>4776</b>	<b>532</b>

#### 2.1.2 Amtlich in BS oder via Zoll erhobene Proben nach Warengattung geordnet

Probenart	Probenzahl	beanstandet	Beanstandungsquote %
Lebensmittel	1655	271	16
Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak	390	128	33
nicht dem Lebensmittelgesetz unterstellte Produkte	1382	93	7
<b>Total</b>	<b>3427</b>	<b>492</b>	<b>14</b>

#### 2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetzunterstellten Produkten



#### Zeichenerklärung Beanstandungsgründe

- A = Kennzeichnung
- B = Zusammensetzung
- C = Mikrobiologische Beschaffenheit, Bakterien und Mykotoxine
- D = Inhalts- und Fremdstoffe
- E = Physikalische Eigenschaften (darunter fallen Beanstandungen wie Bleilöslichkeit von Keramik oder Abgabe von Weichmachern aus Kunststoffgegenständen oder Speichelechtheit von Spielwaren)
- F = Andere Beanstandungsgründe

## 2.1.4 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben

Code	Warengattung	Anzahl Proben		BEANSTANDUNGSGRUND					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>LEBENSMITTEL</b>									
<b>01</b>	<b>Milch</b>								
011	Milcharten	4	0						
014	Humanmilch	5	0						
<b>02</b>	<b>Milchprodukte</b>								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte	3	0						
024	Milchgetränke, Milchprodukte-Zubereitung	2	0						
025	Rahm, Rahmprodukte	1	0						
<b>03</b>	<b>Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone</b>								
031	Käse	4	0						
032	Käseerzeugnisse	1	0						
<b>04</b>	<b>Butter, Butterzubereitungen, Milchfettfraktionen</b>								
041	Butterarten	1	0						
<b>05</b>	<b>Speiseöle, Speisefette</b>								
052	Speiseöle	1	0						
053	Ölsaaten	23	0						
<b>07</b>	<b>Mayonnaise, Salasauce</b>								
071	Mayonnaise, Salarmayonnaise	1	0						
<b>08</b>	<b>Fleisch, Fleischerzeugnisse</b>								
0811	Fleisch von domestizierten Tieren der Familien der Bovidae, Cervidae, Camelidae, Suidae und Equidae	1	1						1
0812	Fleisch von Hausgeflügel	73	0						
0817	Fleisch von Fischen	1	1						1
0822	Bratwurst roh (Fleischerzeugnis zum Gekochtesten)	1	1		1				
0824	Kochpökelfleisch (Fleischerzeugnis gekocht)	19	10			10			
0826	Brühwurstwaren (Fleischerzeugnis gekocht)	19	1			1			
0827	Kochwurstwaren (Fleischerzeugnis zum Gekochtesten)	3	2			2			
0828	Fleischerzeugnisse	42	2		2				
0829	Krebs- oder Weichtierzeugnisse	2	2						2
082Z	Fleischerzeugnisse, übrige	5	0						
<b>10</b>	<b>Würze, Bouillon, Suppe, Sauce</b>								
103	Bouillon	2	1						1
104	Suppe, Sauce	21	4	4	1				
<b>11</b>	<b>Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte</b>								
111	Getreide	19	0						
112	Hülsenfrüchte zur Herstellung von Müllereiprodukten	2	0						
113	Müllereiprodukte	101	6	2	5				
<b>12</b>	<b>Brot, Back- und Dauerbackwaren</b>								
121	Brotarten	26	0						
122	Back- und Dauerbackwaren	14	5	1	3				2
<b>Übertrag</b>		<b>397</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>13</b>			<b>7</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>Übertrag</b>		<b>397</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>13</b>			<b>7</b>
<b>14</b>	<b><i>Pudding, Creme</i></b>								
141	Pudding und Creme, genussfertig	6	1	1	1				
<b>15</b>	<b><i>Teigwaren</i></b>								
151	Teigwaren,	1	1	1					
15Z	Teigwaren, übrige	3	0						
<b>17</b>	<b><i>Speziallebensmittel</i></b>								
175	Sonstige Lebensmittel für äuglinge und Kleinkinder	9	3						3
177	Nahrungsmittel für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf	2	1	1					
17Z	Speziellebensmittel, übrige	9	4						4
<b>18</b>	<b><i>Obst, Gemüse</i></b>								
181	Obst	54	0						
182	Gemüse	97	0						
183	Obst- und Gemüsekonserven	2	0						
<b>19</b>	<b><i>Speisepilze</i></b>								
191	Speisepilze, wild gewachsen	29	0						
<b>20</b>	<b><i>Honig, Melasse, Gelée Royale, Blütenpollen</i></b>								
201	Honigarten	14	0						
202	Melasse	1	0						
<b>22</b>	<b><i>Konditorei- und Zuckerwaren</i></b>								
224	Bonons, Schleckwaren	2	2						2
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	4	3	3					
<b>24</b>	<b><i>Fruchtsaft, Fruchtnektar</i></b>								
241	Fruchtsaftarten	3	0						
<b>25</b>	<b><i>Fruchtsirup, Sirup mit Aromen, Tafelgetränk, Limonade, Pulver und Konzentrate zur Herstellung alkoholfreier...</i></b>								
254	Tafelgetränk mit Milch, Milchserum oder anderen Milchprodukten	1	0						
<b>26</b>	<b><i>Gemüsesaft</i></b>								
261	Gemüsesaft rein	1	0						
<b>27</b>	<b><i>Konfitüre, Gelee, Marmelade, Maronencreme, Brotaufstrich</i></b>								
271	Konfitürearten	14	1		1				
272	Geleearten	1	0						
276	Brotaufstrich	4	0						
<b>28</b>	<b><i>Trinkwasser, Quellwasser, natürliches und künstliches Mineralwasser, Kohlensäures Wasser</i></b>								
281	Trinkwasser	107	6			6			
<b>33</b>	<b><i>Instant- und Fertiggetränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Erstazmitteln, Tee, Kräutern, Früchten</i></b>								
331	Instant- und Fertiggetränkearten	3	3		3				
<b>34</b>	<b><i>Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse</i></b>								
341	Kakaoerzeugnisse	2	0						
<b>35</b>	<b><i>Gewürze, Speisesalz, Senf</i></b>								
351	Gewürze	36	4		3		1		
<b>36</b>	<b><i>Wein, Sauer, Traubensaft im Gärstadium pasteurisiert, weinhaltige Getränke</i></b>								
362	Wein	23	0						
<b>39</b>	<b><i>Spirituosen, verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spirituosen</i></b>								
392	Spirituosenarten	2	2	2					
<b>Übertrag</b>		<b>827</b>	<b>67</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>1</b>		<b>16</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>Übertrag</b>		<b>812</b>	<b>67</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>1</b>		<b>16</b>
<b>51</b>	<b>Lebensmittel, vorgefertigt</b>								
511	Lebensmittel, garfertig	51	6			6			
512	Instantspeisen	22	18		2				
513	Kurzkochspeisen	2	2						2
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	258	60	1		57			2
515	Speisen, genussfertig zubereitet	473	99	4	1	92			2
<b>53</b>	<b>Zusatzstoffe und Zusatzstoffpräparate für Lebensmittel</b>								
531	Zusatzstoffe	2	0						
<b>69</b>	<b>Kennzeichnung</b>								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	19	18	18					
<b>TOTAL LEBENSMITTEL</b>		<b>1639</b>	<b>270</b>	<b>38</b>	<b>23</b>	<b>174</b>	<b>1</b>		<b>22</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK</b>									
<b>56</b>	<b>Bedarfsgegenstände und Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen</b>								
565	Bedarfsgegenstände aus Papier und Karton	2	0						
<b>57</b>	<b>Kosmetische Mittel</b>								
571	Hautpflegemittel	35	13	7	9				1
572	Hautreinigungsmittel	5	1	1					
573	Dekoratивprodukte	192	62	31	48				
574	Duftmittel	22	2	1	1				
575	Haarbehandlungsmittel	4	2	2					
576	Zahn- und Mundpflegemittel	6	0						
578	Nagelpflegemittel und –kosmetika	34	14	10	12				
579	Hautfärbemittel	1	0	2					
57A	Hautschutzmittel	6	0						
<b>58</b>	<b>Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien</b>								
582	Metallische Gegenstände mit Schleimhaut- oder Hautkontakt	25	16		16				
584	Textile Materialien	7	1					1	
58Z	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien, übrige	6	6	1	4				2
<b>59</b>	<b>Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte</b>								
593	Malfarben, Zeichen- und Malgeräte	10	0						
<b>76</b>	<b>Tabak</b>								
763	Tabakerzeugnisse	33	9		9				
764	Tabakersatzstoffe	2	2		2				
<b>TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK</b>		<b>390</b>	<b>128</b>	<b>55</b>	<b>101</b>			<b>1</b>	<b>3</b>

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>WEITERE PRODUKTE</b>									
<b>66</b>	<b>Hygieneproben</b>								
662	Hygieneproben aus Nichtlebensmittelbetrieben	92	0						
<b>77</b>	<b>Objekte für Spezialuntersuchungen</b>								
77Z	Objekte für Spezialuntersuchungen, übrige	1	0						
<b>81</b>	<b>Wasser, nicht als Lebensmittel</b>								
811	Oberirdische Gewässer	57	0						
812	Unterirdische Gewässer	9	0						
813	Abwasser	163	2					2	
814	Badewasser	219	10		9	2			
81Z	Wasser, nicht als Lebensmittel, übriges	217	16			16			
<b>82</b>	<b>Luft und Luftverunreinigungen</b>								
821	Umgebungsluft	4	0						
822	Luft in Wohnräumen	55	4					4	
823	Luft in Arbeitsräumen	21	0						
<b>83</b>	<b>Boden, Erde, Gesteine und Sedimente</b>								
832	Boden intensiv genutzt	20	0						
833	Boden extensiv genutzt	186	0						
836	Sedimente aus Gewässern	12	0						
<b>84</b>	<b>Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen</b>								
841	Ablagerungen auf Bodenoberflächen	52	0						
84Z	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen, übrige	8	0						
<b>89</b>	<b>Pflanzen nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel</b>								
891	Gras	52	0						
89Z	Pflanzen, nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel, übrige	42	0						
<b>92</b>	<b>Baumaterialien</b>								
922	Baumaterialien aus Kunststoff	1	0						
924	Baumaterialien mineralisch	4	3					3	
<b>93</b>	<b>Chemikalien und technische Produkte</b>								
931	Oberflächenbehandlungsmittel	22	15						15
932	Lösungsmittel	1	1						1
933	Brenn- und Treibstoffe	20	0						
934	Schmiermittel	2	0						
93C	Klebstoffe	5	4						4
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	46	38	1					38
<b>98</b>	<b>Mikroorganismen</b>								
981	Mikroorganismen aus geschlossenen Systemen	70	0						
<b>TOTAL WEITERE PRODUKTE</b>		<b>1381</b>	<b>93</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		<b>9</b>	<b>58</b>

## 2.2 Untersuchungen von Lebensmitteln

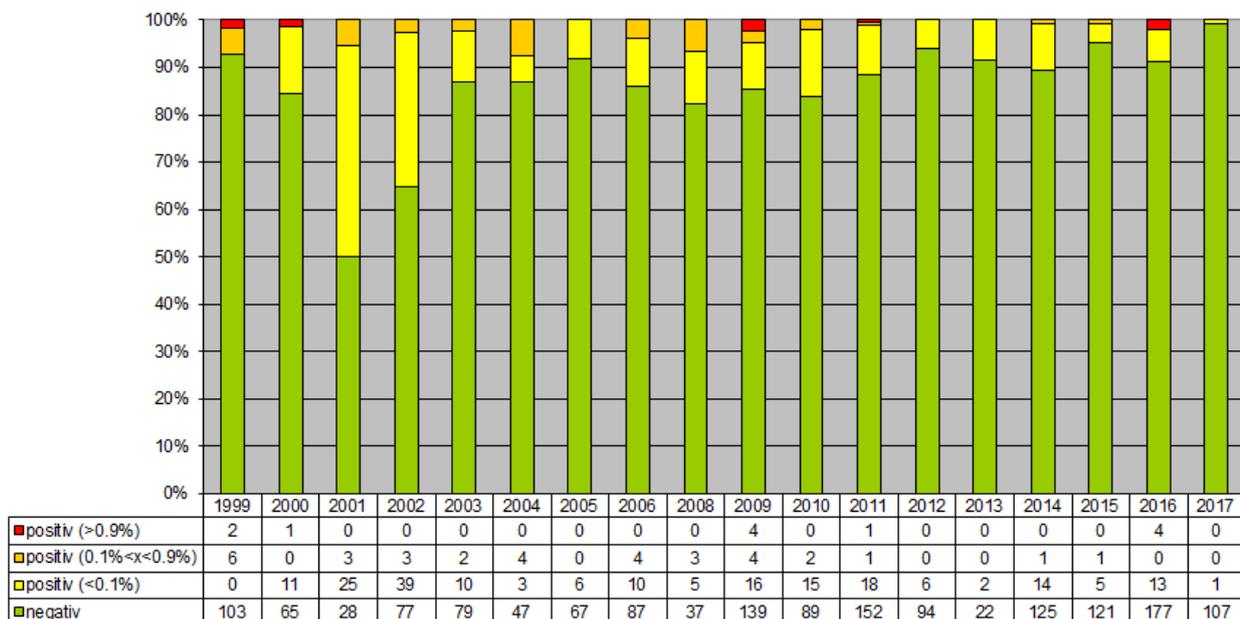
### Schwerpunkt Allergene und GVO

Für Lebensmittelallergiker ist das **strikte Vermeiden** von Lebensmitteln, die Allergene enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Nicht-deklarierte oder „versteckte“ Allergene stellen in diesem Sinn ein **erhebliches Gesundheitsrisiko** für allergische Personen dar. Die LIV (Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel) schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. Erdnuss, Haselnuss, Milch, Eier oder Lupinen vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangt sind. Im Offenverkauf muss entsprechend **mündlich Auskunft** gegeben werden können. Im Berichtsjahr wurden diverse Lebensmittel (Fleischerzeugnisse, Teige, Fertigsalate, Brote, Suppen, Saucen, Gluten- und Lactosefreie Lebensmittel, Wein, sowie Lebensmittel aus verschiedenen Kulturen und Wein) bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht.

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 108 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 für diesen Zweck DNA extrahiert werden. Dadurch können wir die Gelegenheit nutzen und die Proben zusätzlich mit geringem Aufwand auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen 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 108 untersuchten Proben konnten wir nur in einer Probe 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



## 2.2.1 Fleischerzeugnisse, vorwiegend aus dem Offenverkauf / Allergene, Gluten und Risikomaterial (ZNS)

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

Anzahl untersuchte Proben: 57  
Anzahl beanstandete Proben: 2 (3.5%)  
Beanstandungsgründe: Ohne Deklaration der entsprechenden Allergene  
- zu hoher Glutengehalt (1)  
- zu hoher Milchgehalt (1)

Anzahl Hinweise zu Allergenen: 12

### Ausgangslage

Da Allergiker nach dem Konsum von Fleischwaren bei einer nicht-korrekten Angabe der enthaltenen Allergene mit einem gefährlichen anaphylaktischen Schock reagieren können und uns das Kantonsspital schon solche Fälle meldete, wurden im Rahmen einer regionalen Kampagne Fleischerzeugnisse bezüglich Allergenen untersucht.

Aufschnitt kann z.B. 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 oder auf die mündliche Auskunft des Verkaufspersonals verlassen können.



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

### Untersuchungsziele

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

- Allergene (Ei, Milch, Pistazie, Cashewnuss, Erdnuss, Sellerie, Sesam, Senf und Lupinen)
- Gluten
- nicht-deklariertes Hirngewebe (ZNS)

### Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen haben sich seit dem 1.5.2017 leicht geändert. Gemäss Art. 10 und 11 der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV), früher Art. 8 der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LKV) Art. 8, gelten folgende Regelungen:

Zutaten, die Allergien oder andere unerwünschte Reaktionen auslösen können (nach Anhang 6, früher Anhang 1), müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt wurden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von Senf 1 g/kg, im Falle von Gluten aus glutenhaltigem Getreide 200 mg/kg 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 (neu: Art. 39 LGV und Art. 5 LIV, früher Art. 36 LGV). Neu ist die Regelung, dass im Offenverkauf ein schriftlicher Hinweis darüber informieren muss, dass

eine Auskunft zu Allergenen mündlich durch eine fachkundige Person erfolgen kann (Art. 5 Abs. 1 LIV).

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 (neu Art. 11 Abs. 6 LIV).

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**

57 verschiedene Fleischerzeugnisse, vorwiegend aus dem Offenverkauf, wurden in 31 Betrieben in fünf Kantonen erhoben. Bei den Betrieben handelte es sich um Metzgereien (25), Charcuterien von Grossverteilern (2) oder anderen Fleischverkaufsstellen (4). Bei den Produkten handelte es sich um Bratwürste (7), Klöpfer/Cervelat (4), Wienerli (4), Zungenwürste (2) oder andere Würste (20), um Fleischkäse (12), Burger (5), Lyoner (2) oder Aufschnitt (1).

### **Prüfverfahren**

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

### **Ergebnisse und Massnahmen**

Bei der Erhebung von Produkten, welche im Offenverkauf angeboten werden, wurde explizit danach gefragt, ob Allergene oder glutenhaltige Getreidesorten enthalten sind oder als Kreuzkontamination enthalten sein könnten.

#### **Milch**

Ein Wienerli enthielt deutlich mehr als 0.1% (1000 mg/kg) Milch oder Milchbestandteile, obwohl auf dieses Allergen nicht hingewiesen wurde. Es könnte sich um eine nicht deklarierte Zutat oder eine Kontamination handeln. Diese Probe wurde beanstandet. Fünf weitere Produkte enthielten ohne Hinweis mehr als 500 mg/kg Milch oder deren Bestandteile. Da Allergene (als Kontaminationen) erst ab einer Menge von 1000 mg/kg zu deklarieren sind, wurden die Proben nicht beanstandet, die zuständigen Betriebe jedoch über das Resultat informiert und aufgefordert, die Angelegenheit zu prüfen. Bei drei weiteren Produkten wurden Spuren von Milch deklariert. Da die Proben allerdings mehr als rund 3% Milch enthielten, kann das Selbstkontrollkonzept in Frage gestellt werden. Auch diese Betriebe wurden über die Resultate informiert und zur Abklärung aufgefordert.

#### **Ei und Sellerie**

Ei und Sellerie konnten bei entsprechender Deklaration (je zwei Produkte) in grösseren Mengen oder ohne Deklaration nur in geringsten Spuren nachgewiesen werden.

#### **Lupinen, Sesam, Erdnuss und Cashewnuss**

Lupinen-, Sesam- und Erdnuss- und Cashewnussbestandteile konnten in keinem Produkt nachgewiesen werden.

#### **Senf**

In drei Produkten konnte, ohne entsprechenden Hinweis, Senf nachgewiesen werden. Die Mengen lagen unterhalb von 1000 mg/kg, im Bereich von rund 80 bis 300 mg/kg. Handelt es sich um Senf-Kontaminationen, so ist eine (mündliche) Deklaration des Allergens noch nicht gegeben. Die drei zuständigen Betriebe wurden informiert und zur Abklärung aufgefordert.

#### **Pistazie**

Drei Produkte enthielten Pistazien im Bereich zwischen 300 und 700 mg/kg. Handelt es sich um Kontaminationen, so ist eine Deklaration des Allergens nicht zwingend vorgeschrieben, dennoch wurden die drei zuständigen Betriebe informiert und zur Abklärung aufgefordert.

### **Gluten**

Ein Produkt enthielt rund 260 mg/kg Gluten und wurde beanstandet. Sind glutenhaltige Getreidesorten Bestandteil der Rezeptur oder enthält das Produkt infolge einer Verschleppung mehr als 200 mg Gluten, so muss dies auf Anfrage angegeben werden. Ein weiteres Produkt enthielt rund 40 mg/kg Gluten. Darüber wurde der zuständige Betrieb ohne Beanstandung informiert.

### **ZNS**

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

### **Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**

Die kontrollierten Betriebe waren nicht immer in der Lage, über enthaltene Allergene in Fleischerzeugnissen im Offenverlauf, korrekt Auskunft zu geben. In 11 Produkten waren nicht deklarierte Allergene nachweisbar, in zwei dieser Fälle lag die nachgewiesene Menge oberhalb des Deklarationsschwellenwertes für Allergene, welche als Kontamination im Produkt vorliegen. Drei Produkte enthielten trotz Hinweis auf Spuren an Milch auffallend viel Milch, was auf eine mögliche gewollte Zutat oder eine ungenügende Massnahmen zur Vermeidung von Verschleppungen hinweist.

Die Auskunftsfähigkeit auch künftig zu prüfen, wird als sinnvoll erachtet; insbesondere auch bezüglich der neuen Regelung, dass schriftlich darauf hinzuweisen ist, dass die Information von einer Fachperson mündliche erhalten werden kann.

## **2.2.2 Teige / Allergene, Gluten, gentechnisch veränderte Organismen und Kennzeichnung**

Anzahl untersuchte Proben: 24  
beanstandet: 3  
Allgemeine Deklarationsmängel (3)

### **Ausgangslage**

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

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



### **Untersuchungsziele**

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, ob die Allergene Soja, Lupinen, Sesam, Mandel, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Milch, Ei, Gluten und/oder gentechnisch veränderte Organismen nachgewiesen werden können, die nicht deklariert sind und ob generell die Kennzeichnung den gesetzlichen Anforderungen entspricht.

## **Gesetzliche Grundlagen**

Für die Deklaration von Zutaten, die unerwünschte Reaktionen auslösen können (Allergene und glutenhaltige Getreidesorten) gibt es gemäss der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) Art. 10 und 11 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 Milch, 1 g/kg oder im Falle von Gluten 200 mg/kg übersteigen könnte. Hinweise wie „kann xy enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Alle Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 12). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LIV.

## **Probenbeschreibung**

In neun verschiedenen Geschäften wurden 24 Proben erhoben. Es handelte sich um Blätterteig (8), Pizzateig (5), Weihnachtskeksteig (4), Kuchenteig (3), Strudelteig (2) und Yufkateig (2). Drei Produkte deklarierten sich als „glutenfrei“. Bei fünf Teigen stammten die Zutaten aus biologischem Anbau. Die Lebensmittel wurden in der Schweiz (14), in Deutschland (2), Österreich (3), Frankreich (2), Bosnien-Herzegowina (1), Ungarn (1) oder in der Türkei (1) hergestellt.

## **Prüfverfahren**

Der Nachweis der Allergene Sesam, Soja, Lupinen, Erdnuss und Nüsse sowie von GVO-Elementen erfolgte mittels PCR. Mittels ELISA-Verfahren wurden die Allergene Milch, Ei und Gluten nachgewiesen.

## **Ergebnisse und Massnahmen**

### **Allergene**

Die Allergene Soja, Lupinen, Sesam, Mandel, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Milch und Ei konnten in grösseren Mengen nur in den Proben mit entsprechender Deklaration oder dann höchstens in Spuren bei Produkten ohne Hinweis auf diese Allergene nachgewiesen werden.

### **Gluten**

In den Produkten mit der Auslobung „glutenfrei“ konnte kein Gluten nachgewiesen werden.

### **Gentechnisch veränderte Organismen**

Es konnten auch keine gentechnisch veränderten Organismen detektiert werden.

### **Deklaration**

Bezüglich der Kennzeichnung mussten zwei Proben beanstandet werden und eine Probe an das zuständige Amt überwiesen werden. Folgende Fehler wurden entdeckt:

- Fehlende Hervorhebung von Allergenen in der Zutatenliste (2)
- Nicht den gesetzlichen Vorgaben entsprechende Nährwertkennzeichnung (2)
- Mangelhafte Lesbarkeit (1)

## **Schlussfolgerungen**

Inhaltlich entsprachen die Produkte der Gesetzgebung. Da nichtsdestotrotz drei Produkte bezüglich Kennzeichnung zu beanstanden waren, werden bei Gelegenheit Teige wieder kontrolliert.

## 2.2.3 Fertigsalate / Allergene, Gluten, Knoblauch und Zwiebeln, gentechnisch veränderte Organismen und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 24

beanstandet: 5

Allgemeine Deklarationsmängel (5)

Hinweise bezüglich nicht deklariertem Knoblauch (3)

Hinweis bezüglich nicht deklarierten Zwiebeln (1)

### Ausgangslage

Wohl wegen der zeitsparenden Anwendung werden Fertigsalate immer beliebter. Folgerichtig nimmt auch das Angebot an Fertigsalaten laufend zu. Auf Grund der Vielfalt der Zutaten ist es für Allergiker sehr wichtig, dass alle Allergene gekennzeichnet werden.



### Untersuchungsziele

Es wurde im Rahmen dieser Kampagne der Frage nachgegangen, ob Allergene (Senf, Sellerie, Soja, Sesam, Ei oder Milch), Gluten, Zwiebeln oder Knoblauch in Fertigsalaten nachgewiesen werden können, ohne dass die Produkte entsprechend gekennzeichnet sind. Ergänzend wurde geprüft, ob gentechnisch veränderte Organismen (GVO) enthalten sind und ob alle erforderlichen Kennzeichnungselemente auf der Verpackung aufgeführt sind.

### Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von Zutaten, die unerwünschte Reaktionen auslösen können (Gluten, Lactose und Allergene) gibt es gemäss der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) Art. 10 und 11 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 Sellerie 1 g/kg übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann xy enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Alle Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 12). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LIV.

### Probenbeschreibung

24 Fertigsalate wurden in vier verschiedenen Läden erhoben. Es handelte sich um Teigwarensalate (5), Kartoffelsalate (3) und diverse andere gemischte Salate (16). Ein Produkt stammte aus biologischem Anbau. Die Produkte wurden in erster Linie in der Schweiz (19) hergestellt. Daneben wurden auch Produkte aus Liechtenstein (3), Belgien (1) und Frankreich (1) untersucht.

### Prüfverfahren

Der Allergennachweis erfolgte mittels PCR- (Sesam, Soja, Senf und Sellerie) oder ELISA-Verfahren (Milch, Ei und Gluten). Mittels PCR wurde auch nach Zwiebeln und Knoblauch, sowie GVO-Elementen gescreent.

### Ergebnisse und Massnahmen

#### Allergene und Gluten

Sämtliche untersuchten Allergene und Gluten konnten entweder nicht, nur in kleinsten Spuren oder nur bei entsprechender Kennzeichnung als Zutat oder mögliche Kontamination nachgewiesen werden. Es musste somit kein Produkt diesbezüglich beanstandet werden.

### **Knoblauch und Zwiebeln**

In drei Produkten konnte Knoblauch nachgewiesen werden, ohne dementsprechende Kennzeichnung. In einem Hörnli-Salat konnten Zwiebeln ohne entsprechende Kennzeichnung nachgewiesen werden. Da es sich bei Knoblauch und Zwiebeln nicht um deklarationspflichtige Allergene handelt, verstecken sich diese Zutaten oft hinter den Begriffen „Gewürze“ oder „Gemüse“, was nicht zu beanstanden ist. Dennoch wurden die Betriebe über diese Befunde informiert, da es üblich ist, diese Zutaten separat aufzuführen.

### **Gentechnisch veränderte Organismen**

Es konnten keine gentechnisch veränderten Organismen nachgewiesen werden.

### **Deklaration**

Wegen Deklarationsmängeln mussten fünf Produkte beanstandet oder an das zuständige Amt überwiesen werden. Folgende Beanstandungsgründe lagen vor:

- Fehlende Hervorhebung von Allergenen oder Hervorhebung einer nicht allergenen Zutat (2)
- Nährwertkennzeichnung entspricht nicht den Anforderungen (2)
- Die Zutatenlisten entsprechen nicht dem Inhalt (2)
- Fehlende Datierung (2)
- Schlechte Lesbarkeit der Deklarationen (1)

### **Schlussfolgerungen**

Da die Beanstandungsquote bei rund 20% lag, werden Fertigsalate bei Gelegenheit wieder kontrolliert.

## **2.2.4 Vorverpacktes Brot / Allergene, GVO, Fettgehalt, Proteingehalt und Kennzeichnung**

Anzahl untersuchte Proben: 25  
Anzahl beanstandete Proben: 1  
Beanstandungsgründe: Allgemeine Kennzeichnung

Hinweis betreffend Allergenen: 1

### **Ausgangslage**

Brot wird nicht nur offen angeboten, sondern gelangt auch in Folie versiegelt in die Regale der Geschäfte. Sämtliche Informationen müssen somit auf der Etikette deklariert sein. Teilweise werden Produkte mit unterschiedlichen Rezepturen auf den gleichen Anlagen hergestellt oder verpackt. Dadurch ist es möglich, dass ungewollt geringe Mengen einer allergenen Zutat in ein anderes Lebensmittel gelangen. Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die bei sensibilisierten Personen zum Teil lebensbedrohlich sein können, müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können. Diverse Allergene sind mit Hinweisen wie „kann Spuren von xy enthalten“ zu deklarieren wenn sie als Verunreinigung in einem Produkt enthalten sein könnten.



### **Untersuchungsziele**

Das Ziel dieser Kampagne war zu untersuchen, ob Allergene (Sesam, Mandel, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Soja, Lupinen oder Milch) oder gentechnisch veränderte Organismen in vorverpacktem Brot nachgewiesen werden können, ohne dass das Produkt entsprechend gekennzeichnet ist. Ergänzend wurde geprüft, ob die in der Nährwertkennzeichnung deklarierten Gehalte an Protein und Fett korrekt sind.

## **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 Sesam, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Sesam 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 Bundesamts für Lebensmittelsicherheit (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 LGV).

## **Probenbeschreibung**

In sieben Geschäften wurden insgesamt 25 vorverpackte Brote, mehrheitlich Mehrkornbrote, erhoben. Die Produkte wurden gemäss Kennzeichnung in der Schweiz (9), in Deutschland (8), Italien (3), Frankreich (3) oder Österreich (2) hergestellt. 5 Produkte stammten aus biologischem Anbau.

## **Prüfverfahren**

Der Allergennachweis erfolgte mittels PCR (Sesam, Nüsse, Erdnuss, Soja und Lupinen) oder ELISA-Verfahren (Milch). Mittels PCR wurde auch nach GVO-Elementen gescreent. Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mittels Soxhlet-SLMB-Methode analysiert. Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Quantifizierung des Proteinanteils angewandt.

## **Ergebnisse und Massnahmen**

### **Allergene**

Sämtliche untersuchten Allergene konnten entweder nicht, nur in kleinsten Spuren oder nur bei entsprechender Kennzeichnung als Zutat oder mögliche Kontamination nachgewiesen werden.

Einzig in einem Roggenmischbrot konnten rund 20 ppm Milchprotein (entsprechend rund 600 ppm Milch) nachgewiesen werden. Im Falle einer Kontamination liegt die Menge unterhalb des Deklarationsschwellenwertes und die Probe ist nicht zu beanstanden. Der Verkäufer wurde über den Befund informiert, und er leitete die Angelegenheit an den Hersteller im Ausland weiter. Dieser informierte uns darüber, dass vor der betroffenen Charge ein Produkt mit Quark hergestellt wurde und dass die Mitarbeiter nochmals zur sorgfältigen Reinigung sensibilisiert wurden.

### **Gentechnisch veränderte Organismen**

Es konnten keine gentechnisch veränderten Organismen nachgewiesen werden.

### **Fettgehalt**

Die Fettgehalte lagen in einem Bereich von 1.0 bis 9.2% und entsprachen der Deklaration auf der Verpackung.

### **Proteingehalt**

Die Proteinmengen lagen zwischen 4.9 und 11.3% und stimmten ebenfalls mit der in der Nährwertkennzeichnung deklarierten Menge überein.

## Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln wurde ein Produkt aus folgenden Gründen an das zuständige Amt überwiesen:

- Fehlende Hervorhebung von allergenen Zutaten
- Bezüglich Reihenfolge und Deklaration des Salzgehaltes nicht korrekte Nährwertkennzeichnung
- Nicht zulässige Auslobungen zu Omega-3-Fettsäuren
- Wegen sehr kleiner Schrift Leichtlesbarkeit in Frage gestellt

## Schlussfolgerungen

Aufgrund der niedrigen Beanstandungsquote müssen vorverpackte Brote nicht mit grosser Priorität weiterhin kontrolliert werden.

## 2.2.5 Suppen und Saucen / Allergene, Gluten, Knoblauch und Zwiebeln, gentechnisch veränderte Organismen und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 30

beanstandet: 12

Allgemeine Deklarationsmängel (12)

Hinweis bezüglich nicht deklarerter Zwiebeln (1)

Hinweis wegen enthaltenen Milchspuren (2)

Hinweis wegen nicht deklarierter Senf (1)



## Ausgangslage

Sauce oder Sosse ist eine flüssig bis sämig gebundene Beigabe zu verschiedenen Gerichten, Salaten, Desserts, etc. Sie verfeinern viele Speisen. Saucen kann man selbst zubereiten, zum Wärmen oder Kaltessen fixfertig kaufen oder sich ein Pulver oder Konzentrat besorgen, welches zur Vollendung noch mit Wasser, Rahm oder Milch angerührt und aufgekocht wird.

Auch Suppen gibt es aus dem Tetrapack, aus dem Beutel, aus Dosen oder in anderer Form. Auf Grund der Vielfalt der Zutaten in Suppen und Saucen ist es für Allergiker sehr wichtig, dass alle Allergene gekennzeichnet werden.

## Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, ob Allergene (Senf, Sellerie, Soja, Lupinen, Sesam, Mandel, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Macadamianuss, Pecannuss, Paranuss oder Milch), Gluten, Zwiebeln oder Knoblauch in Suppen oder Saucen nachgewiesen werden können, ohne dass die Produkte entsprechend gekennzeichnet sind. Ergänzend wurde geprüft, ob gentechnisch veränderte Organismen (GVO) enthalten sind und ob alle erforderlichen Kennzeichnungselemente auf der Verpackung aufgeführt sind.

## Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von Zutaten, die unerwünschte Reaktionen auslösen können (Gluten, Lactose und Allergene) gibt es gemäss der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) Art. 10 und 11 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 Sellerie 1 g/kg übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann xy enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Alle Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 12). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LIV.

### **Probenbeschreibung**

21 Saucen und neun Suppen wurden in sieben verschiedenen Geschäften erhoben. Ein Produkt stammte aus biologischem Anbau. Die Produkte wurden in der Schweiz (6), in Thailand (4), Spanien (3), Deutschland (2), China (2), Japan (2), Taiwan (2), Mazedonien (2), Mexiko (2), Indien (1), Italien (1), Kroatien (1) oder in den Philippinen (1) hergestellt. Bei einem Produkt beschränkte sich die Angabe auf den Raum „EU“.

### **Prüfverfahren**

Der Allergennachweis erfolgte mittels PCR (Sesam, Nüsse, Erdnuss, Soja, Senf, Sellerie und Lupinen) oder ELISA-Verfahren (Milch, Gluten). Mittels PCR wurde auch nach Zwiebeln und Knoblauch, sowie GVO-Elementen gescreent.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

#### **Allergene**

Sämtliche untersuchten Allergene konnten entweder nicht, nur in kleinsten Spuren oder nur bei entsprechender Kennzeichnung als Zutat oder mögliche Kontamination nachgewiesen werden.

In einer Suppe und einer Sauce konnten Milchbestandteile, in einer anderen Suppe Senfbestandteile nachgewiesen werden, die zwar mengenmässig für Kontaminationen noch im zulässigen Rahmen waren, uns aber dennoch veranlassten, den Betrieb über den Befund zu informieren und zur Abklärung aufzufordern.

#### **Gluten**

Gluten konnte in grösseren Mengen in drei Produkten mit entsprechenden Zutaten oder entsprechendem Hinweis nachgewiesen werden. In geringen Spuren (< 50 ppm) war Gluten nur in drei Saucen nachweisbar. Es musste somit kein Produkt diesbezüglich beanstandet werden.

#### **Knoblauch und Zwiebeln**

In einer Suppe konnten Zwiebeln nachgewiesen werden, ohne dass diese Zutat in der Zutatenliste aufgeführt war.

#### **Gentechnisch veränderte Organismen**

Es konnten keine gentechnisch veränderten Organismen nachgewiesen werden.

#### **Deklaration**

Wegen Deklarationsmängeln mussten zwölf Produkte beanstandet oder an das zuständige Amt überwiesen werden. Folgende Beanstandungsgründe lagen vor:

- Fehlende Hervorhebung von Allergenen oder Hervorhebung einer nicht allergenen Zutat (7)
- Falscher Datierungstext (3)
- Täuschende oder falsche Sachbezeichnung (2)
- Nährwertkennzeichnung entspricht nicht den Anforderungen (1)
- Fehlende Gattungsbezeichnungen von Zusatzstoffen (1)
- Fehlende Nährwertkennzeichnung trotz spezieller nährwertbezogener Auslobung (1)
- Fehlende Hervorhebung einer ausgelobten Zutat „QUID“ (1)
- Unklare Bezeichnung von Zutaten (2)
- Leichte Lesbarkeit nicht gegeben (1)
- Fehlende Angaben in einer Amtssprache (1)
- Unplausible Nährwertkennzeichnung (1)

### **Schlussfolgerungen**

Da die Beanstandungsquote bei 40% lag, werden Suppen und Saucen bei Gelegenheit wieder kontrolliert.

## 2.2.6 Glutenfreie und/oder lactosefreie Produkte / Gluten, Lactose, Milchbestandteile, Fettgehalt und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 50

beanstandet: 5

Glutenfreies Produkt enthielt Gluten (1)

Fettgehalt entsprach nicht den Anforderungen (4)

Allgemeine Deklarationsmängel (2)

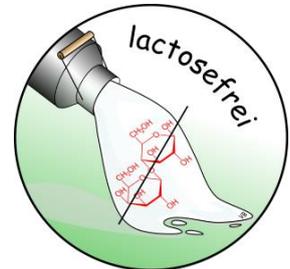
### Ausgangslage

Zöliakie wird durch Getreideeiproteinkomponenten (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 glutenfreie Ernährung lebenslang ist die einzige zur Verfügung stehende Behandlung. Verträgliche Getreide sind z.B. Mais, Reis, Buchweizen und Hirse. Auch Kartoffeln sind von Natur aus glutenfrei.



Bei der Verdauung wird 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.



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

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, inwiefern „glutenfrei“ und/oder „lactosefrei“ ausgelobte Produkte auch frei von diesen Stoffen sind. Es wurde auch nach nicht-deklarierten Milchbestandteilen gescreent und der deklarierte Fettgehalt sowie die allgemeinen Kennzeichnungselemente geprüft.

### Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von Zutaten, die unerwünschte Reaktionen auslösen können (Gluten, Lactose und Allergene) gibt es gemäss der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) Art. 10 und 11 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 200 mg Gluten pro kg oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann xy enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Lebensmittel können gemäss Art. 41 LIV mit der Bezeichnung „glutenfrei“ versehen werden, wenn das Lebensmittel einen Glutengehalt von höchstens 20 mg/kg aufweist. Die Bezeichnung „lactosefrei“ ist gemäss Art. 42 LIV nur zulässig, wenn das genussfertige Produkt weniger als 0,1 g Laktose pro 100 g oder 100 ml enthält.

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 12). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LIV.

### **Probenbeschreibung**

50 verschiedene Lebensmittel, darunter 35 als „glutenfrei“ ausgelobte Produkte und 30 als „lactosefrei“ ausgelobte Produkte, wurden in acht verschiedenen Geschäften erhoben. Es handelte sich um diverse Lebensmittel wie Fette/Öle (5), Süssgebäck (4), Süssspeisen (4), Cerealienmischungen (4), Suppen (3), Käseersatz (3), Joghurts (3), Riegel (2), Teige (2), Salzgebäck (2), Bohnengerichte (2), Teigwaren (2), Brote (2), lactosefreie Milch (2) und andere (10). 18 Produkte stammten aus biologischem Anbau. Die Produkte wurden in der Schweiz (16), in Deutschland (13), Italien (6), Holland (3), Frankreich (2), China (2), Österreich (2), Irland (1), Belgien (1), Griechenland (1), Rumänien (1), Kanada (1) oder in Grossbritannien (1) hergestellt.

### **Prüfverfahren**

Der Glutengehalt und der Milchgehalt wurden mittels ELISA-Verfahren 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. Kontrollbestimmungen erfolgten mittels Soxhlet-Methode. Lactose wurde mittels Ionenchromatographie und enzymatisch nachgewiesen.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

#### **Gluten**

In einem als „glutenfrei“ ausgelobten Lupinenburger konnten wir in einer ersten Einheit knapp 20 mg/kg Gluten nachweisen, bei einer zweiten Einheit über 80 mg/kg Gluten, was die tolerierte Menge von 20 mg/kg deutlich überstieg. Die Probe wurde beanstandet. Der Verkäufer klärte die Angelegenheit und veranlasste eine nationale Rücknahme.

Drei Produkte trugen auf der Verpackung das abgebildete Symbol mit der gestrichenen Ähre (glutenfrei), jedoch ohne dazugehörigen Zertifizierungscode. Die zuständigen Betriebe wurden darüber informiert. Die Mängel sind in der Zwischenzeit behoben.



#### **Lactose**

Bezüglich Lactosegehalt musste kein Produkt beanstandet werden. Der Hersteller einer lactosefreien Milch wurde gebeten, den Lactosegehalt kritisch zu überprüfen. Der Gehalt lag unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nur knapp noch im zulässigen Bereich.

#### **Milchbestandteile**

Milchbestandteile konnten in nennenswerten Mengen nur in den Produkten nachgewiesen werden, die solche in der Zutatenliste deklarierten.

#### **Fettgehalt**

Die Fettgehalte lagen im Bereich von 0.6 und 78.3 g/100 g. Bei vier Produkten wurden Abweichungen gegenüber der Deklaration festgestellt.

- Der bereits oben erwähnte Lupinenburger deklarierte einen Fettgehalt von 3.4 g/100 g. Analytisch wurde ein Gehalt von lediglich 1.4 g/ 100 g bestimmt, was zusammen mit dem enthaltenen Gluten zu einer Beanstandung führte.
- Eine Sorte glutenfreie und lactosefreie Kekse enthielt statt 18 nur 12.4 g/100 g Fett und wurde ebenfalls beanstandet.
- Ein glutenfreies Süssgebäck enthielt 8.7 statt 6 g/100 g Fett und wurde beanstandet. Die Herstellung des Süssgebäcks wurde in der Zwischenzeit eingestellt.
- In einem glutenfreien Bohnenerzeugnis konnten analytisch 8.6 g/100 g Fett nachgewiesen werden. Deklariert wurde lediglich ein Gehalt von 4 g/100 g Fett. Als Folge der Beanstandung wurde die Deklaration des Fettgehalts angepasst.

### **Kennzeichnung**

Beim oben erwähnten Süssgebäck zeigten sich weitere Mängel: Die Allergene wurden in der Zutatenliste optisch nicht hervorgehoben und die Nährwertangaben entsprachen nicht den Vorgaben.

Wegen eines Deklarationsmangels (Auslobung „Detox“ auf der Produkteetikette) wurde ein Produkt an das für den Importeur zuständige Amt überwiesen.

### **Schlussfolgerungen**

Da die Beanstandungsquote bei 10% lag, werden gluten- und lactosefreie Produkte im Auge behalten und bei Gelegenheit wieder kontrolliert.

## **2.2.7 Schweizer Wein / Eiprotein, Milchprotein, Histamin und Kennzeichnung**

Anzahl untersuchte Proben: 24

Anzahl beanstandete Proben: 1

Beanstandungsgründe: Allgemeine Kennzeichnung

### **Ausgangslage**

Als Schönungsmittel für Wein werden Milch- und Eiweissproteine eingesetzt. Das Milchprotein Casein reagiert mit Gerb- und Farbstoffen und wird vor allem für Weisswein eingesetzt. Ein Braunstich bei Rotwein kann ebenfalls mit Casein reduziert werden. Hühnereiweiss ist eines der ältesten Schönungsmittel, bindet an Anthocyangruppen und wird daher zur Harmonisierung von Rotweinen verwendet. Da Milch- und Eiweiße bei entsprechend sensibilisierten Personen Allergien auslösen können, muss auf allfällige Spuren dieser Allergene hingewiesen werden.



Histamin entsteht in bakteriell fermentierten Nahrungsmitteln und kann somit auch in Wein enthalten sein. Personen mit einer Histamin-Intoleranz sollten histaminreiche Nahrung möglichst meiden.

### **Untersuchungsziele**

Das Ziel dieser Kampagne war zu untersuchen, ob Ei- oder Milchproteine sowie Histamin in Schweizer Wein nachgewiesen werden können. Ergänzend wurde die Weinkennzeichnung geprüft.

### **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 Ei, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Ei enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen. Diese Regelung gilt sinngemäss auch für Verarbeitungshilfsstoffe.

Weine werden gemäss Art. 63 des Landwirtschaftsgesetzes in folgende Klassen unterteilt:

- Weine mit kontrollierter Ursprungsbezeichnung
- Landweine
- Tafelweine

Anstelle der Sachbezeichnung muss für Schweizer Wein gemäss Art. 11 der Verordnung über alkoholische Getränke diese Klasse auf der Etikette deklariert sein.

Der Histamingehalt von Wein ist gesetzlich nicht limitiert. Mengen unterhalb von 10 mg/l werden allerdings eher als unproblematisch angesehen.

### **Probenbeschreibung**

In drei Geschäften wurden 12 Rotweine und 12 Weissweine der Jahrgänge 2013 (2), 2014 (5), 2015 (15) und 2016 (2) aus der Schweiz mit Preisen von 4.50 bis 14.95 CHF pro Flasche erhoben. Es handelte sich um 21 AOC-Weine und drei Landweine. Die Alkoholgehalte lagen im Bereich von 11.5 bis 13.6 %vol. Kein Wein stammte aus biologischem Anbau.

### **Prüfverfahren**

Die Allergene Milch und Ei sowie Histamin wurden mittels ELISA-Verfahren nachgewiesen.

### **Ergebnisse und Massnahmen**

#### **Allergene**

Es konnten weder Milch- noch Ei-proteine nachgewiesen werden. Zu Beanstandungen kam es nicht.

#### **Histamin**

Die Histaminmengen lagen im Bereich von 0 bis 11 ppm. Nur drei Weine (zwei Rotweine und ein Weisswein) enthielten mehr als 10 ppm Histamin. Rotweine enthielten durchschnittlich 4.4 ppm, Weissweine durchschnittlich 2.8 ppm Histamin.

#### **Deklaration**

Ein Produkt wurde wegen fehlender Bezeichnung der Wein-Klasse an das zuständige Amt überwiesen. Die Abklärungen ergaben, dass die Bezeichnung „AOC“ vergessen wurde anzugeben. Neu abgefüllte Weine werden nun korrekt bezeichnet.

### **Schlussfolgerungen**

Aufgrund der niedrigen Beanstandungsquote müssen inländische Weine nicht mit grosser Priorität weiterhin bezüglich Ei- und Milchbestandteilen sowie Histamin kontrolliert werden.

## 2.2.8 Lebensmittel aus verschiedenen Kulturen / Allergene, Gluten, Knoblauch und Zwiebeln, gentechnisch veränderte Organismen und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 24

beanstandet: 17

Nicht deklarierte Milchbestandteile (2)

Nicht deklariertes Gluten (1)

Allgemeine Deklarationsmängel (17)

Hinweis bezüglich nicht deklariertem Gluten (1)

Hinweis bezüglich nicht deklarierter Milch (1)

Hinweis wegen abgelaufenem Produkt (1)

### Ausgangslage

Jede Kultur hat andere kulinarische Spezialitäten. Einige dieser Speisen sind in der Schweiz nicht sehr bekannt. Solche Spezialitäten wurden im Rahmen dieser Kampagne erhoben.

Einige der Zutaten gehören zu den Allergenen. Eine fehlende Angabe oder eine Verschleppung einer solchen Zutat bei der Herstellung könnte für Allergiker problematisch oder sogar gefährlich sein.



### Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde der Frage nachgegangen, ob Allergene (Senf, Sellerie, Soja, Lupinen, Sesam, Mandel, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss, Pistazie, Cashewnuss, Macadamianuss, Pecannuss, Paranuss, Ei oder Milch), Gluten, Knoblauch, Zwiebeln und/oder gentechnisch veränderte Organismen nachgewiesen werden können, die nicht deklariert sind und ob generell die Kennzeichnung den gesetzlichen Anforderungen entspricht.

### Gesetzliche Grundlagen

Für die Deklaration von Zutaten, die unerwünschte Reaktionen auslösen können (Allergene und glutenhaltige Getreidesorten), gibt es gemäss der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) Art. 10 und 11 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 Milch 1 g/kg oder im Falle von Gluten 200 mg/kg übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann xy enthalten“ sind unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen.

Alle Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot gemäss Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung Art. 12). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LIV.

### Probenbeschreibung

In sechs verschiedenen Geschäften wurden 24 Proben risikobasiert erhoben. Das Sortiment ging von Getränken über Süssspeisen zu speziellen Fertiggerichten. Auch sieben Produkte mit Kokosnuss wurden erhoben und untersucht. Die Lebensmittel stammten aus Thailand (4), Grossbritannien (3), Brasilien (2), Dominikanischer Republik (2), Ghana (2), Iran (2), Sri Lanka (2), Vietnam (2), Deutschland (1), Italien (1), Taiwan (1), Türkei (1) und der Schweiz (1).

### Prüfverfahren

Der Nachweis der Allergene Sesam, Soja, Senf, Sellerie, Lupinen, Erdnuss und Nüsse erfolgte mittels PCR sofern genügend DNA (genetisches Material) isoliert werden konnte. Mittels ELISA-Verfahren wurden die Allergene Milch, Ei und Gluten nachgewiesen. Mittels PCR wurde auch nach Zwiebeln und Knoblauch sowie GVO-Elementen gescreent.

## **Ergebnisse und Massnahmen**

### **Allergene**

Die Allergene Sesam, Soja, Senf, Sellerie, Lupinen, Erdnuss, Nüsse und Ei konnten in grösseren Mengen nur in den Proben mit entsprechender Deklaration oder dann höchstens in Spuren bei Produkten ohne Hinweis auf diese Allergene nachgewiesen werden.

Beim Allergen Milch wurden bei zwei Produkten ein Verkaufsverbot ausgesprochen:

- In einer Süssspeise aus Thailand konnten Milchbestandteile (entsprechend rund 2% Milch) nachgewiesen werden, ohne dass Milchbestandteile in der Zutatenliste oder als Hinweis „Kann Milch enthalten“ genannt waren. Der Verkauf des Produktes ohne den Hinweis „enthält Milch“ wurde umgehend verboten.
- Auch in einem Getreideprodukt aus der Türkei konnten grössere Mengen Milchbestandteile (entsprechend > 3% Milchprotein) nachgewiesen werden, obwohl auf der Verpackung keinerlei Angaben darauf hindeuteten. Die Abgabe auch dieses Produktes ohne den Hinweis auf Milch wurde per sofort verboten.

Der Verkäufer eines anderen Produktes aus Deutschland wurde darauf aufmerksam gemacht, dass Milchbestandteile nachgewiesen wurden, was von der Menge her gerade noch den gesetzlichen Vorgaben entsprach. Er wurde aufgefordert, die Angelegenheit zu prüfen.

### **Gluten**

Rund 7'000 mg/kg Gluten konnten in einem „Mürbteig-Süssgebäck“ aus Italien nachgewiesen werden, bei dem in der Zutatenliste keine glutenhaltigen Zutaten aufgeführt waren. Der Fall wurde zur abschliessenden Beurteilung an das zuständige Amt überwiesen.

Der Verkäufer eines anderen Produktes wurde darauf aufmerksam gemacht, dass knapp weniger als 200 mg/kg Gluten nachgewiesen wurden, was gerade noch den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Der Produzent wird die Etikette künftig mit dem Hinweis „kann Spuren von Gluten enthalten“ ergänzen.

### **Knoblauch und Zwiebeln**

Zwiebeln und Knoblauch waren in den untersuchten Produkten nicht oder nur in Spuren nachweisbar.

### **Gentechnisch veränderte Organismen**

Es konnten keine gentechnisch veränderten Organismen nachgewiesen werden.

### **Deklaration**

Bezüglich der Kennzeichnung mussten 17 Proben teils wegen verschiedener Mängel beanstandet werden. Folgende Fehler wurden entdeckt:

- Fehlende Hervorhebung von Allergenen in der Zutatenliste (8)
- Fehlende, falsche oder täuschende Sachbezeichnung (8)
- Keinerlei Angaben in einer Amtssprache (4)
- Unklare Bezeichnung einer Zutat (4)
- Fehlende Angabe der Adresse des Herstellers, Importeurs oder Verkäufers (2)
- Nicht den gesetzlichen Vorgaben entsprechende Nährwertkennzeichnung (2)
- Falsche Datierungsangabe (2)
- Ungleiche Zutatenliste in verschiedenen Sprachen (2)
- Fehlende Gattungsbezeichnung bei Zusatzstoffen (1)
- Fehlende Hervorhebung einer ausgelobten Zutat „QUID“ (1)
- Fehlende Angabe von Farbstoffen oder natürlich färbenden Lebensmitteln (1)
- Fehlende Mengenangabe für das Produkt (1)
- Schlechte Lesbarkeit der Deklarierungselemente (1)

Einen Verkäufer mussten wir darauf aufmerksam machen, dass eines seiner Produkte seit fast zwei Jahren abgelaufen war.

### Schlussfolgerungen

Aufgrund der hohen Beanstandungsquote (70%) drängt sich eine erneute Kontrolle von solchen Produkten auf.

### Schwerpunkt Radioaktivität

Das BAG koordiniert die **Radioaktivitätsüberwachung in der Schweiz**. Nebst anderen kantonalen Stellen und den Speziallabors nimmt das Kantonale Laboratorium an den Untersuchungsprogrammen teil und übermittelt dem Bund regelmässig die Resultate, welche in Form eines Berichtes veröffentlicht werden<sup>1</sup>. Die Umweltproben werden anhand der Frei- und Bewilligungsgrenzwerte der Strahlenschutzverordnung (StSV) und die Lebensmittelproben anhand der Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten (VHK) beurteilt. Für diese Analysen steht dem Kantonalen Labor ein umfangreiches Instrumentarium zur Verfügung.

Die heute immer noch in Lebensmitteln nachweisbaren langlebigen Radionuklide **Cäsium-137 (<sup>137</sup>Cs)** und **Strontium-90 (<sup>90</sup>Sr)** sind auf mehrere Quellen zurückzuführen. Einerseits wurden zwischen 1945 und 1990 über 900 Kernwaffenversuche durchgeführt. Dabei wurde eine geschätzte Aktivität von  $6 \times 10^{17}$  Bq <sup>90</sup>Sr und  $9 \times 10^{17}$  Bq <sup>137</sup>Cs freigesetzt und vor allem in der Nordhemisphäre verteilt. Andererseits wurde 1986 beim Reaktorbrand von Chernobyl je ca.  $10^{17}$  Bq <sup>137</sup>Cs und <sup>90</sup>Sr emittiert. Beide Radionuklide entstehen bei der Kernspaltung und zerfallen unter Aussendung von  $\beta$ - und  $\gamma$ -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. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt untersucht Lebensmittel auf Radiocäsium und -strontium, um die Entwicklung dieser Belastung über die Jahre beobachten zu können.

Im Rahmen des **Überwachungsprogramms des Bundes** wurden die jährlichen Messungen von **Kulturböden, Gras und Milch** der Kantone Basel-Landschaft, Jura und Tessin durchgeführt.

### 2.2.9 Milch / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 37

Anzahl beanstandete Proben: 0

#### Ausgangslage

Im Rahmen des nationalen Programmes zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz (SUER) wird jährlich Milch an genau definierten Standorten erhoben und untersucht. Einerseits wird Milch von ausgewählten Schweizer Bauernhöfen untersucht, um das Kontaminationslevel in langjährigen Zeitreihen zu verfolgen. Andererseits müssen für eine repräsentative Dosisabschätzung die grösseren städtischen Milchzentralen miteinbezogen werden. Die Milchuntersuchungen geben auch indirekt Hinweise auf die Belastung der Kulturböden mit Radionukliden.



<sup>1</sup> Bundesamt für Gesundheit: Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz 2014.

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

Die Gräser nehmen diese Radionuklide aus den Böden auf und letzt-endlich gelangen diese via Futtermittelaufnahme durch das Milchvieh in die Milch. Diese Kontaminationen stammen einerseits von den Atombombenversuchen von 1960 bis in die 80er Jahre, andererseits vom Fallout des Reaktorbrandes in Tschernobyl von 1986. Die erhöhten Aktivitäten in den Proben der Kantone Graubünden und Tessin sind auf das verstärkte Abregnen des Fallouts von Tschernobyl anfangs Mai 1986 zurückzuführen. Erstmals wurden zusätzliche Milchproben von Bauernhöfen in der nahen Umgebung des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM) erhoben. Die Messungen sollen den Istzustand vor dem geplanten Rückbau des KKM dokumentieren.

### Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung von Milchproben ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes<sup>2</sup>. Diese Untersuchung beinhaltet einerseits Aktivitätsanalysen an definierten Standorten in der Schweiz, andererseits die Ermittlung der durch den Konsum von Milch aufgenommenen Dosen.

### Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 16. Dezember 2016 sind Höchstwerte für Radionuklide in der *Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten (VHK)* geregelt. Diese Höchstwerte sind jedoch gemäss Art. 3 der VHK nur bei nuklearen Unfällen oder anderen radiologischen Notfällen anwendbar. Eine rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln kann anhand der *Verordnung über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, TV)* vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017) erfolgen. Ausser Radiocäsium sind jedoch keine anderen künstlichen Radionuklide geregelt. Die natürlichen Radionuklide sind, mit Ausnahme des Trinkwassers, ebenfalls nicht mehr geregelt.

Cäsium-Nuklide ( <sup>134</sup> Cs + <sup>137</sup> Cs)	Höchstwerte gemäss Art.1 TV
Milch und Milchprodukte	370 Bq/kg
Lebensmittel für Säugling bis 6 Monate	370 Bq/kg
Andere Lebensmittel	600 Bq/kg

Streng genommen gelten die aufgeführten Höchstwerte nur für Lebensmittel, die aufgrund des Unfalls des AKWs von Tschernobyl kontaminiert sind. Die heutige Belastung der Lebensmittel ist zumindest teilweise auf diese Kontaminationsquelle zurückzuführen, weshalb die Verordnung anwendbar ist.

### Probenbeschreibung

Jährlich wird die Milch von Bauernhöfen der Kantone Basel-Landschaft, Jura, Graubünden und Tessin von den zuständigen Kantonalen Laboratorien amtlich erhoben und zur Untersuchung an das Kantonale Labor Basel-Stadt geschickt. Zusätzlich erheben das BAG und die Kantone zweimal jährlich Milch bei regionalen Milchzentralen (Berücksichtigung der Sommer- und Winterfütterung). Im Hinblick auf den zukünftigen Rückbau des KKM wurde halbjährlich Milch von vier zusätzlichen Bauernhöfen in der näheren Umgebung des AKWs erhoben und untersucht.

35 der 37 erhobenen Milchproben waren Kuhmilch. In Basel wurde bei einem Grossverteiler zusätzlich eine Schaf- und Ziegenmilch erhoben.

<sup>2</sup> Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2017

## Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
<u>Milch aus Lokalproduktion</u>	
Bauernhof in Basel-Landschaft	1
Kanton Bern	2
Bauernhöfe Graubünden	5
Kanton Luzern	1
Bauernhöfe Tessin	3
Milch Umgebung KKM	8
<u>Milch von Grossverteilern und Milchzentralen</u>	
Grossmolkereien Aargau	2
Grossverteiler Basel	3
Grossverteiler Bern	2
Molkerei Villars-s-Glâne, Fribourg	2
Laiterie Plan-les-Ouates, Genève	2
Grossverteiler Genève	2
Grossverteiler Luzern	2
Grossverteiler Zürich	2
<b>Total</b>	<b>37</b>

## Prüfverfahren

### Gammaskpektrometrie

Zur Bestimmung des Radiocäsiums und der natürlichen Radionuklide wurde ein Liter Milch auf dem Gammaskpektrometer mit Ringschalen-Geometrie während 24 Stunden ausgezählt. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Emissionslinien (Emissionswahrscheinlichkeit in %) verwendet:  $^{131}\text{I}$ : 284 keV (6.2), 365 keV (81.6) und 637 keV (7.1) keV,  $^{134}\text{Cs}$ : 569 keV (15.4), 605 keV (97.6) und 796 keV (85.5),  $^{137}\text{Cs}$ : 662 keV (84.6).

### Radiostrontium

Die Bestimmung von Radiostrontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) erfolgte über das Tochternuklid Yttrium-90 ( $^{90}\text{Y}$ ). Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst wurden  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$  aus der Probe extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. Dann wurde das  $^{90}\text{Y}$  durch Fällung mit Oxalsäure von  $^{90}\text{Sr}$  abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler ( $\beta$ -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

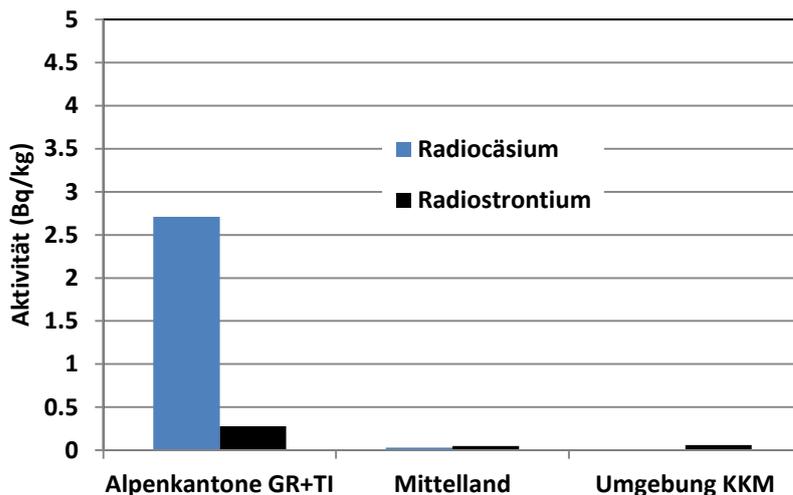
## Ergebnisse

Radionuklid	Anzahl Positivbefunde	Mittelwert $\pm$ SD	Bereich	Höchstwert
$^{137}\text{Cs}$	10 von 32	0.83 $\pm$ 2.4	<0.02 – 7.8	370
$^{90}\text{Sr}$	37 von 37	0.10 $\pm$ 0.2	0.01 – 1.4	---

Alle Werte in Bq/kg, SD: Standardabweichung

- Die Milchproben aus den Kantonen Tessin und Graubünden enthielten Spuren von Radiocäsium. Der rechtliche Höchstwert von 7.8 Bq/kg stammte von einem Tessiner Bauernhof. Das heute noch nachweisbare Radiocäsium stammt von Tschernobyl.
- Die Radiostrontium-Aktivität betrug zwischen 0.01 und 1.4 Bq/L. Die Alpenkantone waren vom Tschernobyl Fallout stärker betroffen als die übrige Schweiz, weshalb die Milch aus diesen Kantonen höhere Aktivitäten aufweist. Der höchste Wert wurde in der Milch eines Bauernhofs aus dem Centovalli nachgewiesen (1.4 Bq/kg).
- Andere, künstliche Radionuklide, wie Iod-131 ( $^{131}\text{I}$ ) oder Kobalt-60 ( $^{60}\text{Co}$ ), waren in keiner Probe nachweisbar.

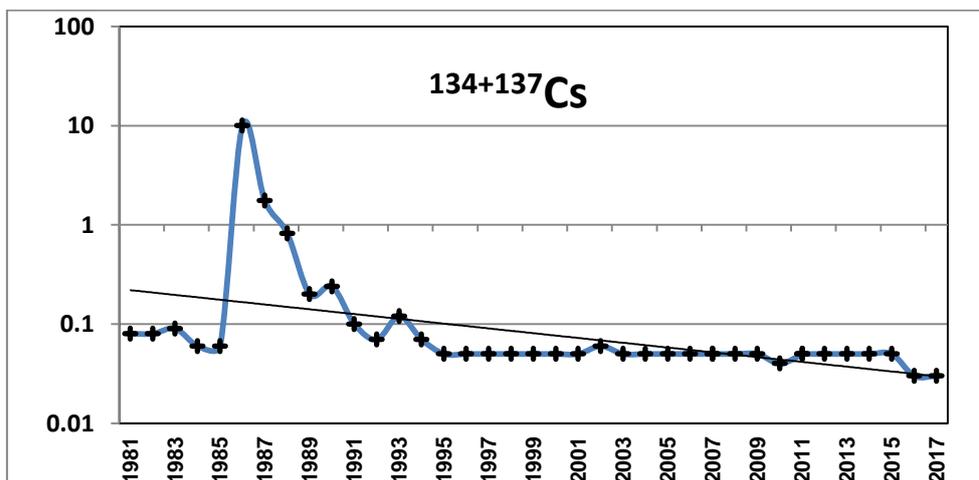
- Die Aktivität von Milch von Bauernhöfen in der Nähe des KKM war gegenüber der Milch aus den Milchzentralen des Mittellandes nicht erhöht.

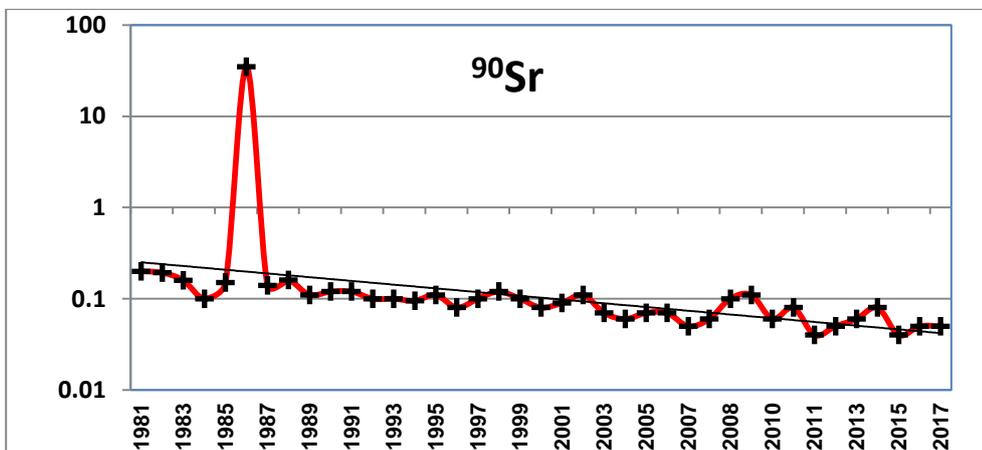


Mittelwerte des Restfallouts in Schweizer Milch (KKM: Kernkraftwerk Mühleberg)

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den Aktivitätsverlauf von Radiocäsium und -strontium in der Milch aus dem Kanton Jura) seit Messbeginn 1981. Die durch den Fallout von Tschernobyl verursachten Spitzenwerte von 10 Bq  $^{134+137}\text{Cs}/\text{kg}$  bzw. 35 Bq  $^{90}\text{Sr}/\text{kg}$  im Jahre 1986 haben in den Folgejahren wieder schnell abgenommen. Während bei Radiocäsium die Nachweisgrenze seit Jahren unterschritten ist, zeigt das Radiostrontium einen kontinuierlichen Rückgang der Aktivität in der Milch.

Der Rückgang der Aktivität in der Milch ist stärker, als aufgrund des physikalischen Zerfalls der beiden Radionuklide zu erwarten wäre (30 Jahre Halbwertszeit). Der Grund liegt darin, dass beide Radionuklide in tiefere Bodenschichten gewandert sind und somit für die Graswurzeln weniger verfügbar sind. Folglich nimmt die Aktivität im Gras ebenfalls überproportional ab, was zur verminderten Aufnahme der Radionuklide durch das Milchvieh führt.





Jahresganglinien für Radiocäsium und Radiostrontium von Milch aus dem Kanton Jura (alle Werte in Bq/kg)

### Massnahmen

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

## 2.2.10 Honig, Konfitüren/ Radioaktivität

untersuchte Proben: 39      beanstandet: 0

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

### Ausgangslage

Auch über 30 Jahre nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl kann immer noch radioaktives Cäsium in Honig und in Waldbeeren nachgewiesen werden. Erfahrungsgemäss ist Waldhonig stärker belastet als Blütenhonig. Ebenso enthalten Waldbeeren mehr Cäsium als andere Beeren, wie z.B. Himbeeren. Dies kann auf die leicht sauren Waldböden zurückgeführt werden. In einem solchen Milieu ist Cäsium mobiler und wird somit für die Pflanzen besser verfügbar. Zudem scheinen Heidelbeeren Cäsium anzureichern. Deshalb wurden in der nachfolgenden Untersuchung Honig und Konfitüren auf Waldbeeren- oder Heidelbeerbasis untersucht.



### Untersuchungsziele

Können natürliche und künstliche Radionuklide in Honig nachgewiesen werden?

### Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 16. Dezember 2016 sind Höchstwerte für Radionuklide in der *Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten (VHK)* geregelt. Diese Höchstwerte sind jedoch gemäss Art. 3 der VHK nur bei nuklearen Unfällen oder anderen radiologischen Notfällen anwendbar. Eine rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln kann mit der *Verordnung über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung)* vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017) erfolgen. Ausser Radiocäsium sind jedoch keine weiteren künstlichen Radionuklide geregelt. Ebenso sind natürliche Radionuklide, mit Ausnahme des Trinkwassers, nicht geregelt.

Nach Art.1 Bst.a gilt der nachfolgende Höchstwert.

Cäsium-Nuklide ( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ )	Höchstwerte gemäss Art.1
Andere Lebensmittel	600 Bq/kg

### Probenbeschreibung

Vorwiegend aus osteuropäischen Ländern und der Türkei wurden Honige und Konfitüren erhoben, da Waren aus diesen Ländern nachweislich erhöhte Kontamination mit Radionukliden aufweisen können. Der *Service de la Consommation et des affaires vétérinaires* des Kantons Jura erhob sechs Honigproben. Die restlichen Honig- und Konfitüreproben wurden im Kanton Basel-Stadt erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
Bulgarien	4
Österreich	8
Rumänien	1
Schweiz	14
Türkei	5
Ukraine	1
Ungarn	3
Andere	3
<b>Total</b>	<b>39</b>

Lebensmittel-	Anzahl Proben
Blütenhonige	21
Heidelbeerprodukt	6
Himbeerprodukte	4
Brombeerprodukte	3
Waldbeerprodukte	2
Holunderprodukte	2
Andere	1
<b>Total</b>	<b>39</b>

### Prüfverfahren

#### Gammastrahlungsspektrometrische Analysen

Sämtliche Proben wurden mit hochauflösender Gammastrahlungsspektrometrie (Ge-Detektoren) analysiert. Die Proben wurden in kalibrierten Messgefässen unter Berücksichtigung der Probendichte und des Detektoruntergrund während 24 Stunden ausgezählt. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Emissionslinien (Emissionswahrscheinlichkeit in %) verwendet:  $^{131}\text{I}$ : 284 keV (6.2), 365 keV (81.6) und 637 keV (7.1) keV,  $^{134}\text{Cs}$ : 569 keV (15.4), 605 keV (97.6) und 796 keV (85.5),  $^{137}\text{Cs}$ : 662 keV (84.6).

#### Radiostrontium

Die Bestimmung von Radiostrontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) erfolgte über das Tochternuklid Yttrium-90 ( $^{90}\text{Y}$ ). Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst wurden  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$  aus der Probe extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. Dann wurde das  $^{90}\text{Y}$  durch Fällung mit Oxalsäure von  $^{90}\text{Sr}$  abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler ( $\beta$ -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

## Ergebnisse

- In 19 der 39 Proben konnte Radiocäsium nachgewiesen werden (0.1 bis 19 Bq/kg). Der Höchstwert von 600 Bq/kg war stets eingehalten. Erwartungsgemäss sind Produkte, die Wildbeeren (Waldbeeren, Heidelbeeren etc.) enthalten etwas höher belastet. Dies zeigt die nachfolgende Auswertung.

Radionuklid/ Lebensmittelkategorie	Anzahl Positivbefunde	Mittelwert ± SD
<b><sup>137</sup>Cs</b>		
Blütenhonige	11/21	2.4 ± 3.5
Konfitüren ohne Wildbeeren	2/6	0.2 ± 0.04
Konfitüren mit Wildbeeren	6/6	<b>7.2 ± 8.7</b>
<b><sup>90</sup>Sr</b>		
Blütenhonige	3/6	0.4 ± 0.3
Konfitüren ohne Wildbeeren	0	<0.1
Konfitüren mit Wildbeeren	5/6	0.2 ± 0.04

- Acht Konfitüren mit Wildbeeren und eine Honigprobe wurden zusätzlich auf Radiostrontium analysiert. <sup>90</sup>Sr konnte in acht Proben nachgewiesen werden mit Aktivitäten zwischen 0.1 und 0.6 Bq/kg (siehe nachfolgende zusammenfassende Tabelle).

Radionuklid	Anzahl Positivbefunde	Mittelwert ± SD	Bereich	Höchstwert Tschernobyl- V	Toleranzwert FIV*
<sup>137</sup> Cs	19 von 39	3.7 ± 5.9	0.08 – 18.6	600	10/100**
<sup>90</sup> Sr	8 von 9	0.28 ± 0.17	0.11 – 0.58	---	1

\*die FIV seit dem 1. Mai 2017 nicht mehr gültig. Hierbei wurde die Aktivität auf den Fruchtanteil bezogen.\*\* 100 Bq/kg für Heidelbeeren und –produkte, 10 Bq/kg für alle anderen Produkte.

- Gemäss FIV wäre eine Heidelbeerkonfitüre aus Österreich bezüglich Radiostrontium zu beanstanden gewesen (1.2 Bq/kg). Ein österreichischer Honig wäre zudem bezüglich Radiocäsium zu beanstanden gewesen (11 Bq/kg).
- Gemäss geltender Gesetzgebung (Tschernobyl-Verordnung) sind alle untersuchten Produkte einwandfrei.

## Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Ergebnisse sind keine Massnahmen notwendig.

## 2.2.11 Beerenobst / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 18  
Anzahl beanstandete Proben: 0  
Schwerpunktprogramm an der Grenze SPP 2016\_1

### Ausgangslage

1986, beim Reaktorbrand von Tschernobyl, wurden je ca.  $10^{17}$  Bq  $^{137}\text{Cs}$  und  $^{90}\text{Sr}$  in die Umwelt emittiert. Beide Radionuklide entstehen bei der Kernspaltung und zerfallen unter Aussendung von  $\alpha$ - und  $\beta$ -Strahlung mit einer Halbwertszeit von ca. 30 Jahren. Deshalb können auch 30 Jahre nach dem Reaktorbrand gewisse Lebensmittelkategorien immer noch belastet sein. Dies betrifft insbesondere Importe aus osteuropäischen Ländern. Wildbeeren, Wildpilze und Wildschweinefleisch können kontaminiert sein. Haselnüsse und Tee aus der Türkei können ebenfalls noch belastet sein, da die türkische Schwarzmeerküste stark vom radioaktiven Fallout betroffen war.



Im Mai 2017 trat die neue *Verordnung über die Einfuhr und*

*das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, TV)* in Kraft. Aus diesem Anlass wurden im November im Rahmen einer eidgenössischen Zollkampagne Beerenobst untersucht, das aus Osteuropa und der Türkei importiert wurde.

Im September 2017 meldeten deutsche und französische Stellen erhöhte Aktivitäten des Radionuklids Ruthenium-106 ( $^{106}\text{Ru}$ ) in der Atmosphäre. Auch in der Südschweiz wurden leicht erhöhte Werte festgestellt (maximal  $2 \text{ mBq/m}^3$ ). Der Verursacher wird im südlichen Ural vermutet. Roshydromet, der russ. Meteorologische Dienst, bestätigte diese Messwerte. Vermutet wird, dass sich die Quelle in Mayak befindet, der russischen Produktionsstätte für Nuklearwaffen und Wiederaufbereitung von Brennstoff<sup>3</sup>. Dies wird jedoch von der russ. Atombehörde Rosatom dementiert. Der Quellterm wurde auf  $100\text{-}300 \text{ TBq } ^{106}\text{Ru}$  geschätzt<sup>4</sup>. Zum Vergleich betrug der Quellterm des Unfalls in Toms-7 von 1993  $11 \text{ TBq } ^{106}\text{Ru}$ .

### Untersuchungsziele

Importwaren aus osteuropäischen Ländern sollte auf radioaktive Kontaminantien, insbesondere Radiocäsium ( $^{134}\text{Cs}$  und  $^{137}\text{Cs}$ ) geprüft werden. Aufgrund der Meldung vom September wurden alle Proben zusätzlich auf  $^{106}\text{Ru}$  untersucht.

### Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 16. Dezember 2016 sind Höchstwerte für Radionuklide in der *Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten (VHK)* geregelt. Diese Höchstwerte sind jedoch gemäss Art. 3 der VHK nur bei nuklearen Unfällen oder anderen radiologischen Notfällen anwendbar. Eine rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln kann mit der *Verordnung über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, TV)* vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017) erfolgen. Ausser Radiocäsium sind jedoch keine weiteren künstlichen Radionuklide geregelt. Natürliche Radionuklide sind, mit Ausnahme des

<sup>3</sup> Dersee, Thomas: Atomunfall in Russland. Erhöhte Radioaktivität über Europa. Strahlentelex 742-743, 2017, 7-8

<sup>4</sup> BAG Medienmitteilung vom 10.10.2017: Spuren von Ruthenium-106 in der Luft in der Südschweiz und in Europa gemessen.

<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/aktuell/medienmitteilungen.msg-id-68369.html>

Trinkwassers, ebenfalls nicht mehr geregelt. Nach Art.1 Bst.a gelten die nachfolgenden Höchstwerte.

Cäsium-Nuklide ( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ )	Höchstwerte gemäss Art.1
Andere Lebensmittel	600 Bq/kg

## Probenbeschreibung

Insgesamt 17 Beerenproben und eine Zerealienmischung mit Wildbeeren aus Osteuropa und der Türkei wurden an den Zollstellen erhoben und zur Untersuchung an das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt geschickt. Teeproben wurden keine erhoben. Neun Proben stammen aus Serbien-Montenegro, sieben Proben aus Bosnien-Herzegowina sowie zwei Proben aus der Ukraine.

Lebensmittelkategorie	Anzahl Proben
Himbeeren TK und Himbeergries	12
Brombeeren	2
Waldbeeren (Heidelbeeren etc.)	2
Birchermüesli-Beerenmischung	1
Holunderbeeren	1
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

## Prüfverfahren

### Gammaspektrometrische Analysen

Sämtliche Proben wurden mit hochauflösender Gammaspektrometrie (Ge-Detektoren) analysiert. Die Proben wurden in kalibrierten Messgefässen unter Berücksichtigung der Probendichte und des Detektoruntergrundes während 24 Stunden ausgezählt. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Emissionslinien (Emissionswahrscheinlichkeit in %) verwendet:  $^{131}\text{I}$ : 284 keV (6.2), 365 keV (81.6) und 637 keV (7.1) keV,  $^{134}\text{Cs}$ : 569 keV (15.4), 605 keV (97.6) und 796 keV (85.5),  $^{137}\text{Cs}$ : 662 keV (84.6).  $^{106}\text{Ru}$  ist ein reiner Betastrahler, weshalb er mit der Gammaspektrometrie nicht erfasst werden kann. Das Radionuklid steht aber im Gleichgewicht mit seiner Tochter, Rhenium-106 ( $^{106}\text{Rh}$ ), welches gammaspektrometrisch gut erfassbar ist. Das  $^{106}\text{Rh}$  wurde anhand der folgenden Emissionslinien detektiert: 621.8 keV(9.95) und 1050.4 keV (94.0).

### Radiostrontium

Die Bestimmung von Radiostrontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) erfolgte über das Tochternuklid Yttrium-90 ( $^{90}\text{Y}$ ). Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst wurden  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$  aus der Probe extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. Dann wurde das  $^{90}\text{Y}$  durch Fällung mit Oxalsäure von  $^{90}\text{Sr}$  abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler ( $\square$ -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

## Ergebnisse

- In acht der untersuchten Proben wurden Spuren von  $^{137}\text{Cs}$  nachgewiesen (0.05 – 0.28 Bq/kg). Die restlichen Proben enthielten kein  $^{137}\text{Cs}$ . Aufgrund der kurzen Halbwertszeit von nur 2 Jahren war  $^{134}\text{Cs}$  in keiner Proben nachweisbar. Der Höchstwert für Radiocäsium ( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ ) von 600 Bq/kg war somit vollumfänglich eingehalten.
- Drei Beerenproben (Waldbeeren und Birchermüesli mit Beerenmischung) wurde zusätzlich auf Radiostrontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) analysiert. Die Befunde lagen im gleichen Bereich wie für  $^{137}\text{Cs}$ : 0.1 bis 0.24 Bq/kg. Eine aktuelle Beurteilung ist aufgrund fehlender Höchstwerte nicht möglich. Der Toleranzwert nach der alten Gesetzgebung der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung von 10 Bq/kg wäre erfüllt gewesen.
- $^{106}\text{Ru}$  konnte in keiner der 18 untersuchten Proben nachgewiesen werden (< 0.5 Bq/kg).

Radionuklid	Anzahl Positivbefunde	Mittelwert ± SD	Bereich	Rechtlicher Höchstwert
<sup>137</sup> Cs	8 von 18	0.10 ± 0.08	< 0.1 – 0.28	370
<sup>90</sup> Sr	3 von 3	0.16 ± 0.07	0.10 – 0.24	---

- Die vorliegende Zollkampagne war nicht repräsentativ für Beeren- und Teeimporte aus osteuropäischen Ländern. Teeproben wurden keine erhoben. Zudem bestand das Gros der Proben aus Himbeeren, die erwartungsgemäss wenig belastet sind. Die potentiell belasteten Wald- und Wildbeeren waren nur in vier Proben enthalten.

### Schlussfolgerungen

Sämtliche untersuchten Proben erfüllen den Grenzwert für Radiocäsium gemäss Tschernobylverordnung. Der Konsum von Waren, die Spuren von <sup>137</sup>Cs enthielten, führte zu keiner nennenswerten Folgedosis. Das Spaltprodukt <sup>106</sup>Ru, welches im September 2017 westlich des Urals freigesetzt worden war, konnte in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen werden.

## 2.2.12 Trockenobst / Radioaktivität

Gemeinsame Kampagne der Kantone Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Jura  
 Untersuchte Proben: 36      beanstandet: 0

### Ausgangslage

Bei uns erhältliches Trockenobst stammt vorwiegend aus Osteuropäischen Ländern und der Türkei. Im Jahre 1986 wurden auch Obstplantagen in diesen Ländern mit dem Fallout von Tschernobyl kontaminiert. Trockenobst aus der Türkei wies Aktivitäten bis 1'600 Bq/kg auf<sup>5</sup>. Der Trocknungsvorgang konzentriert die Radioaktivität um etwa einen Faktor 5. Die letzte Untersuchungsreihe wurde 2005 durchgeführt, weshalb es angezeigt schien, Trockenobst wieder einmal zu untersuchen.



### Untersuchungsziele

Liegt in Trockenobst eine Restkontamination mit radioaktivem Fallout vor? Wie hoch ist diese Kontamination heute?

### Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 16. Dezember 2016 sind Höchstwerte für Radionuklide in der *Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten (VHK)* geregelt. Diese Höchstwerte sind jedoch gemäss Art. 3 der VHK nur bei nuklearen Unfällen oder anderen radiologischen Notfällen anwendbar. Eine rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln kann mit der *Verordnung über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, TV)* vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017) erfolgen. Ausser Radiocäsium sind jedoch keine weiteren künstlichen Radionuklide geregelt. Ebenso sind natürliche Radionuklide, mit Ausnahme des Trinkwassers, nicht geregelt. Nach Art.1 Bst.a gelten die nachfolgenden Höchstwerte.

Cäsium-Nuklide ( <sup>134</sup> Cs + <sup>137</sup> Cs)	Höchstwerte gemäss Art.1
Andere Lebensmittel	600 Bq/kg

<sup>5</sup> M. Zehringer: Radioactivity in Food: Experiences of the Food Control Authority of Basel-City since the Chernobyl Accident. In: Radiation effects in materials (Ed. Waldemar Monteiro), Sao Paulo Brasil, 2016. pp. 151. <http://dx.doi.org/10.5772/62460>

## Probenbeschreibung

Insgesamt 36 Trockenobst-Proben wurden bei Grosshändlern und im Detailhandel der Kantone Jura und Basel-Stadt erhoben. Dabei stammten 21 von 36 Proben aus der Türkei.

Herkunft	Anzahl Proben		Obstsorte	Anzahl Proben
Türkei	21		Aprikosen	7
Moldawien	3		Feigen	7
Schweiz	3		Rosinen	7
Usbekistan	3		Nüsse	6
Polen	2		Kernobst	4
Bulgarien, Deutschland, Iran, Österreich je 1	4		Steinobst und diverses	5
<b>Total</b>	<b>36</b>			<b>36</b>

## Prüfverfahren

### Gammastrahlungsspektrometrische Analysen

Sämtliche Proben wurden mit hochauflösender Gammastrahlungsspektrometrie (Ge-Detektoren) analysiert. Die Proben wurden in kalibrierten Messgefässen unter Berücksichtigung der Probendichte und des Detektoruntergrunds während 24 Stunden ausgezählt. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Emissionslinien (Emissionswahrscheinlichkeit in %) verwendet:  $^{131}\text{I}$ : 284 keV (6.2), 365 keV (81.6) und 637 keV (7.1) keV,  $^{134}\text{Cs}$ : 569 keV (15.4), 605 keV (97.6) und 796 keV (85.5),  $^{137}\text{Cs}$ : 662 keV (84.6).

### Radiostrontium

Die Bestimmung von Radiostrontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) erfolgte über das Tochternuklid Yttrium-90 ( $^{90}\text{Y}$ ). Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst wurden  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$  aus der Probe extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. Dann wurde das  $^{90}\text{Y}$  durch Fällung mit Oxalsäure von  $^{90}\text{Sr}$  abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler ( $\beta$ -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

## Ergebnisse

- Lediglich in vier der 36 untersuchten Trockenobst-Proben war Radiocäsium nachweisbar (Mittelwert: 1 Bq/kg). Der Höchstwert war bei allen Proben erfüllt.
- Fünf Proben mit Rückständen von Radiocäsium wurden zudem auf Radiostrontium untersucht. Alle fünf Proben enthielten Spuren (Mittelwert: 1 Bq/kg).
- Insgesamt liegt in Trockenobst heute nur noch eine geringe Belastung mit Radioaktivität vor, welche vorwiegend vom Fallout des AKW-Brandes in Tschernobyl stammt.

	Anzahl positive Proben	Mittelwert $\pm$ SD (Bq/kg)	Maximalwert (Bq/kg)	Höchstwert (Bq/kg)
Radiocäsium ( $^{137}\text{Cs}$ )	4 von 36	1.0 $\pm$ 0.8	2.1	600
Radiostrontium ( $^{90}\text{Sr}$ )	5 von 36	1.0 $\pm$ 0.6	1.8	---

SD: Standardabweichung

## Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Resultate sind keine Massnahmen erforderlich.

## 2.2.13 Cerealien / Radioaktivität

untersuchte Proben: 25      beanstandet: 0

### Ausgangslage

Müesli und Cerealienmischungen enthalten oft einen nicht unerheblichen Anteil von verschiedensten Nüssen.

Nüsse aus Osteuropa und der Türkei können immer noch erhöhte Werte von radioaktivem Cäsium aufweisen (radioaktiver Fallout des Reaktorunfalls in Tschernobyl von 1986). In der Folge mussten noch im Jahre 2007, also über 20 Jahre nach dem Unfall, Haselnüsse aus der Türkei aufgrund zu hoher Radiocäsiumaktivität beanstandet werden.



### Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wieviel Radioaktivität enthalten Nüsse? Wie ist die Situation heute, über 30 Jahre nach dem Reaktorbrand in Tschernobyl?

### Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 16. Dezember 2016 sind Höchstwerte für Radionuklide in der *Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten (VHK)* geregelt. Diese Höchstwerte sind jedoch gemäss Art. 3 der VHK nur bei nuklearen Unfällen oder anderen radiologischen Notfällen anwendbar. Eine rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln kann mit der *Verordnung über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung, TV)* vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017) erfolgen. Ausser Radiocäsium sind jedoch keine weiteren künstlichen Radionuklide geregelt. Ebenso sind natürliche Radionuklide, mit Ausnahme des Trinkwassers, nicht geregelt. Nach Art.1 Bst.a gelten die nachfolgenden Höchstwerte.

Cäsium-Nuklide ( $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ )	Höchstwerte Art.1	gemäss
Andere Lebensmittel	600 Bq/kg	

### Probenbeschreibung

Die Rohstoffe der Produkte aus der Schweiz und Deutschland stammen aus verschiedensten Ländern. Da deren Verarbeitung im deklarierten Land stattfand, dürfen die Waren als Produkt aus Deutschland bzw. aus der Schweiz deklariert werden. Nur wenn ein Rohstoff mehr als 50 Massenprozent beträgt, muss zudem der Ursprung der Rohstoffe deklariert werden.

Herkunft	Anzahl Proben
Schweiz	14
Deutschland	7
Grossbritannien	3
Schweden	1
<b>Total</b>	<b>25</b>

## Prüfverfahren

### Gammastrahlenspektrometrie

Zur Bestimmung des Radiocäsiums und der natürlichen Radionuklide wurden die Proben auf dem Gammastrahlenspektrometer mit Ringschalen-Geometrie während 24 Stunden ausgezählt. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Emissionslinien (Emissionswahrscheinlichkeit in %) verwendet:  $^{131}\text{I}$ : 284 keV (6.2), 365 keV (81.6) und 637 keV (7.1) keV,  $^{134}\text{Cs}$ : 569 keV (15.4), 605 keV (97.6) und 796 keV (85.5),  $^{137}\text{Cs}$ : 662 keV (84.6).

### Radiostrontium

Die Bestimmung von Radiostrontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) erfolgte über das Tochternuklid Yttrium-90 ( $^{90}\text{Y}$ ). Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Zuerst wurden  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$  aus der Probe extrahiert und durch gezielte Fällungen gereinigt. Dann wurde das  $^{90}\text{Y}$  durch Fällung mit Oxalsäure von  $^{90}\text{Sr}$  abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler ( $\beta$ -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

## Ergebnisse

- Radiocäsium war in 13 Proben nachweisbar (Mittelwert 0.3 Bq/kg).
- Radiostrontium wurde in zehn Proben untersucht. Es ergab sich ein Mittelwert von 0.3 Bq/kg.
- Radium ( $^{226}\text{Ra}$  und  $^{228}\text{Ra}$ ) konnte in den meisten Proben nachgewiesen werden. Den Höchstwert von 2.7 Bq/kg wies ein Britisches Müesli auf. Es enthielt Paranüsse, die bekanntlich Radium akkumulieren.

Radionuklid	Anzahl Positivbefunde	Mittelwert $\pm$ SD (Bq/kg)	Höchstwert (Bq/kg)
$^{137}\text{Cs}$	13 von 25	0.3 $\pm$ 0.4	600
$^{90}\text{Sr}$	10 von 25	0.3 $\pm$ 0.1	---
$^{226}\text{Ra}$	18 von 25	0.8 $\pm$ 0.6	
$^{228}\text{Ra}$	6 von 25	1.0 $\pm$ 0.4	

SD: Standardabweichung

## Schlussfolgerungen

Die radiologische Untersuchung der Nüsse und Nussmischungen ergaben keine Toleranz- bzw. Grenzwertüberschreitungen.

## 2.2.14 Biologische Getreideprodukte und Gewürze / Phosphorwasserstoff (Phosphin)

Anzahl untersuchte Proben: 69  
Anzahl beanstandete Proben: 2 (3 %)  
Beanstandungsgründe: Phosphinrückstände

### Ausgangslage

Beim Transport in Containern über grössere Distanzen sowie bei der Lagerung von Lebensmitteln werden Begasungsmittel eingesetzt, um einen Befall mit Vorratsschädlingen wie Käfern oder Motten zu verhindern oder einzudämmen. In der Schweiz wird zur Begasung von konventionellen Produkten vorwiegend Phosphorwasserstoff (Phosphin) eingesetzt. Für biologische Produkte sind hingegen chemisch-synthetische Wirkstoffe auch bei Transport und Lagerung nicht erlaubt. Aus Untersuchungen in den letzten Jahren wissen wir, dass über ein Drittel der Bio-Produkte mit Phosphinrückständen belastet waren.



### Untersuchungsziele

Ziel dieser Kampagne war die Überprüfung von Getreideprodukten und Gewürzen mit Bio-Label bezüglich der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen für Phosphorwasserstoff.

### Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Begasungsmittelrückstände sind in der Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH) geregelt. Diese Regelung bezieht sich auf die maximalen Konzentrationen, welche im Lebensmittel zum Zeitpunkt der Abgabe an die Konsumentinnen oder Konsumenten vorhanden sein dürfen.

Biologische Produkte müssen gemäss Art. 26 Abs. 1 lit. b und d sowie Art. 27 Abs. 1 lit. b der Bioverordnung (BioV) und im Rahmen der Selbstkontrolle (Art. 26 des Lebensmittelgesetzes) bei der Produktion, Aufbereitung, Verarbeitung, dem Transport und der Lagerung so von konventionellen Erzeugnissen getrennt werden, dass sie nicht kontaminiert werden können. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) beschreibt in einer Weisung vom 20.11.2015, wie bei Belastungen von Bioprodukten beim Überschreiten eines Interventionswertes vorgegangen werden soll.

Parameter	Höchstwert bzw. Bio-Interventionswert
Phosphin in konventionellen Produkten (Gewürze)	50 µg/kg (gemäss VPRH)
Phosphin in konventionellen Produkten (Getreide)	10 µg/kg (gemäss VPRH)
Phosphin in Bio-Getreide	1 µg/kg (gemäss BioV bzw. Weisung BLV)
Phosphin in anderen Bioprodukten	10 µg/kg (gemäss BioV bzw. Weisung BLV)

## Probenbeschreibung

Die Produkte wurden bei Grossverteilern, in Bioläden und Reformhäusern in Basel erhoben.

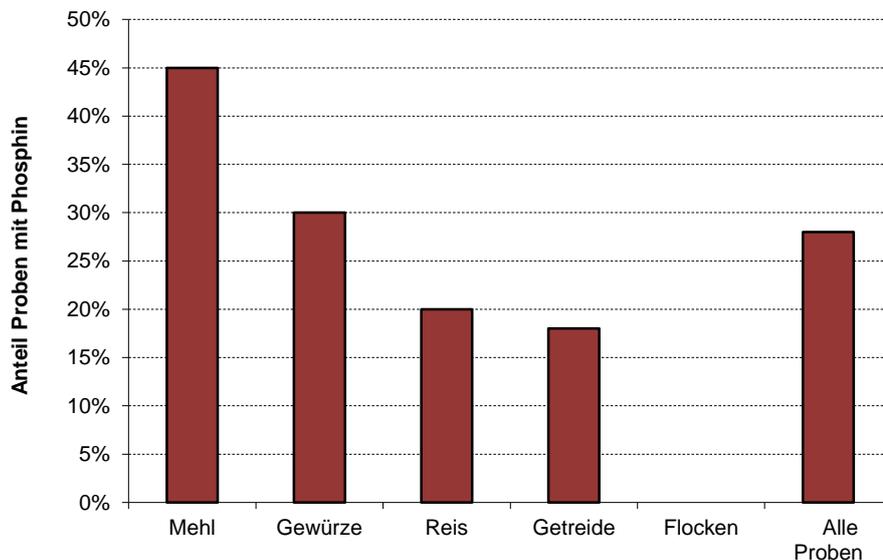
Proben	Herkunft	Anzahl
Mehl	Schweiz (6), Europa (3), Deutschland (3), Frankreich (3), Italien (3), Asien (1), unbekannt (1)	20
Gewürze	Sri Lanka (7), Indien (5), Europa (3), Deutschland (2), Schweiz (1), Amerika (1), Asien (1)	20
Getreide	Europa (3), Deutschland (3), Amerika (3), Asien (1), unbekannt (1)	11
Reis	Italien (4), Thailand (4), Indien (1), Amerika (1)	10
Flocken	Europa (8)	8
<b>Total</b>		<b>69</b>

## Prüfverfahren

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

## Ergebnisse

- In 19 von 69 Proben (28 Prozent) wurden Rückstände von Phosphin nachgewiesen (0,1 – 23 µg/kg). Dieser Anteil, rund ein Drittel der Produkte mit Bio-Label, hat sich gegenüber den Untersuchungen von letztem Jahr kaum verändert.
- Am häufigsten waren Mehlprodukte mit Phosphin belastet (Anteil 45 %, siehe Graphik), gefolgt von den Gewürzen (30 %). Deutlich weniger oft wiesen Reis und Getreide Rückstände auf (um 20 %) und in Flocken wurde kein Phosphin analysiert.



Graphik: Anteil von Bio-Proben mit Phosphin-Rückständen

- In der folgenden Tabelle sind die diesjährigen Konzentrationen von Phosphin-Rückständen der fünf Produktkategorien im Vergleich zu 2016 zusammengefasst dargestellt (Mittelwert, Bereich, Anzahl Proben).

Phosphin µg/kg	Mehl	Reis	Flocken	Gewürze	Getreide	Alle Proben
2017	0.5 (0.2-2.0) n=20	0.7 (0.7-0.7) n=10	0.0 (0.0-0.0) n=8	5.3 (0.2 - 23) n=20	1.0 (0.8 - 1.2) n=11	2.1 (0.1-23) n=69
2016	0.4 (0.2-1.1) n=10	1.0 (0.2-2.5) n=11	4.1 (0.2-11.9) n=18	nicht analysiert	nicht analysiert	1.4 (0.2-11.9) n=41

- Zwei Proben enthielten Rückstände von Phosphin, die den Interventionswert von 1 µg/kg für biologische Getreideprodukte bzw. von 10 µg/kg für andere Bioprodukte überschritten: Bauernmehl aus der Schweiz (2,0 µg/kg) und Curry aus Sri Lanka (23,0 µg/kg). Die entsprechenden Importeure wurden darauf hingewiesen, dass diese Proben als Bioprodukt nicht verkehrsfähig sind und dass Massnahmen zu ergreifen sind, damit die Limite für Bio-Produkte in Zukunft eingehalten wird.
- Die übrigen untersuchten Proben (97 Prozent) erfüllen die heute gültigen gesetzlichen Anforderungen bezüglich Rückstände von Phosphorwasserstoff. Im Falle einer Probe Hartweizengriess aus der Türkei allerdings nur knapp, weil der ermittelte Wert von 1,2 µg/kg innerhalb der Toleranz der Messung (Messunsicherheit) liegt.

### Massnahmen

Aufgrund der Tatsache, dass rund ein Drittel der untersuchten Bio-Produkte Rückstände von Phosphin aufwiesen, wird das Kantonale Laboratorium im nächsten Jahr weitere Überprüfungen vornehmen.

## 2.2.15 Untersuchungen von Zuchtfischen auf farbige Aquakulturwirkstoffe

Anzahl untersuchte Proben: 42  
Anzahl beanstandete Proben: 2

### Ausgangslage

Seit den 1970ern gehört die Aquakultur zu einem der am schnellsten wachsenden Lebensmittelproduktionssektoren der Welt. Um die steigende Nachfrage nach Speisefisch und Meeresfrüchten erfüllen zu können, werden in Aquafarmen global derzeit gleich viele Fische gezüchtet, wie die Fischerei wildlebende Fische fängt. Im engen Zuchtbecken der Monokulturen ist das Risiko eines Ausbruchs von Krankheiten im Fischbestand erhöht. Folglich werden Medikamente eingesetzt, um Parasiten, Pilze und Bakterien in Aquakulturen zu bekämpfen. Die Wirkstoffe werden mit dem Fischfutter verabreicht oder direkt ins Wasser der Fischanlage gegeben.



Malachitgrün, Kristallviolett und Brillantgrün sind synthetische Verbindungen mit leuchtender Farbkraft, die zur Gruppe der Triarylmethane gehören. Diese Farbstoffe werden verwendet um eine Reihe von Materialien wie z.B. Textilien, Leder- und Papierprodukte sowie Zellen in der mikroskopischen Diagnostik zu färben. Daneben werden sie zur therapeutischen Behandlung von Zierfischen und Zierfischeiern gegen Parasiten, Pilzbefall und bakterielle Infektionen angewandt. Nach der Verabreichung werden die Substanzen von den Fischen rasch aufgenommen und zu den farblosen schwer wasserlöslichen Leukoformen verstoffwechselt. Diese Rückstände können noch Monate nach der Anwendung im Fettgewebe des Fisches nachgewiesen werden. Sowohl Malachitgrün und Leukomalachitgrün als auch Kristallviolett und Leukokristallviolett stehen im begründeten Verdacht, krebserregend und erbgutschädigend zu sein. Demzufolge sind diese Wirkstoffe in der Speisefischproduktion seit einigen Jahren in vielen Ländern nicht zugelassen. Die regelmässigen Meldungen im EU-Schnellwarnsystem (RASFF - The Rapid Alert System for Food and Feed) über Speisefischprodukte, welche mit Malachitgrün oder Kristallviolett bzw. ihren Leukoformen verunreinigt sind, deuten auf eine illegale Anwendung hin. Nach dem Jahr 2005 ist jedoch eine deutliche Abnahme von Meldungen betreffend Malachitgrün im RASFF zu vermerken. Dies könnte ein Hinweis auf neue Anwendungen von alternativen Wirkstoffen sein, die als Ersatz für Malachitgrün in Aquafarmen eingesetzt werden.

Analysen, welche sich auf bekannte oder erwartete Wirkstoffe beschränken, können nur solche Zielsubstanzen aufdecken. Bisher angewendete Nachweisverfahren waren auf eine geringe Anzahl Triphenylmethanverbindungen limitiert und heute noch werden mit vielen Methoden lediglich Malachitgrün und Leukomalachitgrün bestimmt. Neben Malachitgrün, Kristallviolett und Brillantgrün gibt es eine Reihe von strukturverwandten Verbindungen, die möglicherweise ähnliche Eigenschaften aufweisen können. Dazu gehören weitere Triarylmethane und deren farblosen Leukoformen (z.B. Ethylviolet, Viktoriablauf-Formen) sowie Vertreter aus den Substanzgruppen Xanthene (z.B. Rhodamine), Phenothiazine (z.B. Methylenblau) und Phenoxazine (z.B. Nilblau). Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hat zuletzt im Jahr 2001 Zuchtfischprodukte auf chromophore Aquakulturwirkstoffe untersucht. Mit dem damaligen Messverfahren wurden Malachitgrün und Leukomalachitgrün bestimmt. Die farblose Leukoform wurde dabei zu ihrer chromophoren Form (Malachitgrün) oxidiert und mittels VIS-Spektralphotometrie detektiert. Im Berichtsjahr wurde eine neue LC-MSMS-Methode implementiert, die ein wesentlich breiteres Spektrum an bekannten bzw. potentiellen Aquakulturwirkstoffen abdeckt. Die massenspektrometrische Detektion ermöglicht den Nachweis von 20 Zielkomponenten bis in den Spurenbereich von wenigen µg/kg sowie eine direkte und individuelle Bestimmung der farblosen Leukoformen.

### **Untersuchungsziele**

Mit dieser Kampagne wollten wir eine aktuelle Marktübersicht über allfällig verwendete unerlaubte chromophore Aquakulturwirkstoffe in gezüchteten Speisefischen, Meeresfrüchten und Rogen erhalten.

### **Gesetzliche Grundlagen**

In der Schweiz wurde 2002 in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV, SR 817.021.23) ein Toleranzwert von 10 µg/kg für Malachitgrün inkl. Leukofarbstoff in Fischen eingeführt. Dieser Wert entsprach dem damaligen EU-Grenzwert und war noch bis Ende 2008 in der Schweiz gültig. Seither sind diese Substanzen de facto unerlaubt. Mit der Totalrevision der FIV in 2017 wurde eine neue Verordnung über Rückstände pharmakologisch wirksamer Stoffe und Futtermittelzusatzstoffe in Lebensmitteln tierischer Herkunft (VRLtH, SR 817.022.13) geschaffen. Damit hat die Schweiz eine Harmonisierung mit dem EU-Recht vorgenommen. Die VRLtH definiert den sogenannten Referenzwert für Massnahmen. Hierbei handelt es sich um den Rückstandswert eines pharmakologisch wirksamen Stoffes, für den kein Rückstandshöchstgehalt festgelegt werden kann, da er nicht zugelassen ist. Dieser Referenzwert entspricht dem Eingreifwert der EU (RPA – Reference Point for Action). Für die Summe von Malachitgrün und Leukomalachitgrün beträgt er 2,0 µg/kg in Fleisch von Erzeugnissen der Aquakultur und deckt sich mit der in der EU geforderten Mindestleistungsgrenze (MRPL – Minimum Required Performance Level). Die MRPL ist der Mindestgehalt eines Analyten in einer Probe, der mindestens nachgewiesen und bestätigt

werden muss. Die MRPL ist eine reine Leistungsanforderung an die Analysenmethode und darf nicht mit der toxikologisch abgeleiteten Rückstandshöchstmengende (MRL - Maximum Residue Limit) verwechselt werden.

In der Schweiz existieren derzeit keine offiziellen Eingreifwerte für Kristallviolett und Leukokristallviolett oder sonstige mögliche chromophore Aquakulturwirkstoffe. Hier gilt das Prinzip der Nulltoleranz. Im weiteren muss gemäss Art. 19 der Verordnung des EDI über Lebensmittel tierischer Herkunft (VLtH, SR 817.022.108) für den Verbraucher ersichtlich sein, ob der Fisch aus Aquakultur oder Wildfang im Meer oder aus Binnenfischerei stammt.

### Probenbeschreibung

In sieben Basler Lebensmittel- und Delikatessenläden wurden 42 Fischereierzeugnisse aus 15 Ländern erhoben. Dabei handelte es sich ausschliesslich um Produkte aus Aquakulturen. Unter den Speisefischen (36) befanden sich Fischwaren, die ganz (4), filetiert (31), geräuchert (11), frisch (Offenverkauf; 16), tiefgeföhlt (12) und/oder verarbeitet (1) waren.

Herkunft	Anzahl Proben
China	1
Ecuador-Honduras	1
Frankreich	1
Panama	1
Spanien	1
Türkei	1
Deutschland	2
Griechenland	2
Malaysia	2
Polen	2
Schottland	3
Norwegen	4
Dänemark	5
Schweiz	6
Vietnam	10
<b>Total</b>	<b>42</b>

Fischart	Anzahl Proben
Buntbarsch	1
Cobia	1
Felchen	1
Kaviar	1
Südostasiatischer Karpfen	1
Wolfsbarsch	1
Egli (Flussbarsch)	2
Red Snapper	2
Goldbrasse	2
Pangasius	5
Crevetten	5
Lachs	9
Regenbogenforelle	11
	<b>42</b>

### Prüfverfahren

Eine neue Methode wurde implementiert um 18 bekannte bzw. potentielle chromophore Aquakulturwirkstoffe und zwei farblose Metaboliten in gezüchteten Fischereierzeugnissen quantitativ bestimmen zu können. Die Substanzen werden mit saurem Acetonitril aus der Matrix extrahiert und unlösliche Anteile abzentrifugiert. Der Überstand wird anschliessend verdünnt, filtriert und mittels Kopplung von Flüssigchromatographie und Tandem-Massenspektrometrie (LC-MSMS) analysiert. Die Analysemethode erfüllt die von der EU geforderte Mindestleistungsgrenze (MRPL) von 2,0 µg/kg Probe (Summe von Malachitgrün und Leukomalachitgrün).

### Ergebnisse und Massnahmen

In einem tiefgeköhlteten Karpfenfisch aus Vietnam waren 2,0 µg/kg Leukomalachitgrün nachweisbar. Gemäss Datierung des Produktes lag es zur Zeit der Probenahme seit 14 Monaten im Tiefkühler. Frischer Cobia aus Panama enthielt 1,2 µg/kg Leukokristallviolett. In beiden Fällen war die jeweilige Vorläufersubstanz im Fisch nicht mehr nachweisbar. Die Leukoformen (farblose reduzierte Form) haben eine längere biologische Halbwertszeit in Fisch als ihre chromophoren Vorläuferverbindungen (farbige oxidierte Form). Da Fische aus Aquakulturen unter kontrollierten Bedingungen gehalten werden, ist der Nachweis einer Leukoform in derartigen Proben immer als Hinweis auf einen möglichen illegalen Einsatz des Ausgangsstoffs zu werten, auch wenn die jeweilige Vorläufersubstanz im Fisch nicht mehr detektierbar ist. Beide Produkte wurden als nicht verkehrsfähig eingestuft und mit einem

Verkaufsverbot belegt. In allen anderen untersuchten Proben konnten keine der geprüften Aquakulturwirkstoffe detektiert werden.

## Schlussfolgerungen

Aufgrund von Fortschritten in der chemischen Analytik ist die vorliegende direkte Bestimmung von zwei Leukoformen im unteren Spurenbereich möglich geworden. Die Ergebnisse dieser Kampagne deuten darauf hin, dass chromophore Wirkstoffe immer noch in Aquafarmen verwendet werden. Der Einsatz scheint auf wenige Wirkstoffe begrenzt zu sein und in den meisten Fällen werden die rechtlichen Vorgaben eingehalten. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt wird die Situation mit weiteren Marktkontrollen verfolgen.

## 2.3 Untersuchung von Gebrauchsgegenständen

### Schwerpunkt Kosmetika

*Als Erwachsener würde man erwarten, dass Produkte für Kinder ein höheres Sicherheitsniveau aufweisen als entsprechende Produkte für Erwachsene. Im Fall von Schminksets trifft allerdings das Gegenteil zu, wie wir bei unseren Kontrollen immer wieder feststellen müssen. 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 nach wie vor in der Pflicht, welche diese Produkte importieren.*

*Bei der Kontrolle von Kosmetika stossen wir immer wieder auf verbotene, oft krebserzeugende Stoffe. Unsere Untersuchungen haben beispielsweise aufgezeigt, dass Nagellacke vielfach zu hohe Gehalte an Nitrosaminen aufwiesen, deren Ursache uns unklar war. Abklärungen zeigen jetzt, dass die als Fimbildner verwendete Nitrocellulose dafür verantwortlich ist.*

### 2.3.1 Kinderkosmetika / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, UV-Filter, Nitrosamine und Mineralparaffine

#### Kampagne des Kantons Basel-Stadt und amtliche Untersuchungen für die nationalen Untersuchungsbehörden Sloweniens

Anzahl untersuchte Proben/Sets: 23      Anzahl beanstandete Proben/Sets: 15 (65%)  
(untersuchte Einzelproben 133)

Beanstandungsgründe:      Nitrosamine (11), Grenzwertüberschreitung (5), Unerlaubte Farbmittel (6), Unerlaubte Verwendung Farbmittel (2), Kurzketten Mineralparaffine (MOSH; 15), Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (7), Nicht deklarierte Farbstoffe (18), Nicht deklarierte Duftstoffe (3), Nicht deklarierte UV-Filter (1).

## Ausgangslage und Untersuchungsziele

Kinderkosmetika weisen seit Jahren eine tiefe Konformität mit der Gesetzgebung auf. Dabei handelt es sich nicht um Produkte für Kleinkinder unter drei Jahren oder Pflegeprodukte, sondern um attraktiv verpackte, teilweise mit bekannten Figuren aus der Film- oder Spielzeugwelt aufgepeppte Produkte. Die meisten dieser Kosmetika 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<sup>6</sup>. Im Jahre 2010 waren vier von fünf Dusch- und Reinigungsmitteln, welche speziell für Kinder hergestellt wurden, zu beanstanden. In den Jahren 2011 bis 2016 musste der Verkauf jedes zehnten der erhobenen Kinderkosmetika verboten werden; die Beanstandungsrate lag zwischen 39 und 56% (2016<sup>7</sup>). 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<sup>8,9</sup>. Zur Unterstützung der europäischen Marktüberwachung haben wir dieses Jahr zusätzlich auch Produkte für die slowenischen Überwachungsbehörden analysiert.



## Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an kosmetische Mittel sind in der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos) sowie der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenstände-Verordnung (LGV) geregelt. Da die Schweizer Kosmetik-Gesetzgebung im Mai 2017 weitgehend mit der EU harmonisiert wurde, beziehen sich viele gesetzliche Anforderungen direkt auf Anhänge der Europäischen Kosmetikverordnung (EU KosV).

Parameter	Beurteilung	
Farbmittel	LGV, Art. 54, Abs. 3	EU KosV, Anhang 2 und 4
Konservierungsstoffe	LGV, Art. 54, Abs. 4	EU KosV, Anhang 5
UV-Filter	LGV, Art. 54, Abs. 5	EU KosV, Anhang 6
Allergene Duftstoffe	LGV, Art. 54, Abs. 2	EU KosV, Anhang 3
Verbotene Stoffe (Nitrosamine)	LGV, Art. 54, Abs. 1	EU KosV, Anhang 2
Kennzeichnung	VKos, Art. 8	

<sup>6</sup> Judith P. Amberg-Müller, Urs Hauri, Urs Schlegel, Christopher Hohl and Beat J. Brüscheiler: Migration of phthalates from soft PVC packaging into shower and bath gels and assessment of consumer risk; Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Volume 5, Numbers 3 & 4, 429-442

<sup>7</sup> Hauri, U. Kinderkosmetik 2016; Kampagne des Kantons Basel-Stadt sowie der Zollbehörden; <http://www.kantonslabor.bs.ch/dam/jcr:28dff292-5536-447e-a488-8a1543240964/Kinderkosmetik-2016.pdf>

<sup>8</sup> EDQM (European Directorate for the quality of medicines & health care): Market Surveillance Study - Summary Report "Cosmetics for kids fail to comply with regulations"; [https://www.edqm.eu/sites/default/files/mss\\_kids\\_cosmetics\\_short\\_report\\_january\\_2016.pdf](https://www.edqm.eu/sites/default/files/mss_kids_cosmetics_short_report_january_2016.pdf)

<sup>9</sup> EDQM; <http://www.kantonslabor.bs.ch/dam/jcr:947561d7-1117-426c-b361-efe61c8c1f2a/OCCL-Kinderkosmetik.pdf>

## Probenbeschreibung

Auf Grund der Ergebnisse der letzten Jahre, wurden dieses Jahr ausschliesslich dekorative Kosmetika für Kinder erhoben. 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 sind. Praktisch alle erhobenen Produkte wurden in China produziert, was für Kosmetika im Gegensatz zu Spielwaren unüblich ist.

Die Produkte wurden bei Warenhäusern, Spielzeuggläden und Boutiquen des Kantons Basel-Stadt (17 Sets; 101 Einzelproben) sowie von den slowenischen Behörden erhoben (6 Sets, 32 Einzelproben).

Herkunft	Anzahl Proben	Davon Sets
China	20	16
Frankreich	2	1
Unbekannte Herkunft	1	1
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>18</b>

## Prüfverfahren

Parametergruppe	Methode
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)
Farbstoffe und Pigmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ionenpaar-Reversed-Phase HPLC-DAD, bei Bedarf LC/MS, nach Extraktion mit DMF oder anderen geeigneten Lösungsmitteln</li> <li>UV Spektroskopie nach Lösen in Schwefelsäure oder Chlornaphthalin</li> <li>LDI-TOF</li> </ul>
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
Allergene Duftstoffe	GC-MS nach Extraktion mit Aceton und Aufreinigung mittels GPC
Mineralparaffine (MOSH und MOAH)	GC-FID

## Ergebnisse und Massnahmen

### Beanstandungsrate und Verkaufsverbote

Für vier der 17 in Basel-Stadt erhobenen Produkte (24%) wurde ein Verkaufsverbot ausgesprochen. Acht weitere Produkte wurden beanstandet, wobei die Verantwortlichen in fünf Fällen die Produkte freiwillig vom Markt zurücknahmen. Die Gesamtrate der Beanstandungen betrug 71% und war damit höher als in den letzten Jahren. Der Grund für die erhöhte Beanstandungsrate sind die risikobasierte Probenerhebung (nur dekorative Kosmetik) sowie der grosse Anteil an Sets (71%).

### Nichtkonformität nach Produktkategorie

Produkt-Typ	Anzahl Einzelproben	Nicht konform	gesetzes-
Blusher	15	1	7%
Körper- & Gesichtsfarben und Karneval-Makeup	18	2	11%
Lidschatten	34	11	32%
Eyelinier	7	7	100%
Lippenpflegeprodukte	38	20	53%
Nagelpflege	18	4	22%
Nicht-oxidative Haarfärbemittel	3	1	33%
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>46</b>	<b>35%</b>

Im Gegensatz zu früheren Jahren hat sich die Konformität der untersuchten Nagellacke deutlich verbessert. Lippenpflegeprodukte wurden zwar häufig beanstandet (53%), die Beanstandungen bezogen sich allerdings häufig auf die Verwendung dünnflüssiger Mineralparaffine, für welche bisher europaweit keine expliziten Verwendungsverbote gelten.

### Unzulässige Inhaltsstoffe

#### Verbotene Farbmittel:

- Ein Lidschatten-Set enthielt verschiedene verbotene Farbmittel in fünf der sechs enthaltenen Farben. Es handelte sich dabei um Pigmente (C.I. 21090, 21110, 45161 und 45174), welche nicht in Anhang 4 der europäischen Kosmetik-Verordnung gelistet und damit nicht zugelassen sind. Die Stoffe waren jeweils nicht deklariert, während die deklarierten Stoffe nicht nachgewiesen wurden.
- Ein Schminkefarben-Set enthielt einen Farbstift mit dem Pigment C.I. 74260, welches nicht für die Anwendung in der Nähe der Augen zugelassen ist. Auf den Anwendungsbeispielen wurde die Schminke jedoch bis an den Augenrand aufgetragen. Das Pigment war korrekt deklariert. Der Hersteller zog das Produkt nach unserer Beanstandung freiwillig vom Markt zurück.
- Ein Nagellack-Set enthielt einen Nagellack mit dem Pigment C.I. 21108, welches nur für abzuspülende kosmetische Mittel verwendet werden darf. Das Pigment war nicht deklariert.

#### Nitrosamine:

- Vier von sieben Eyelinern eines Sets enthielten zwischen 80 und 2500 µg/kg Nitrosodiethanolamin (NDELA). Diese vier Eyeliner enthielten den Inhaltsstoff Triethanolamin, eine bekannte Quelle für den verbotenen Stoff Diethanolamin (DEA), der Vorläufersubstanz von NDELA. Die glitzerhaltigen Produkte waren frei von TEA. Wir gehen heute davon aus, dass Gehalte von 20 µg/kg in dekorativer Kosmetik für die Augen technisch vermeidbar sind. Die sehr hohen NDELA-Gehalte lassen den Schluss zu, dass bei den vier NDELA-haltigen Eyelinern keine oder nur ungenügende Massnahmen zur Verhinderung von Nitrosaminen getroffen worden sind.  
Ein weiterer, glitzerhaltiger Eyeliner desselben Sets enthielt 33 µg/kg Nitrosodimethylamin (NDMA). Abklärungen zur Herkunft dieses Nitrosamins sind im Gang.
- Ein Tattooschreiber, welcher einer Mädchenzeitschrift beilag, enthielt 170 µg/kg NDELA. Als Quelle ist auch hier der Rohstoff TEA anzunehmen. Das Produkt enthielt 0.34% TEA und 0.26% der Verunreinigung DEA (39% im Verhältnis zu TEA). TEA-Rohstoffe dürfen nicht mehr als 0.5% DEA enthalten. Entweder wurde ein völlig ungenügender Rohstoff eingesetzt, TEA ist in dem Tattooschreiber nicht stabil oder es gibt eine weitere DEA-Quelle in der Rezeptur.
- Drei Lidschatten eines Sets enthielten zwischen 54 und 97 µg/kg NDELA. In den Proben waren Spuren der Vorläufersubstanzen TEA und DEA enthalten. Die Herkunft dieser Verunreinigungen ist unklar.
- Im Jahr 2012 wiesen wir erstmals Nitrosamine in Nagellacken für Kinder nach<sup>10</sup>. In den letzten Jahren bestätigte sich, dass dies keine Ausnahme war. Seit der Durchführung einer grossen Nagellack-Kampagne wissen wir jedoch, dass es sich hier nicht nur um ein Kinderkosmetik-Problem handelt, da praktisch alle Nitrocellulose-basierten Nagellacke Nitrosamine enthalten. Erfreulicherweise scheinen in Kinderkosmetik-Nagellacken vermehrt wasserbasierte, Nitrocellulose-freie Formulierungen verwendet zu werden. Nur noch bei einem von 16 untersuchten Produkten handelte es sich um einen lösungsmittelhaltigen Nitrocellulose-basierten Nagellack. Die Nitrosamin-Gehalte lagen bei produkttypischen 400 µg/kg NDELA und 50 µg/kg NDMA.

---

<sup>10</sup> Hauri, U.: Kinderkosmetika 2012 / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Nitrosamine; Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau, Zürich und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor), [http://www.kantonslabor.bs.ch/dam/jcr:32f9cb1d-72ef-4406-929c-a3bc62612b2e/Kinderskosmetik\\_2012.pdf](http://www.kantonslabor.bs.ch/dam/jcr:32f9cb1d-72ef-4406-929c-a3bc62612b2e/Kinderskosmetik_2012.pdf)

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 aber bekannt, dass sie im Tierversuch zelluläre Schäden verursachen können und sich in verschiedenen Organen anreichern ([Scientific Committee for Food, 1995](#)<sup>11</sup>). Der Mensch nimmt Mineralparaffine über Nahrungsmittel, Kosmetika und Arzneimittel auf. Gemäss einer [Studie der EFSA](#)<sup>12</sup> (European Food Safety Authority) nimmt der Mensch über die Nahrung 1.86 – 4.02 mg Mineralparaffine pro Tag auf. Mengenmässig sind die dünnflüssigen Mineralparaffine die bedeutendsten Verunreinigungen im menschlichen Körper. Eine zusätzliche Aufnahme solcher Stoffe ist deshalb grundsätzlich unerwünscht. Lippenpflegeprodukte werden nach und nach 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](#)<sup>13</sup> (Scientific Committee on Consumer Safety) bis zu fünfmal der Aufnahme über Nahrungsmittel entspricht.

In 15 der 21 untersuchten Lippenpflegeprodukten (fünf erhobene Proben) wurden dünnflüssige Mineralparaffine in hohen Konzentrationen nachgewiesen (19 – 66%). Die Produkte wurden beanstandet und die Hersteller zu einer Stellungnahme aufgefordert. Während ein Hersteller (zwei Produkte) den Verkauf der betroffenen Produkte einstellte und angab, in Zukunft auf dickflüssige Mineralparaffine umzusteigen, 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](#)<sup>14</sup>.

### Grenzwertüberschreitungen

- Einige Lippenstifte zweier Sets desselben Herstellers enthielten je nach Farbe deutlich zu hohe Mengen an Phenoxyethanol (0.9 – 1.4%; Grenzwert 1.0%). Der Verkauf der Sets wurde verboten. Der Hersteller gab an, die Menge an Phenoxyethanol in den Produkten zu senken, so dass in Zukunft mehr Spielraum zwischen Einsatzkonzentration und Grenzwert vorhanden sein wird, um mögliche Schwankungen bei der Produktion zu berücksichtigen.
- Ein Nagellack enthielt ebenfalls auffällig viel Phenoxyethanol (1.14%). Der Verkauf des Produktes wurde eingestellt.

### Mangelhafte Deklaration

Die korrekte Deklaration von Inhaltsstoffen ist wichtig für Allergiker. Zusätzlich zeigt eine fehlerhafte Deklaration Mängel in der Produktion und/oder Qualitätssicherung der betroffenen Produkte auf. Die hohe Rate von nicht korrekt deklarierten Farbstoffen in Kosmetika, welche in China produziert werden, ist nicht neu. Auffällig ist, dass auch immer wieder Produkte angetroffen werden, welche offensichtlich nicht korrekt deklariert sind, weil die Farbe der deklarierten Pigmente die Produktfarbe nicht erklären kann. Mangelhaft deklarierte Produkte wurden beanstandet und Korrekturen verlangt.

	Fehlende Deklaration von:			
	Konservierungsst offen	Farbstoffen	Allergenen Duftstoffen	UV-Filtern
Anzahl erhobene Produkte	1 (4.3%)*	7 (30%)	1 (4.3%)	1 (4.3%)
Untersuchte Proben	7 (5.3%)**	18 (14%)	3 (2.3%)	1 (0.8%)

\* Bezogen auf erhobene Proben

\*\* Bezogen auf tatsächlich untersuchte Proben

<sup>11</sup> Opinion on mineral and synthetic hydrocarbons, expressed on 22 September 1995

<sup>12</sup> Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food, EFSA Journal 2012;10(6):2704

<sup>13</sup> The SCCS'S notes of guidance for the testing of cosmetic substances and their safety evaluation 8th revision, 11. Dezember 2012

<sup>14</sup> Niederer, M.: Lippenpflegeprodukte (2014) / Mineralparaffine; Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor); <http://www.kantonslabor.bs.ch/dam/jcr:96c7e895-c9fe-4ac8-b72c-7af1ce7cb94c/Lippenstift%20Paraffine%202014.pdf>

- Alle sieben Eyeliner eines Sets enthielten den Konservierungsstoff Salicylsäure (0.13-0.15%).
- Bei sieben Produkten musste die fehlende Deklaration von insgesamt 18 Farbstoffen bemängelt werden: C.I. 15630 (1), C.I. 15850 (1), C.I. 21090 (3), C.I. 21100 (1), C.I. 21008 (1), C.I. 45380 (2), C.I. 45410 (2), C.I. 45430 (1), C.I. 45161 (1), C.I. 45174 (1), C.I. 73360 (1), C.I. 74160 (2) und C.I. 74260 (1).  
Bei den Lidschatten eines Sets waren die meisten Produktfarben nicht durch die deklarierten Pigmente erklärbar.
- Ein Lippenstift enthielt einen nicht deklarierten Lichtschutzfilter (Ethylhexyl Methoxycinnamate; 0.39%) in relativ hoher Konzentration für eine Verunreinigung. Ob der UV-Filter zum Produktschutz eingesetzt wurde oder als Verunreinigung aus Produktion oder Verpackung stammte, ist noch nicht geklärt.
- 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. In 3 Lidschatten eines Sets fehlte Hexyl Cinnamal in der Auflistung der Inhaltsstoffe.

### Schlussfolgerungen

Dekorative Kosmetik, welche von Kindern verwendet wird, musste oft beanstandet werden. Die im Vergleich zu den Vorjahren erhöhte Beanstandungsrate ist allerdings auf unsere verfeinerte risikobasierte Probennahme zurückzuführen. Bei einigen Herstellern lässt sich im Verlauf der Jahre durchaus eine Verbesserung feststellen.

Es zeigt sich bei dieser Produktkategorie, 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. Insbesondere die 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 Nagellacke / Farbstoffe, Konservierungsmittel, Nitrosamine, Formaldehyd, Phenol, Ethyl pyrrolidone, Hydrochinone und Phthalate

Schwerpunktprogramm an der Grenze SPP 2016\_6; Gemeinsame Kampagne des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, der Zollbehörden sowie der Kantone Aargau und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor)

untersuchte Proben/Sets:	87	Anzahl beanstandete Proben/Sets:	35 (42%)
(untersuchte Einzelproben)	107		

Beanstandungsgründe: *Verbotene oder nicht zugelassene Farbstoffe (25), nicht zugelassene Konservierungsstoffe (15), verbotenes Lösungsmittel (3), verbotenes Monomer (1), technisch vermeidbare Mengen an Nitrosaminen (5) Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (15), Nicht deklarierte Farbstoffe (35), Nicht deklarierte Hydrochinone (3).*

## Ausgangslage und Untersuchungsziele

In den letzten Jahren fielen Nagellacke bei unseren Untersuchungen von dekorativer Kinderkosmetik wiederholt mit hohen Beanstandungsraten auf ([2015](#)<sup>15</sup>). Insbesondere wurden 2012 erstmals krebserzeugende Nitrosamine in Nagellacken nachgewiesen<sup>16</sup>. Überraschenderweise fanden wir nicht nur Nitrosodiethanolamin (NDELA), ein Nitrosamin, welches schon in verschiedenen Produktkategorien wie dekorativer Kosmetik für die Augen, Haut- und Haarreinigungsmitteln sowie Haarfarben und Haargel nachgewiesen wurde, sondern auch Nitrosodimethylamin (NDMA) und Nitrosomorpholin (NMOR). Die Nitrosamin-Befunde wurden in den Jahren 2014 und 2015 wiederholt. Die betroffenen Lieferanten konnten keine Erklärungen für diese Resultate liefern. Auf Grund der deklarierten Inhaltsstoffe vermuteten wir Nitrocellulose als Ursache für die Präsenz der Nitrosamine. In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) und den Zollbehörden wurde eine Schwerpunkt-Kampagne am Zoll durchgeführt. Ergänzend dazu wurden in den Kantonen Aargau und Basel-Stadt weitere Nagelprodukte erhoben, darunter Produkte für die gewerbliche Verwendung.

## 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, bedingt zugelassene Stoffe (Hydrochinone)	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
Krebserzeugende, mutagene und reproduktionstoxische Stoffe (Ethyl Pyrrolidone, Phenol)	VKos, Art. 2, Abs. 5
Kennzeichnung	VKos, Art. 3

## Probenbeschreibung

Bei den Produkten handelte es sich mehrheitlich um klassische Nagellacke. Es wurden aber auch 29 professionelle Nagelprodukte, darunter mindestens 19 unter UV-Licht aushärtende Produkte erhoben. Die Produkte wurden am Zoll (17) sowie bei Importeuren, Warenhäusern, Spielzeugläden und Boutiquen der Kantone Aargau (34) und Basel-Stadt (36) erhoben.

<sup>15</sup> Hauri, U. Kinderkosmetik 2015; Kampagne der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt (Schwerpunktlabor), Bern, Solothurn und Zürich sowie der Zollbehörden; <http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2015/Kinderkosmetik-2015.pdf>

<sup>16</sup> Hauri, U.: Kinderkosmetika 2012 / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Nitrosamine; Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau, Zürich und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor), [http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2012/Kinderskosmetik\\_2012.pdf](http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2012/Kinderskosmetik_2012.pdf)

Hauri, U. Kinderkosmetik 2014; Kampagne der Kantone Aargau, Basel-Stadt (Schwerpunktlabor) und Zürich; <http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2014/Kinderkosmetik-2014.pdf>

Herkunft	Erhobene Proben
USA	17
Frankreich, unbekannte Herkunft	16
Schweiz	12
China	11
Deutschland	6
Europa	4
Luxemburg, Spanien	2
Schweden	1
<b>Total</b>	<b>87</b>

Produkt-Typ	Anzahl Einzel-Proben
Nitrocellulose basierte lösungsmittelhaltige Nagellacke	62
Effekt-Produkte für Nagellack	3
Wässrige Nagellacke	15
Nagelprodukte für die gewerbliche Verwendung	27
<b>Total</b>	<b>107</b>

## Prüfverfahren

Parametergruppe	Methode
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)
Farbstoffe und Pigmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ionenpaar-Reversed-Phase HPLC-DAD, nach Extraktion mit DMF oder anderen geeigneten Lösungsmitteln</li> <li>• LC/DAD/HRMS(/MS) bei Bedarf</li> <li>• UV Spektroskopie nach Lösen in Schwefelsäure oder Chlornaphthalin bei Bedarf</li> <li>• LDI-TOF bei Bedarf</li> </ul>
Formaldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin
Isothiazolinone / polare Konservierungsstoffe	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 0.1%-iger Phosphorsäure
N-Nitrosamine	HPLC-HRMS(/MS) nach Extraktion mit Wasser
Phthalate	UHPLC-DAD nach Extraktion mit Acetonitril
Hydrochinone	HPLC-DAD nach Extraktion mit Methanol

## Ergebnisse und Massnahmen

Die Ergebnisse der Untersuchungskampagne zeigten grosse Mängel bei der Konformität von Nagellacken auf: 35 der 87 (42%) erhobenen Produkte wurden beanstandet. Für rund ein Viertel der Produkte (22) wurde entweder ein Verkaufsverbot ausgesprochen oder die Hersteller nahmen die Produkte nach Mitteilung unserer Messergebnisse freiwillig aus dem Verkehr. Die Gründe für die Nichtkonformitäten waren sehr vielfältig: Neben vielen Deklarationsmängeln basierten die Beanstandungen auf der Präsenz unerlaubter Farb- und Konservierungsmittel, verbotener Lösungsmittel und Monomere sowie von Verunreinigungen (Nitrosamine und Phenol).

### Unzulässige und limitierte Inhaltsstoffe

#### *Unzulässige Farbmittel*

Insgesamt sieben (8%) erhobene Proben, darunter zwei Sets für Jugendliche, ein Set einer Billigmarke sowie vier Produkte für gewerbliche Zwecke enthielten eine Vielzahl nicht zugelassener Farbmittel (Tabelle 1).

Tabelle 1 – Unzulässige Farbmittel in Nagellacken

Nicht zugelassene rsp. verbotene Farbmittel	Anzahl Einzelproben	Anzahl Proben/Sets
C.I. 12315	5	2
C.I. 12485	2	2
C.I. 21090	1	1
C.I. 21095	2	1
C.I. 21110	3	1
C.I. 45161	4	4
C.I. 45170	2	2
C.I. 45174	4	4
C.I. 73900	1	1
C.I. 73915	1	1
<b>Total</b>	25	7

Unter den betroffenen Produkten befanden sich auch zwei Produkte aus der Schweiz. Speziell erwähnenswert sind die beiden Nagellack-Sets für Jugendliche: Kein einziges der deklarierten organischen Pigmente war in den gesamthaft 15 Nagellacken enthalten!

#### *Benzisothiazolinone*

Zwei Nagellacksets für Jugendliche enthielten den nicht erlaubten Konservierungsstoff Benzisothiazolinone (BIT) in Konzentrationen zwischen 224 und 436 mg/kg. Der Stoff war nicht deklariert und der deklarierte Konservierungsstoff Phenoxyethanol war nicht enthalten. Kosmetika dürfen nur Konservierungsmittel enthalten, welche in Anhang 3 der Kosmetikverordnung gelistet sind. 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<sup>17</sup>.

Auf Grund eines vergleichbaren Hautsensibilisierungs-Potentials wie Methylisothiazolinon (MI), der Tatsache, dass MI in einer Konzentration von 0.01 % in Kosmetika Kontaktallergie und

allergische Kontakt-Dermatitis erzeugt und weil BIT in einer Konzentration von 20 mg/kg in Handschuhen eine Sensibilisierung hervorgerufen hat, wurde die Verwendung von BIT in einer Konzentration von 100 mg/kg als unsicher eingestuft. Alle Nagellacke in diesen zwei Sets überschritten diesen Wert um das zwei- bis vierfache.

#### *Hydrochinon und Hydrochinonmonomethylether (MEHQ)*

Hydrochinon und MEHQ (auch 4-Methoxyphenol oder p-Hydroxyanisol) werden als Inhibitoren zur Stabilisierung von acrylat-basierten Nagelprodukten verwendet. Die Acrylatmonomere werden in den meisten Produkten unter UV-Licht polymerisiert. Ihr Einsatz ist nur in gewerblichen Produkten und nur für künstliche Nagelsysteme bis zu einer Konzentration von 0.02% erlaubt.

Von 27 Produkten für die gewerbliche Verwendung enthielten 25 Produkte zwischen 0.0029 und 0.021% MEHQ, ein Produkt 0.0057% Hydrochinon. Einige Produkte waren allerdings weder genügend gekennzeichnet noch war garantiert, dass Privatkunden nicht an diese Produkte gelangen konnten (z.B. Internethandel). Obwohl UV-härtende Nagellacke, welche direkt auf dem Nagel angewendet werden eigentlich keine künstlichen Nagellacksysteme im ursprünglichen Sinn darstellen, haben wir den Einsatz dieser Stoffe in diesen relativ neuen Produkten toleriert. Die Verkäufer wurden aber verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die Produkte nicht an Privatpersonen abgegeben werden und die Produkte korrekt mit „nur für den gewerblichen Gebrauch“ zu deklarieren sind. Dies führte insbesondere bei Internet-Anbietern zu einer Anpassung der Verkaufspraxis.

In drei Fällen war MEHQ nicht deklariert. Die fehlende Deklaration dieses Stoffes wurde beanstandet.

<sup>17</sup> 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; [https://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/consumer\\_safety/docs/sccs\\_o\\_099.pdf](https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_o_099.pdf)

### Phenol

Neun Produkte enthielten zwischen 0.015 und 0.12% Phenol. Phenol ist als Mutagen der Klasse 2 eingestuft und in Kosmetika damit verboten. Die betroffenen Firmen wurden um Stellungnahmen gebeten. Bei den betroffenen Produkten handelte es sich um einen klassischen Nagellack mit dem Weichmacher Triphenylphosphat sowie acht Produkten für den gewerblichen Gebrauch. Die acht Produkte stammten von zwei Herstellern. In einem Fall erklärte der Hersteller, die Quelle für die Phenol-Verunreinigung gefunden und die Produktion bereits umgestellt zu haben. In einem zweiten Fall war die Herkunft von Phenol noch nicht geklärt.

### Ethyl pyrrolidon und 1-Vinyl-2-pyrrolidon

Ethyl pyrrolidon ist ein polares Lösungsmittel, welches häufig für Farben und Lacke Verwendung fand. Seit der Einstufung als reproduktionstoxischer Stoff der Kategorie 1B ist seine Verwendung in Kosmetika verboten. Wir fanden den Stoff noch in drei Produkten desselben Herstellers. Der Verkauf der Produkte wurde verboten.

1-Vinyl-2-Pyrrolidon ist ein Monomer, welches als krebserzeugender Stoff der Kategorie 2 eingestuft ist. Ein Produkt für den gewerbsmässigen Gebrauch enthielt gemäss Sicherheitsdatenblatt zwischen 5 und 10% dieses Stoffes. Der Verkauf des Produktes wurde verboten.

### Nitrosamine

Im Jahr 2012 wiesen wir erstmals Nitrosamine in Nagellacken für Kinder nach<sup>18</sup>. In den letzten Jahren bestätigte sich, dass dies keine Ausnahme war. Obwohl uns die Lieferanten dieser Produkte keine Erklärungen liefern konnten, vermuteten wir auf Grund der deklarierten Inhaltsstoffe Nitrocellulose als Grund für die Befunde. Auf Grund der generell minderen Qualität der untersuchten Produkte, gingen wir davon aus, dass es sich um ein Problem aussereuropäischer Billig-Produkte handelt. Die Befunde der vorliegenden Kampagne waren deswegen überraschend: Von 104 untersuchten Nagelprodukten enthielten 61 Produkte Nitrosamine in einer Menge von mehr als 20 µg/kg. Diese Menge wird bei Kosmetika üblicherweise als technisch vermeidbar angesehen (Tabelle 2).

Tabelle 2 – Nitrosamine in Nagellacken

	<b>NDELA</b>	<b>NDMA</b>	<b>NMOR</b>	<b>NDEA</b>	<b>Summe</b>
Anzahl Proben > LOD (5-10 µg/kg)	49	51	48	18	62
Anzahl Proben > 20 µg/kg	33	46	36	8	61
Anzahl Proben > 50 µg/kg	17	29	7	8	50
<b>Höchster Wert (µg/kg)</b>	<b>6010</b>	<b>497</b>	<b>255</b>	<b>266</b>	<b>6507</b>
Kleinster Wert (µg/kg)	7	10	8	8	20
Median (µg/kg)	34	59	30	19	124
<b>90% Perzentile (µg/kg)</b>	<b>168</b>	<b>269</b>	<b>59</b>	<b>262</b>	<b>466</b>

Eine genaue Betrachtung der Resultate bestätigte die Vermutung, dass Nitrocellulose der Grund für die Nitrosamin-Funde darstellt: Von 63 Proben, welche gemäss Deklaration Nitrocellulose enthielten, waren nur zwei Produkte Nitrosamin-frei. Bei einem Nitrosamin-haltigen Produkt fehlte die Deklaration der Inhaltsstoffe. Die analytisch nachgewiesenen restlichen Bestandteile lassen aber auch in diesem Fall auf die Präsenz von Nitrocellulose schliessen (Tabelle 3).

<sup>18</sup> Hauri, U.: Kinderkosmetika 2012 / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Nitrosamine; Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau, Zürich und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor); [http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2012/Kinderskosmetik\\_2012.pdf](http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2012/Kinderskosmetik_2012.pdf)

Tabelle 3 – Nitrosaminbefunde im Bezug zum Produkt-Typ

Inhaltsstoffe gemäss Deklaration	Proben gemäss Dekl.	Nitrosamin- haltige Proben	Nitrosamin- freie Proben		
Klassische Nagellacke auf Nitrocellulose-Basis	63	61	97%	2	3%
Produkte mit fehlender Deklaration	2	1	50%	1	50%
Wasserbasierte Nagellacke	15	0	0%	15	100%
Gewerbliche Nagelprodukte ohne Nitrocellulose (keine klassischen Nagellacke)	24	0	0%	24	100%
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>62</b>	<b>60%</b>	<b>42</b>	<b>40%</b>

Von 58 erhobenen „klassischen“ Nagellacken (1 Set = 1 Probe) waren 55 Produkte (95%) gemäss Deklaration lösungsmittelhaltige Nitrocellulose-basierte Produkte. Nur zwei Sets für Jugendliche enthielten Nagellacke auf Wasserbasis und bei einem Produkt vermuten wir wie oben erwähnt ebenfalls Nitrocellulose als Bestandteil. Keines der gewerblichen Nagelprodukte auf Basis von Acrylat-Monomeren war mit Nitrosaminen verunreinigt.

Gemäss der Verordnung über Kosmetische Mittel dürfen Kosmetika Spuren verbotener Stoffe enthalten, wenn sie nicht bewusst zugesetzt werden, die Gesundheit nicht gefährden und technisch nicht vermeidbar sind. Toxikologische Abschätzungen des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) sowie verschiedener Hersteller ergaben, dass von den nachgewiesenen Gehalten ein „tolerierbares Gesundheitsrisiko“ ausgeht. Im Moment ist Nitrocellulose Hauptbestandteil aller handelsüblichen Nagellacke und es ist keine Marke auf dem Markt, welche Nitrosamin-frei ist. Nitrosamine scheinen also zum heutigen Zeitpunkt in tiefen Konzentrationen technisch unvermeidbar zu sein. Die Daten zeigen allerdings grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Produkten, so dass eine Reduktion dieser unerwünschten Stoffe möglich scheint. Gehalte von mehr als 466 µg/kg Nitrosaminen in der Summe wurden als technisch vermeidbar eingestuft, da 90% der untersuchten Produkte Gehalte unterhalb dieses Wertes aufwiesen. Der Verkauf dieser Produkte wurde verboten.

Da es sich bei NDELA, NDMA, NDEA und NMOR um genotoxische Kanzerogene handelt, sollte die Exposition gegenüber diesen Substanzen möglichst klein sein. Dies nicht zuletzt deswegen, weil es viele weitere Nitrosamin-Quellen gibt, z.B. Ernährung, Rauchen, Gummiartikel oder weitere Kosmetika. Die Hersteller wurden deshalb darauf hingewiesen, die Ursache zu eruieren und Massnahmen zu treffen, um Nitrosamine in Zukunft zu vermeiden oder zumindest die Gehalte dieser unerwünschten Stoffe zu reduzieren. Auf Grund unserer Beanstandungen in den letzten Jahren sowie von NDELA-Funden deutscher Überwachungsbehörden Ende 2015 war einigen Herstellern, die Nitrosamin-Problematik, zumindest bezüglich des Stoffes NDELA seit kurzem bekannt. Die getroffenen Abklärungen und Massnahmen haben schon zur Reduktion, bisher nicht aber zu einer vollständigen Lösung des Problems geführt. Neben der Auswahl und der Kombination der Rohstoffe scheint auch die Lagerung eine wichtige Rolle zu spielen. Dies ist auch bei Nitrosaminen in Mascara oder Hautreinigungsprodukten bekannt. Wir haben deswegen darauf hingewiesen, dass die gemäss Herstellern praktisch unbegrenzte Haltbarkeit der Produkte, welche sich auf mikrobiologische Studien bezieht, zu überdenken ist.

#### *Phthalate*

Damit Nagellacke nicht zu schnell spröd werden, werden den Produkten Weichmacher zugesetzt. In früheren Jahren diente dazu häufig Dibutylphthalat. Seit der Einstufung von Dibutylphthalat als reproduktionstoxischer Stoff ist dieser Weichmacher allerdings verboten. Während europäische Produkte schon lange phthalatfrei sind, tauchten immer wieder aussereuropäische DBP-haltige Produkte auf. In dieser Kampagne wurden keine Phthalat-Gehalte > 100 µg/kg nachgewiesen.

#### *Formaldehyd*

Formaldehyd darf heute noch bis zu 5% in Nagelhärtern eingesetzt werden. Weiterhin ist es Ausgangsstoff für den Weichmacher Tosylamide-Formaldehyde-Resin. Ausser den üblichen Spuren von Formaldehyd wurden keine erhöhten Konzentrationen nachgewiesen.

## Mangelhafte Deklaration

### *Farbstoffe, Konservierungsstoffe und Hydrochinone*

Die korrekte Deklaration von Inhaltsstoffen ist wichtig für Allergiker. Zusätzlich zeigt eine fehlerhafte Deklaration Mängel in der Produktion und/oder Qualitätssicherung der betroffenen Produkte auf und die Präsenz dieser Stoffe wurde in der Sicherheitsbewertung nicht berücksichtigt.

Auffällig ist die extrem hohe Rate von nicht korrekt deklarierten Farbstoffen: insgesamt wurden in 26 Einzelproben 35 nicht deklarierte Farbstoffe nachgewiesen. Dies lässt auf unzureichende Qualitätssicherung schliessen. Mangelhaft deklarierte Produkte wurden beanstandet und Korrekturen verlangt.

	Fehlende Deklaration von		
	Konservierungsstoffen	Farbstoffen	Hydrochinone
Anzahl erhaltene Produkte	2 (2.4%)*	13 (15%)*	3 (11%)**
Untersuchte Proben	15 (14%)**	26 (24%)**	

\* Bezogen auf erhaltene Proben

\*\* Bezogen auf tatsächlich untersuchte Proben

\*\*\* Bezogen auf gewerbliche Produkte

### *Tosylamid*

Tosylamid (p-Toluolsulfonamide) fanden wir in vier Nagellacken in der hohen Konzentration von 0.25 bis 0.46%. Da dieser Stoff nicht deklariert war, forderten wir die betroffenen Firmen zu einer Stellungnahme auf. Gemäss diesen Stellungnahmen enthalten die verwendeten Tosylamide/Formaldehyde-Harze 10% dieses Ausgangsstoffes. Da Allergiker durch die Deklaration des Polymers bereits auf die mögliche Präsenz von p-Toluolsulfonamid aufmerksam gemacht worden sind und der Stoff nur als Verunreinigung vorliegt, wurde keine Deklaration des Stoffes verlangt. Ein Hersteller informierte uns, dass er sich trotzdem bemühen will, reinere Rohstoffe zu evaluieren.

### *Andere Deklarations-Mängel*

- Verschiedene Produkte für den gewerblichen Gebrauch waren ungenügend deklariert. So wurden zum Beispiel Inhaltsstoffe wie „Phosphine Oxide“ oder „alpha-Hydroxy Keton“ aufgeführt ohne die wirklich enthaltenen chemischen Stoffe anzugeben.
- Bei einigen Produkten für die gewerbliche Verwendung fehlte diese Angabe auf der Verpackung.

## **Schlussfolgerungen**

Nitrosamine in Nagellacken sind kein Billig-Produkte-Problem. Dies ist die wichtigste Erkenntnis der vorliegenden Nagellack-Kampagne. Mit Ausnahme zweier Nagellack-Sets auf Wasserbasis für Jugendliche, enthielten alle untersuchten Nagellacke den Filmbildner Nitrocellulose. Obwohl Abklärungen zur Bildung von Nitrosaminen in Nagellacken noch am Laufen sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Verwendung von Nitrocellulose der Hauptgrund für die Präsenz von Nitrosaminen in diesen Produkten ist.

Die Industrie ist gefordert, Lösungen zu finden, um Nitrosamine in Nagellacken zu vermeiden oder deren Konzentration auf ein akzeptables Niveau zu reduzieren. Zwar führen die nachgewiesenen Mengen nicht zu einem inakzeptablen Gesundheitsrisiko. Da es sich bei den vier nachgewiesenen Stoffen jedoch um genotoxische Stoffe handelt und es neben Kosmetika weitere Nitrosamin-Quellen (z.B. Nahrung, Rauchen, Gummiprodukte) gibt, sind die Mengen dieser Stoffe auf ein technisch unvermeidbares Level zu reduzieren.

Abgesehen von Nitrosaminen, weisen Nagelprodukte für die gewerbliche Verwendung eine deutlich schlechtere Konformität auf als klassische Nagellacke. Besonders auffällig sind die Verwendung unerlaubter Farb- und Lösungsmittel sowie die mangelhafte Deklaration von Inhaltsstoffen.

Auf Grund der hohen Beanstandungsrate drängen sich weitere Kontrollen auf.

### 2.3.3 Pflegeprodukte mit ätherischen Ölen / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, UV-Filter, Furocoumarine und Nitrosamine

Anzahl untersuchte Proben: 37  
Anzahl beanstandete Proben: 11 (30%)

Beanstandungsgründe: *Grenzwertüberschreitung Furocoumarine (9),  
Nicht deklarierte Inhaltsstoffe (5).*

#### Ausgangslage und Untersuchungsziele

Die Schweizer Kosmetik-Gesetzgebung wurde 2017 weitgehend mit der Gesetzgebung der Europäischen Union harmonisiert. Dies gilt insbesondere für die Anforderungen an die Zusammensetzung von kosmetischen Mitteln. Diesbezüglich unterscheidet sich die Schweizer Gesetzgebung nur noch in der unterschiedlichen Regelung der phototoxischen Pflanzeninhaltsstoffen Furocoumarine.

In der Schweiz bestand seit 2002 ein Grenzwert von 0.1 mg/kg für tagsüber anzuwendende Pflegeprodukte.<sup>19</sup> Bei der Revision der Kosmetik-Verordnung im Jahr 2005 wurde diese Anforderung übernommen<sup>20</sup> und im Jahr 2008 auf den in der EU gültigen Grenzwert von 1 mg/kg geändert. Nicht angepasst wurde hingegen der Anwendungsbereich. In der EU gilt diese Regelung nur für Sonnenschutz- und Bräunungsmittel, trotz einer Empfehlung ihres wissenschaftlichen Komitees für die Sicherheit von Konsumgütern (SCCS) aus dem Jahre 2005<sup>21</sup>, diese Anforderung auf alle Produkte auszuweiten. Mit der Totalrevision der Lebensmittel-Gesetzgebung LARGO am 1. Mai 2017 hielt die Schweiz nicht nur an dieser Ausnahme fest, sondern weitete den Anwendungsbereich auf alle dem Licht ausgesetzten Produkte aus.

Bereits im Jahr 2014 hat das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt Pflegeprodukte, Bräunungs- und Sonnenschutzmittel auf Furocoumarine untersucht und drei von 40 Produkten mit Grenzwertüberschreitungen beanstandet.<sup>22</sup> Auch in Selbstbräunungsprodukten wurden im Jahr 2015 zwei Grenzwertüberschreitungen festgestellt.<sup>23</sup> Wie erwartet betrafen die Grenzwertüberschreitungen hauptsächlich Pflegeprodukte mit ätherischen Ölen von Zitruspflanzen. Bei der vorliegenden Untersuchung wurden deshalb bevorzugt solche Produkte erhoben.

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an kosmetische Mittel sind in der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos) sowie der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenstände-Verordnung (LGV) geregelt. Da die Schweizer Kosmetik-Gesetzgebung im Mai 2017 weitgehend mit der EU harmonisiert wurde, beziehen sich viele gesetzliche Anforderungen direkt auf Anhänge der Europäischen Kosmetikverordnung (EU KosV). Auf die unterschiedliche Regelung der Furocoumarine wurde bereits hingewiesen.

---

<sup>19</sup> SR 817.042.1; Verordnung des EDI über kosmetische Mittel (VKos) vom 26. Juni 1995 (Stand am 7. Mai 2002); <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950198/200205010000/817.042.1.pdf>

<sup>20</sup> SR 817.023.31; Verordnung des EDI über kosmetische Mittel (VKos) vom 23. November 2005 (Stand am 27. Dezember 2005); <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20050180/200601010000/817.023.31.pdf>

<sup>21</sup> SCIENTIFIC COMMITTEE ON CONSUMER PRODUCTS (SCCP): SCCP/0942/05: Opinion on Furocoumarins in cosmetic products; Adopted by the SCCP during the 6th plenary of 13 December 2005; [http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_sccp/docs/sccp\\_o\\_036.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_036.pdf)

<sup>22</sup> Gesichtspflegeprodukte / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Furocoumarine und Nitrosamine; Gemeinsame Marktüberwachungs-Kampagne der Kantone AG und BS 2014; <http://www.kantonslabor.bs.ch/dam/jcr:ae30235f-16f2-4dcf-a2b9-9c43a76c1567/Pflegeprodukte%202014.pdf>

<sup>23</sup> Selbstbräunungsmittel / Duftstoffe, Konservierungsmittel, UV-Filter, Furocoumarine und Nitrosamine; Kampagne des Kantons BS 2015; <http://www.kantonslabor.bs.ch/dam/jcr:5c4a3b35-3e8a-41ad-a520-e55480de0076/Selbstbr%C3%A4unungsmittel%202015.pdf>

Parameter	Beurteilung
Furocoumarine	VKos, Art. 6, Abs. 1
Konservierungsstoffe	LGv, Art. 54, Abs. 4 EU KosV, Anhang 5
UV-Filter	LGv, Art. 54, Abs. 5 EU KosV, Anhang 6
Allergene Duftstoffe	LGv, Art. 54, Abs. 2 EU KosV, Anhang 3
Verbotene Stoffe (Nitrosamine)	LGv, Art. 54, Abs. 1 EU KosV, Anhang 2
Kennzeichnung	VKos, Art. 8

### Probenbeschreibung

Auf Grund der Ergebnisse der letzten Jahre wurden dieses Jahr bevorzugt Pflegeprodukte aus dem Bereich der „Natur-Kosmetik“ untersucht.

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

Herkunft	Anzahl Proben
Deutschland	17
Schweiz	12
Frankreich	4
United Kingdom	2
Griechenland, Niederlande	je 1
<b>Total</b>	<b>37</b>

### Prüfverfahren

Parametergruppe	Methode
Multimethode für UV-aktive Stoffe: Konservierungsmittel UV-aktive Duftstoffe UV-Filter Farbstoffe und Pigmente	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 0.1%-iger methanolischer Phosphorsäure und allfällig weiteren Lösungsmitteln (UV-Filter; Pigmente)
Furocoumarine	HPLC-HRMS(/MS) nach Extraktion mit iso-Propanol
Formaldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin
Isothiazolinone / polare Konservierungsstoffe	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 0.1%-iger Phosphorsäure
N-Nitrosamine	HPLC-HRMS(/MS) nach Extraktion mit Wasser (95%)/Methanol (5%)/Ameisensäure(0.1%)

### Ergebnisse und Massnahmen

Elf der 37 untersuchten Proben wurden beanstandet. Für drei Produkte wurde ein Verkaufsverbot wegen massiver Überschreitung des Furocoumarin-Grenzwertes ausgesprochen (12 – 86 mg/kg). Sechs weitere Produkte mit zwei- bis fünffacher Überschreitung des Grenzwertes wurden beanstandet. Weitere Beanstandungen betrafen die fehlende Deklaration des antimikrobiell wirksamen Inhaltsstoffes Levulinsäure.

#### Furocoumarine

Im Untersuchungsjahr wurde das Spektrum der untersuchten Furocoumarine im Vergleich zu den früheren Untersuchungen erweitert. Dies ist nicht ganz unerheblich, wenn Substanzklassen über Summengrenzwerte geregelt sind. Im Jahr 2007 hat die Internationale Fragrance Association (IFRA) als Antwort auf die Empfehlung des SCCS (Summe von 1 mg/kg, alle Produkte) einen Grenzwert von 5 mg/kg von 6 Markersubstanzen vorgeschlagen<sup>24</sup> (Tabelle 1). Drei der vorgeschlagenen Stoffe (Epoxybergamottin, Oxypeucedanin und Biakangelicol) haben wir unserem Untersuchungsprogramm erst 2017 hinzugefügt.

Wir wiesen Furocoumarine in der Hälfte der Proben nach, ein Viertel der Proben überschritt den Grenzwert von 1 mg/kg signifikant.

<sup>24</sup> FUROCOUMARINS IN FINISHED COSMETIC PRODUCTS, IFRA 21170\_IL799 ANNEX; [http://www.ifraorg.org/view\\_document\\_annex.aspx?annexId=21170](http://www.ifraorg.org/view_document_annex.aspx?annexId=21170)

Ein Hautbräunungs- sowie ein Sonnenschutzmittel desselben Herstellers enthielten genau 1 mg/kg Furocoumarine und entsprachen damit dem in der EU gültigen Grenzwert für solche Produkte.

Tabelle 1 – Furocoumarin (FC) - Gehalte der untersuchten Proben

	FC-haltige Proben		Proben > 1 mg/kg		Maximum [mg/kg]	Mittelwert [mg/kg]	Median [mg/kg]
<b>Bergamottin*</b>	<b>19</b>	51%	<b>9</b>	24%	<b>59.5</b>	5.8	0.93
<b>5-Methoxypsoralen *</b>	<b>12</b>	32%	<b>0</b>	0%	<b>0.61</b>	0.18	0.14
Oxypeucedanin hydrat	<b>9</b>	24%	2	5%	9.2	1.5	0.43
Biakangelicin	7	19%	2	5%	4.4	0.95	0.27
<b>Oxypeucedanin *</b>	7	19%	<b>3</b>	8%	<b>17.3</b>	4.1	0.10
Phellopterin	5	14%	2	5%	2.4	1.0	0.49
<b>Epoxybergamottin*</b>	5	14%	<b>3</b>	8%	3.7	1.8	1.2
Imperatorin	<b>4</b>	11%	<b>0</b>	0%	<b>0.53</b>	0.23	0.16
<b>Isopimpinellin *</b>	<b>4</b>	11%	<b>0</b>	0%	<b>0.24</b>	0.14	0.12
<b>Biakangelicol*</b>	<b>3</b>	8%	<b>3</b>	8%	<b>12.0</b>	5.6	2.6

*Angelicin, Bergaptol, Xanthotoxin (8-MOP), Isobergapten, Psoralen, Trioxsalen, Xanthotoxol < 0.2 mg/kg*

\* IFRA-Furocoumarin-Markersubstanzen

Es fällt auf, dass die Stoffe Oxypeucedanin hydrat und Biakangelicin, welche nicht vom IFRA-Vorschlag erfasst werden, sowohl in hoher Frequenz als auch in vergleichsweise hohen Gehalten in den untersuchten Proben vorkommen, während dies für die vorgeschlagene Markersubstanz Isopimpinellin nicht zutraf und diese deshalb für die Summenbildung kaum relevant war.

Ein Vergleich der Resultate zwischen der Summe der Furocoumarine und der Summe der sechs IFRA-Markersubstanzen zeigt zwar deutliche Unterschiede auf, die rechtliche Beurteilung bzgl. des Grenzwertes von 1 mg/kg hätte sich aber bei den untersuchten Produkten nicht geändert (Tabelle 2).

Tabelle 2 – Vergleich Summe Furocoumarine – Summe 6 Markersubstanzen (Vorschlag IFRA)

	Summe Furocoumarine [mg/kg]	Summe IFRA 6 [mg/kg]	Summe IFRA 6 / Furocoumarine „total“
Körperbalsam	85.5	69.5	81%
Pflegeöl	62.3	58.5	94%
Erfrischungsöl	12.4	11.6	93%
Bodylotion	5.5	5.5	100%
Körperlotion	4.3	3.2	73%
Körperöl	4.3	4.3	100%
Bodylotion	3.1	2.4	76%
Bodylotion	2.8	2.3	83%
Bodylotion	1.8	1.7	95%

### Nitrosamine

Es wurden keine Nitrosamine in den Proben nachgewiesen.

### Konservierungsmittel, UV-aktive allergene Duftstoffe und UV-Filter

Die Proben entsprachen den gesetzlichen Anforderungen.

### Alternative Konservierungsmittel – Mangelhafte Deklaration

- Kosmetika bilden einen guten Nährboden für Mikroorganismen und müssen deshalb mit antimikrobiell wirksamen Stoffen vor Verderb geschützt werden. Da solche Stoffe auch potentielle Nebenreaktionen auslösen können, ist der Einsatz von Konservierungsmitteln in Kosmetika geregelt. Konservierungsstoffe müssen aus einer Positivliste (Anhang 5 EU Kos-V) gewählt werden und der Einsatz muss die dort aufgeführten Bedingungen erfüllen. Die Zulassung von neuen Konservierungsmitteln ist zeit- und kostenaufwändig. Obwohl Konservierungsmittel für sichere Kosmetika unersetzbar sind, haftet ihnen in der Öffentlichkeit ein negatives Image an. Aus diesem Marketing-Grund werden immer häufiger „alternative“ Stoffe zur Konservierung von „Naturkosmetik“ oder generell für Produkte mit der Werbung „frei von chemischen Konservierungsstoffen“ verwendet. Solche Stoffe müssen neben ihrer „sekundären“ konservierenden Wirkung eine

kosmetische Hauptfunktion aufweisen, typischerweise werden parfümierende, maskierende, hautkonditionierende oder auch pH-regulierende Eigenschaften postuliert. Dass Marketing-Gründe ein Hauptaspekt zur Verwendung solcher Stoffe sind, lässt sich unschwer aus der Werbung von Rohstoff-Herstellern erkennen, welche offen darlegen, dass sich mit solchen Stoffen die Konservierungsmittel-Regulierung umgehen lässt.<sup>25</sup>

Levulinsäure wird üblicherweise aus Pflanzen (z.B. Zuckerrohr, Mais) gewonnen, ist aber kein direkter Pflanzen-Inhaltsstoff sondern wird erst durch Verkochen mit Mineralsäure (z.B. Salzsäure) über Zwischenstufen aus dem pflanzlichen Rohstoff gewonnen. Wissenschaftliche Publikationen belegen die Eignung des Stoffes als Konservierungsmittel. Bekannt ist auch ihre Eignung zur Unterdrückung Schwefel-basierter Gerüche, z.B. nach Dauerwellbehandlungen. Zu den postulierten Eigenschaften als hautkonditionierender Stoff oder als genereller Parfümstoff liegen uns keine Angaben vor. Der Stoff ist kaum parfümierend, als organische Säure ist er automatisch ein pH-Regulator.

Während die Levulinsäure als pH-Regulator oder hautkonditionierender Stoff in der Auflistung der Inhaltsstoffe aufgeführt werden muss, entfällt diese Pflicht bei der Verwendung als Parfümbestandteil, da Parfümbestandteile mit Ausnahme der geregelten allergenen Duftstoffe weiterhin nicht deklariert werden müssen.

Bei allen sechs Produkten, welche Levulinsäure enthielten, fehlte eine Deklaration dieses Stoffes. Die nachgewiesenen Mengen (0.31 – 0.56%) sind, verglichen mit wissenschaftlichen Publikationen, offensichtlich geeignet, die Produkte zu konservieren. Nur ein Produkt enthielt zusätzlich Sorbinsäure und Benzoesäure. Die übrigen fünf Produkte enthielten abgesehen von kleinen Mengen an Alkohol (zwei Produkte) keine echten Konservierungsmittel. Diese fünf Produkte sollten gemäss Deklaration auch nur mit natürlichen ätherischen Ölen parfümiert sein, weswegen die fehlende Deklaration von Levulinsäure beanstandet wurde, da Levulinsäure kein Bestandteil ätherischer Öle ist. Die Hersteller wurden zu Stellungnahmen eingeladen, den Verwendungszweck dieser Stoffe anzugeben und das Konservierungssystem der Produkte zu erläutern.

### **Schlussfolgerungen**

Furocoumarine sind phototoxische Stoffe. Eine Regelung für alle Produkte, welche dem Licht ausgesetzt sind und nicht nur für Sonnenschutzmittel und Hautbräunungsprodukte, macht grundsätzlich Sinn. Insbesondere für Produkte wie Gesichtscrèmes, Bodylotions oder Körperöle. Deswegen hat die Schweiz die Ausnahmeregelung bei der Totalrevision der Lebensmittelgesetzgebung beibehalten. Den betroffenen Herstellern waren die zu hohen Furocoumarin-Gehalte entweder nicht bekannt oder sie haben sich bewusst auf das Cassis-de-Dijon-Prinzip verlassen, nach welchem Produkte, welche rechtmässig in der EU im Verkauf sind, auch in der Schweiz verkehrsfähig sind. Die Sicherheitsbewertungen enthielten allerdings keine Abschätzung zu Furocoumarinen. Ihr legaler Status in der EU ist daher in Frage zu stellen.

Obwohl die Furocoumarin-Ausnahmeregelung in die neue Gesetzgebung vom 1. Mai 2017 übernommen wurde, hat das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit am 3. Oktober 2017 eine Allgemeinverfügung erlassen, welche diese Ausnahmeregelung bestätigt. Gegen diese Allgemeinverfügung wurde von verschiedenen Herstellern Einsprache erhoben. Die Dringlichkeit weiterer Untersuchungen zu diesem Thema hängt vom Entscheid des Bundesverwaltungsgerichts ab.

---

<sup>25</sup> A. Thiemann, J. Jänichen, The formulator's guide to safe cosmetic preservation, Personal Care, November 2014, p. 39-43

### 2.3.4 Eaux de toilette und Rasierwasser / Duftstoffe

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

Anzahl untersuchte Proben: 25

Anzahl beanstandete Proben: 2 (8 %)

Beanstandungsgründe: Allergene Duftstoffe (1), Limitierte Duftstoffe (1)

#### Ausgangslage

Gewisse Duftstoffe (Riechstoffe) in Kosmetika können in Abhängigkeit von der Konzentration und Anwendungsdauer toxisch oder krebserregend sein und bei individueller Disposition allergische Reaktionen auslösen. Deshalb wird deren Verwendung in verschiedenen Verordnungen und deren Anhängen geregelt.

Es gibt Substanzen, die in kosmetischen Mitteln nicht erlaubt sind (z.B. sogenannte CMR-Stoffe) und solche mit Anwendungsbeschränkungen. Darunter fallen u. a. 24 Einzelsubstanzen und zwei natürliche Flechtenextrakte (Baum- und Eichenmoos), die zum Schutz von Allergikern auf den



Verpackungen bezeichnet werden müssen. Andere Riechstoffe sind grundsätzlich erlaubt, dürfen aber einen bestimmten Gehalt nicht übersteigen.

#### Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurden folgenden Fragen nachgegangen:

- Wird die Deklarationspflicht von allergenen Duftstoffen eingehalten?
- Wie hoch ist der Anteil von Proben mit Flechtenextrakten?
- Werden die Anwendungsbeschränkungen eingehalten?
- Sind verbotene CMR-Stoffe vorhanden?

#### Gesetzliche Grundlagen

- Gemäss Art. 54, Abs. 2 der LGV und Art. 8, Abs. 1d der Kosmetik-Verordnung (VKos 2017) müssen Inhaltsstoffe, die in Anhang III der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 aufgeführt sind, die dort aufgeführten Voraussetzungen erfüllen. Die in Anhang III gelisteten allergenen Duftstoffe müssen deklariert werden, wenn ihr Gehalt 10 mg/kg in Produkten, die auf der Haut verbleiben übersteigt.
- Riechstoffe mit Anwendungsbeschränkung sind ebenfalls im Anhang III aufgelistet.
- Stoffe mit reproduktionstoxischen Eigenschaften, die im Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der Gefahrenkategorie Repr 1B eingestuft sind, sind gemäss VKos (2017) Art. 6, Abs. 2 verboten.

#### Probenbeschreibung

Die Proben wurden in Fachgeschäften in den Kantonen Aargau und Basel-Stadt erhoben. Insbesondere wurden ausländische Produkte mit deklarierten Flechtenextrakten ausgewählt.

Proben	Herkunft	Anzahl
Eau de Toilette	Vereinigte Arabische Emirate (8), Indien (8), Frankreich (2), Schweiz (1)	19
Rasierwasser/-Öl	Schweiz (5), Deutschland (1)	6

## Prüfverfahren

- Für die Bestimmung der Duftstoffe wurden die Proben mit Aceton im Ultraschallbad extrahiert. Die gewonnenen Extrakte wurden mit internen Standards zur Quantifizierung der Duftstoffe versetzt und anschliessend mit GC-MS analysiert. Insgesamt wurden ca. 130 verschiedene Substanzen überprüft.
- Die Bestimmung von Flechtenextrakten erfolgt nach Verdünnung der Proben mit 30 % Aceton/Pentan und anschliessender Derivatisierung mit GC-MS.

## Ergebnisse und Massnahmen

Insgesamt konnten rund 70 verschiedene Substanzen in den Proben nachgewiesen und quantifiziert werden.

### Allergene Duftstoffe

- Bei einem Rasieröl (Teebaumöl) lag der Gehalt eines allergenen Duftstoffs (Limonen) über der Deklarationslimite von 10 mg/kg ohne auf der Verpackung erwähnt zu werden, was beanstandet wurde. Der Produzent musste die Analysekosten übernehmen und veranlassen, dass die Deklaration gesetzeskonform korrigiert wird.
- Die restlichen Produkte waren in Ordnung, weil sie entweder frei von allergenen Riechstoffen oder richtig deklariert waren.
- In der folgenden Tabelle sind die prozentuale Einsatzhäufigkeit, 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- potenzial <sup>26</sup>
Limonene	92%	2900	10 - 12000	gering
Linalool	80%	2200	80 - 6500	gering
Citral	68%	90	10 - 230	mittel
Coumarin	60%	760	20 - 2600	gering
Butylphenyl Methylpropional (Lilial®)	52%	1500	10 - 6000	mittel
Benzyl Salicylate	48%	690	10 - 3900	gering
Alpha-Isomethyl Ionone	44%	750	10 - 3400	gering
Citronellol	44%	300	10 - 810	gering
Eugenol	44%	40	10 - 110	mittel
Geraniol	44%	120	10 - 290	gering
Hexyl Cinnamal	36%	1700	10 - 7500	gering
Benzyl Benzoate	28%	90	10 - 380	gering
Hydroxycitronellal	28%	160	20 - 640	stark
Benzyl Alcohol	28%	20	5 - 30	gering
Cinnamal	16%	20	10 - 30	stark
Hydroxyisohexyl Cyclohexene Carboxaldehyde (Lyral®)	3- 16%	1800	220 - 3600	stark
Evernia (Flechtenextrakte)	4%	10	10 - 10	stark
Amyl Cinnamal	4%	180	180 - 180	mittel

<sup>26</sup> Allergiepotezial gemäss Einschätzung EU, SCCP

- Limonen und Linalool mit einem geringen Allergiepotezial waren mit Abstand am häufigsten und in teilweise sehr hohen Konzentrationen (bis zu 12000 mg/kg) nachweisbar (in mehr als 80 % der Produkte).
- Vier Riechstoffe mit mittlerem Allergiepotezial wurden mit 4 bis 68 % Häufigkeit oft eingesetzt.
- Stark allergene Duftstoffe konnten in 4 % bis 28 % der Proben nachgewiesen werden. Auffallend hohe Konzentrationen mit bis zu 3600 mg/kg wies Lyrall® auf.
- Flechtenextrakte konnten nur in einem Rasierwasser festgestellt werden. Sie waren korrekt auf der Verpackung deklariert. Interessant ist, dass diese Extrakte nicht häufiger verwendet wurden. Vor vier Jahren enthielten noch rund 40 % Rasierwasser derartige Extrakte. Offenbar werden sie heute wegen ihrem hohen Allergiepotezial weniger oft verwendet. Möglicherweise wird nur noch die nicht allergene Komponente von Flechtenextrakten Methylatratat mit einer ähnlichen Duftnote eingesetzt. Diese Substanz kam bei der aktuellen Kampagne in 90 % aller Proben vor (170 mg/kg (0,1 bis 1300 mg/kg)).
- Auf zwei Drittel der erhobenen Proben waren alle 26 allergenen Riechstoffe pauschal deklariert, obwohl nur ein Teil davon tatsächlich im Produkt vorkam. Diese Volldeklaration ist zwar gesetzestkonform, dient jedoch dem Konsumenten wenig.

### Duftstoffe mit Anwendungsbeschränkung

- Bei einem Eau de toilette lag der Gehalt eines limitierten Duftstoffs (cis-Rose-Keton) über der Limite von 200 mg/kg, was beanstandet wurde. Der Produzent musste die Analysekosten übernehmen und veranlassen, dass solche Produkte zukünftig die Anwendungsbeschränkung einhalten.
- Die restlichen Produkte waren in Ordnung, weil die Riechstoffe die jeweiligen Beschränkungen einhielten.
- In der folgenden Tabelle sind die prozentuale Einsatzhäufigkeit, die mittlere Konzentration und die Konzentrationsbereiche der nachgewiesenen limitierten Riechstoffe detailliert aufgeführt:

Riechstoff	Einsatzhäufigkeit	Mittlere Konzentration mg/kg	Konzentrationsbereich mg/kg	Limite mg/kg
Acetylhexamethyltetralin (AHTN)	40%	3300	210 - 7400	10000
cis-Rose-Keton-1	25%	100	20 - 250	200
Safrol	10%	10	5 - 10	100
Moschusketon	10%	40	20 - 50	420
Rose-Keton-3	5%	20	20 - 20	200
2-Hexylidencyclopentanone	5%	25	25 - 25	600
Methyleugenol	5%	30	30 - 30	40
Rose-Keton-4	5%	50	50 - 50	200

### CMR-Stoffe

In drei Proben (12 % aller Proben) konnte jeweils ein verbotener CMR-Stoff nachgewiesen werden (siehe Tabelle). Die Konzentrationen waren aber derart gering, dass nicht von einer bewussten Zugabe ausgegangen werden kann. Es handelt sich offensichtlich um Kontaminationen im Spurenbereich, was nicht beanstandet wurde.

CMR Substanz	Einsatzhäufigkeit	Mittlere Konzentration mg/kg	Konzentrationsbereich mg/kg	Bemerkung
1,3-Dichlor-2-propanol	5%	15	15	Spur
Diisobutylphthalat (DIBP)	5%	15	15	Spur
Bis-(2-Ethylhexyl)-phthalat DEHP	5%	12	12	Spur

### Schlussfolgerung

In den letzten Jahren waren über 50 % der Produkte von Herstellern ausserhalb der EU bezüglich Deklaration von allergenen Riechstoffen nicht in Ordnung. Die Beanstandungsquote der vorliegenden Kampagne war deshalb mit 8 % unerwartet tief. Dieses auf den ersten Blick erfreuliche Resultat kommt jedoch nur zustande, weil auf den meisten erhobenen Proben eine Volldeklaration, die nicht der tatsächlichen Zusammensetzung entspricht, aufgedruckt war. Weitere Überprüfungen sind daher auch zukünftig nötig.

### 2.3.5 Fingerfarben / Konservierungsstoffe, Farbstoffe, Phthalate und Nitrosamine

Anzahl untersuchte Proben: 4 Sets    beanstandet: 2 Sets (50%)  
(18 Einzelproben)

Beanstandungsgründe

Verwendung unerlaubter Konservierungsstoffe (1 Set),  
Widersprüchliche Deklaration der Konservierungsstoffe  
(1 Set)

### Ausgangslage

Fingerfarben werden hauptsächlich von Kindern im Vorschulalter verwendet. Bei deren Gebrauch geraten sie in grossflächigen Hautkontakt. Ferner besteht die Möglichkeit, dass Finger abgeleckt und damit grössere Mengen von Fingerfarben verschluckt werden können. Deswegen wurde die Verwendung verschiedener organisch-chemischer Inhaltsstoffe eingeschränkt.

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hat während Jahren Fingerfarben (2005 – 2011) untersucht. Bei den letzten beiden Kampagnen waren deutlich weniger Produkte zu beanstanden, weswegen die Frequenz der Marktüberwachung reduziert wurde.

Mit der vorliegenden Marktüberwachung wurden gezielt Produkte erhoben, welche erstmals im Handel aufgefunden oder bei den letzten Kontrollen beanstandet wurden.



### Untersuchungsziele

Die gesetzlichen Anforderungen an Spielzeug werden in der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug (VSS) geregelt. Die wesentlichen Sicherheitsanforderungen an Spielzeug gelten als erfüllt, wenn die Anforderungen gemäss Anhang 2 eingehalten werden. Bei Spielzeug, das mit den in Anhang 4 aufgeführten technischen Normen übereinstimmt, wird vermutet, dass es die Sicherheitsanforderungen erfüllt, soweit diese von diesen Normen abgedeckt sind.

Für Fingerfarben ist die Norm EN 71/7 gültig. Die europäische Norm „Sicherheit von Spielzeug – Teil 7: Fingermalfarben – Anforderungen und Prüfverfahren (kurz: EN 71/7) wurde 2002 in Kraft gesetzt.

Gemäss EN 71/7 müssen Fingerfarben Bitterstoffe enthalten, um Kinder davon abzuhalten, sich die Finger abzulecken oder Fingerfarben zu essen.

Weiterhin legt die Norm die Konservierungsmittel und Bitterstoffe fest, welche für Fingerfarben verwendet werden dürfen.

Azo-Farbstoffe, welche krebserzeugende aromatische Amine abspalten können sind in Fingerfarben, Textilien und Tätowierfarben verboten. Für Fingerfarben wurden auch Grenzwerte für die zur Synthese dieser Farbstoffe verwendeten aromatischen Amine aufgestellt. Für die übrigen Farbstoffklassen gelten weniger strenge Anforderungen. Es dürfen neben den in der Norm gelisteten Farbstoffen sämtliche Farbstoffe verwendet werden, welche von der EU nicht als karzinogen, mutagen, reproduktionstoxisch, sehr toxisch, toxisch, gesundheitsschädlich, ätzend, reizend oder sensibilisierend eingestuft sind. Da nur wenige Farbstoffe offiziell eingestuft sind, bedeutet dies de facto, dass nur wenige weitere Farbstoffe verboten sind.

Für kanzerogene Stoffe gilt ein Minimierungsgebot, für Nitrosamine ein Grenzwert von 20 µg/kg. Auch konkrete Warnhinweise werden vorgeschrieben.

### Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Farbstoffe	EN 71/7, 4.2.2 und Anhang A
Konservierungsmittel	EN 71/7, 4.3 und Anhang B
Bitterstoffe	EN 71/7, 4.6
Phthalate	VSS, Art. 3, Anhang 2, 3h und i
Nitrosamine	EN 71/12
Warnhinweise	EN 71/7, 6.2.2
Deklaration der Konservierungs- und Bitterstoffe	EN 71/7, 6.2.2

### Probenbeschreibung

Die Proben wurden in einem Warenhaus, einem Buchladen, einem Do-it-yourself Geschäft sowie einem Spielwarenladen erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
Deutschland	2 (8)
Israel	1 (5)
unbekannt	1 (5)
<b>Total</b>	<b>4</b>

### Prüfverfahren

Parametergruppe	Anzahl Parameter	Verboten	Methode
UV-aktive Konservierungsmittel			
Screening auf Phthalate DBP & DEHP	46 2	22 2	UHPLC-DAD
Farbstoffe	ca. 150	unbekannt	
Isothiazolinone und Bronopol	3	-	HPLC-DAD
Freies Formaldehyd, Aldehyde	3	2	HPLC-DAD
Nitrosamine	9	9	HPLC-MS/MS

### Ergebnisse und Massnahmen

Die untersuchten Fingerfarben enthielten erfreulicherweise keine Nitrosamine, Phthalate oder verbotene Farbstoffe. Wir haben auch keine Grenzwertüberschreitungen von Konservierungsstoffen festgestellt.

Allerdings enthielt ein Set gemäss Deklaration die Konservierungsmittel Phenoxyethanol, Decylene Glycol und Caprylyl Glycol. Gemäss EN 71/7 dürfen nur Konservierungsstoffe verwendet werden, welche in Anhang B aufgeführt sind. Die beiden Stoffe Decylene Glycol und Caprylyl Glycol sind in dieser Liste nicht aufgeführt und damit zur Konservierung von Fingerfarben nicht zugelassen. Das Produkt wurde den zuständigen Behörden überwiesen.

Bei einem Set stimmte die Deklaration der Konservierungsstoffe auf der Verpackung nicht mit der Deklaration auf den Behältern überein. Gemäss unseren Untersuchungen war die Deklaration auf dem Behälter korrekt, nicht jedoch auf der den Kunden direkt zugänglichen Aussen-Verpackung. Das Produkt wurde den zuständigen Behörden zur weiteren Abklärung überwiesen.

## Schlussfolgerungen

Es gibt nur wenige Anbieter für Fingerfarben auf dem Basler Markt. Mit der Erhebungsstrategie, speziell neue oder bei den letzten Kampagnen beanstandete Produkte zu erheben, wurden deshalb nur wenige Proben erhoben. Erfreulicherweise konnten wir keine verbotenen Stoffe oder Grenzwertüberschreitungen nachweisen. Allerdings enthielt ein Fingerfarbenseit nicht zugelassene Konservierungsmittel, welche korrekt deklariert waren. Wieso der Hersteller solche Stoffe eingesetzt hat und ob allenfalls Zertifizierungsbehörden diese Stoffe genehmigt haben ist Teil laufender Abklärungen.

Grundsätzlich konnten wir feststellen, dass die Deklaration der Bitter- und Konservierungsstoffe deutlich besser war als in früheren Jahren, wenn auch offensichtlich Verpackungs- und Behälterinformation in einem Fall nicht abgeglichen worden sind. Der Markt wird in einigen Jahren wieder überprüft werden.

### 2.3.6 Zahnbleichmittel / Wasserstoffperoxid, Konservierungsstoffe, Warnhinweise

Anzahl untersuchte Proben: 7  
Anzahl beanstandete Proben: 0 (0 %)

#### Ausgangslage

Strahlend weisse Zähne sind in Mode. Während weissende Zahnpasten oder Zahnspülungen bestenfalls einen bestehenden Belag entfernen und die natürliche Farbe der Zähne zum Vorschein bringen können, sind Zahnbleichmittel auf Wasserstoffperoxid-Basis in der Lage, Zähne zu bleichen. Unabhängig von den eingesetzten Wirkstoffen beruht die Wirkung dieser Produkte auf der Freisetzung des stark oxidierenden Stoffes Wasserstoffperoxid.



Je nach Wasserstoffperoxidkonzentrationen, Dauer und Häufigkeit der Anwendung können Zahnbleichmittel zu Nebenwirkungen führen und die Gesundheit beeinträchtigen. Zahnempfindlichkeit und Reizungen im Mundraum können auftreten. Die Oberflächen von Füllungen und anderen Zahnersatzmaterialien können angegriffen werden. Zudem kann Wasserstoffperoxid unter bestimmten Voraussetzungen schwach krebserregend wirken. Tabakkonsum, Alkoholmissbrauch und bestimmte genetische Veranlagungen erhöhen das Risiko, Krebs im Mundraum zu entwickeln. Wasserstoffperoxid kann daher dieses Risiko weiter erhöhen, insbesondere bei wiederholter Anwendung<sup>27</sup>.

#### Gesetzliche Grundlagen

Aufgrund der möglichen gesundheitlichen Risiken von Zahnbleichmitteln mit einer Wasserstoffperoxidkonzentration von mehr als 0.1% müssen solche Produkte eine Vielzahl von Warnhinweisen tragen und eine Erstapplikation war bis Ende April 2017 nur nach Konsultation eines Zahnarztes erlaubt.

Konsequenterweise dürfen diese Produkte seit Inkrafttreten der neuen Gesetzgebung am 1. Mai 2017 nur noch an Zahnärzte und Dentalhygieniker abgegeben werden (Art.7 VKos). Danach kann das Mittel dem Verbraucher für den verbleibenden Anwendungszyklus zur Verfügung gestellt werden. Zahnbleichmittel mit Peroxidgehalten von mehr als 6% sind in kosmetischen Mitteln weiterhin nicht erlaubt.

<sup>27</sup> Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (BLV); Zahnbleichmittel; <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/gebrauchsgegenstaende/kosmetika-schmuck/kosmetika/zahnpflegemittel.html>

## Prüfverfahren

Parametergruppe	Methode
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)
Isothiazolinone / polare Konservierungsstoffe	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 0.1%-iger Phosphorsäure
Formaldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin
Wasserstoffperoxid	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit Triphenylphosphin

## Probenbeschreibung

Sieben Produkte wurden im Februar 2017 in Warenhäusern und Drogerien erhoben. Möglicherweise hat die Bekanntmachung der neuen Gesetzgebung schon vor deren Einführung dazu geführt, dass nur 1 klassisches Zahnbleichmittel mit 0.1 bis 6.0% Wasserstoffperoxid erhoben werden konnte.

Typ	Anzahl Proben
Mundspülung	4
Zahntropfen	1
Zahnbleichmittel mit < 0.1% Wasserstoffperoxid	1
Zahnbleichmittel mit 0.1 – 6.0% Wasserstoffperoxid	1
<b>Total</b>	<b>7</b>

## Ergebnisse und Massnahmen

Die Resultate entsprachen den aktuellen gesetzlichen Anforderungen.

### Wasserstoffperoxid

Eines der sieben Produkte darf nach Ablauf der Übergangsfrist vom 30. April 2018 nicht mehr direkt an Privatpersonen abgegeben werden. Bei diesem Produkt handelte es sich um einen Bleaching-Strip mit 4.6% Wasserstoffperoxid, bei welchem Wasserstoffperoxid korrekt in dieser Menge deklariert war. Ein "Bleich-Schnee" enthielt 0.08% Wasserstoffperoxid und damit wie auf der Verpackung angegeben weniger als 0.1% Wasserstoffperoxid. Eine aufhellende Zahnspüllösung sollte gemäss Inhaltsstoff-Liste den Wirkstoff Phthalimido peroxypropionic acid enthalten, sogenannte Zahntropfen den Wirkstoff Zink Peroxide. Wir waren bei beiden Produkten nicht in der Lage, mit unserer Analysenmethode zweifelsfrei freigesetztes Wasserstoffperoxid nachzuweisen. Die Gehalte hätten sich deutlich unter 0.1% befunden. Drei weitere Produkte waren wie deklariert wasserstoffperoxidfrei.

### Konservierungsstoffe, Farbstoffe und UV-aktive Duftstoffe

Die in den untersuchten Produkten nachgewiesenen Konservierungsstoffe Benzoesäure, Sorbinsäure, Diazolidinyl Urea, Methylparaben und Benzylalkohol waren korrekt deklariert. O-Phenylphenol wurde entgegen der Deklaration auf einem Produkt nicht nachgewiesen. Keines der Produkte enthielt nicht deklarierte UV-aktive Duft- oder Farbstoffe.

## Schlussfolgerungen

- Erfreulicherweise mussten wir keine Produkte wegen verbotener Stoffe oder Grenzwertüberschreitungen beanstanden. Die Inhaltsstoffe wie auch die Warnhinweise waren korrekt aufgeführt.
- Der Markt wird in einigen Jahren auf die Einhaltung der neuen Gesetzgebung (keine frei verkäuflichen Produkte mit mehr als 0.1% Wasserstoffperoxid) überprüft werden.

## 2.4 MIKROBIOLOGIE

### 2.4.1 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2017 wurden 1765 Proben mikrobiologisch bearbeitet:

812	Lebensmittel ohne Trinkwasser
543	Wasseranalysen
410	Diverse Proben

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	Produkte auf Basis von Sesamsamen	16	keine
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	<b>773</b>	<b>168 (22%)</b>
	Teigwaren vorgekocht	138	35 (25%)
	Reis vorgekocht	85	26 (31%)
	Gemüse vorgekocht	231	65 (28%)
	Fleisch/Fisch vorgekocht	72	9 (13%)
	Suppen/Saucen vorgekocht	88	9 (10%)
	Fleischerzeugnisse	49	18 (37%)
	Süssspeisen	47	2 (4%)
	Kaltspeisen	44	3 (7%)
	Eier/Eierspeisen	7	keine
	Birchermüesli	10	keine
	Schlagrahm	2	1
Zollkampagne	Sesamsamen aus Indien	23	1 (4%)
Leitungswasser	Trinkwasser aus Laufbrunnen	40	keine
	Trinkwasser aus Hausinstallation	40	6 (15%)
Hallenbäder	Badewasser	179	14 (8%) *
Gartenbäder	Badewasser	33	keine
Flusswasser	Oberflächenwasser	21	
Leitungswasser	Brauchwasser	230	19 (8%)
Ringversuche	Lebensmittel	12	
	Wasser-Trinkwasser	15	
	Wasser-Legionellen	10	
	Wasser-Badewasser	2	
Diverse Proben	Laborluft	84	
	Abklatschproben oberflächen	Labor- 49	
	Tupferabstrichproben	160	
	Laboroberflächen		
	Lebensmittel für wissenschaftliche Studie	70	
	Biologisches	8	
	Pflanzenschutzmittel/Insektizid für wissenschaftliche Studie		
<b>Total</b>		<b>1765</b>	

\* 9-mal die chemischen und 6-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, der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung und der Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) zu beachten. Wie die chemischen Anforderungen sind auch die mikrobiologischen Anforderungen an Trinkwasser durch Höchstwerte in der TBDV 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 Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) 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, Fremdwassereinträge 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 TBDV Anhang 1 1.3 gelten für Trinkwasser unbehandelt oder behandelt im Verteilernetz folgende Anforderungen:

Parameter	Höchstwert
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 2017 die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäka-lindikator) und Enterokokken (Fäkalindikator).

### Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss den in der TBDV genannten analytischen Referenzmethoden am Tag der Probenerhebung. Diese erfolgte ohne vorhergehende Dekontamination der Brunnenausflussrohre.

## Ergebnisse

Sämtliche Proben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz erwiesen sich als einwandfrei und entsprachen damit den gesetzlichen Bestimmungen.

## Schlussfolgerungen

Die hygienisch-mikrobiologische Qualität des baselstädtischen Trinkwassers, so wie es vom Produzenten abgegeben wird, kann als gut bezeichnet werden. Da das Trinkwasser täglich eine grosse Anzahl Verbraucher erreicht und Qualitätsmängel gravierende Folgen nach sich ziehen können, ist der Qualitätskontrolle durch den Produzenten und der amtlichen Überwachung auch weiterhin grosse Bedeutung beizumessen.

### 2.4.3 Fleischerzeugnisse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 49  
Anzahl beanstandete Proben: 18 (37%)  
Beanstandungsgründe: Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen

#### 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.



#### Gesetzliche Grundlagen

Mit Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung am 1. Mai 2017 wurde auch die Hygieneverordnung (HyV) einer Revision unterzogen. Die bis dahin für gekochte Fleischerzeugnisse ganz bzw. geschnitten (Produktgruppen A8 bzw. A9) im Anhang 2 für die jeweiligen Parameter genannten Toleranzwerte wurden vollständig und unverändert durch Richtwerte im neuen Anhang 1 Teil 3 ersetzt. Die mikrobiologische Beschaffenheit muss seither den in der HyV Anhang 1 Teil 3 für die Produktgruppen 3.2 8 bzw. 3.2. 9 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranz-/Richtwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A8	Aerobe mesophile Keime	5 Mio KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1 Teil 3 3.2 8 für Fleischerzeugnisse (Brühwurst- und Kochpökelfleisch) gekocht, ganz	Enterobacteriaceae Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g 100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A9	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1 Teil 3 3.2 9 für Fleischerzeugnisse	Enterobacteriaceae Koagulasepositive	100 KbE/g 100 KbE/g

Produktgruppe	Parameter	Toleranz-/Richtwert
(Brühwurst- und Kochpökelwaren) gekocht, geschnitten oder portioniert	Staphylokokken	

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1280 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2017 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 49 Proben Fleischerzeugnisse aus 30 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 den vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen vorgegebenen, auf ISO-Normen basierenden Methodenvorschriften mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

### Ergebnisse

31 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 18 Proben (37%) aus 17 Betrieben (57%) mussten aufgrund von Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei einem (elf Proben) oder mehreren Parametern (sieben Proben) beanstandet werden. So wiesen elf Proben (22%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf und 14 Proben (29%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranz-/Richtwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	7
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	7

### Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Untersuchte Proben	102	69	52	53	49
Beanstandete Proben	49	18	10	24	18
Beanstandungsquote	48%	26%	19%	45%	37%
Beanstandete Proben wegen Richt-/Toleranzwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	36 (35%)	16 (23%)	6 (12%)	20 (38%)	11 (22%)
Beanstandete Proben wegen Richt-/Toleranzwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	23 (23%)	8 (12%)	5 (10%)	9 (17%)	14 (29%)
Beanstandete Proben wegen Richt-/Toleranzwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (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. Ein gutes Drittel der Proben und damit erfreulicherweise weniger als im Vorjahr waren zu beanstanden. Trotz dieser relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumentinnen und Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Beanstandungen lassen sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Verfahrenspraxis und zeigen Mängel in der guten Herstellungspraxis und 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. 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 Toleranz-/Richtwertüberschreitungen 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: 72  
Anzahl beanstandete Proben: 9 (13%)  
Beanstandungsgründe: Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen

#### Ausgangslage

Untersuchungen der letzten Jahre haben immer wieder gezeigt, dass der mikrobiologische Status von leicht verderblichen Lebensmitteln wie z.B. vorgekochte Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben nicht immer als gut einzustufen ist. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein. Besondere Bedeutung kommt dabei der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte beim Vorkochen zu, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung. Hierbei spielen die Kenntnisse in Sachen Küchenhygiene und das korrekte Verhalten bezüglich konsequentem Umsetzen und Einhalten der küchenhygienischen Regeln eine entscheidende Rolle. Daher unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



#### Gesetzliche Grundlagen

Mit Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung am 1. Mai 2017 wurde auch die Hygieneverordnung (HyV) einer Revision unterzogen. Die bis dahin für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel (Produktgruppe A5) im Anhang 2 für die jeweiligen Parameter genannten Toleranzwerte wurden vollständig und unverändert durch Richtwerte im neuen Anhang 1 Teil 3 ersetzt. Die mikrobiologische Beschaffenheit muss seither den in der HyV Anhang 1 Teil 3 für die Produktgruppe 3.2 5 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranz-/Richtwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
Teil 3 3.2 5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Koagulasepositive Staphylokokken <i>Bacillus cereus</i>	100 KbE/g 1'000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

## Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1280 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2017 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 72 Proben vorgekochte Fleisch- und Fischgerichte aus 46 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 den vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen vorgegebenen, auf ISO-Normen basierenden Methodenvorschriften mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

## Ergebnisse

63 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Neun Proben (13%) aus acht Betrieben (17%) mussten aufgrund von Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei einem (fünf Proben) oder mehreren Parametern (vier Proben) beanstandet werden. So wiesen sechs Proben (8%) eine Toleranz-/ Richtwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, sechs Proben (8%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und eine Probe (1,4%) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranz-/Richtwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	2
Enterobacteriaceae	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	4
<i>Bacillus cereus</i>	1

## Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2016
Untersuchte Proben	128	102	64	70	72
Beanstandete Proben	38	20	14	12	9
Beanstandungsquote	30%	20%	22%	17%	13%
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	25 (20%)	14 (14%)	10 (16%)	8 (11%)	6 (8%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	19 (15%)	13 (13%)	10 (16%)	8 (11%)	6 (8%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	3 (2.3%)	-	-	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	2 (1.6%)	1 (0.9%)	-	1 (1.4%)	1 (1.4%)

### Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Erfreulicherweise war diese mit 13% deutlich tiefer als im Vorjahr. Dabei 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. Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der guten Verfahrenspraxis und zeigen Mängel in der guten Herstellungspraxis und 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. 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 Toleranz-/Richtwert-überschreitungen 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 Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 47  
 Anzahl beanstandete Proben: 2 (4%)  
 Beanstandungsgründe: Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen

### 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

Mit Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung am 1. Mai 2017 wurde auch die Hygieneverordnung (HyV) einer Revision unterzogen. Die bis dahin im Anhang 2 für die Produktgruppen A2, A5 oder A6 für die jeweiligen Parameter genannten Toleranzwerte wurden vollständig und unverändert durch Richtwerte im neuen Anhang 1 Teil 3 ersetzt. Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren gelten als genussfertig. Die mikrobiologische Beschaffenheit muss seither den in der HyV Anhang 1 Teil 3 für die Produktgruppen 3.2 2, 3.2 5 oder 3.2 6 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranz-/Richtwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
Teil 3 3.2 5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Koagulasepositive Staphylokokken <i>Bacillus cereus</i>	100 KbE/g 1'000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A6	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
Teil 3 3.2 6 für genussfertige Mischprodukte	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A2	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
Teil 3 3.2 2 für Patisseriewaren	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

## Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1280 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2017 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 47 Proben Süssspeisen aus 36 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 den vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen vorgegebenen, auf ISO-Normen basierenden Methodenvorschriften mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

## Ergebnisse

45 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Zwei Proben (4%) aus zwei Betrieben (6%) mussten aufgrund von Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei jeweils einem Parameter beanstandet werden. So wies eine Probe (2%) eine Richtwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, eine weitere Probe (2%) eine Richtwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranz-/Richtwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	1
Enterobacteriaceae	1

## Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Untersuchte Proben	64	30	38	43	47
Beanstandete Proben	2	4	1	4	2
Beanstandungsquote	3%	13%	3%	9%	4%

## Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Süssgerichten, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise ist die Beanstandungsquote im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesunken und lag das dritte Jahr in Folge unter zehn Prozent. Dabei sind die Konsumentinnen und Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die festgestellten Richtwertüberschreitungen bei Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren bedeuten ein Nicht-Einhalten der guten Verfahrenspraxis und zeigen Mängel in der guten Herstellungspraxis und ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Richtwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Da die Herstellung dieser Produkte kritisch bleibt, ist zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen der mikrobiologische Status von Süssspeisen auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen.

## 2.4.6 Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 454  
 Anzahl beanstandete Proben: 126 (28%)  
 Beanstandungsgründe: Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen

### 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

Mit Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung am 1. Mai 2017 wurde auch die Hygieneverordnung (HyV) einer Revision unterzogen. Die bis dahin für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel (Produktgruppe A5) im Anhang 2 für die jeweiligen Parameter genannten Toleranzwerte wurden vollständig und unverändert durch Richtwerte im neuen Anhang 1 Teil 3 ersetzt. Die mikrobiologische Beschaffenheit muss seither den in der HyV Anhang 1 Teil 3 für die Produktgruppe 3.2 5 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranz-/Richtwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
Teil 3 3.2 5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Koagulasepositive Staphylokokken <i>Bacillus cereus</i>	100 KbE/g 1'000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1280 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2017 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 138 Proben vorgekochte Teigwaren aus 69 Restaurationsbetrieben, 85 Proben vorgekochter Reis aus 63 Restaurationsbetrieben sowie 231 Proben vorgekochtes Gemüse aus 86 Restaurationsbetrieben erhoben.

Produktart	Probenzahl	Betriebszahl
Teigwaren vorgekocht	138	69
Reis vorgekocht	85	63
Gemüse vorgekocht	231	86
<b>Total</b>	<b>454</b>	

## 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 den vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen vorgegebenen, auf ISO-Normen basierenden Methodenvorschriften mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

## Ergebnisse – Teigwaren



103 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 35 Proben (25%) aus 28 Betrieben (41%) mussten aufgrund von Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei einem (18 Proben) oder mehreren Parametern (17 Proben) beanstandet werden. So wiesen 20 Proben (14%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 30 Proben (22%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, zwei Proben (1,4%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und zwei Proben (1,4%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranz-/Richtwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	13
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	14
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1
<i>Bacillus cereus</i>	1

## Ergebnisse Teigwaren im 5-Jahresvergleich (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Untersuchte Proben	172	137	110	143	138
Beanstandete Proben	53	39	33	45	35
Beanstandungsquote	31%	28%	30%	31%	25%
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	30 (17%)	24 (18%)	19 (17%)	31 (22%)	20 (14%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	45 (26%)	34 (25%)	25 (23%)	31 (22%)	30 (22%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	-	3 (2.2%)	1 (0.9%)	6 (4.2%)	2 (1.4%)
<i>Bacillus cereus</i>	3 (1.7%)	1 (0.7%)	1 (0.9%)	4 (2.8%)	2 (1.4%)

## Ergebnisse – Reis



59 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 26 Proben (31%) aus 20 Betrieben (32%) mussten aufgrund von Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei einem (zehn Proben) oder mehreren Parametern (16 Proben) beanstandet werden. So wiesen 19 Proben (22%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 19 Proben (22%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und vier Proben (4,7%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranz-/Richtwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	3
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	15
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1
<i>Bacillus cereus</i>	3

## Ergebnisse Reis im 5-Jahresvergleich (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Untersuchte Proben	107	79	87	81	85
Beanstandete Proben	29	25	19	14	26
Beanstandungsquote	27%	32%	22%	17%	31%
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	16 (15%)	18 (23%)	10 (11%)	10 (12%)	19 (22%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	21 (20%)	18 (23%)	14 (16%)	8 (10%)	19 (22%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	-	-	-	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	3 (2.8%)	2 (2.5%)	-	1 (1.2%)	4 (4.7%)

## Ergebnisse – Gemüse



166 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 65 Proben (28%) aus 38 Betrieben (44%) mussten aufgrund von Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei einem (35 Proben) oder mehreren Parametern (30 Proben) beanstandet werden. So wiesen 33 Proben (14%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 55 Proben (24%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, drei Proben (1,3%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und neun Proben (3,9%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranz-/Richtwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	7
Enterobacteriaceae	25
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	21
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	4
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	3
Koagulasepositive Staphylokokken	1
<i>Bacillus cereus</i>	2

### Ergebnisse Gemüse im 5-Jahresvergleich (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Untersuchte Proben	270	185	235	257	231
Beanstandete Proben	76	59	52	49	65
Beanstandungsquote	28%	32%	22%	19%	28%
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	46 (17%)	37 (20%)	29 (12%)	25 (10%)	33 (14%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	56 (21%)	50 (27%)	48 (20%)	40 (16%)	55 (24%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	8 (3%)	2 (1.1%)	2 (0.9%)	4 (1.6%)	3 (1.3%)
<i>Bacillus cereus</i>	3 (1.1%)	3 (1.6%)	4 (1.7%)	6 (2.3%)	9 (3.9%)

### Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Gut ein Viertel bis knapp ein Drittel der Teigwaren-, Reis- und Gemüseproben waren zu beanstanden. 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. Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der guten Verfahrenspraxis und zeigen Mängel in der guten Herstellungspraxis und 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 Toleranz-/Richtwertüberschreitungen 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.

## 2.4.7 Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 88  
Anzahl beanstandete Proben: 9 (10%)  
Beanstandungsgründe: Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen

### 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

Mit Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung am 1. Mai 2017 wurde auch die Hygieneverordnung (HyV) einer Revision unterzogen. Die bis dahin für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel (Produktgruppe A5) im Anhang 2 für die jeweiligen Parameter genannten Toleranzwerte wurden vollständig und unverändert durch Richtwerte im neuen Anhang 1 Teil 3 ersetzt. Die mikrobiologische Beschaffenheit muss seither den in der HyV Anhang 1 Teil 3 für die Produktgruppe 3.2 5 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranz-/Richtwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
Teil 3 3.2 5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Koagulasepositive Staphylokokken <i>Bacillus cereus</i>	100 KbE/g 1'000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

### Probenbeschreibung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1280 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2017 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 88 Proben vorgekochte Suppen und Saucen aus 54 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 den vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen vorgegebenen, auf ISO-Normen basierenden Methodenvorschriften mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

## Ergebnisse

79 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 9 Proben (10%) aus 9 Betrieben (17%) mussten auf-grund von Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei einem (sieben Proben) oder mehreren Parametern (zwei Proben) beanstandet werden. So wiesen sechs Proben (7%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, vier Proben (4,5%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, eine Probe (1,1%) eine Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranz-/Richtwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	5
Enterobacteriaceae	2
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	1
Enterobacteriaceae und <i>Bacillus cereus</i>	1

## Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Untersuchte Proben	104	76	110	98	88
Beanstandete Proben	16	14	24	17	9
Beanstandungsquote	15%	18%	22%	17%	10%
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	7 (7%)	5 (6.6%)	16 (15%)	10 (10%)	6 (7%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Hygieneindikatoren</b> (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	13 (13%)	12 (16%)	12 (11%)	11 (11%)	4 (4.5%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	-	-	-	1 (1%)	-
<i>Bacillus cereus</i>	3 (2.9%)	4 (5.3%)	6 (5.5%)	2 (2%)	1 (1.1%)

## Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgte, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Erfreulicherweise war diese mit 10% deutlich tiefer als im Vorjahr. Dabei 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. Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der guten Verfahrenspraxis und zeigen Mängel in der guten Herstellungspraxis und ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte

ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranz-/Richtwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser Massnahmen und zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Suppen und Saucen auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen.

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

Anzahl untersuchte Proben: 44  
 Anzahl beanstandete Proben: 3 (7%)  
 Beanstandungsgründe: Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen

### Ausgangslage

Salate und andere Kaltspeisen sind nicht erhitzte Waren, die nach der Herstellung keinem keim-reduzierenden Prozess unterworfen werden. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung besondere Bedeutung zu. Hierbei spielen die Kenntnisse in Sachen Küchenhygiene und das korrekte Verhalten bezüglich konsequentem Umsetzen und Einhalten der küchenhygienischen Regeln eine entscheidende Rolle. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



### Gesetzliche Grundlagen

Mit Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung am 1. Mai 2017 wurde auch die Hygieneverordnung (HyV) einer Revision unterzogen. Die bis dahin im Anhang 2 für die Produktgruppen A4 oder A6 für die jeweiligen Parameter genannten Toleranzwerte wurden vollständig und unverändert durch Richtwerte im neuen Anhang 1 Teil 3 ersetzt. Salate und andere Kaltspeisen gelten als genussfertig. Die mikrobiologische Beschaffenheit muss seither den in der HyV Anhang 1 Teil 3 für die Produktgruppen 3.2 4 oder 3.2 6 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranz-/Richtwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A4	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1 Teil 3 3.2 4 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
bzw. Richtwerte gemäss HyV Anhang 1 Teil 3 3.2 6 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 1280 Kontrollen in Betrieben durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2017 im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 44 Proben Salate und andere Kaltspeisen aus 25 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 den vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen vorgegebenen, auf ISO-Normen basierenden Methodenvorschriften mehrheitlich am Tag der Probenerhebung, jedoch spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

## Ergebnisse

41 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 3 Proben (7%) aus drei Betrieben (12%) mussten aufgrund von Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden.

## Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Untersuchte Proben	39	43	51	33	44
Beanstandete Proben	3	2	5	2	3
Beanstandungsquote	8%	5%	10%	6%	7%
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Verderbniskeimen</b> (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	2 (5.1%)	1 (2.3%)	4 (7.8%)	1 (3%)	3 (7%)
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Fäkalindikatoren</b> (Quote in %)					
<i>Escherichia coli</i>	1 (2.6%)	-	-	1 (3%)	-
Beanstandete Proben wegen Toleranz-/Richtwertüberschreitung bei <b>Krankheitserregern</b> (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (2.6%)	1 (2.3%)	1 (2%)	-	-

## Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Salaten und anderen Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben kann mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Erfreulicherweise ist die Beanstandungsquote im Vergleich zum Vorjahr nur minim angestiegen. Die festgestellten Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der guten Verfahrenspraxis und zeigen Mängel in der guten Herstellungspraxis und ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und Personalhygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranz-/Richtwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete

Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Da die Herstellung dieser Produkte kritisch bleibt, ist zur Überprüfung des korrekten küchenhygienischen Verhaltens der Verantwortlichen der mikrobiologische Status von Salaten und anderen Kalt Speisen auch weiterhin im Rahmen einer regelmässigen risikobasierten Probenahme zu überprüfen.

#### **2.4.9 Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen/ Mikrobiologische Qualität**

Gemeinsame Kampagne der Regio Nordwestschweiz mit den Kantonen Aargau (AG), Basel-Landschaft (BL), Basel-Stadt (BS) und Solothurn (SO), der Regio Ostschweiz mit den Kantonen St. Gallen (SG), Thurgau (TG), Graubünden (GR), Zug (ZG), Urkantone (Urk), Schaffhausen (IKL), Zürich (ZH) und dem Fürstentum Liechtenstein (FL) sowie der Regio Westschweiz mit den Kantonen Freiburg (FR), Genf (GE), Neuenburg (NE), Waadt (VD) und Wallis (VS).

Anzahl untersuchte Proben total: 476 beanstandet: 7 (1,5%)  
Anzahl untersuchte Proben Basel-Stadt: 45 beanstandet: 0  
Beanstandungsgründe: Salmonellen (2x)  
Höchstwertüberschreitung *Bacillus cereus* (5x)

#### **Ausgangslage**

Gewürze sind getrocknete, kräftig riechende oder schmeckende Pflanzenteile, wie Wurzeln, Wurzelstöcke, Zwiebeln, Rinden, Blätter, Kräuter, Blüten, Früchte, Samen oder Teile davon, die Lebensmitteln zum Zwecke der Geschmacksbeeinflussung zugegeben werden. Gewürzmischungen sind Mischungen, die ausschliesslich aus Gewürzen bestehen. Gewürzzubereitungen sind Mischungen von Gewürzen oder Küchenkräutern und weiteren Zutaten, wie Ölen, Fetten, Zuckerarten, Stärken, Hefeextrakt oder Speisesalz, die zum Zwecke der Geschmacksbeeinflussung, der Aromatisierung oder der besseren Anwendung zugegeben werden. Aufgrund ihres pflanzlichen Ursprungs und der Tatsache, dass viele importierte Gewürze unter unzulänglichen hygienischen Bedingungen angebaut, geerntet, verarbeitet und verpackt werden, können diese mit Erdkeimen, wie *Clostridium*- und *Bacillus*-Sporen oder Schimmelpilzen, sowie mit tierischen und menschlichen, mit dem Kot bzw. Stuhl ausgeschiedenen Keimen kontaminiert werden. Hier spielen insbesondere die Düngung der Pflanzen mit Fäkalien und die ungeschützte Trocknung an der Luft eine grosse Rolle. Besonders kritisch in diesem Zusammenhang ist die Anwesenheit von Salmonellen und anderen pathogenen Fäkalkeimen und die erhöhte Anzahl lebensmittelvergiftender Sporenbildner, wie *Clostridium perfringens* und *Bacillus cereus*. Trotz des geringen Wassergehaltes von Gewürzen und Gewürzmischungen können diese und auch andere pathogene Keime in diesen Produkten gut überleben bzw. überdauern. Werden solche mikrobiell belasteten Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen anderen Lebensmitteln bzw. Speisen zugesetzt, kann es in Abhängigkeit der Keimart, der Keimzahl, der Zusammensetzung des Lebensmittels und dessen Zubereitung, Behandlung und Lagerung zu lebensmittelassoziierten Erkrankungen bzw. Lebensmittelvergiftungen kommen, insbesondere wenn das Lebensmittel bzw. die Speise nicht oder nicht ausreichend erhitzt wurde. Daher sollten zubereitete Speisen zwecks Abtötung von Keimen vor der Erhitzung gewürzt werden und nach der Erhitzung entweder sofort konsumiert oder rasch abgekühlt und bis zum Verzehr kühl gelagert werden, um das Auskeimen von hitzestabilen Sporen zu verhindern. Erfolgt das Würzen nach dem Erhitzen, sollte dies unmittelbar vor dem Konsum geschehen. Mikrobiell besonders hoch belastet sind neben Gewürzen wie Paprika, Kümmel und Zimt vor allem schwarzer Pfeffer.

## Untersuchungsziele

Zur Beurteilung des mikrobiellen Status sollte in einer gemeinsamen Untersuchungskampagne die Keimbelastung von Gewürzen, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen auf dem Schweizer Markt untersucht werden. Dabei sollte der Schwerpunkt auf Proben aus offenen Grossgebinden aus Gastronomiebetrieben liegen. Die Untersuchungskampagne sollte des Weiteren eine Abschätzung der Bedeutung dieser Produkte als Eintragsquelle für Keime in genussfertige Lebensmittel und des gesundheitsgefährdenden Potenzials dieser Lebensmittel ermöglichen.

## Gesetzliche Grundlagen

Für die Beurteilung der mikrobiologischen Beschaffenheit von Gewürzen, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen wurden die in nachstehender Tabelle aufgeführten Höchstwerte beigezogen. Mit Ausnahme der Höchstwerte für Salmonellen und *Listeria monocytogenes*, die als Grenzwerte angesehen wurden, wurden die anderen Höchstwerte als Richtwerte verwendet. Eine Überschreitung gilt als Hinweis, dass die Prinzipien der Guten Herstellungspraxis verletzt wurden.

Gesetzliche Grundlage				Parameter	Höchstwert
Monitoring				Aerobe mesophile Keime	-
Monitoring				Enterobacteriaceae	-
DGHM-Warnwert				<i>Escherichia coli</i>	10'000 KbE/g
DGHM-Warnwert				<i>Bacillus cereus</i>	10'000 KbE/g
Grenzwert 27.12.2005	gemäss für	HyV Stand	genussfertige Lebensmittel	<i>Clostridium perfringens</i>	10'000 KbE/g
Grenzwert 27.12.2005	gemäss für	HyV Stand	genussfertige Lebensmittel	Koagulasepositive Staphylokokken	10'000 KbE/g
LGV Art. 8 Abs. 1: Nahrungsmittel dürfen Stoffe und Organismen nur in Mengen enthalten, welche die menschliche Gesundheit nicht gefährden können				<i>Salmonella</i> spp.	nicht nachweisbar/25g
Grenzwert	gemäss	HyV	Anhang 1 1.2 für genussfertige Lebensmittel, welche die Vermehrung von <i>Listeria monocytogenes</i> nicht begünstigen können	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; HyV = Hygieneverordnung; LGV = Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung; DGHM = Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie

## Probenbeschreibung

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden über den Zeitraum **Februar bis Oktober 2016** insgesamt 476 Proben erhoben und untersucht. Dabei lag der Schwerpunkt auf Proben aus offenen Grossgebinden aus Gastronomiebetrieben. Daneben wurden auch Proben bei Detailhändlern und Fachmärkten erhoben. Von den in Basel-Stadt erhobenen 45 Proben stammten 43 aus zehn Restaurationsbetrieben und zwei Proben aus einer Metzgerei.

## Prüfverfahren

Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen, Enterobacteriaceae inklusiv antibiotikaresistenten Enterobacteriaceae des Typs „Extended-spectrum beta-lactamase“ (ESBL) und *Escherichia coli* (Fäkalindikator). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen der Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen (koagulasepositive Staphylokokken, *Bacillus cereus*), für Lebensmittel-Toxi-Infektionen (*Clostridium perfringens*) sowie für Lebensmittel-Infektionen (Salmonellen, *Listeria monocytogenes*, Shigatoxinbildende *Escherichia coli*) untersucht.

Die Analysen der Hygieneindikatoren erfolgten gemäss entsprechenden ISO-Methoden bzw. nach Schweizerischem Lebensmittelbuch (SLMB) oder mit der TEMPO-Methode. Für die

pathogenen Keime kamen Screening-Methoden mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR), die entsprechenden ISO-Methoden oder Kombinationen davon zum Einsatz.

Die aus den in Basel-Stadt erhobenen 45 Proben erhaltenen *Bacillus cereus* und *Clostridium perfringens* Isolate wurden mittels real-time Polymerase-Kettenreaktion (rtPCR) auf das Vorhandensein der für das Erbrechenstoxin Cereulid sowie für drei Diarrhötoxine verantwortlichen Gene untersucht (*Bacillus cereus*) bzw. auf das Vorhandensein des für die Spezies *Clostridium perfringens* typische  $\alpha$ -Toxin codierenden *cpa*-Gens und des für das Enterotoxin verantwortlichen *cpe*-Gens (*Clostridium perfringens*).

## Ergebnisse

Von den insgesamt 476 untersuchten Proben erwiesen sich 469 Proben als einwandfrei. Sieben Proben (1,5%) aus vier Kantonen mussten wegen Überschreitens mikrobiologischer Höchstwerte beanstandet werden. Bei fünf Proben (1%) wurde der Höchstwert für *Bacillus cereus* überschritten, bei zwei Proben (0,4%) gelang der Nachweis von Salmonellen des Serotyps Amoutive. Nachfolgende Tabelle zeigt die genauen Beanstandungsgründe und die beanstandeten Produkte. Von den in Basel-Stadt erhobenen 45 Proben erwiesen sich alle als einwandfrei.

Produkt	Beanstandungsgrund	Keimzahl (KbE/g)
Ingwer	<i>Bacillus cereus</i>	35'000
Kümmel gemahlen	<i>Bacillus cereus</i>	11'000
Ingwer gemahlen	<i>Bacillus cereus</i>	40'000
Curry	<i>Bacillus cereus</i>	80'000
Paprika gemahlen	<i>Salmonella</i> Amoutive	nachgewiesen
Paprikagewürzzubereitung	<i>Salmonella</i> Amoutive	nachgewiesen
Curry Madras	<i>Bacillus cereus</i>	16'000

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

In 474 Proben erfolgte die Bestimmung der Anzahl an *Bacillus cereus*. In insgesamt 151 Proben (32%) konnte dieser Keim detektiert werden. Die in den einzelnen Proben ermittelten Keimzahlen stellen sich wie folgt dar:

<i>Bacillus cereus</i> (KbE/g)	Anzahl Proben insgesamt (%)	Anzahl Proben Basel-Stadt (%)
10-1'000	102 (68%)	31 (94%)
>1'000-10'000	44 (29%)	2 (6%)
>10'000-100'000	5 (3%)	0
>100'000	0	0
<b>Total</b>	<b>151 (32%)</b>	<b>33 (73%)</b>

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

Von den in Basel-Stadt untersuchten 45 Proben enthielten 33 (73%) *Bacillus cereus* in Konzentrationen unterhalb des Höchstwertes von 10'000 Keimen pro Gramm Lebensmittel. Aus diesen Proben wurden insgesamt 91 *Bacillus cereus* Isolate auf das Vorhandensein der für das Erbrechenstoxin Cereulid sowie für die drei Diarrhötoxine nicht-hämolytisches Enterotoxin (*nheA*), hämolytisches BL-Enterotoxin (*hblD*) und Cytotoxin K1 (*CytK1*) verantwortlichen Gene untersucht. Wie nachfolgende Tabelle zeigt, wurden in 31 der 33 Proben (94%), die *Bacillus cereus* enthielten, 81 Isolate gefunden, die mindestens eines der oben genannten Toxingene enthielten. Zehn Isolate wiesen keine der untersuchten Toxingene auf.

Anzahl <i>Bacillus cereus</i> Isolate	Toxingen-Nachweis			
	<i>nheA</i> -Gen	<i>hblD</i> -Gen	<i>cytK1</i> -Gen	<i>ces</i> -Gen
59	+	+	-	-
20	+	-	-	-
1	-	+	-	-
1	+	-	-	+
10	-	-	-	-
<b>Total: 91</b>				

Am weitaus häufigsten, nämlich in 80 Isolaten (99%) aus 31 Proben (100%) gelang in der rtPCR der Nachweis des Diarrhötoxin-Gens *nheA*. 60 Isolate (74%) aus 28 Proben (90%) zeigten das Diarrhötoxin-Gen *hblD*. Ein Isolat aus einer Probe Cayennepfeffer gemahlen besass nebst dem Diarrhötoxin-Gen *nheA* das *ces*-Gen und damit das Vermögen das Erbrechenstoxin Cereulid zu bilden. Diese Probe beherbergte zugleich noch *Bacillus cereus* Stämme, die nur das *nheA*- bzw. das *nheA*- und *hblD*-Gen trugen. In der Gewürzprobe selbst konnte mittels Massenspektrometrie (LC-MS/MS) jedoch kein Cereulid nachgewiesen werden. Kein Isolat wies das Toxingen *cytK1* auf.

In 384 Proben erfolgte die Bestimmung der Anzahl an *Clostridium perfringens*. In insgesamt 36 Proben (9%) konnte dieser Keim mit Keimzahlen zwischen 10 und 1'000 pro Gramm Lebensmittel detektiert werden.

Von den in Basel-Stadt untersuchten 45 Proben enthielten 13 (29%) *Clostridium perfringens*. Mit Keimzahlen zwischen 10 und 100 pro Gramm Lebensmittel lagen die Konzentrationen deutlich unterhalb des Höchstwertes von 10'000 Keimen pro Gramm Lebensmittel. Aus diesen Proben wurden insgesamt 45 *Clostridium perfringens* Isolate auf das Vorhandensein des für die Spezies *Clostridium perfringens* typische  $\alpha$ -Toxin codierenden *cpa*-Gens sowie auf das Vorkommen des für das Enterotoxin verantwortlichen *cpe*-Gens untersucht. In allen Proben, die sich mit den klassisch-kulturellen Methoden als *Clostridium perfringens* positiv erwiesen hatten, konnte in der rtPCR das *cpa*-Gen nachgewiesen und somit das Vorkommen von *Clostridium perfringens* molekularbiologisch bestätigt werden. Drei Isolate (7%) aus einer Probe Cayennepfeffer gemahlen besaßen das *cpe*-Gen und damit das Vermögen Enterotoxin zu bilden.

In 276 Proben erfolgte die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen. Mehr als die Hälfte der getesteten Proben (154 von 276; 56%) zeigten Keimzahlen von 10'000 pro Gramm Lebensmittel und mehr. In 19 Proben (7%) wurden Keimzahlen zwischen 1 und 10 Millionen pro Gramm Lebensmittel nachgewiesen. Eine Currymischung enthielt 11 Millionen Keime pro Gramm Lebensmittel. Die Keimzahlen von den in Basel-Stadt untersuchten 45 Proben stellen sich wie folgt dar:

Aerobe mesophile Keime (KbE/g)	Anzahl Proben	Basel-Stadt (%)
<100	0	
≥100-1'000	5	(11%)
>1'000-10'000	10	(22%)
>10'000-100'000	15	(33%)
>100'000-1 Mio	9	(20%)
>1 Mio-10 Mio	6	(13%)
>10 Mio	0	
<b>Total</b>	<b>45</b>	

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio = Million

In 363 Proben erfolgte die Bestimmung der Anzahl an Enterobacteriaceae. In insgesamt 26 Proben (7%) konnte dieser Keim detektiert werden. Sechs Proben zeigten Keimzahlen über 10'000 pro Gramm Lebensmittel. Eine libanesische Gewürzmischung zeigte einen Wert von 490 Millionen Keimen pro Gramm Lebensmittel. Von den in Basel-Stadt untersuchten 45

Proben enthielten elf (24%) Enterobacteriaceae. Die Keimzahlen von den in Basel-Stadt untersuchten 45 Proben stellen sich wie folgt dar:

Enterobacteriaceae (KbE/g)	Anzahl Proben Basel-Stadt (%)
<10	34 (76%)
≥10-100	6 (13%)
>100-1'000	4 (9%)
>1'000-10'000	0
>10'000-100'000	1 (2%)
>100'000	0
<b>Total</b>	<b>45</b>

Die Enterobacteriaceae Isolate aus diesen elf Proben wurden auf ihre Zugehörigkeit zu antibiotikaresistenten Enterobacteriaceae des Typs „Extended-spectrum beta-lactamase“ (ESBL) geprüft. In keiner Probe konnten cephalosporinresistente Enterobacteriaceae des Typs ESBL nachgewiesen werden.

In 476 Proben erfolgte die Bestimmung der Anzahl an *Escherichia coli*. In zwei Proben (0,4%) konnte dieser Keim mit einer Keimzahl von 120 bzw. 600 pro Gramm Lebensmittel detektiert werden.

In 276 Proben erfolgte die Bestimmung der Anzahl an koagulasepositiven Staphylokokken. In vier Proben (1,4%) konnte dieser Keim mit Keimzahlen zwischen 100 und 1400 pro Gramm Lebensmittel gefunden werden.

Der Nachweis von *Listeria monocytogenes* und Shigatoxinproduzierenden *Escherichia coli* blieb in sämtlichen untersuchten Proben negativ.

### Massnahmen und Schlussfolgerungen

Insgesamt wurden 476 Proben von Gewürzen, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen aus Gastronomiebetrieben, Detailhändlern und Fachmärkten untersucht. Mit einer Beanstandungsquote von lediglich 1,5% ist der mikrobiologische Status von Gewürzen, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen allgemein als gut einzustufen. In Einzelfällen können Kontaminationen bzw. erhebliche Belastungen sowohl mit Keimen, die auf hygienische Mängel bei der Gewinnung der Produkte hinweisen, als auch mit für Lebensmittelvergiftungen verantwortlichen Krankheitserregern, insbesondere Salmonellen und *Bacillus cereus* auftreten. Auch wenn nur fünf Proben aufgrund einer Höchstwertüberschreitung bei *Bacillus cereus* beanstandet werden mussten, was auf eine Verletzung der Guten Herstellungspraxis hinweist, zeigt gerade die Belastung mit den beiden Sporenbildnern *Bacillus cereus* und *Clostridium perfringens*, die in 32% bzw. 10% der Proben nachgewiesen werden konnten, dass bei der Zubereitung von Speisen ein Eintrag dieser Krankheitserreger möglich ist und es somit zu einer Verunreinigung des Gerichts kommen kann. Dies zeigt, dass der Einhaltung der Guten Herstellungspraxis beim Würzen eine grosse Bedeutung zukommt. So sollte das Würzen vor der Erhitzung oder kurz vor dem Konsum erfolgen. Auch sollten die Speisen nach dem Erhitzen schnell abgekühlt werden, damit das Auskeimen von Sporen und die Vermehrung von Keimen gehemmt wird. Während eine akute durch das Erbrechenstoxin Cereulid verursachte *Bacillus cereus*-Lebensmittel-Intoxikation aufgrund des seltenen Vorkommens des entsprechenden *ces*-Gens eher die Ausnahme sein dürfte, scheint eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch die sehr viel häufiger vorkommenden Diarrhötoxin bildenden *Bacillus cereus* Isolate bei Nicht-Einhaltung der Guten Herstellungspraxis eher möglich. Auch den durch *Clostridium perfringens* hervorgerufenen Lebensmittel-Toxi-Infektionen scheint aufgrund des seltenen Vorkommens des entsprechenden *cpe*-Gens eine eher untergeordnete Bedeutung zu zukommen. Auch Kontaminationen mit Erregern von Lebensmittel-Infektionen können in Einzelfällen auftreten. So konnten in zwei Proben Salmonellen nachgewiesen werden. Diese zwei Gewürzprodukte mussten als gesundheitsgefährdend eingestuft werden. Die betroffenen Warenlose wurden in den Verkaufspunkten und bei den Importeuren durch die zuständigen Behörden mit Beschlagnahme belegt, das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen erstellte für beide Produkte eine Meldung im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebens- und

Futtermittel (RASFF). Bei der gemahlenden Paprika handelte es sich um ein Produkt aus der Türkei. Die Ware des beanstandeten Lots wurde vom Importeur in der Schweiz zurückgerufen und vernichtet. Die Paprikagewürzzubereitung wurde in Deutschland mit Rohstoffen aus Asien, die teilweise via Österreich aus China importiert wurden, produziert. Auch hier wurde die Ware des beanstandeten Lots vom Importeur in der Schweiz zurückgerufen und vernichtet.

Abschliessend lässt sich sagen, dass in Anbetracht der tiefen Beanstandungsquote und der in der Regel verwendeten geringen Mengen dieser Produkte das gesundheitsgefährdende Potenzial bei korrekter Handhabung und Einhaltung der Guten Herstellungspraxis als gering einzuschätzen ist.

#### **2.4.10 Campylobacter in Pouletfleisch für Fondue Chinoise**

*Anzahl untersuchte Proben: 70*

Zum zweiten Mal nach 2016 wurde im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie in Zusammenarbeit mit der Klinischen Mikrobiologie des Universitätsspitals Basel im Zeitraum Weihnachten-Neujahr Pouletfleisch für Fondue Chinoise auf Campylobacter untersucht. Fondue Chinoise ist gerade zu diesen Feiertagen ein beliebtes Festessen und immer wieder kommt es genau zu diesem Zeitpunkt zu einem deutlichen Anstieg der gemeldeten Campylobacteriose-Fälle beim Menschen. Vor allem beim Verzehr von nicht ganz durchgegartem Pouletfleisch oder auch bei einer nicht strikten Trennung von rohem Fleisch auf einem Teller und gegartem Fleisch bzw. Saucen und Beilagen auf einem separaten zweiten Teller, kann es zu einer Kontamination der genussfertigen Speisen mit Campylobacter kommen. Die infektiöse Dosis für den Menschen ist relativ niedrig, so dass der Erreger ohne eine weitere längere Vermehrungsphase nach Genuss solch kontaminierter Lebensmittel zu Magen-Darm-Erkrankungen mit zum Teil heftigen Bauchkrämpfen und blutigem Durchfall führen kann.

Ende Dezember 2017, wenige Tage vor und nach Weihnachten, gelangten 70 Proben rohes, nicht genussfertiges Pouletfleisch für Fondue Chinoise zur Untersuchung auf Campylobacter gemäss EN-/ISO-Methode 10272-1 „Mikrobiologie von Lebensmitteln und Futtermitteln – Horizontales Verfahren zum Nachweis und zur Zählung von Campylobacter spp. – Teil 1: Nachweisverfahren“. Die Proben stammten aus 32 Schweizer Metzgereien bzw. Metzgereifilialen von Grossverteilern aus dem Raum Basel und von zehn Metzgereien bzw. Metzgereifilialen von Grossverteilern in Deutschland. Dabei handelte es sich um sechs tiefgefrorene (fünf vorverpackte, eine aus Offenangebot) und 64 gekühlte Proben (fünf vorverpackte, 59 aus Offenangebot).

In keiner der tiefgefrorenen Pouletfleischproben konnte Campylobacter nachgewiesen werden. In 38 (54%) gekühlten Proben Pouletfleisch gelang der Nachweis von *Campylobacter* (*C.*) spp. nach Anreicherung. 29 Proben wiesen *C. jejuni* auf, sieben Proben *C. coli*. In zwei Proben gelang der Nachweis von *C. jejuni* und *C. coli*. 113 Campylobacter Isolate (88 *C. jejuni*, 25 *C. coli*) gelangten für weiterführende Untersuchungen mittels Whole Genome/Next Generation Sequencing und die Antibiotikaresistenzprüfung in die Klinische Mikrobiologie des Universitätsspitals Basel, wo sie zur Eruiierung bzw. Bestätigung möglicher Übertragungswege einer vergleichenden Untersuchung mit im selben Zeitraum von an Campylobacteriose Erkrankten isolierten Patientenstämmen unterzogen wurden. Die Resultate dieser Untersuchungen sind noch ausstehend.

## 2.4.11 Pflanzliche Lebensmittel aus dem Freiland / Fuchsbandwurm

Anzahl untersuchte Proben: 50

Anzahl Proben mit nachgewiesenen Fuchsbandwurmeiern: keine (0 %)

### Ausgangslage

Zwischen 35 und 65 % der Füchse in der Schweiz sind vom parasitären Fuchsbandwurm<sup>28</sup> (*Echinococcus multilocularis*, siehe Abbildung) befallen. Der Fuchs - aber auch zu einem geringeren Mass Hunde und Katzen - dienen als Endwirt des Fuchsbandwurms. Sie bleiben symptomlos und scheiden Fuchsbandwurmeier über den Kot aus. Wird der Mensch befallen, dient er als sogenannter Zwischenwirt und erkrankt an der alveolären Echinokokkose, einer schweren potentiell lebensbedrohlichen Erkrankung häufig der Leber aber auch anderer Organe. Die Infektion beim Menschen erfolgt über den oralen Kontakt mit Kot eines infizierten Fuchses (Hund oder Katze) z.B. während der Gartenarbeit, beim Spielen im Sandkasten oder über den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln wie es z.B. bodennahe Beeren oder Kräuter sein können. Da der Fuchsbandwurm nur wenige Millimeter lange ist, sind dessen Eier von blossen Auge nicht sichtbar.



Die Häufigkeit von *Echinococcus multilocularis* in Füchsen wird seit Jahren überwacht, jedoch wurden erst 2015 und später 2017 Untersuchungen von je 100 Lebensmitteln auf Kontamination mit Fuchsbandwurmeiern veröffentlicht<sup>29</sup>. Diese Arbeiten berichteten von einer 23%igen Kontaminationsrate in einem Endemiegebiet. Demgegenüber waren nur 7% der Lebensmittel aus einer angrenzenden Region befallen. Bei den Lebensmitteln handelte es sich um Waldpilze und -beeren, Zuchtbeeren und Gemüse aus Privatgärten. Die Häufigkeit erscheint sehr hoch, insbesondere bei den Zuchthimbeeren, die normalerweise nicht bodennah wachsen, und auch im Vergleich zu der in einer anderen Studie festgestellten Befallsrate von polnischen Füchsen von ca. 45% (Endemiegebiet) resp. ca. 6% (angrenzende Region).

Diese Funde wurden in der Literatur kontrovers diskutiert<sup>30</sup> und die alveoläre Echinokokkose tritt sehr selten auf (10 bis 20 Neuerkrankungen pro Jahr in der Schweiz). Die Untersuchung dieses Übertragungswegs ist trotzdem sehr sinnvoll, denn der Verlauf der Krankheit ist ohne rechtzeitige Behandlung häufig tödlich.

### Gesetzliche Grundlagen

Es sind weder in der Schweiz noch in Europa rechtliche Erlasse in Kraft. Die Untersuchung dieses Parameters ist daher nicht routinemässig vorgesehen. Es wird auf die Empfehlungen<sup>31</sup> des Institut für Parasitologie der Universität Zürich verwiesen.

<sup>28</sup> Quelle Befallsraten und Abbildung: Institut für Parasitologie der Universität Zürich von Open i der US National Library of Medicine

<sup>29</sup> Lass, A., et al., The first detection of *Echinococcus multilocularis* DNA in environmental fruit, vegetable, and mushroom samples using nested PCR. *Parasitology research*, 2015. 114(11): p. 4023-4029. Lass, A., et al., Detection of *Echinococcus multilocularis* DNA in fruit, vegetable, and mushroom samples collected in the non-endemic territory of the Pomerania province and comparison of the results with data from rural areas of the neighbouring highly endemic Warmia-Masuria province, Poland. *Acta Parasitol*, 2017. 62(2): p. 459-465.

<sup>30</sup> Robertson, L.J., et al., Fresh fruit, vegetables, and mushrooms as transmission vehicles for *Echinococcus multilocularis* in Europe: inferences and concerns from sample analysis data from Poland. *Parasitol Res*, 2016. 115(6): p. 2485-8. Lass, A., et al., Fresh fruits, vegetables and mushrooms as transmission vehicles for *Echinococcus multilocularis* in highly endemic areas of Poland: reply to concerns. *Parasitology Research*, 2016. 115: p. 3637-3642.

<sup>31</sup> Informationsflyer des Instituts für Parasitologie der Uni Zürich, [http://www.schlossmatte.ch/ag/natur/fuchsband/IPZ%20Flyer\\_Vorsichtmassnahmen.pdf](http://www.schlossmatte.ch/ag/natur/fuchsband/IPZ%20Flyer_Vorsichtmassnahmen.pdf)

## Probenbeschreibung

Es wurden 50 pflanzliche Lebensmittel erhoben, die den Kriterien bodennah wachsend und entweder aus Freilandpflanzungen stammend oder wild wachsend entsprachen. Diese umfassten 29 Pilze (6 Steinpilze, 8 Pfifferlinge, 4 Mischpilzprodukte, 11 diverse Speisepilze gesammelt wie z.B. Maronenröhrling, Halimasch, Reizker; 17 ausschliesslich aus dem Inland wovon 11 private Proben, 4 ausschliesslich aus dem Ausland (Frankreich, Litauen, Mazedonien, Slovenien), 3 gemischte Herkunft (Inland, Polien, Serbien), 5 von unbekannter Herkunft), 6 Beeren (3 Erd- und 3 Heidelbeeren; 5 Inland wovon 1 private Probe, 1 Italien), 13 Blattgemüse/Blattsalate (6 Bärlauch, 6 Nüssli-, Schnitt-, Spinatsalate und Rucola; 13 Inland), 1 Küchenkräuter (Dill; Inland), 1 Frühlingszwiebel (Inland).

## Prüfverfahren<sup>32</sup>

Für die Isolation von Fuchsbandwurmeiern aus Lebensmitteln wurden jeweils 30 g Lebensmittel mit einem Tween-Puffer während 30 Min. stark geschüttelt und anschliessend in mehreren Schritten zentrifugiert, um allfällige Fuchsbandwurmeier auf ein kleines Volumen zu reduzieren. Aus dieser Lösung wurde die DNA mittels Festphasenextraktion (Kit-Verfahren, Qiagen) gewonnen und aus dem resultierenden Extrakt mittels die *E. multilocularis*-DNA mittels real-time PCR<sup>33</sup> bestimmt. Als Positivkontrolle dienten *E. multilocularis* Eier (freundlicherweise zur Verfügung gestellt vom Institut für Parasitologie der Universität Zürich) und ein Referenzplasmid (in House designed; von Eurofins) mit dem im Nachweis verwendeten *E. multilocularis*-spezifischen *rrnL* Gen für die ribosomale RNA large subunit.

## Ergebnisse

In keiner der Proben wurden Fuchsbandwurmeier nachgewiesen.

## Schlussfolgerungen

Bei den untersuchten Lebensmittelkategorien handelt es sich um Pflanzen, die bodennah wachsen und entweder aus Freilandpflanzungen stammen oder wild wachsend sind. Diese tragen das höchste Risiko einer Kontamination mit Fuchskot resp. Fuchsbandwurmeier. Innerhalb dieser Lebensmittelkategorie stellen die erhobenen Proben jedoch eine Stichprobe dar. Es wurde beispielsweise nicht auf das Vorkommen von Fuchslosungen geachtet, die Proben wurden nicht primär in der kühleren Jahreszeit erhoben, wenn die Infektionsrate der Füchse höher ist<sup>34</sup>. Aus diesem Grund wird trotz des negativen Analyseresultats auf die Empfehlungen<sup>31</sup> des Institut für Parasitologie der Universität Zürich im Umgang mit wild wachsenden pflanzlichen Lebensmitteln verwiesen.

Für eine umfassenderen Überblick sollen 2018 weitere Daten gewonnen werden.

## 2.4.12 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

<sup>32</sup> Wir danken Prof. Peter Deplazes, Institut für Parasitologie der Universität Zürich, für eine Einführung in das Thema und das zur Verfügung stellen von Positivproben.

<sup>33</sup> Knapp, J., et al., Real time PCR to detect the environmental faecal contamination by *Echinococcus multilocularis* from red fox stools. *Veterinary Parasitology*, 2014. 201(1–2): p. 40-47.

<sup>34</sup> Lewis, F.I., et al., Dynamics of the force of infection: insights from *Echinococcus multilocularis* infection in foxes. *PLoS neglected tropical diseases*, 2014. 8(3): p. e2731.

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 17 Proben aus 13 Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* (sieben Proben) bzw. *Legionella* spp. (zehn Proben) im Duschwasser nachgewiesen werden. Zwei Heime zeigten *L. pneumophila* Serogruppe 1, vier Heime zeigten *L. pneumophila* Serogruppe 2-15. Sieben Heime wiesen *Legionella* spp. auf. In vier Betrieben enthielten beide Proben Legionellen, in neun 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. Dabei wurde in einer Probe *L. pneumophila* Serogruppe 1 nachgewiesen, in vier *L. pneumophila* Serogruppe 2-15.

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

	Keimzahl [KbE]			
	Legionellen nicht nachweisbar	legionellenfrei	Kontamination	schwerwiegende Kontamination
	<1 / ml & n.n. / l	<1 / ml & <1'000 / l	1'000 - 10'000 / l	>10'000 / l
<b>Anzahl Proben</b>	<b>43</b>	<b>7 (2)</b>	<b>8 (3)</b>	<b>2 (1)</b>

Legende: n.n. = nicht nachweisbar; KbE = Koloniebildende Einheit; () = Anzahl Proben mit *L. pneumophila*

Aufgrund der per 1. Mai 2017 in Kraft getretenen neuen Lebensmittelgesetzgebung, die neu in der Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen auch den Parameter Legionellen in Bade- und Duschwasser regelt, wird das Kantonale Labor Basel, das neu mit dem Vollzug dieser Verordnung beauftragt ist, die bis anhin im Auftrag der Abteilung Langzeitpflege (Bereich Gesundheitsversorgung) durchgeführten Untersuchungen nicht mehr durchführen, um allfällige Interessenkonflikte zu vermeiden.

### Private Proben

Anzahl untersuchte Proben: 39            zu bemängeln: 7

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Pflegeheime, Hotels usw.) gelangten 39 Wasserproben aus sieben Betrieben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Diese erfolgte kulturell sowohl in 1 ml als auch in 1'000 ml Probe. In 14 Proben aus fünf Betrieben konnten *L. pneumophila* bzw. *Legionella* spp. nachgewiesen werden. In fünf Proben konnte der für den Menschen gefährlichste Vertreter *L. pneumophila* Serogruppe 1 nachgewiesen werden, in fünf Proben gelang der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 2-15 und in vier Proben der Nachweis von *Legionella* spp.. In sieben 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.

Aufgrund der per 1. Mai 2017 in Kraft getretenen neuen Lebensmittelgesetzgebung, die neu in der Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen auch den Parameter Legionellen in Bade- und Duschwasser regelt, wird das Kantonale Labor Basel, das neu mit dem Vollzug dieser Verordnung beauftragt ist, die bis anhin im Rahmen von Anfragen auf privater Basis durchgeführten Untersuchungen nicht mehr durchführen, um allfällige Interessenkonflikte zu vermeiden.

## Epidemiologische Abklärungen

Anzahl untersuchte Proben: 131

Im Rahmen der Abklärung von 28 im Jahr 2017 aufgetretenen Legionellose-Erkrankungsfällen bei Einwohnern aus dem Kanton Basel-Stadt gelangten 108 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Die Proben stammten mehrheitlich aus dem privaten häuslichen Umfeld der Erkrankten oder wurden an deren Arbeitsplatz erhoben und dienten in erster Linie zur Eruierung möglicher Infektionsquellen. Dabei blieb der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1 in den jeweiligen Wasserleitungssystemen negativ. Dies, und der Faktor, dass es insbesondere in zwei Quartieren in Basel zu einer Häufung der Erkrankungsfälle kam, rückte die Hypothese in den Fokus, dass es sich bei der Ansteckungsquelle möglicherweise um Kühltürme handelte. Von 15 beprobten offenen Nasskühltürmen konnte in einem Kühlturm eines Hotels und in zwei Kühltürmen eines Warenhauses *L. pneumophila* Serogruppe 1 nachgewiesen werden. Weiterführende molekularbiologische Untersuchungen zeigten, dass die aus dem Wasser isolierten Stämme eine sehr grosse Ähnlichkeit mit den Patientenstämmen aufwiesen. Die Betreiber der Kühltürme wurden zum sofortigen Ergreifen von Korrekturmassnahmen veranlasst.

Im Zusammenhang mit zwei früheren Erkrankungsfällen aus den Jahren 2015 und 2016 gelangten im Rahmen von weiterführenden Untersuchungen zur Eruierung von Ursprung und Ausmass der Kontamination bzw. im Rahmen von Nachkontrollen 23 Wasserproben von zentralen Trinkwassererwärmeranlagen und weiteren peripheren Wasserentnahmestellen zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Die in beiden Fällen zuvor sowohl zentral als auch peripher mit *L. pneumophila* Serogruppe 1 belasteten Wasserleitungssysteme waren nach Ergreifen von Sanierungsmassnahmen entweder frei von diesem Erreger oder dessen Konzentration lag unter dem vom BAG in sanitären Installationen empfohlenen Zielwert von <1 KbE/ml bzw. <1'000 KbE/1'000 ml.

### **Schwerpunkt Antibiotikaresistenz**

*Seit 2010 werden am Kantonalen Labor Basel-Stadt aus Lebensmitteln isolierte Bakterien auch auf das Auftreten von phänotypischen und genotypischen Antibiotikaresistenzen untersucht. Die Zahl antibiotikaresistenter Bakterien speziell der multiresistenten oder derjenigen, die gegen Reserveantibiotika unempfindlich sind, nimmt stetig zu. Diese Keime sind ubiquitär anzutreffen, sowohl im Tier und Mensch, in tierischen Nahrungsmitteln wie auch in der Umwelt (Boden, Wasser) und in pflanzlichen Nahrungsmitteln. Somit sind der Kontakt und die Aufnahme dieser Bakterien und deren Resistenzgene durch den Menschen auch auf vielseitigem Weg möglich. Studien haben beispielsweise gezeigt, dass die in den Gastrointestinaltrakt gelangten Bakterien aufgrund ihrer Fähigkeit Gene auszutauschen (horizontaler Gentransfer), Resistenzgene auf Bakterien der Darmflora übertragen können. Obwohl die Übertragung einer Multiresistenz über die Nahrungsaufnahme auf fakultativ pathogene Keime, und die Wahrscheinlichkeit einer Infektion mit diesem Keim, als eher gering einzustufen ist, wurden diese Zusammenhänge in Studien für möglich erachtet.*

## 2.4.13 Vorgekochte Lebensmittel aus Restaurationsbetrieben/ Antibiotikaresistente Enterobacteriaceae

Gemeinsame Kampagne der Regio Nordwestschweiz mit den Kantonen Aargau (AG, Federführung), Basel- Landschaft (BL), Basel-Stadt (BS) und Solothurn (SO) sowie der Regio Zentral-/Ost-/Südschweiz mit den Kantonen St. Gallen (SG), Thurgau (TG), Graubünden (GR), Zug (ZG), Schaffhausen/Glarus/Appenzell Innerrhoden/Appenzell Ausserrhoden (IKL) und Tessin (TI) in Zusammenarbeit mit dem Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene (ILS) der Universität Zürich.

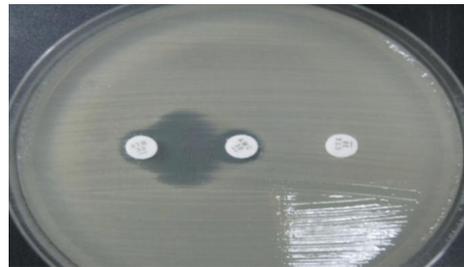
Anzahl untersuchte Proben total: 818

Anzahl Proben mit ESBL-bildenden Enterobacteriaceae: 2 (0.2%)

Anzahl untersuchte Proben Basel-Stadt: 178

### Ausgangslage

Die Prävalenz und Verbreitung von antibiotikaresistenten Bakterien bei Menschen, Tieren und in der Umwelt sind während den letzten Jahren weltweit markant gestiegen. Die vom Bundesrat im November 2015 genehmigte Nationale Strategie Antibiotikaresistenzen (StAR) hat deshalb zum Ziel, die Resistenzbildung einzudämmen und somit die Wirksamkeit von Antibiotika langfristig sicherzustellen. Sie umfasst die Handlungsfelder Überwachung, Prävention, sachgemässer Einsatz von Antibiotika, Resistenzbekämpfung, Forschung und Entwicklung, Kooperation, Information und Bildung sowie Rahmenbedingungen und orientiert sich am bereichsübergreifenden One-Health-Ansatz: Die Gesundheit von Mensch und Tier sowie die Umwelt sind eng miteinander verbunden.



Ein zurzeit relevanter Resistenzmechanismus von Enterobacteriaceae ist die Produktion von Enzymen, sogenannten Extended Spektrum  $\beta$ -Laktamasen (ESBL) und Carbapenemasen. Diese Enzyme verändern ein breites Spektrum von  $\beta$ -Laktam-Antibiotika und machen diese unwirksam. Die produzierenden Bakterien werden damit resistent gegen Antibiotika der Gruppe der Aminopenicilline sowie der Cephalosporine oder Carbapeneme. Um diese Enzyme bilden zu können, besitzen die Bakterien ein bestimmtes Resistenzgen. Solche Resistenzgene werden bei der Vermehrung durch Zellteilung von einer Generation an die nächste weitergegeben. Sie können aber auch während eines Lebenszyklus auf übertragbaren Genabschnitten, wie Plasmiden, von einer Bakterienzelle zu einer anderen derselben Art (Konjugation), aber auch auf andere Bakterienarten übertragen werden (horizontaler Gentransfer). Letztere Möglichkeit ist vor allem dann besonders problematisch, wenn harmlose Darmbakterien Gene für ESBL und/oder Carbapenemasen an pathogene Bakterien weitergeben. Sowohl ESBL- als auch Carbapenemase-Bildner sind häufig zusätzlich gegenüber Substanzen anderer Antibiotikaklassen resistent. Sie sind also oft multiresistent, was die Problematik noch verschärft.

ESBL-bildende Bakterien werden vermehrt in Nutztierbeständen, insbesondere beim Geflügel, aber auch beim Schwein und Rind, in tierischen Lebensmittelproben (Schweine- und Geflügelfleisch, Rohmilch) und auch in roh geniessbaren Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft, wie Kräutern und Gemüse, nachgewiesen. Eine Kolonisierung von Menschen mit ESBL-bildenden Erregern über die Lebensmittelkette ist somit grundsätzlich möglich. Wie hoch das Kolonisationsrisiko ist, kann derzeit aber schwer abgeschätzt werden und ist Gegenstand aktueller Abklärungen. Insbesondere statistisch auswertbare Abklärungen über die Belastung von vorgekochten Lebensmitteln aus Gastronomiebetrieben mit ESBL- und Carbapenemase-bildenden Enterobacteriaceae fehlen.

## Untersuchungsziele

Ziel der gemeinsamen Untersuchungskampagne war die Abschätzung der Prävalenz von ESBL- und Carbapenemase-bildenden Enterobacteriaceae in vorgekochten Lebensmitteln aus Gastronomiebetrieben. Die Untersuchungskampagne sollte des Weiteren eine Abschätzung des gesundheitsgefährdenden Potenzials dieser Lebensmittel hinsichtlich der Kolonisierung des Menschen mit antibiotikaresistenten Keimen über die Lebensmittelkette ermöglichen.

## Gesetzliche Grundlagen

Das Vorkommen von Antibiotikaresistenzen in Lebensmitteln ist gesetzlich nicht geregelt.

## Probenbeschreibung

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden im ersten Halbjahr 2017 insgesamt 818 hitzebehandelte, kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel aus Gastronomiebetrieben von 13 Kantonen untersucht. Dabei lag der Schwerpunkt auf vorgekochten Speisen. Die Untersuchung auf ESBL- und Carbapenemase-bildende Enterobacteriaceae erfolgte parallel zur Untersuchung gemäss Hygieneverordnung auf die Parameter aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae, koagulasepositive Staphylokokken und *Bacillus cereus*. Die in Basel-Stadt erhobenen 178 Proben stammten aus 23 Restaurationsbetrieben.

## Prüfverfahren

Der selektive Nachweis von ESBL-produzierenden Enterobacteriaceae erfolgte mittels Brilliance

ESBL Agar (Oxoid), der selektive Nachweis von Carbapenemase-produzierenden Enterobacteriaceae, einschliesslich dem NDM-1-, KPC- und OXA-48-Mechanismus, mittels cromID® CARBA SMART Agar (bioMérieux) nach einer Anreicherung in EE Mossel Enrichment Broth (BD Diagnostics). ESBL- bzw. cromID® CARBA SMART-Platten mit verdächtigen und allenfalls vorgängig als *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia* oder *Citrobacter* identifizierten Isolaten wurden zur weiteren Charakterisierung und Prüfung auf Antibiotikaresistenz ans Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene (ILS) geschickt.

## Ergebnisse

Aus 19 Proben (2.3 %) von insgesamt 818 hitzebehandelten, kalt oder aufgewärmt genussfertigen Lebensmitteln aus Gastronomiebetrieben liessen sich 19 ESBL-verdächtige Enterobacteriaceae isolieren, die am ILS weiter charakterisiert wurden. Wie nachfolgende Tabelle zeigt, wurde bei zwei Isolaten (0.2 %) der Spezies *Serratia fonticola*, isoliert aus Penne und Broccoli, eine chromosomal auf dem *bla<sub>FONA</sub>*-Gen kodierte Resistenz (Klasse A ESBL) bestätigt. Beide Proben mussten aufgrund einer Richtwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden. In beiden Proben lagen die Keimzahlen für Enterobacteriaceae unter dem Richtwert von 100 KbE/g. Allgemein ergaben sich keine klaren Zusammenhänge zwischen Richtwertüberschreitungen bei den Enterobacteriaceae oder anderen Untersuchungsparametern und der Wahrscheinlichkeit der Isolation von Resistenz-verdächtigen Enterobacteriaceae.

In 14 Isolaten, die sich als *Enterobacter* spp. erwiesen, war die chromosomale AmpC  $\beta$ -Laktamase der Grund für das Wachstum auf dem ESBL Agar. Bei einem dieser *Enterobacter cloacae* Isolate aus Karotten ergab der  $\beta$ -Lacta Test zwar ein positives Resultat, der Double disc assay sowie das Screening nach *bla<sub>ESBL</sub>*-Genen fielen jedoch negativ aus.

Carbapenemase-bildende Enterobacteriaceae wurden in keiner Probe nachgewiesen.

In keiner der in Basel-Stadt erhobenen 178 Proben konnten ESBL- bzw. Carbapenemase-bildende Enterobacteriaceae nachgewiesen werden. In fünf Proben gelang der Nachweis von *Enterobacter cloacae* Isolaten, bei denen eine chromosomale AmpC  $\beta$ -Laktamase vorhanden war.

ESBL-verdächtige Enterobacteriaceae				
Produkt	Identifizierung Isolat	β-Lacta Test	ESBL	Bemerkung
Penne	<i>Serratia fonticola</i>	positiv	positiv	chromosomal codiertes <i>bla</i> <sub>FONA</sub> -Gen (class A ESBL)
Kondensmilchcreme	<i>Enterobacter cloacae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Schwarze Oliven	<i>Enterobacter asburiae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Spaghetti	<i>Enterobacter cloacae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Lasagne	<i>Enterobacter cloacae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Sauce Bolognese	<i>Enterobacter cloacae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Schinken geschnitten	gekocht <i>Enterobacter cloacae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Kartoffeln	<i>Enterobacter cloacae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Reis	<i>Enterobacter cloacae</i> complex	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Karotten	<i>Enterobacter cloacae</i> complex	positiv	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden Double disc assay negativ Screening nach <i>bla</i> <sub>ESBL</sub> -Genen negativ
Penne	<i>Enterobacter cloacae</i> complex	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Pepperoni	<i>Enterobacter cloacae</i> complex	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Broccoli	<i>Serratia fonticola</i>	positiv	positiv	chromosomal codiertes <i>bla</i> <sub>FONA</sub> -Gen (class A ESBL)
Mischgemüse	<i>Enterobacter cloacae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Curry mit Meeresfrüchten	nicht bestimmt	negativ	negativ	
Reispfanne	<i>Enterobacter cloacae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden
Shake pasteurisiert	nicht bestimmt	negativ	negativ	
Tomatensuppe Gazpacho	nicht bestimmt	negativ	negativ	
Blumenkohl	<i>Enterobacter asburiae</i>	negativ	negativ	chromosomale AmpC β-Laktamase vorhanden

## Massnahmen und Schlussfolgerungen

Zu den Enterobacteriaceae zählen viele harmlose Darmbewohner (z.B. *Enterobacter cloacae* und *Enterobacter asburiae*), welche normalerweise den gesunden Menschen (Träger) kolonisieren. Träger von ESBL- und/oder Carbapenemase-produzierenden Darmbakterien bemerken eine Besiedlung mit solchen Bakterien in den meisten Fällen also nicht. Dasselbe gilt für AmpC β-Laktamaseproduzierende Bakterien, denn diese Enzyme liegen bei einigen Bakteriengattungen natürlicherweise auf dem Chromosom kodiert vor. Auch sie vermitteln eine Resistenz gegen Antibiotika der Gruppe der Aminopenicilline und Cephalosporine, diese wird jedoch nur unter bestimmten Bedingungen tatsächlich gebildet und ist dann wirksam. Die hier charakterisierten *Enterobacter cloacae* oder *Enterobacter asburiae* Isolate sind höchstwahrscheinlich aufgrund nicht optimaler Küchenhygiene auf die vorgekochten Lebensmittel gelangt. Diese Bakterien wurden allerdings erst nach einer selektiven Anreicherung isoliert. Insbesondere bei Proben, bei denen der Richtwert für Enterobacteriaceae nicht überschritten wurde, lässt diese Tatsache auf eine sehr geringe ursprüngliche Kontamination des Lebensmittels schliessen.

*Serratia* spp. kommen im Wasser, im Boden, bei Tieren und auf Pflanzen vor und sind für den Menschen grundsätzlich nicht pathogen. Es sind nur sehr seltene Fälle von Infektionen mit *Serratia fonticola* bei bereits immungeschwächten Personen bekannt. Zudem liegt das bei den beiden *Serratia fonticola* Isolaten identifizierte Resistenzgen *bla*<sub>FONA</sub> chromosomal

und nicht Plasmid-kodiert vor, was die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung auf andere Bakterien ausschliessen lässt.

Abschliessend lässt sich sagen, dass mit einer Kontaminationsrate von 0.2 % eine erfreulich niedrige Belastung von hitzebehandelten, kalt oder aufgewärmt genussfertigen Lebensmitteln aus Schweizer Gastronomiebetrieben mit ESBL-bildenden Enterobacteriaceae vorliegt. Insbesondere wurden keine für den Menschen pathogenen ESBL-bildenden Bakterien isoliert. Das Risiko, dass sich ein Durchschnittskonsument über solche Speisen mit ESBL-bildenden Enterobacteriaceae kolonisiert oder gar infiziert, kann deshalb als sehr gering eingeschätzt werden.

#### **2.4.14 Sesamsamen / Salmonellen, ESBL-bildende Enterobakterien, Radioaktivität**

Gemeinsame Kampagne des Kantons Basel-Stadt, des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) und der Eidgenössischen Zollverwaltung

Anzahl untersuchte Proben: 39  
Anzahl beanstandete Proben: 1 von 39 (3%)  
Beanstandungsgründe: Nachweis Salmonellen  
Anzahl Proben mit ESBL-bildenden Enterobakterien: 2 von 23 (9%)

##### **Ausgangslage**

Meldungen zum Vorkommen von Salmonellen in Sesamsamen nehmen inzwischen einen Platz unter den Top-Ten-Themen im RASFF-Meldesystem ein. Dabei kommt es immer wieder auch zu Meldungen, welche die Schweiz betreffen, wobei vor allem Sesamsamen aus Nordafrika betroffen sind. Eine Meldung der EU Kommission, dass über Jahre hinweg Sesamsamen aus Indien sehr oft mit Salmonellen kontaminiert waren, hat zur Einführung der neuen Durchführungsverordnung (EU) 2017/186 vom 2.2.2017 für Sesamsamen und Betelblätter aus Indien bzgl. Salmonellen geführt. Zu einer Kontamination mit Salmonellen kann es entweder während der Anbauphase kommen oder nach der Ernte, wenn die Samen, in der Regel auf dem Boden, zur Trocknung ausgelegt werden und den Umwelteinflüssen ausgesetzt sind. Dieses Vorgehen macht die Samen auch anfällig für eine Kontamination mit ESBL-bildenden Enterobakterien. Eine Schweizer Studie hat 2015 aufgedeckt, dass rund ein Viertel der untersuchten Gemüse und Kräuter aus Indien, Thailand und Vietnam sowie der Dominikanischen Republik mit ESBL-bildenden Enterobakterien befallen war<sup>35</sup>. Insbesondere in Südostasien ist die Problematik der häufig auftretenden multiresistenten Bakterien akut. Antibiotika sind in diesen Ländern einfach "over the counter"<sup>36</sup> erhältlich, und vor deren Anwendung wird meist auch vom Arzt keine Resistenzprüfung des Infektionserregers durchgeführt. So werden viele Antibiotika angewendet, die gar keine Behandlungswirkung haben, aber die Resistenzbildung fördern. Ein weiteres Problem ist, dass viele Antibiotika in diesen Ländern hergestellt und durch mangelhafte Produktionsstätten in die Umwelt abgegeben werden. All diese Faktoren sowie die Eigenschaft der Bakterien, Gene – wie die ESBL-Gene – durch horizontalen Gentransfer gegenseitig weitergeben zu können, potenzieren die Verbreitung der Resistenzeigenschaft.



Sesam, ursprünglich ein Bestandteil der orientalischen Küche, erfreut sich zunehmender Beliebtheit und wird vermehrt auch in unseren Breitengraden gegessen. Er ist ein wichtiger

<sup>35</sup> Zurfluh, K., M. Nüesch-Inderbinnen, M. Morach, A. Z. Berner, H. Hächler and R. Stephan (2015). "Extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing-Enterobacteriaceae in vegetables imported from the Dominican Republic, India, Thailand and Vietnam." *Applied and Environmental Microbiology* 81: 3115-3120.

<sup>36</sup> "Over the counter" (OTC) ist die Bezeichnung für Arzneimittel, die ohne ärztliche Verschreibung erworben werden können.

Bestandteil der modernen internationalen Küche, als ganze Samen zur Verfeinerung von Speisen und in Sesamriegeln oder zerrieben in Tahini, Humus oder Halva. Dabei ist davon auszugehen, dass aufgrund des Herstellungsprozesses von Sesampasten und Sesammus nicht immer allfällig vorhandene Keime, wie Salmonellen, abgetötet werden. Im Jahr 2017 berichtete das European Centre für Disease Prevention and Control von einem Salmonellose-Ausbruch in mehreren Mitgliedstaaten im Zusammenhang mit dem Verzehr von Tahini, einem Produkt auf Basis von Sesamsamen.

## Untersuchungsziele

Da mit einer Einfuhrmenge von ca. 700 Tonnen pro Jahr ungefähr 50% der in die Schweiz importierten Sesamsamen aus Indien stammen, sollte im Rahmen eines Schwerpunktprogramms des BLV die Situation in der Schweiz bezüglich Vorkommen von Salmonellen in Sesamsamen aus Indien überprüft werden. Gleichzeitig sollten die Proben auf die Anwesenheit von ESBL-bildenden Enterobakterien und auf Radioaktivität untersucht werden. Parallel hierzu sollten Produkte auf Basis von Sesamsamen aus dem Handel, wie Sesammus und Sesampaste, auf das Vorkommen von Salmonellen geprüft werden.

## Gesetzliche Grundlagen

Für die Beurteilung der mikrobiologischen Beschaffenheit in Bezug auf das Vorkommen von Salmonellen dienen Art. 7 „Lebensmittelsicherheit“ und Art. 8 „Primärproduktion“ des Lebensmittelgesetzes (LMG) sowie Art. 8 „Beurteilung der Gesundheitsschädlichkeit und der Geeignetheit für den Verzehr“ der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV). Gemäss diesen gelten genussfertige Sesamsamen und Produkte auf Basis von Sesamsamen, welche Salmonellen enthalten, als gesundheitsgefährdend, nicht sicher und für den Verzehr durch den Menschen nicht geeignet. Eine solche Ware ist nicht verkehrsfähig.

Eine rechtliche Beurteilung von Sesamsamen hinsichtlich Radioaktivität kann mit der Verordnung über die Einfuhr und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln, die aufgrund des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl mit Cäsium kontaminiert sind (Tschernobyl-Verordnung), vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017) erfolgen, in der als künstliche Radionuklide lediglich Radiocäsium geregelt ist.

In Bezug auf antibiotikaresistente Keime sind weder in der Schweiz noch in Europa rechtliche Erlasse in Kraft. Jedoch sind beispielsweise von der EU<sup>37</sup> Initiativen gestartet worden, die das Überwachen und Bekämpfen von Antibiotikaresistenzen sowie die Verringerung der eingesetzten Antibiotika zum Ziel haben. Auch der Bundesrat hat das Bundesamt für Gesundheit BAG<sup>38</sup> 2013 beauftragt, zusammen mit den Bundesämtern BVET, BLW und BAFU ein Konzept für ein nationales Programm zu Antibiotikaresistenzen auszuarbeiten<sup>39</sup>.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
genussfertige Lebensmittel gemäss Art. 7 und Art. 8 LMG sowie Art. 8 LGV	Salmonellen	nicht nachweisbar/25g
andere Lebensmittel gemäss Art. 1 Tschernobyl-Verordnung	Cäsium-Nuklide ( <sup>134</sup> Cs + <sup>137</sup> Cs)	600 Bq/kg
Lebensmittel	ESBL-bildende Enterobakterien	-

<sup>37</sup> European Food Safety Authority, EFSA; <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/antimicrobial-resistance>

<sup>38</sup> Bundesamt für Veterinärwesen BVET, Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bundesamt für Umwelt BAFU

<sup>39</sup> <https://www.star.admin.ch/star/de/home/star/strategie-star.html>

## Probenbeschreibung

Im Zeitraum Januar bis November 2017 gelangten im Rahmen einer Zollkampagne des Bundes in Zusammenarbeit mit dem BLV und der Oberzolldirektion insgesamt 23 aus Indien importierte Proben genussfertige Sesamsamen für die menschliche Ernährung zur Untersuchung auf Salmonellen, ESBL-bildende Enterobakterien und auf Radioaktivität. Bei 20 Proben handelte es sich um Importware in Säcken à 25 kg, drei Proben waren in einer Aufmachung für den Einzelverkauf. Die Proben gelangten via Zollstellen Basel St. Jakob und Pratteln in die Schweiz.

Zusätzlich gelangten 16 Produkte auf Basis von Sesamsamen (Sesampaste, Sesammus, Sesamsauce) aus sieben Basler Verkaufsläden zur Untersuchung auf Salmonellen.

## Prüfverfahren

### Salmonellen

Die Analyse auf Salmonellen erfolgte gemäss ISO-Norm 6579 „Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp.“.

### ESBL-bildende Enterobakterien

Zur Isolierung von ESBL-bildenden Enterobakterien wurden pro Probe 10 g Sesamsamen in 90 ml BPW (Buffered Peptone Water) mittels Stomacher homogenisiert und über Nacht bei 37°C inkubiert. Von dieser Anreicherungsprobe wurden 10 ml in 90 ml Cefotaxim-haltiges EE-Medium (Buffered glucose - Brilliant Green-bile broth; 1. Selektion) überführt und über Nacht bei 37°C bebrütet bevor 100 µl davon auf einen speziellen ESBL-Agar (ESBL Brilliance Agar, Oxoid; 2. Selektion) ausgestrichen wurden. Von den nach Über-Nacht-Inkubation bei 37°C resultierenden farbigen Kolonien wurde jeweils eine pro Morphologie gepickt und mittels MALDI-TOF Massenspektrometrie auf Speziesebene identifiziert. Der Nachweis allfällig vorhandener ESBL-**β-Laktamasen** in den so gewonnenen Enterobakterien Isolaten erfolgte mit einem Agardiffusionstest (Disk-Assay, SOP529, nach Richtlinien der NCCLS<sup>40</sup>).

### Gammaspektrometrische Analysen

Sämtliche Proben wurden mit hochauflösender Gammaspektrometrie (Ge-Detektoren) analysiert. Die Proben wurden in kalibrierten Petrischalen (12mm Dicke, 6.5 cm Durchmesser) unter Berücksichtigung der Probendichte und des Detektoruntergrunds während 24 Stunden ausgezählt. Für die Identifizierung und Quantifizierung der Radionuklide wurden folgende Emissionslinien (Emissionswahrscheinlichkeit in %) verwendet: 131I: 284 keV (6.2), 365 keV (81.6) und 637 keV (7.1) keV, 134Cs: 569 keV (15.4), 605 keV (97.6) und 796 keV (85.5), 137Cs: 662 keV (84.6).

## Ergebnisse

### Salmonellen

Erfreulicherweise konnten in keinem der 16 Produkte auf Basis von Sesamsamen Salmonellen nachgewiesen werden. Ebenso waren in 22 von 23 untersuchten Proben Sesamsamen aus Indien Salmonellen nicht nachweisbar. In einer aus Indien importierten Probe geschälte Sesamsamen konnte *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Bareilly nachgewiesen werden. Es wurde eine RASFF-Meldung ausgelöst und der Fall wurde an die für den Wohnsitz des Importeurs zuständige kantonale Lebensmittelkontrollbehörde überwiesen. Nach Abklärungen durch diese wurde die Ware nach Rücksprache mit den indischen Behörden dem Exporteur zurückgeschickt.

### ESBL-bildende Enterobakterien

In zwei der 23 untersuchten Proben Sesamsamen aus Indien – jedoch nicht in der Probe, die Salmonellen aufwies - wurden ESBL-bildende Enterobakterien festgestellt. Es handelte sich dabei um *Klebsiella pneumoniae* (in beiden Proben) resp. *Escherichia coli* (in einer der zwei Proben). Eine Probe lieferte somit zwei Isolate verschiedener Spezies.

---

<sup>40</sup> "Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Test: M100-S21" Vol. 30 des Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, Wayne, Pa.).

Zwei weitere Proben enthielten jeweils *Enterobacter cloacae* resp. *Enterobacter aerogenes*, beides ebenfalls  **$\beta$ -Laktamasen-Bildner**. Jedoch handelt es sich dabei um **Umweltkeime mit einer natürlichen Antibiotikaresistenz**.

### **Radioaktivität**

In allen 23 untersuchten Proben Sesamsamen aus Indien waren weder Radiocäsium noch Radiostrontium nachweisbar (<0.2 Bq/kg). Erwartungsgemäss konnten natürliche Nuklide des Radiums und des Bleis nachgewiesen werden. Die Sesampflanze nimmt sie aus dem Kulturboden auf und reichert sie in den Samen an. Seit Mai 2017 sind natürliche Radionuklide ausser in Trinkwasser nicht mehr geregelt. Nach der alten Regelung gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung wäre der Summen-Grenzwert für die drei aufgelisteten Radionuklide von 5 Bq/kg bei vier Proben überschritten. Dies ist auf die erhöhten <sup>210</sup>Pb-Werte zurückzuführen.

<b>Radionuklid</b>	<b>Anzahl Positivbefunde</b>	<b>Mittelwert <math>\pm</math> SD [Bq/kg]</b>	<b>Höchstwert [Bq/kg]</b>
<sup>137</sup> Cs (Cäsium-137)	0	<0.2	600
<sup>90</sup> Sr (Strontium-90)	0	<0.2	---
<sup>226</sup> Ra (Radium-226)	5 von 23	7 $\pm$ 9	---
<sup>228</sup> Ra (Radium-228)	8 von 23	3 $\pm$ 2	---
<sup>210</sup> Pb (Blei-210)	4 von 23	80 $\pm$ 49	---

### **Schlussfolgerungen**

Sesamsamen aus Indien stellt in puncto Radioaktivität erfreulicherweise kein Problem dar. Wie vermutet, findet man hingegen auch in Sesamsamen aus Indien ESBL-bildende Enterobakterien. Mit knapp 10 % der Proben ist die Befallsrate allerdings nicht so hoch, wie dies in der zitierten Studie festgestellt wurde. Es wäre interessant, die in den drei Isolaten vorkommenden ESBL-Gene genauer zu untersuchen. Mit einer DNA Sequenzierung liesse sich dabei feststellen, ob die Isolate allenfalls bei uns noch seltene oder gar nicht vorkommende Resistenzgene enthalten.

Eine Aussage bezüglich der Kontaminationsrate von aus Indien importierten Sesamsamen mit Salmonellen und damit auch die Einschätzung einer möglichen von diesem Lebensmittel ausgehenden Gesundheitsgefährdung ist aufgrund der geringen Probenzahl schwierig. Die vorliegenden Daten wie auch die einwandfreien Resultate bei den untersuchten Produkten auf Basis von Sesamsamen zeigen, dass es sich nicht um ein massives Problem handelt, in Einzelfällen jedoch Kontaminationen mit Salmonellen auftreten können.

## 2.5 Umweltuntersuchungen

Verschiedene invasive Grundelarten aus dem Schwarzmeergebiet haben sich in den Basler Fliessgewässern rund um den Rhein etabliert und verbreiten sich mit negativen Auswirkungen auf die einheimische Fauna insbesondere Fische (vgl. Bericht KCB). Die Einschleppung und Verbreitung erfolgte über Frachtschiffe und private Boote. In Gebieten mit bereits bekanntem Vorkommen oder an leicht zugänglichen Stellen, wo die Fische leicht sichtbar sind, ist der visuelle Nachweis einfach. Für viele Oberflächengewässer in der Schweiz, wo das Vorkommen noch unbekannt ist, ist der visuelle Nachweis ungeeignet. Dort ist als Früherkennungssystem ein molekularbiologischer Nachweis der Schwarzmeergrundel-DNA aus dem Wasser mittels real-time PCR effektiver. Im 2017 hat das KL BS dieses Verfahren in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nordwestschweiz und basierend auf einer publizierten Methode<sup>41</sup> etabliert. Da Grundeln sich vorwiegend in Bodennähe aufhalten, ist das Verwenden einer entsprechenden Probenahmevorrichtung essentiell. Diese wurde uns freundlicherweise von der Universität Basel<sup>42</sup> zur Verfügung gestellt. Die Resultate der rund ein Dutzend gemessenen Proben aus dem Kanton Basel-Stadt deckten sich mit den visuellen Befunden der Kantonale Fischereiaufsicht.

### Schwerpunkt Biosicherheit

*Das Biosicherheitslabor wurde 1997 mit der Unterstützung des Bundes aufgebaut und ist seit 2005 auch mit einem Sicherheitsstufe 3-Bereich für die Analytik von gefährlichen Mikroorganismen aus der Umwelt ausgerüstet. Es unterstützt im Ereignisfall die Kantone BS, AG, BL und SO bei der Analyse von B-Verdachtsproben sowie kantonale Bioinspektionen durch das Erheben und Untersuchen von Wischproben auf virale und bakterielle Kontaminationen. Des Weiteren führt das Labor Biosicherheits-relevante Untersuchungen im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) durch. Für das BAFU agiert das Biosicherheitslabor seit 2009 als Referenzlabor für die Analytik von Umweltproben auf gentechnisch-veränderte und pathogene Organismen mit Ausnahme pflanzenpathogener Organismen.*

*Die Überwachung des unerlaubten Eintrags von pathogenen Mikroorganismen oder gentechnisch-veränderten Pflanzen (GVP) oder GV-Tiere in die Umwelt steht im Zentrum unserer Aufgaben. Die Ursache eines Eintrags umfassen mangelhafte Sicherheitsmassnahmen in den Einschliessungsmassnahmen, die von den Betrieben im Umgang mit den Organismen (wie Bakterien, Viren, GVP) getroffen wurden; Einflug von GV-Pollen oder Import von mit GVP verunreinigtem Saatgut, keimfähigem Futter- oder Lebensmittel (wie Raps, Leinsamen) aus dem Ausland; B-Ereignisse (wie Störfälle oder Terrorattacken). Für die Überwachung der Sicherheitsmassnahmen gemäss Einschliessungsverordnung (ESV<sup>43</sup>) 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 (FrSV<sup>44</sup>) mittels Probenahme und -Analyse kontrolliert.*

### 2.5.1 Untersuchung auf multiresistente Enterobakterien

ESBL (extended spectrum  $\beta$ -lactamase)-bildende Enterobakterien gehören zu den meist verbreiteten multiresistenten Bakterien. Sie sind sowohl bei Infektionen im Menschen häufig, wie auch in der Umwelt, Lebensmitteln und im Tier vorkommend. Eine noch gravierendere Art der Multiresistenz liegt bei den sogenannten Carbapenemase-bildenden Enterobakterien vor, da diese im Vergleich zu den ESBL-Bildnern gegen ein noch breiteres Spektrum von Antibiotika resistent sind. Die Carbapenemase-Bildner haben sich weltweit noch nicht gleich stark verbreitet wie die ESBL-Bildner.

<sup>41</sup> Adrian-Kalchhauser, I. and P. Burkhardt-Holm (2016). PLOS ONE 11(1): e0147558.

<sup>42</sup> Gruppe von Prof. Dr. Patricia Holm

<sup>43</sup> ESV: Verordnung über den Umgang mit Organismen im geschlossenen System (Einschliessungsverordnung, 814.912)

<sup>44</sup> FrSV: Verordnung über Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, 814.911)

## **ESBL-Bildner im Abwasser und in Lebensmitteln (im Rahmen des NRP72 Programms Antimicrobial Resistance)**

Das Forschungsprojekt des Nationalfonds "Transmission of ESBL-producing Enterobacteriaceae and their mobile genetic elements – identification of sources by whole genome sequencing", welches von der Klinik für Infektiologie und Spitalhygiene und der Medizinischen Infektiologie des Universitätsspital Basel<sup>45</sup> im Rahmen des NRP72 Antimicrobial Resistance initiiert wurde, hat die Identifizierung von Verbreitungswegen von ESBL-bildenden Enterobakterien zum Ziel. Über mehr als ein Jahr werden Isolate verschiedenen Ursprungs gesammelt und mittels Ganzgenomsequenzierung untereinander verglichen, um allfällige Übereinstimmungen feststellen zu können. Das KL BS ist in diesem Projekt eingebunden und hat im vergangenen Jahr in regelmässigen Abständen und gleichmässig über das baselstädtische Gebiet verteilt 268 Lebensmittel- und 147 Abwasserproben<sup>46</sup> gesammelt und auf ESBL-Bildender untersucht. Ein solches Isolat wurde dabei in fast jeder Abwasserprobe und in jedem zehnten Lebensmittel (Poulet, Kräuter oder Fertigsalate) gefunden. Im folgenden Schritt wird am Universitätsspital Basel das gesamte Genom dieser und der aus der Klinik stammenden Isolate sequenziert und bioinformatisch untersucht. Resultate liegen frühestens 2019 vor.

## **ESBL-und Carbapenemase-Bildner im baselstädtischen Flusswasser**

Die ebenfalls letztes Jahr durchgeführte Analyse von Flusswasser in Basel auf ESBL-und Carbapenemase-bildende Enterobakterien ergab, dass auch im Flusswasser multiresistenten Keime des Typs ESBL-Bildner ubiquitär sind. Die Belastung liegt aber sehr viel tiefer als im Abwasser. Carbapenem-resistente Keime konnten vereinzelt detektiert werden. Diese Untersuchung soll im 2018 fortgeführt werden.

## **2.5.2 Wirksamkeitstest von alternativen Inaktivierungsverfahren**

Die revidierte ESV vom 1. Juni 2012 erlaubt das Weglassen des Autoklaven für die Inaktivierung von biologischen Laborabfällen bis Sicherheitsstufe 3 (BSL3) Laboren. 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. Nach der Revision von 2012 sind alternative Inaktivierungsmethoden dann zulässig, wenn sie als gleichwertig erachtet und validiert werden können. Aufgrund des Fehlens von validierten chemischen Inaktivierungsprotokollen war es Ziel eines vom BAG finanzierten Projektes, eine Wegleitung<sup>47</sup> zur chemischen Inaktivierung und konkrete SOPs (Standard Operating Procedures) für häufig angewendete chemische Inaktivierungsverfahren zu erstellen.

Das KL BS hat im Auftrag des BAG zu diesem Zweck Verfahren für die Inaktivierung von Adenoviren mittels Natriumhypochlorit/Javel und mittels Bernsteinsäuredialdehyd/GigaseptFF auf ihre Wirksamkeit getestet und SOPs entwickelt<sup>48</sup>. Die Resultate werden in SOPs einfließen, mit deren Hilfe ein Austritt von GV-Organismen (GV-E. coli, Plasmide und Adenoviren) in die Umwelt verhindert werden soll.

Des Weiteren soll eine 2-teilige-Feldstudie über chemisch inaktivierten Flüssigabfall an ESV-relevanten Laboren, welche mit E. coli, Plasmiden oder Adenoviren arbeiten, durchgeführt werden. Der erste Teil der Studie soll laborinternen Protokollen zur chemischen Inaktivierung von Flüssigabfall auf die Wirksamkeit einer vollständigen Inaktivierung von E. coli, Plasmiden und Adenoviren testen. Im zweiten Teil sollen unangekündigt Proben von Flüssigabfall gesammelt und auf eine vollständige Inaktivierung im Labor untersucht werden

<sup>45</sup> PD Dr. Sarah Tschudin Sutter, Prof. Dr. Adrian Egli

<sup>46</sup> Wir danken dem Tiefbauamt des AUE Basel-Stadt für die Unterstützung.

<sup>47</sup> Wegleitung zur chemischen Inaktivierung von Organismen in Flüssigkulturen oder Überständen mit dem Nachweis der Wirksamkeit und der sicheren Entsorgung (auch in Englisch erhältlich) <https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/biomed/biologische-sicherheit/chemische-inaktivierung-organismen-fluessigkeiten.pdf.download.pdf/wegleitung-chem-inaktivierung-8-2016-de.pdf>

<sup>48</sup> SOP Gigasept noch nicht vorliegend

### 2.5.3 Monitoring des Laborabwassers auf GVO und Untersuchung möglicher Folgen eines Austritts

Das Laborabwasser stellt einen potentiellen Austrittspfad für Organismen aus dem Laborcontainment<sup>49</sup> dar. Durch Unachtsamkeit oder aufgrund unvollständiger Inaktivierung kann Flüssigabfall, welcher gentechnisch veränderte (GV) Bakterien enthält, ins Abwasser gelangen. GV-Bakterien enthalten in der Regel ein Plasmid, auf welchem sich das eingeführte Transgen sowie ein Antibiotikaresistenzgen (wie z.B. Ampicillin) befinden.

In den vergangenen Jahren untersuchte das KL BS im Auftrag des BAG im Rahmen eines Langzeitmonitorings das Laborabwasser eines Forschungscampus. Damit sollte festgestellt werden, ob (i) die Integrität des Containments auf diese Weise überprüft werden kann, und ob (ii) diese gewährleistet ist d.h., ob ein möglicher unbeabsichtigter Austritt von GVO in die Umwelt auftritt. Die Resultate<sup>50</sup> zeigten, dass wiederholt replikationsfähige Ampicillin-resistente (Amp<sup>R</sup>) *E. coli* und auch nachweislich GVO detektiert werden konnten. Die meisten der im (Labor)Abwasser vorkommenden Amp<sup>R</sup> *E. coli* waren jedoch keine GVO. Der Unterschied zwischen natürlichen Amp<sup>R</sup> und GV- (Amp<sup>R</sup>) *E. coli* besteht darin, dass letztere das Resistenzgen auf einem mobilen genetischen Element (Plasmid) tragen. Die Gefahr besteht, dass im Abwasser Plasmide durch horizontalen Gentransfer (von Bakterium zu Bakterium) oder über Transformation (freies Plasmid ins Bakterium) auf natürliche Abwasserkeime übertragen werden können. Experimente zur Abschätzung einer solchen Übertragung laufen zur Zeit am KL BS.

### 2.5.4 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-Raps<sup>51</sup> und in Ländern, die GV-Raps importieren<sup>52</sup>, 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)<sup>53</sup> erhebt das KLBS im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU seit 2009 Pflanzenproben an verschiedenen Standorten der Schweiz. Die Wahl der Standorte basiert auf zweierlei - einem "risikobasierten" (Bahn-Transportstrecken mit Risiko von Samenverlust, Zufahrten und Umgebung von Umschlagsplätze, Orte von häufigem Rapsauftreten ausserhalb landwirtschaftlicher Flächen) und einem "nicht-risikobasierten" (zufällig gewählte allgemeine Bahn-Transportstrecken) Konzept.

In diesem Zusammenhang findet seit 2011 ein Monitoring von Gütertransportstrecken und Umschlagsplätzen auf den Eintrag von GV-Raps in die Umwelt statt. 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 Jahr 2013 wurden im Hafen Kleinhüningen neben GT73 auch die GV-Rapslinien MS8, RF3 und MS8xRF3 (InVigor, Bayer) gefunden<sup>54</sup>. 2017 wurden neben den bekannten GV-Rapsfundorten im Bahnhof St. Johann und Hafen Kleinhüningen weitere Standorte beprobt, und die in diesem Zusammenhang erhobenen Rapsproben molekularbiologisch mit real-time PCR auf das Vorhandensein von Transgensequenzen

<sup>49</sup> Containment *engl.*: Einschliessung

<sup>50</sup> F. Wichmann, I. Wyrsh, J. Frank, M. Müller, N. Bertschi, P. Brodmann and C. Baguti (2017). "Environmental Science and Pollution Research 24(30): 23725-23734.

<sup>51</sup> 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.

<sup>52</sup> 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.

<sup>53</sup> Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung [FrSV], SR 814.911)

<sup>54</sup> Schulze, J., et al. (2014). *PLoS One* 9:e114477. doi :10.1371/journal.pone.0114477

untersucht. Konkret erfolgte der Nachweis auf verschiedene Herbizid- und Antibiotikaresistenzgene sowie auf die häufig verwendeten Regulatoren 35S-Promoter und NOS-Terminator. Bei Bedarf wurde ein für GV-Rapslinien spezifischer Event-Nachweis durchgeführt.

### **"Risikobasiertes" GV-Raps-Monitoring im Kanton Basel-Stadt**

Diese Arbeiten wurden in Zusammenarbeit mit der Vollzugstätigkeit der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit KCB durchgeführt. Im Hafen Kleinhüningen wurden 2017 anlässlich von zwei Begehungen (April und Oktober) 415 Rapspflanzen beprobt und mit real-time PCR analysiert. Insgesamt erwiesen sich 68 Rapspflanzen vom Standort Hafen Kleinhüningen als GVO (58 Pflanzen der Eventlinie GT73, 4 Pflanzen der Linie RF3 sowie 3 Pflanzen der Linie MS8 und 3 Pflanzen der Linie MX8xRF3). Aufgrund von Untersuchungen des KL BS im 2014 wurde der angelieferte kanadische Importweizen als Ursprung dieses GVO-Eintrags identifiziert. Am Standort Bahnhof St. Johann konnten das erste Mal seit Beginn des Monitorings keine Rapspflanzen gefunden werden. Auf dem Areal der Deutschen Bahn auf Schweizer Grund am Badischen Bahnhof wurde 2017 das erste Mal ein Monitoring durchgeführt. Von den insgesamt 191 beprobten Rapspflanzen stellte sich keine als GV-positiv heraus.

### **"Risikobasiertes" GV-Raps-Monitoring an Umschlagsplätzen in der Schweiz**

Im Rahmen des Umweltmonitorings auf GV-Rapspflanzen an Standorten mit erhöhtem Risiko eines Eintrags von GV-Rapssamen (z.B. Umgebung von Getreidemühlen, Güterbahnhöfe, Futtermittelimporteure, Vogelfütterungsstandorte) wurden insgesamt im Auftrag des BAFU 48 Rapspflanzen an fünf verschiedenen Hotspots in den Kantonen Bern, Basel-Land, Zürich, und Aargau<sup>55</sup> mit real-time PCR auf Transgene (u.a. Glyphosat- und Glufosinatresistenzgene cp4 epsps, bar, pat) analysiert. 9 Pflanzen (Kt. Bern und Zürich) waren GV-positiv.

### **"Nicht-risikobasiertes" GV-Raps-Monitoring auf dem SBB-Gleisnetz**

Im Auftrag des BAFU wird seit 2011 das "nicht-risikobasierte" Monitoring der SBB-Gleise (zufällig gewählte Transportstrecken) durchgeführt. Der Umfang von 30 km (30 1km-Abschnitte) beruhte bis 2016 auf Abschätzungen und Annahmen. Dieses Konzept wurde im 2017 anhand der in den vergangenen Jahren gewonnenen Daten (wie Raps-Pflanzendichten, Auftreten von GV-Raps) sowie der Gegebenheiten (wie Gesamtlänge der Strecken) neu evaluiert und berechnet. Die Neuberechnung bestätigte den bisherigen Ansatz. Auf 16 der im 2017 überwachten 30 1km-Bahngleisabschnitten wurde Raps gefunden und 737 Pflanzen erhoben. Alle analysierten Pflanzen erwiesen sich als GV-negativ.

### **Vergleich zweier Nachweismethoden von GV-Raps**

Zum Zweck einer möglichen Optimierung der Untersuchungen im Rahmen des GV-Raps-Monitorings wurden Sensitivität und Robustheit der standardmässig angewandten Methode (Nachweis von Transgenen mit real-time PCR) mit derjenigen der Schnelltestmethode Quickstix (Nachweis von Proteinen mittels immunologischem Test Lateral Flow Assay; von Envirologix Inc., Portland USA) verglichen. Die Resultate zeigten, dass die real-time PCR etwa 10-mal sensitiver ist (Nachweisgrenze 0.05 % GV-Anteil in Blättern, 0.1 % in Samen), und dass Pools aus frischen und vertrockneten Blättern mit beiden Methoden reproduzierbar analysiert werden können. Für eine sinnvolle Optimierung können somit in Zukunft an Standorten, an denen *kein* erhöhtes Risiko für das Vorkommen von GV-Raps besteht, Probenpools von bis zu 50 Pflanzen mit einer guten Effizienz analysiert werden. Die Untersuchung der Proben kann prinzipiell sowohl mit real-time PCR als auch mit Quickstix erfolgen. Es ist jedoch zu beachten, dass nur durch real-time PCR alle existierenden GV-Rapslinien nachgewiesen werden können. Auch eine allfällige Hemmung der Analysereaktion (resultiert in Falschnegativen) lässt sich nur in der real-time PCR erkennen. An Standorten mit erhöhtem Vorkommensrisiko von GV-Raps sollten die Probenpools aus Effizienzgründen nur aus maximal 10 Blattstanzen resp. Samen bestehen. Ergeben die Pools ein positives Ergebnis, müssen alle enthaltenen Pflanzen einzeln nachanalysiert werden. Real-time PCR ist in diesen Fällen die Methode der Wahl, da eine Event-spezifische Bestätigungsanalyse wahrscheinlich ist.

<sup>55</sup> Probenerhebung teilweise durch die Kantone

### 2.5.5 Monitoring von GV-Luzerne in der Umwelt (nach FrSV)

Analog zu den Funden von GV-Raps entlang von Transport- resp. Agrarstrassen wurden in Luzerne-Anbaugebieten in den USA mehrfach verwilderte herbizidresistente GV-Luzernepflanzen (*Medicago sativa*; Saatluzerne) an ähnlichen Stellen beobachtet<sup>56</sup>. Luzerne kommt auch in der Schweiz als mehrjährige Pflanze vor, und die Wildform (*M. falcata*) bildet häufig Hybride mit der auch hierzulande angebauten *M. sativa*. Auch die Hybride sind häufig verwildert anzutreffen. Eine von Hintermann und Weber<sup>57</sup> 2016 durchgeführte Recherche identifizierte Hartweizen aus Kanada mengenmässig als wichtigstes Importprodukt mit erhöhter Wahrscheinlichkeit für den Besatz und die Freisetzung verwilderungsfähigen GV-Luzernesamen in die Umwelt. Somit wäre der Eintrag von GV-Saatluzerne in die Umwelt über die Versendung von kontaminierten Hartweizenlieferungen auch in die Schweiz möglich. In einer 2014 vom KL BS durchgeführten Studie wurde dieser Eintragspfad bereits für GV-Raps identifiziert (vgl. Kap. "Risikobasiertes" GV-Raps-Monitoring im Kanton Basel-Stadt). Aus diesem Grund wurden 2017 einerseits wild-wachsende Luzernepflanzen an "Hotspots" (Transportwegen und Umschlagplätzen) wie auch Reinigungsabgangsproben von Importweizen auf GV-Luzerne untersucht.

#### Anleitung Luzerneprobenahme / SOP

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Luzerne-Probenahmen im Rahmen des schweizweiten GV-Luzerne-Monitorings zu gewährleisten, wurde eine Standardanleitung zum schweizweit einheitlichen Vorgehen bei Luzerne-Probenahmen erstellt. Diese beinhaltet ein detailliertes Arbeitsprotokoll zur eindeutigen Identifikation der Luzerne und Erhebung der Proben und ein Erhebungsformular.

#### Monitoring von GV-Luzerne entlang von Umschlagplätzen in der Schweiz

Im Rahmen des Umweltmonitorings auf GV-Luzernepflanzen an Standorten mit erhöhtem Risiko eines Eintrags von GV-Luzernesamen (analog zum "risikobasierten" Monitoring auf GV-Raps) wurden insgesamt 37 Luzernepflanzen an vier "Hotspots" in BS und BL erhoben und mit real-time PCR auf gentechnische Veränderungen analysiert. Keine Pflanze wurde als GV-positiv identifiziert.

#### Untersuchungen von Importweizen auf Verunreinigung mit GV-Luzerne

Da in Kanada 2016 erstmals GV-Luzerne auf etwa 800 Hektar angebaut wurde, war die Untersuchung von kanadischem Hartweizen als mögliche Quelle eines Eintrags von GV-Luzerne in die Schweiz angezeigt. Die Weizenreinigungsabgangsproben wurden uns von einzelnen Schweizer Getreideimporteuren zur Verfügung gestellt. Bei diesen Proben handelt es sich um Abfallmaterial, das bei einer von mehreren Siebreinigungen des Weizens in den Getreidemöhlen anfällt. Siebreinigungsfraktionen, die am meisten Material in der Grösse und Form von Luzernesamen enthielten, werden analysiert. Die Untersuchung ist noch im Gang. Dabei werden Luzernesamen von Hand aussortiert und deren Keimfähigkeit untersucht. Bestätigungsanalysen auf *M. sativa* und auf GVO werden mittels real-time PCR durchgeführt.

---

<sup>56</sup> Greene et al., (2015): Occurrence of Transgenic Feral Alfalfa (*Medicago sativa* subsp. *sativa* L.) in Alfalfa Seed Production Areas in the United States. PLoS ONE 10 (12): e0143296.

<sup>57</sup> <http://www.hintermannweber.ch/>, Reinach

## 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.

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

Anzahl untersuchte Proben: 33  
Zu bemängeln: 0  
Mängel: keine

#### 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
<b>Mikrobiologische Anforderungen</b>			
Aerobe mesophile Keime	KbE/ml	-	1000
<i>Escherichia coli</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KbE/100ml	-	n.n.
<b>Chemische Anforderungen</b>			
pH-Wert	-	7.0-7.4	6.8-7.6
Freies Chlor	mg/l	0.2-0.4	0.2-0.8
Gebundenes Chlor	mg/l	-	0.2
Harnstoff	mg/l	< 2	3

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

### Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Mai bis August 2017 wurden 33 Beckenwasserproben 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

20 Proben (61%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. 13 Proben (39%), die eine einwandfreie mikrobiologische Qualität aufwiesen, erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen Qualität als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches). Keine der untersuchten Proben erwies sich bezüglich ihrer chemischen oder mikrobiologischen Qualität als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). In 20 Proben erwies sich der Harnstoffgehalt als einwandfrei, in acht Proben lag der Harnstoffgehalt im Toleranzbereich, bei fünf Proben (15%) war dieser zu hoch und damit ungenügend.

### Ergebnisse im 8-Jahresvergleich (2010-2017)

Parameter	Jahre							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Probenrate Beurteilung</b>								
„einwandfrei“ (Richtwerte eingehalten)	67%	74%	77%	57%	82%	59%	70%	61%
<b>Probenrate Beurteilung</b>								
„ungenügend“ (Toleranzwerte unter-/ überschritten)	2%	6%	8%	14%	6%	10%	0%	0%
<b>Probenrate Beurteilung</b>								
„zu hoher Harnstoffgehalt“	54%	8%	0%	4%	10%	0%	0%	15%

## Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise hielten die Bäder auch in diesem Jahr die in der SIA-Norm genannten Anforderungen so gut ein, dass, wie im Acht-Jahresvergleich ersichtlich, die für die chemischen und mikrobiologischen Parameter festgelegten Toleranzwerte in sämtlichen Proben eingehalten wurden. Deutlich häufiger als im Vorjahr war dafür der Harnstoffgehalt erhöht. Dies dürfte wahrscheinlich mit den wiederholten Schönwetterperioden und dem damit verbundenen punktuell grösseren Ansturm auf die Bäder bzw. der grösseren Auslastung in Zusammenhang stehen. Nichtsdestotrotz ist es unabhängig von den klimatischen Verhältnissen und der Auslastung der Bäder 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

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

Anzahl untersuchte Proben:	179
bemängelt:	14 (8%)
Mängel:	Chemische Parameter (9) Mikrobiologische Parameter (6)

#### Ausgangslage

Schwimm- und Badeanlagen, welche durch die Allgemeinheit benützt werden, sogenannte 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 erfolgten 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-assoziierte Infektionskrankheiten, vor allem der Haut, der 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 Lungenentzündungen) 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
<b>Mikrobiologische Anforderungen</b>			
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
<b>Chemische Anforderungen</b>			
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 2017 wurden im Auftrag der Betreiber der Badeanstalten 179 Proben Beckenwasser in 23 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

134 Proben (75%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei (Richtwerte eingehalten), 31 Proben (17%) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 14 Proben (8%) aus neun Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

In sechs Proben (3%) aus drei Hallenbädern wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten. In fünf Proben lag die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen über dem Toleranzwert, in einer Probe konnte *Escherichia coli* nachgewiesen werden. Die chemischen Anforderungen wurden in neun Proben (5%) aus acht Hallenbädern nicht eingehalten. In fünf Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig, in einer Probe zu hoch. In einer Probe war der Gehalt an gebundenem Chlor zu hoch. In drei Proben lag der pH-Wert über dem Toleranzwert. In neun Proben (5%) aus fünf Hallenbädern lag der Harnstoffgehalt über dem Toleranzwert.

## Ergebnisse im 7-Jahresvergleich (2011-2017)

		Untersuchungsjahr						
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Anzahl untersuchte Proben</b>		207	189	186	188	184	181	179
<b>Probenrate Beurteilung „einwandfrei“</b> (Richtwerte eingehalten)		70%	66%	66%	61%	57%	77%	75%
<b>Probenrate Beurteilung „ungenügend“</b> (Toleranzwerte unter-/ überschritten)		12%	14%	15%	16%	17%	9%	8%
<b>Probenrate Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“</b>		0.5%	3%	2%	2%	3%	3%	5%

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	10	2	1
Nicht Öffentliche	10	8	1	1
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

## Ergebnisse im 7-Jahresvergleich (2011-2017)

		Untersuchungsjahr						
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Anzahl untersuchte Badeanstalten</b>		24	24	24	24	24	23	23
<b>Betriebsrate mit guter QS</b>		69%	54%	54%	46%	62%	69%	77%
Öffentliche Bäder		55%	55%	55%	36%	36%	70%	80%
Nicht öffentliche Bäder								
<b>Betriebsrate mit verbesserungswürdiger QS</b>		8%	38%	31%	31%	15%	15%	15%
Öffentliche Bäder		9%	9%	9%	18%	18%	10%	10%
Nicht öffentliche Bäder								
<b>Betriebsrate mit unbefriedigender QS</b>		23%	8%	15%	23%	23%	15%	8%
Öffentliche Bäder		23%	8%	15%	23%	23%	15%	8%
Nicht öffentliche Bäder		36%	36%	36%	45%	45%	20%	10%

## 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 Proben, die die mikrobiologischen und/oder chemischen Anforderungen an Beckenwasser nicht erfüllen, gegenüber dem Vorjahr noch ein wenig

gesunken und damit auf unter zehn Prozent geblieben. Ebenso ist der Anteil Bäder, die eine gute Qualitätssicherung aufweisen, gegenüber dem Vorjahr deutlich angestiegen, dies sowohl bei den öffentlichen als auch nicht öffentlichen Bädern. Zum ersten Mal in den letzten fünf Jahren lag damit die Rate an Betrieben mit ungenügender Qualitätssicherung sowohl bei den öffentlichen als auch nicht öffentlichen Bädern bei maximal 10%. Die Qualitätssicherung kann jedoch noch weiter verbessert werden. Dabei ist es an den einzelnen Betreibern der Badeanstalten, durch das Ergreifen geeigneter Massnahmen, dafür zu sorgen, dass die in der Norm vorgesehenen Anforderungen an das Beckenwasser stets eingehalten werden. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

Aufgrund der per 1. Mai 2017 in Kraft getretenen neuen Lebensmittelgesetzgebung, die neu in der Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen auch Bade- und Duschwasser regelt, wird das Kantonale Labor Basel, das neu mit dem Vollzug dieser Verordnung beauftragt ist, die bis anhin im Auftrag der Betreiber der Badeanstalten durchgeführten Untersuchungen nicht mehr durchführen, um allfällige Interessenkonflikte zu vermeiden.

## 2.5.8 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 Birsköppli, in Rhein und Wiese erfolgen seit dem Jahr 2013 gestützt auf die eidgenössischen 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 bis 1'000	weniger als 100 100 bis 300
C	bis 1'000 mehr als 1'000	mehr als 300 bis 300
D	mehr als 1'000	mehr als 300

Bei einem Gewässer der Qualitätsklasse „A/B“ ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser nicht zu erwarten. Bei einem Gewässer der Qualitätsklasse „C“ ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Badewasser nicht auszuschliessen. Diese ist möglich bei einem Gewässer der Qualitätsklasse „D“.

### Probenbeschreibung

An den sieben Messstellen der drei Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden bei drei Probenerhebungen während der sommerlichen Badesaison 2017 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	Birsköpfl	250	46
Rhein	Breite-Bad	130	46
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	130	15
Rhein	St. Johann-Bad	110	30
Wiese	Lange Erlen	460	130
Wiese	Schliesse	430	160
Wiese	Weilstrasse	510	110

#### Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen				Gesamturteil 2017
		A	B	C	D	
Birs	Birsköpfl	0	3	0	0	B
Rhein	Breite-Bad	0	3	0	0	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	1	2	0	0	A-B
Rhein	St. Johann-Bad	1	2	0	0	A-B
Wiese	Lange Erlen	0	2	1	0	B-C
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 (2006-2017)

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen-Gesamturteil											
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Birs	Birsköpfli	C	C	B	B	B	B	B	B	B-C	B	B-C	B
Rhein	Breite-Bad	B	B	C	B	B	B	B	B	B-C	B	B-C	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	B	B	B	B	A	A	B	B	A-B	B	C	A-B
Rhein	St. Johann- Bad	B	B	B	B-C	B	A	B	B	B	B	C	A-B
Wiese	Lange Erlen	B	B	C	B-C	B	B	B-C	B	C	B	C	B-C
Wiese	Schliesse	B	B	C	B-C	B	B	B	B	C-D	B	C	B
Wiese	Weilstrasse	C	B	B	B-C	B	B	B	B	C	B-C	C-D	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 einem schönen Sommer mit stabilen, länger andauernden Schönwetterperioden erwies sich die mikrobiologische Qualität des Flusswassers im Vergleich zum Vorjahr als deutlich besser. Keine Probe fiel in die Qualitätsklasse „D“. Von zwei Proben abgesehen, die in die Qualitätsklasse „C“ fielen, erwiesen sich sämtliche Proben den Qualitätsklassen „B“ und „A“ zugehörig. 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, was bei den diesjährigen Proben erfreulicherweise nicht der Fall war, 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.kantonslabor.bs.ch/umwelt/umwelt/wasser/tipps.html>

## 2.5.9 Abwassermonitoring der ARA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 52

Anzahl beanstandete Proben: 0

### Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor das gereinigte, kommunale Abwasser der baselstädtischen Kläranlage Pro Rheno AG.

Wöchentlich wird ein repräsentatives Wochensammelmuster des gereinigten Abwassers auf radioaktive Stoffe untersucht. Die Spitäler von Basel sind an das baselstädtische Abwassernetz angeschlossen. Bei der Radiodiagnostik und

–therapie werden den Patienten kurzlebige Radionuklide wie  $^{131}\text{I}$ ,  $^{111}\text{In}$ ,  $^{177}\text{Lu}$  etc. verabreicht. Die radioaktiven Abfälle dieser speziellen Krankenstationen werden in Abklingtanks gesammelt, bis die Radioaktivität weitgehend abgeklungen ist. Bei ungenügender Wartezeit muss mit erhöhter Radioaktivität in der Kläranlage und schlussendlich im Rhein und in der Abluft (Klärschlammverbrennung) gerechnet werden.



### Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung des gereinigten, kommunalen Abwassers von Basel-Stadt ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes<sup>58</sup>.

### 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. Zudem ist die Abgabe der abgeleiteten Aktivitätsfracht (absolute Aktivität) auf das Hundertfache der Freigrenze pro Monat limitiert. Nur die Überschreitung beider Limiten gilt als Verstoß. Nachfolgend sind die Limiten für die nachgewiesenen Radionuklide aufgeführt.

Parameter	spez. Aktivität (Bq/L)	abs. Aktivität (kBq) pro Monat
$^3\text{H}$ (als HTO)* (Tritium)	6'000	60'000
$^{99\text{m}}\text{Tc}$ (Technetium-99m)	5'000	50'000
$^{110\text{m}}\text{Ag}$ (Silber-110m)	40	400
$^{111}\text{In}$ (Indium-111)	300	3000
$^{131}\text{I}$ (Iod-131)	5	50
$^{177}\text{Lu}$ (Lutetium-177)	200	2'000
$^{186}\text{Re}$ (Rhenium-186)	70	700
$^{223}\text{Ra}$ (Radium-223)	1	10

\* wassergebundenes Tritium

### Probenbeschreibung

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

<sup>58</sup> Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2017

## Prüfverfahren

### Gammaskpektrometrie

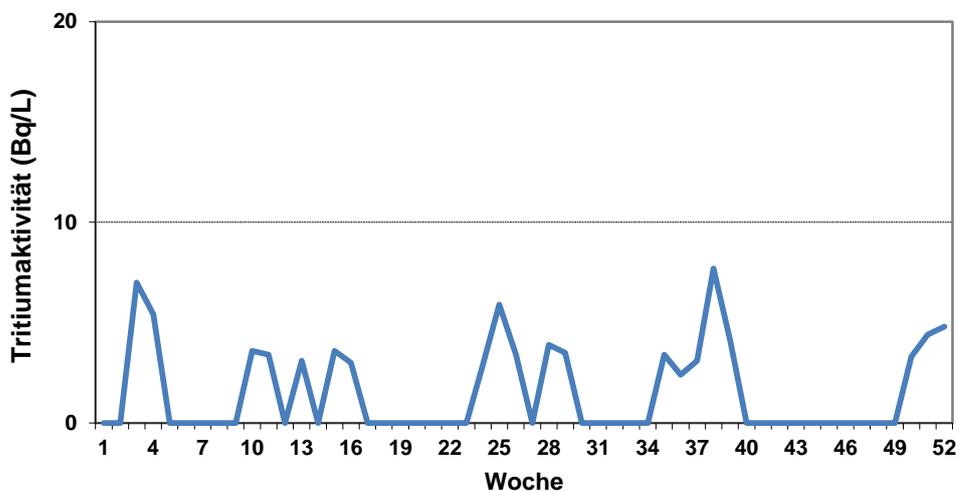
Die Proben wurden in kalibrierte Ringschalengefässe (Marinelli) von einem Liter Inhalt abgefüllt und mit dem Gammaskpektrometer während 24 Stunden ausgezählt.

### Betaspektrometrie

Vor der Tritiumanalyse musste das Abwasser zuerst durch Destillation von störenden  $\beta$ -Strahlern (insbesondere  $^{131}\text{I}$ ) gereinigt werden. Dazu wurden 50 mL Probe mit Iodid versetzt und unter reduzierenden Bedingungen destilliert. Das als Iodid vorliegende Iod bleibt im Destillationsrückstand zurück. 8 mL des Destillats wurden mit 12 mL Ultimagold LLT Cocktail gemischt und mit dem Flüssigszintillationszähler während zehn Stunden ausgezählt.

## Ergebnisse

- Die mittlere Tritiumaktivität des gereinigten, städtischen Abwassers betrug 4.1 Bq/L mit einem Höchstwert von 7.7 Bq/L in der Woche 3. Der Grenzwert von 6000 Bq/L war jederzeit eingehalten.

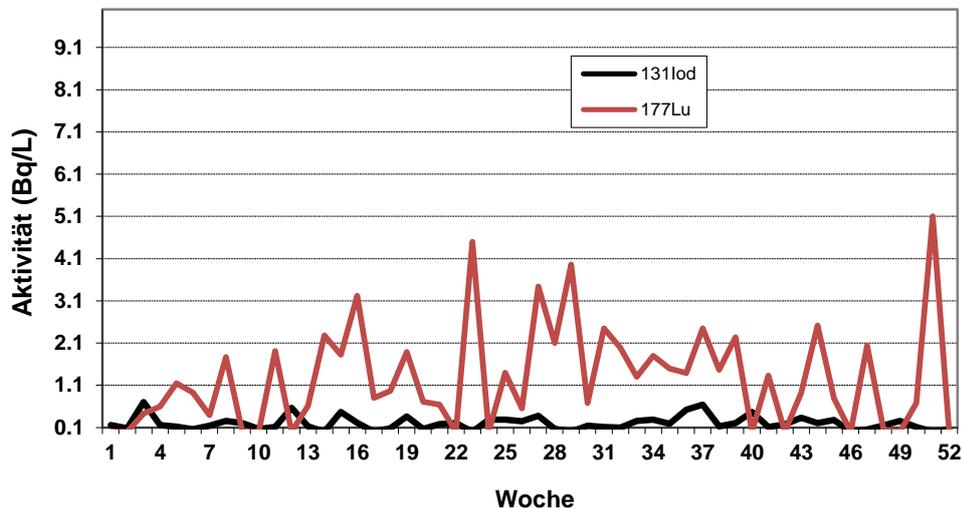


Ganglinie der Tritiumaktivität im geklärten Abwasser der ARA Basel, Jahr 2017

Die Tätigkeiten der nuklearmedizinischen Abteilungen der Spitäler widerspiegelt die dauernde, geringe Aktivität im Abwasser verursacht durch radioaktives Iod ( $^{131}\text{I}$ ) und anderen, kurzlebigen Radionukliden. Der Mittelwert für  $^{131}\text{I}$  betrug wie im Vorjahr 0.2 Bq/L, d.h. der Grenzwert von 5 Bq/L war stets eingehalten.

Die Verwendung von  $^{177}\text{Lu}$  für die Behandlung von neuroendokrinen Karzinomen (DOTATOC-Therapie) ist eine Spezialität des Universitätsspitals Basel (USB). Dieses Nuklid konnte in 40 Proben mit einem Mittelwert von 1.7 Bq/L nachgewiesen werden. Vereinzelt konnten auch andere Radionuklide, wie  $^{111}\text{In}$ ,  $^{110\text{m}}\text{Ag}$ ,  $^{186}\text{Re}$ ,  $^{223}\text{Ra}$  und  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  im Abwasser nachgewiesen werden (siehe nachfolgende Tabelle).

Mittlere Aktivitäten im gereinigten Kommunalabwasser der ARA Basel 2017 (Werte in Bq/kg)								
Nuklid	$^3\text{H}$	$^{99\text{m}}\text{Tc}$	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	$^{111}\text{In}$	$^{131}\text{I}$	$^{177}\text{Lu}$	$^{186}\text{Re}$	$^{223}\text{Ra}$
Mittlere Aktivität	4 ± 5	0.7	0.1	0.2	0.2	1.7	0.5	0.3
Maximale Aktivität	7.7	0.7	0.1	0.2	0.7	5.1	0.1	0.3
Anzahl Nachweise	20	1	1	1	46	40	1	1
1% der Freigrenze StSV	6'000	5'000	40	300	5	200	70	1



Verlauf der häufig nachgewiesenen Radionuklide im geklärten Abwasser der ARA Basel im 2017

### Schlussfolgerungen

- Insgesamt kann den Spitälern ein gesetzeskonformer Umgang mit den anfallenden, radioaktiven Abwässern attestiert werden. Es wurden im Berichtsjahr keine Spitzenaktivitäten beobachtet, d.h. die Lagerzeiten für die Abklingtanks wurden eingehalten.
- Das Monitoringprogramm wird fortgesetzt.

### 2.5.10 Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 52  
Anzahl beanstandete Proben: 1

#### Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor das Abwasser der Rauchgasreinigung der Kehrlichtverbrennung 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 m<sup>3</sup> 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 Gammasspektrometrie angezeigt.



#### Untersuchungsziele

Die Radioaktivitätsüberwachung des Abwassers der Rauchgasreinigung der KVA Basel ist ein jährlich wiederkehrender Auftrag des Bundes<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2017

## 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 der StSV. Zudem ist die Aktivitätsfracht (spezifische 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.

Parameter	Spez. Aktivität (Bq/L)	Abs. Aktivität (kBq) pro Monat
<sup>3</sup> H (als HTO)* (Tritium)	6'000	60'000
<sup>99m</sup> Tc (Technetium-99m)	5'000	50'000
<sup>110m</sup> Ag (Silber-110m)	40	400
<sup>131</sup> I (Iod-131)	5	50
<sup>137</sup> Cs (Cäsium-137)	8	80
<sup>153</sup> Sm (Samarium-153)	100	1'000
<sup>177</sup> Lu (Lutetium-177)	200	2'000
<sup>186</sup> Re (Rhenium-186)	70	700

\* wassergebundenes Tritium

## Probenbeschreibung

Wöchentlich wurden sieben Tagesmischproben des Abwassers der Rauchgasreinigung der vorangehenden Woche in der KVA Basel erhoben. Die Tagesproben wurden zu einer Wochenmischprobe gemischt und mit Flüssigszintillation (Tritium) und gammaspektrometrisch untersucht.

## Prüfverfahren

### Gammaspektrometrie

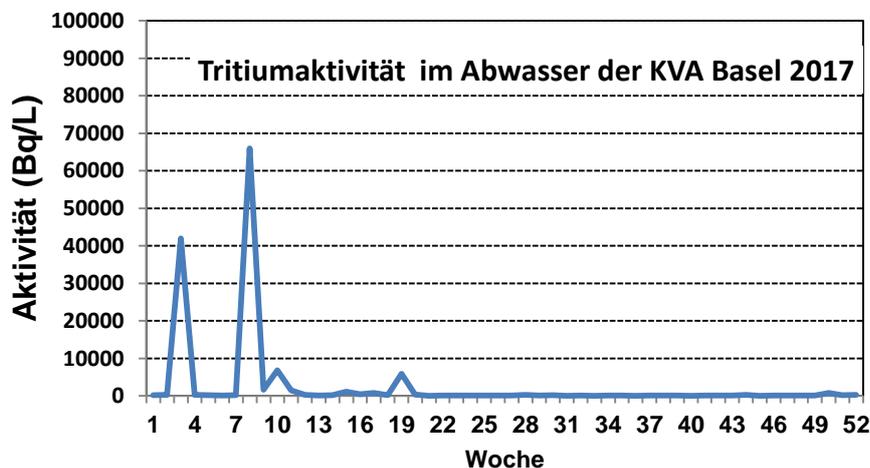
Die Wochen-Mischprobe wurde in kalibrierten Ringschalengefässen (Marinelli) von einem Liter Inhalt proportional gemischt und mit dem Gammaskontrometer während 24 Stunden ausgezählt.

### Betaspektrometrie

8 mL der Wochen-Mischprobe wurden mit 12 mL Ultimagold LLT Cocktail gemischt und dann mit dem Flüssigszintillationszähler Hidex 300 SL während 10 Stunden ausgezählt.

## Ergebnisse

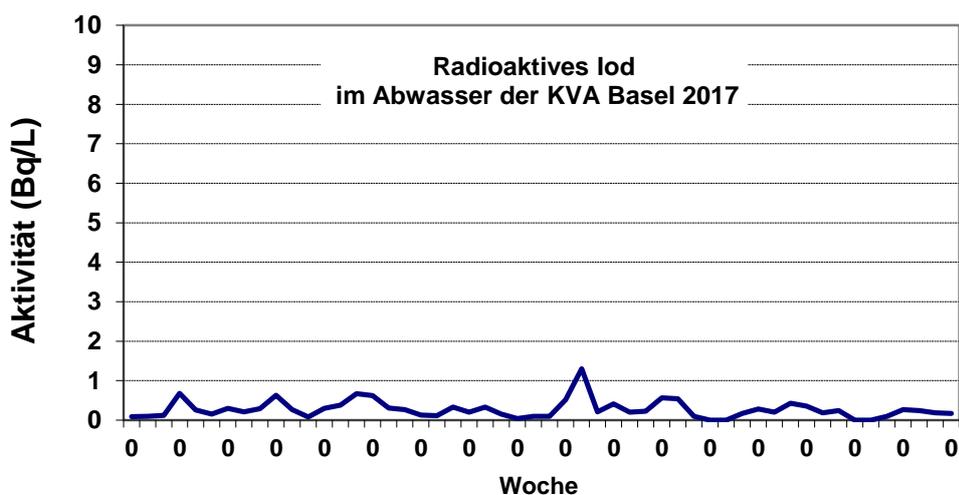
- Im Januar wurden 42 kBq/L Tritium gemessen, also über dem Grenzwert von 6 kBq/L. Die Monatsfracht im Januar lag aber deutlich unterhalb des Grenzwertes von 60 MBq (45 MBq). Deshalb waren die Vorgaben gemäss StSV erfüllt.
- Im Februar wurde erneut eine erhöhte Tritiumaktivität festgestellt (66 kBq/L). Die Monatsfracht betrug 70 MBq. Dies bedeutete eine Grenzwertverletzung gemäss StSV. Dieser Befund wurde an das Bundesamt für Gesundheit mitgeteilt.
- Die durchschnittliche Tritiumaktivität des Abwassers lag mit 2'550 Bq/L deutlich erhöht gegenüber dem Vorjahr. Die Erhöhung ergab sich durch die beiden Tritiumspitzen im Januar und Februar.



- Einige medizinisch angewendete Radionuklide waren sporadisch im Waschwasser der Rauchgasreinigung nachzuweisen. Die Daten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.
- Dies führte jedoch aufgrund der Abwassermenge von 150 m<sup>3</sup>/d zu keinen erhöhten Frachten.

Mittlere Aktivitäten der Radionuklide im Rauchgas-Waschwasser der KVA (Werte in Bq/kg)					
Nuklid	<sup>3</sup> H	<sup>67</sup> Ga	<sup>99m</sup> Tc	<sup>110m</sup> Ag	<sup>131</sup> I
Mittlere Aktivität 2017	2'549		1'763	0.1	0.3
Maximalwert	66'000			0.1	1.3
Anzahl Nachweise	52		1	2	48
1% der Freigrenze StSV	6'000		5'000	40	5
Nuklid	<sup>137</sup> Cs	<sup>153</sup> Sm	<sup>177</sup> Lu	<sup>186</sup> Re	
Mittlere Aktivität 2017	0.05	0.68	0.46	1.1	
Maximalwert	0.09	0.8	0.5	1.4	
Anzahl Nachweise	5	3	2	2	
1% der Freigrenze StSV	8	100	200	70	

- Die <sup>131</sup>I-Aktivität betrug im Mittel 0.3 Bq/L. Die Grenzwerte waren vollumfänglich erfüllt.



### Massnahmen

Die Grenzwertüberschreitung wurde an das Bundesamt für Gesundheit gemeldet.

## Schlussfolgerungen

Das Monitoringprogramm wird fortgesetzt.

### 2.5.11 Rheinüberwachung / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 65  
beanstandet: 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)<sup>60</sup>

#### Untersuchungsziele

Die vorliegenden Untersuchungen sind Bestandteil des jährlichen Überwachungsprogrammes der Umweltradioaktivität des Bundes<sup>61</sup>.

Dies beinhaltet ein Tritiummonitoring des Rheinwassers in der Rheinüberwachungsstation Weil am Rhein (RüS) auf der Basis von Wochen-Mischproben. Anhand der Untersuchung von monatlichen gezogenen Schwebstoffproben werden Emissionen aus AKWs und Industriebetrieben durch periodische Analyse der Rheinschwebstoffe überwacht.

#### Gesetzliche Grundlagen

Immissionen radioaktiver Stoffe dürfen in öffentlich zugänglichen Gewässern im Wochenmittel einen Fünfzigstel der Freigrenze der Strahlenschutzverordnung (StSV) in 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.)
<sup>3</sup> H (Tritium, als HTO)	12'000
<sup>54</sup> Mn (Mangan-54)	200
<sup>60</sup> Co (Cobalt-60)	20
<sup>65</sup> Zn (Zink-65)	60
<sup>111</sup> In (Indium-111)	600
<sup>122</sup> Sb (Antimon-122)	120
<sup>131</sup> I (Iod-131)	10
<sup>153</sup> Sm (Samarium-153)	200
<sup>137</sup> Cs (Cäsium-137)	16

<sup>60</sup> Foto von Sandra Zehringer

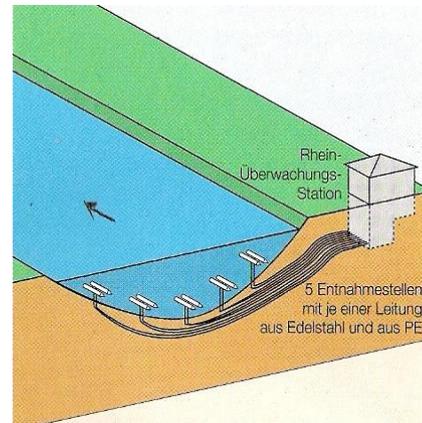
<sup>61</sup> Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz: BAG-Probenahmeplan 2017

Parameter	Aktivität (Bq/L bzw. Bq abs.)
<sup>160</sup> Er (Erbium-169)	600
<sup>177</sup> Lu (Lutetium-177)	400
<sup>177m</sup> Lu (Lutetium-177m)	120
<sup>223</sup> Ra (Radium-223)	2

## 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 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 RUS<sup>62</sup>

## Prüfverfahren

### Alphaspektrometrie

Für die Bestimmung des Poloniums (<sup>210</sup>Po) wurde Schwebstoff mit Säure/Wasserstoffperoxid im

Mikrowellenofen aufgeschlossen. Das Polonium wurde in der Aufschlusslösung an eine Silber-

Folie abgeschieden und anschliessend mit Alphaspektrometrie während 24 Stunden ausgezählt.

### Betaspektrometrie

Für die Tritiumanalysen wurde aus den Tagesproben eine Wochenmischprobe erstellt. Davon wurden acht mL filtriert (0.45 µm), mit 12 mL Ultimagold-LLT-Cocktail gemischt und mit Flüssig-szintillation während zehn Stunden ausgezählt.

### Gammaspektrometrie

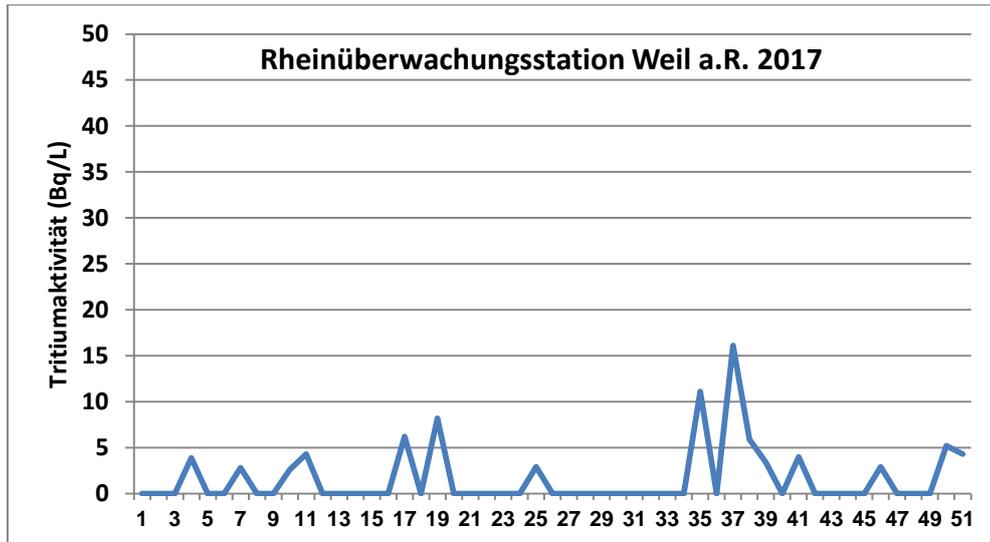
Die Schwebstoffproben wurden in kalibrierten Petrischalen direkt mit hochauflösenden Ge-Detektoren ausgezählt.

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

<sup>62</sup> Schema aus: Amt für Umweltschutz und Energie Basel-Stadt, Prospekt der Rheinüberwachungsstation Weil a. R.

## Ergebnisse

### Tritium in der Wasserphase



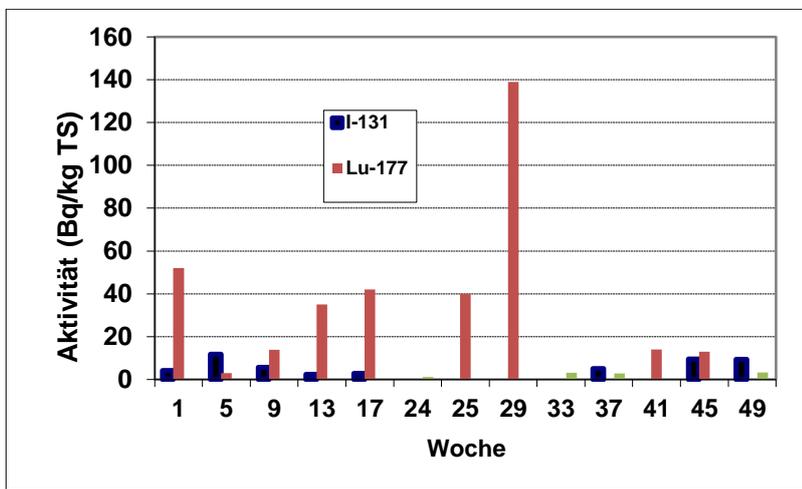
- Der durchschnittliche Tritium-Tageswert betrug im Berichtsjahr  $5.6 \pm 3.7$  Bq/L. Der Grenzwert war während dem ganzen Jahr eingehalten.
- Im August/September wurden erhöhte Tritiumaktivitäten im Rheinwasser gemessen mit einzelnen Tagesspitzen bis 16 Bq/L. Dies fällt zeitlich mit den jährlichen Revisionsarbeiten der Schweizerischen Kernkraftwerke zusammen.

### Medizinisch angewendete Radionuklide im Rheinschwebstoff

- Nuklearmedizinisch verwendete, kurzlebige Radionuklide konnten wie in den Vorjahren nachgewiesen werden. Insbesondere  $^{177}\text{Lu}$  und  $^{131}\text{I}$  werden im Kantonsspital Basel häufig eingesetzt und sind in nahezu allen Proben präsent. In der Woche 29 war für  $^{177}\text{Lu}$  eine maximale Aktivität von 140 Bq/kg festgestellt worden. Es konnten jedoch keine Verstösse gegen die Immissionsgrenzwerte festgestellt werden.
- Anstelle des  $^{177}\text{Lu}$  wird sporadisch auch  $^{177\text{m}}\text{Lu}$  eingesetzt. Dessen Halbwertszeit ist jedoch erheblich länger (161 Tage), weshalb der Immissionsgrenzwert auch deutlich tiefer angesetzt ist als beim  $^{177}\text{Lu}$ .
- Neuerdings wird  $^{223}\text{Ra}$ , ein Präparat mit dem Handelsnamen Xofigo, (Halbwertszeit: 11.4 Tage) zur Behandlung von Prostatakarzinomen eingesetzt<sup>63</sup>. Folglich kann dieses Radionuklid jetzt auch im Rhein nachgewiesen werden. In 12 Schwebstoffproben war  $^{223}\text{Ra}$  nachweisbar mit Aktivitäten über dem Immissionsgrenzwert. Dieser Grenzwert gilt jedoch für die Wasserphase. Im Rheinschwebstoff sind die Radionuklide um mindestens einen Faktor 1000 angereichert.
- Bei  $^{169}\text{Er}$  wurde in der Woche 45 eine Aktivität von 3'900 Bq/kg gemessen. Da der Immissionsgrenzwert von 600 Bq/kg sich auf das Rheinwasser bezieht, lag keine Überschreitung des Grenzwertes vor.

Mittlere Aktivitäten medizinisch verwendeter Radionuklide im Rheinschwebstoff 2017						
Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	$^{153}\text{Sm}$	$^{169}\text{Er}$	$^{131}\text{I}$	$^{177}\text{Lu}$	$^{177\text{m}}\text{Lu}$	$^{223}\text{Ra}$
Mittlere Aktivität	85	3'900	$6.4 \pm 3.5$	$39 \pm 41$	2.6	$16 \pm 6.2$
Anzahl Messungen	1	1	8	9	1.0	12
Immissionsgrenzwert	200	600	10	400	4 120	2

<sup>63</sup> P. Steinmann: Nachweis von  $^{223}\text{Ra}$  aus der Medizin in Klärschlammproben, In: Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz. BAG, Berichtsjahr 2014, 167-169.



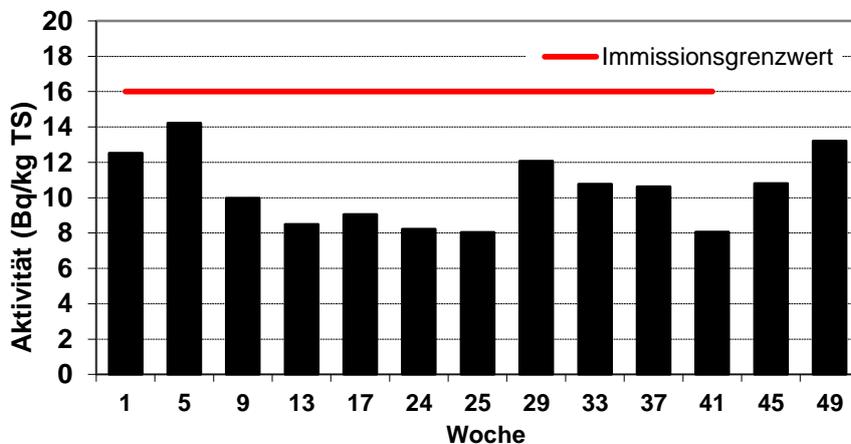
Pharmazeutisch verwendete Radionuklide

### Weitere künstliche Radionuklide

- Künstliche Radionuklide wie  $^{54}\text{Mn}$ ,  $^{60}\text{Co}$  und  $^{122}\text{Sb}$ , können sporadisch nachgewiesen werden. Dies sind Korrosions- bzw. Aktivierungsprodukte aus den Kühlkreisläufen der Schweizer AKWs.
- Radiocäsium stammt vorwiegend von Fallout (Tschernobyl und Bombenfallout). Es gelangt durch die Abschwemmungen von Ackerböden in den Rhein.

### Mittlere Aktivitäten von Radionukliden von AKWs und Fallout 2017

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	$^{122}\text{Sb}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{60}\text{Co}$	$^{54}\text{Mn}$
Mittlere Aktivität	$22 \pm 3.7$	$10.5 \pm 2.1$	$1.5 \pm 1.9$	$0.6 \pm 0.2$
Anzahl Messungen	2	13	4	6
Immissionsgrenzwert	120	16	20	200



Radiocäsium im Rheinschwebstoff

### Natürliche Radionuklide

- Das natürliche Nuklid  $^{40}\text{K}$  ist aufgrund des hohen Tonmineralienanteils des Rheinschwebstoffes dominant vertreten. In ähnlich hoher Aktivität liegt auch  $^7\text{Be}$  (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, Thorium, 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 Ursprungs sind.

Mittlere Aktivitäten natürlicher Radionuklide im Rheinschwebstoff bei Weil am Rhein 2017									
Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	<sup>40</sup> K	<sup>7</sup> Be	<sup>228</sup> Th	<sup>226</sup> Ra	<sup>228</sup> Ra	<sup>210</sup> Pb	<sup>210</sup> Po	<sup>235</sup> U	<sup>227</sup> Ac
Mittlere Aktivität	400	511	38	29	35	240	97	<5	79
Anzahl Positivbefunde	13	13	13	13	13	10	13	0	1

## Schlussfolgerungen

Das Monitoringprogramm wird 2017 gemäss Vorgaben des BAG fortgesetzt.

### 2.5.12 Holzkohle, Briketts, Brennholz / Radioaktivität

untersuchte Proben: 28      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

2009 mussten in Italien über 10'000 Tonnen Holzpellets vom Markt genommen werden. Sie enthielten zu viel radioaktives Cäsium (<sup>137</sup>Cs). Das Produkt stammte aus Litauen und enthielt bis zu 300 Bq/kg an <sup>137</sup>Cs. 2016 warnte die griechische Atombehörde vor kontaminierten Holzpellets. In einer Einzelprobe wurde Radiocäsium fünffach über der Freigrenze für Holzrasche (1000 Bq/kg) gefunden<sup>64</sup>. Zudem gibt es Hinweise, dass in Weissrussland Holz illegal aus kontaminierten Waldsperrgebieten nach Europa exportiert und dort als Brennstoff verkauft wird oder für die Möbelfabrikation Verwendung findet<sup>65</sup>.



Der Brennstoff Kohle stammt aus zwei Quellen: durch das Köhlen (Verkohlung von Holz unter anaeroben Bedingungen) sowie aus dem Kohleabbau (Braunkohle). Holzbriketts werden zudem oft aus Holzabfällen hergestellt.

Die nach der Verbrennung von Holz und Holzkohlen vorliegende Asche ist angereichert mit Radionukliden. Wird die Asche als Dünger im Gartenbau verwendet, so gelangen die Radionuklide in die Nahrungskette.

#### Untersuchungsziele

Aufgrund der obigen Meldungen wurden käufliche Holzkohlen und Briketts sowie Brennholz auf radioaktive Rückstände untersucht. Als Referenzwert dienten zwei Halbjahres-Mischmuster der Holzrasche aus dem Holzkraftwerk Basel AG. Das verbrannte Holz stammte ausschliesslich aus der Region.

#### Gesetzliche Grundlagen

Die in den untersuchten Produkten quantifizierten Radionuklide sind anhand der Strahlenschutz-Verordnung (StSV)<sup>66</sup> zu beurteilen. Stoffe und Gegenstände fallen unter die Strahlenschutzverordnung, wenn bei einem Radionuklid die entsprechende Freigrenze (LE) gemäss Anhang 3 der StSV überschritten ist.

Parameter		Freigrenze nach Anhang 3 StSV (Bq/kg oder Bq abs.)
Strontiumisotope	<sup>90</sup> Sr	400
Cäsiumisotope	<sup>134</sup> Cs	500
	<sup>137</sup> Cs	800
Radium-226	<sup>226</sup> Ra	40
Radium-228	<sup>228</sup> Ra	10

<sup>64</sup> ECURIE ADVISORY notification. Event 23173-Greek Atomic Energy Commission, 11.7.2016

<sup>65</sup> <https://euroradio.fm/en/how-radioactive-wood-belarus-sold-across-world>

<sup>66</sup> Eidgenössische Strahlenschutzverordnung (StSV) vom 22.6.1994 (Stand: 1.1.2008)

Die Verordnung gilt nicht für Stoffe, wenn bei deren Umgang eine effektive Dosis von weniger als 10 µSv pro Jahr resultiert (Art. 2. Abs.2 StSV). Ebenso gilt sie nicht, wenn die Ortsdosisleistung in 10 cm Abstand von der Oberfläche weniger als 0.1 µSv/h beträgt.

## Probenbeschreibung

Bei Grossverteilern und Hobbymärkten wurden insgesamt 26 Proben erhoben. Da die Mehrheit des verkauften Brennholzes aus der Schweiz stammt, wurde dieses Holz nicht erhoben. Die entsprechenden Daten liefern die Referenzproben des Holzkraftwerks Basel. Es wurden nur vereinzelte Holzproben aus Osteuropa untersucht. Insgesamt wurden 11 Holzkohlenmuster, 12 Holzbrikettproben und drei Brennholzproben erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
Bosnien-Herzegowina	4
Deutschland	1
Frankreich	2
Griechenland	1
Lettland	2
Litauen	1
Polen	6
Ukraine	4
Europa	5
Schweiz	2
<b>Total</b>	<b>28</b>

## Prüfverfahren

### Gammastrahlungsspektrometrie

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

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

### Radiostrontium

Die Bestimmung von Radiostrontium ( $^{90}\text{Sr}$ ) erfolgte über das Tochternuklid Yttrium-90 ( $^{90}\text{Y}$ ). Diese beiden Radionuklide stehen im Gleichgewicht, vorausgesetzt, dass die Probe mindestens 20 Tage alt ist. Das Probenmaterial wurde zuerst im Ofen ohne Sauerstoffzufuhr verascht. Die Asche wurde anschliessend mit Salzsäure gelöst. Zuerst wurden  $^{90}\text{Sr}$  und  $^{90}\text{Y}$  aus der Aschelösung gefällt. Dann wurde das  $^{90}\text{Y}$  durch Fällung mit Hydroxid vom  $^{90}\text{Sr}$  abgetrennt. Das isolierte  $^{90}\text{Y}$  wurde mit Oxalat wieder gefällt und mit dem Gasproportionalzähler ( $\beta$ -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

## Ergebnisse

- Praktisch sämtliche Holzkohlen und Briketts enthielten Spuren von  $^{137}\text{Cs}$ . Neun Proben enthielten erhöhte Werte ( $>10 - 65 \text{ Bq/kg}$ ). Die Proben stammen aus Osteuropäischen Ländern, wobei bei drei Proben keine Länderangabe vorhanden. Die Kontamination ist durch den Produktionsprozess gegenüber dem Ausgangsmaterial Holz erhöht. Das Brennholz selber enthielt nur wenig  $^{137}\text{Cs}$ . Das untersuchte Holz stammte aus Lettland und der Ukraine.
- In 23 Proben wurde Radiostrontium in ähnlichem Aktivitätsbereich wie  $^{137}\text{Cs}$  gefunden:  $0.1 - 62 \text{ Bq/kg}$ . Da dem Radiostrontium im Fallout von Tschernobyl immer eine untergeordnete Rolle zugesprochen wird, erstaunen diese deutlichen Aktivitäten in den Holzkohlen und Briketts.
- Die Freigrenzen gemäss StSV waren für alle untersuchten Proben erfüllt.
- Für  $^{210}\text{Pb}$  war die Freigrenze von  $10 \text{ Bq/kg}$  bei 12 Holzkohlen- und Brikettproben überschritten. Jedoch ist gemäss Art.1 Abs.2 die Freigrenze in diesem Fall nicht anwendbar.

Radionuklid	Anzahl Positivbefunde	Mittelwert ± SD	Bereich	Höchstwert StSV
<b>Holzkohlen</b>				
$^{137}\text{Cs}$	11 von 11	$16.5 \pm 21.6$	0.2 - 65	800
$^{90}\text{Sr}$	11 von 11	$14.6 \pm 13.1$	2 - 48	400
$^{226}\text{Ra}$	11 von 11	$13.6 \pm 6.6$	6 - 26	40
$^{228}\text{Ra}$	9 von 11	$1.5 \pm 1.8$	$<1 - 6$	10
$^{210}\text{Pb}$	5 von 11	$27 \pm 3$	3 - 12	10
<b>Holzbriketts</b>				
$^{137}\text{Cs}$	11 von 12	$13.0 \pm 13.5$	$<1 - 44$	800
$^{90}\text{Sr}$	12 von 12	$17.3 \pm 21.5$	0.1 - 62	400
$^{226}\text{Ra}$	9 von 12	$10.1 \pm 3.9$	$<1 - 19$	40
$^{228}\text{Ra}$	9 von 12	$2.1 \pm 0.6$	$<1 - 3$	10
$^{210}\text{Pb}$	7 von 12	$43 \pm 26$	20 - 97	10
<b>Brennholz</b>				
$^{137}\text{Cs}$	2 von 3	$0.6 \pm 0.8$	0.05 - 1.1	800
$^{90}\text{Sr}$	Keine Analysen			
$^{226}\text{Ra}$	0 von 3	$<0.1$	$<0.1$	40
$^{228}\text{Ra}$	1 von 3	$0.7 \pm 0.2$	0.7	10
$^{210}\text{Pb}$	Keine Analysen			10
<b>Referenzholz KVA Basel</b>				
$^{137}\text{Cs}$	2 von 2	$0.6 \pm 0.8$	0.5 - 0.8	800
$^{90}\text{Sr}$	Keine Analysen			
$^{226}\text{Ra}$	2 von 2	$0.4 \pm 0.1$	0.3 - 0.4	40
$^{228}\text{Ra}$	2 von 2	$0.6 \pm 0.1$	0.3 - 0.4	10
$^{210}\text{Pb}$	2 von 2	$5.0 \pm 5.3$	5 - 6	10

## Massnahmen

- Aufgrund der erfreulichen Resultate sind keine Massnahmen notwendig.

## Schlussfolgerungen

- Die im Schweizer Handel erhältlichen Holzkohlen und Briketts weisen keine gesetzlich unzulässige Radioaktivität auf. Produkte aus Osteuropa weisen jedoch deutliche höhere Radiocäsiumwerte auf als aus anderen Ländern.

Die gemeldeten, hohen Befunde aus Italien und Griechenland konnten nicht bestätigt werden.

## 2.5.13 Raumlufuntersuchungen

Anzahl Beratungen:	14
Anzahl Inspektionen:	12
Anzahl Raumlufmessungen:	1

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

Luftmessung	Orientierungswert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Bewertung <sup>67</sup>
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

In Berichtsjahr wurden 12 Hausbesuche durchgeführt. Es ergaben sich nur vereinzelte, spezifische Hinweise auf Luftschadstoffe.

In einem Mehrfamilienhaus in Kleinbasel wurde über einen Verwesungsgeruch geklagt. Hier musste der Kammerjäger eingeschaltet werden. In einem Einfamilienhaus wurde im Keller ein starker Geruch nach Mottenkugeln (Naphthalin oder ähnliche Stoffe) festgestellt. Das Naphthalin wurde durch ein Privatlabor später bestätigt. In einem weiteren Fall klagte die Mieterin über Feuchtigkeitsprobleme. Es stellte sich heraus, dass durch ein defektes Wasserrohr die Küchenkombination und der Teppichboden im Wohnbereich nass geworden waren und sich im Unterboden Schimmel gebildet hatte.

### Massnahmen

Keine. Die Beratertätigkeit für die Bevölkerung wird fortgesetzt.

<sup>67</sup> Bayrisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, 2013

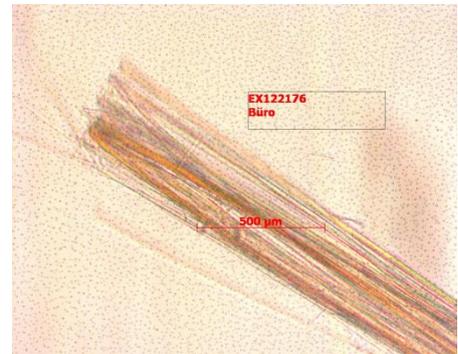
## 2.5.14 Asbest

Anzahl untersuchte Proben: 87  
Anzahl asbesthaltige Proben: 8 (9 %)

### Ausgangslage

Folgende Produkte können asbesthaltig sein, sofern 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 in der Raumluft 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<sup>3</sup> 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 formelle Verfügung sowie allfällige weitere Massnahmen (u.a. Sanierung, Zwangsräumung) werden durch das Bauinspektorat veranlasst.

### Probenbeschreibung

Der Hauptanteil der uns abgegebenen Materialproben sind Bodenbeläge (44% aller Proben) und Fliesenkleber (44% aller Proben). Isolationsmaterialien wie Isolationskartons unterhalb von Fensterbrettern, Rohr- und Dachisolationen machen rund 12% aus.

### Prüfverfahren

Die Proben werden stark erhitzt, um organische Bestandteile zu entfernen, und anschliessend mikroskopisch untersucht (Polarisationsmikroskopie). Mit dem eingesetzten Verfahren ist ein Faseranteil von 1% und mehr erkennbar.

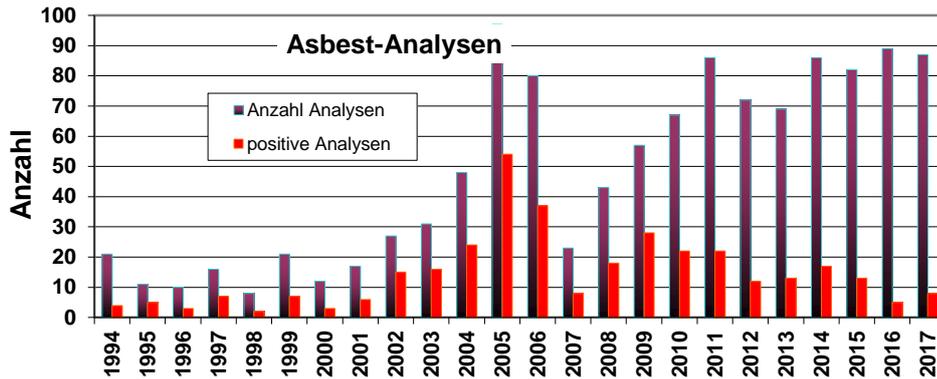
### Ergebnisse

Der Anteil asbesthaltiger Proben betrug noch rund 9%. Die Befunde pro Materialkategorie präsentieren sich wie folgt:

Material	Anzahl beurteilte Proben	Anzahl asbesthaltige Proben
Bodenbeläge	39	4
Isolationsmaterial	6	1
Fliesenkleber	39	3
Decken- und Dachmaterial, diverses	3	
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>8</b>

## Beurteilung

Der Prozentsatz der positiven Befunde nimmt seit 2005 erfreulicherweise stetig ab und beträgt heute noch rund 9% der untersuchten Proben.



Der Richtwert von 1'000 Asbestfasern/m<sup>3</sup> Luft wurde derart festgelegt, dass bei einer kontinuierlichen 24-stündigen Belastung über das ganze Leben keine gesundheitlichen Schäden auftreten sollten. Die in Privatwohnungen entdeckten Asbestmaterialien haben meistens eine kleine Oberfläche. Auch bei schlechtem Materialzustand sind keine Überschreitungen des Richtwerts zu befürchten.

Die noch vorhandenen Materialien mit Asbest 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.

## Massnahmen

Die Asbestanalytik wird weiterhin Privatpersonen angeboten.

## 3 INSPEKTIONSDIENSTE

### 3.1 Lebensmittelinspektorat

#### 3.1.1 Statistische Erfassung des Inspektionswesens / Überblick

Am 1. Mai 2017 ist das neue Lebensmittelrecht in Kraft getreten. Kernpunkte des neuen Schweizer Lebensmittelrechts sind mehr Schutz für die Gesundheit und vor Täuschung, sowie weniger Barrieren für den Handel. Bisher benötigten alle im Lebensmittelrecht nicht beschriebenen Lebensmittel eine Bewilligung. Mit der Revision ändert sich diese Philosophie: Lebensmittel dürfen in den Verkehr gelangen, sofern sie sicher sind und den gesetzlichen Vorgaben entsprechen. Hingegen sorgt eine Bewilligungspflicht für neuartige Lebensmittel wie bspw. Proteinextrakt aus Insekten dafür, dass die Lebensmittelsicherheit gewährleistet ist. Die Umstellung auf das neue Lebensmittelrecht und damit die Auseinandersetzung mit den Details der Revision forderte und fordert neben den Betrieben auch die Vollzugsbehörden heraus. Unser Qualitätsmanagement, insbesondere unsere Prozesse und Berichte mussten fristgerecht per 1. Mai überprüft und angepasst werden. Ebenfalls haben wir unsere Merkblätter, welche wir als Dienstleistung für die Betriebe anbieten, termingerecht überarbeitet. Die grössten administrativen Arbeiten sind abgeschlossen, Grundschulungen sind absolviert und erste Vollzugserfahrungen gesammelt. Selbstverständlich wird die Erarbeitung einer möglichst einheitlichen Vollzugspraxis aller Änderungen auch unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Übergangsfristen jedoch noch einige Zeit in Anspruch nehmen.

In der folgenden Tabelle sind unsere Tätigkeiten des vergangenen Jahres ersichtlich, sowie ein Überblick unserer Tätigkeiten der letzten drei Jahre:

<b>Tätigkeiten</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
- Inspektionen	1163	1331	1187
- Betriebshygienekontrollen (BHK)	73	79	78
- Screenings	22	18	15
- Aktivitäten im Rahmen Baubegehren	64	43	34
- Baubegehren	178	173	153
- Bauabnahmen	97	103	91
- Expertisen	9	6	13
- Sicherstellungen (bisher Beschlagnahmen)	6	3	3
- Zollmeldungen	34	28	21
- Kundenreklamationen	52	73	64
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	20	19	11
- Diverse Berichte	789	680	681
<b>Total der verfassten Berichte</b>	<b>2507</b>	<b>2556</b>	<b>2351</b>
erhobene Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen	1540	1612	1492
Pilzkontrollen	<b>213</b>	<b>197</b>	<b>367</b>

Die Anzahl Inspektionen hat sich gegenüber dem Vorjahr verringert. Einerseits waren wir im Berichtsjahr durch das Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung zusätzlich gefordert, andererseits hatten wir personelle Ausfälle zu verzeichnen. Ein Mitarbeiter war darüber hinaus durch die Ausbildung und Prüfung zum Pilzkontrolleur belastet. Erfreulicherweise konnte dieser Mitarbeiter die Prüfungen Ende September 2017 erfolgreich abschliessen. Unter Berücksichtigung dieser Voraussetzungen sind wir unserer Hauptaufgabe gerecht geworden und unsere Präsenz in den Betrieben hat sicher einen positiven Effekt auf die Lebensmittelsicherheit im Kanton Basel-Stadt. Unsere weiteren Aufgaben, wie beispielsweise die Beurteilung von Baubegehren respektive Bauabnahmen und Probenerhebungen, wurden ebenfalls nicht vernachlässigt und konnten fristgerecht erledigt werden.

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 öfter von uns kontrolliert.

Im Berichtsjahr wurden aufgrund der genannten Gründe etwas weniger Inspektionen durchgeführt. Die Anzahl der weiteren Kontrollen (Betriebshygienekontrollen und Screenings) konnte jedoch auf dem guten Niveau der Vorjahre gehalten werden. Betriebshygienekontrollen und Screenings beinhalten mikrobiologische Untersuchungen. Die Zahl der mikrobiologisch untersuchten Lebensmittelproben konnte somit ebenfalls auf Niveau der Vorjahre gehalten werden.

Der Ablauf von Bauvorhaben in Lebensmittelbetrieben sieht eine Beurteilung durch das Lebensmittelinspektorat vor. Notwendige Auflagen können dadurch rechtzeitig eingebracht und nachträglich entstehende Mehrkosten für die Bauherren vermieden werden. Die stattliche Zahl baulicher Aktivitäten (Baubegehren, Bauabnahmen und weitere Aktivitäten) hat uns auch im Berichtsjahr wieder stark beschäftigt. Unvollständige Unterlagen zu den Baubegehren führen zudem immer wieder zu Mehraufwand unsererseits und vor allem zu Verzögerungen des Bauvorhabens. Dennoch erachten wir die frühzeitige Einbindung des Lebensmittelinspektorates in diesen Prozess sowohl für uns als auch die Bauherren als zielführend. Im Rahmen von Expertisen beurteilen wir die Räumlichkeiten und Einrichtungen unabhängig von Bauvorhaben als Dienstleistung, welche wir jedoch verrechnen müssen.

Bezüglich vorsorgliche Massnahmen führte die Revision des Lebensmittelrechts zu einer Begriffsänderung. Anstelle von Beschlagnahmung wird mit Inkrafttreten des neuen Lebensmittelrechts der Begriff Sicherstellung verwendet. 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 sichergestellt um eine weitere Abgabe zu verhindern. Die Anzahl Sicherstellungen liegt auch in diesem Berichtsjahr weiterhin auf einem sehr tiefen Niveau, ausser bei Importen (Zollmeldungen aufgrund fehlender Gesundheitszeugnisse). Sicherstellungen nicht verkehrsfähiger Waren enden meist mit der Vernichtung der Waren.

Als Grenzkanton sind wir regelmässig mit Zollmeldungen konfrontiert. Verschiedenste Fälle werden uns durch die Zollbehörden gemeldet, wobei wir die vom Zoll entdeckten und blockierten Sendungen lebensmittelrechtlich beurteilen. Neben Fleischsmuggel mit fehlender Kühlkette und fehlender Rückverfolgbarkeit wurden auch im vergangenen Jahr hauptsächlich illegale Importe (aufgrund fehlender Dokumente) von Produkten gemeldet, welche tierische Bestandteile enthielten und aus Nicht-EU-Ländern stammten. 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. Solche Meldungen werden von uns erfasst, bearbeitet und fliessen entsprechend in unsere Inspektionsplanung ein. Leider mussten wir auch im vergangenen Jahr feststellen, dass nicht alle Kundenreklamationen sachbezogen sind und eher aus persönlichen Gründen bei uns deponiert werden. Die Anzahl Kundenreklamationen ist insgesamt gegenüber dem Vorjahr etwas zurückgegangen.

Meldungen bezüglich Verdachts auf eine Lebensmittelvergiftung waren gegenüber den beiden Vorjahren ebenfalls rückläufig. Im Berichtsjahr sind 11 solche Meldungen aus der Bevölkerung bei uns eingegangen. Diesen Meldungen wird mit entsprechender Priorität nachgegangen. Eine mikrobiologische Bestätigung erweist sich aus verschiedenen Gründen jedoch als schwierig und wie in den vergangenen Jahren konnte in keinem der Fälle, bis auf einen durch Allergene verursachten Fall, nachgewiesen werden, dass der Ursprung der Erkrankungen im verdächtigten Betrieb lag. Meist sind die verdächtigten Speisen bei Eingang der Meldung auch gar nicht mehr im Betrieb vorhanden. Was die allgemeinen hygienischen Zustände betraf war aber in einigen Fällen der Verdacht, dass die gemeldeten Erkrankungen tatsächlich ihren Ursprung in einem der beschuldigten Lokale hatten, nicht ganz von der Hand zu weisen.

Die Erhebung von Proben für die verschiedensten Untersuchungen gehört ebenfalls zu unseren Aufgaben. Hauptsächlich erfüllen wir interne Probenerhebungsaufträge für unsere beiden Analytikabteilungen im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt. Es kommen aber auch Probenerhebungsaufträge aus regionalen respektive nationalen Kampagnen hinzu. Im Berichtsjahr haben wir 1492 Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände fristgerecht erhoben.

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, damit ein inakzeptabler hygienischer Zustand eines Gerätes oder eines Teilbereiches des Betriebes wieder in einen gesetzeskonformen Zustand gebracht werden kann. Im Berichtsjahr kam es, nach einigen Jahren wieder einmal, zu einer Schliessung einer Produktionsstätte. Bei der Produktion in einer privaten Wohnung für gewerbliche Zwecke herrschten sowohl aus baulicher als auch hygienischer Sicht katastrophale Zustände. Die Produktion in privaten Räumlichkeiten ist nicht per se verboten, jedoch müssen die lebensmittelrechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Ebenso müssen die Tätigkeiten in privaten Räumlichkeiten gemeldet werden und werden entsprechend überprüft. Benützungsverbote mussten in ähnlicher Grössenordnung wie in den Vorjahren 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 sechs Jahre:

### Betriebsschliessungen resp. Benützungsverbote im Sechsjahresüberblick

Jahr	Betriebsschliessungen	Benützungsverbote
2017	1	6
2016	0	6
2015	0	8
2014	0	4
2013	0	6
2012	1	11

Das folgende Kapitel gibt eine Übersicht der Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe. Die inspizierten Betriebe wurden nach ihrer vorgängigen Gefahren- und Risikoklassierung ausgewählt, das heisst ungenügende oder risikoreiche Betriebe wurden öfter kontrolliert als Betriebe die bei unseren Kontrollen gut abschnitten. Daher widerspiegelt die Gefahren- resp. Risikobewertung der im 2017 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 und die betroffenen Betriebe werden früher einer Kontrolle unterzogen als es gemäss ihrer Risikoeinstufung eigentlich vorgesehen wäre. Im vergangenen Jahr ist eine Stagnation der Einreihung der Betriebe bezüglich Gefahren- wie auch Risikoklassierung feststellbar. Da nur wenige Betriebe in der Risikoklasse „hoch“ resp. in der Gefahrenstufe „sehr gross“ sind, ist die Lebensmittelsicherheit im Kanton Basel-Stadt weiterhin grundsätzlich gewährleistet.

### 3.1.2 Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe

Mittels der Inspektionsbefunde werden jeweils Gefahrenbewertungen erstellt, welche es ermöglichen die Lebensmittelsicherheit und darauf gestützt das Risiko, welches vom jeweiligen Betrieb ausgeht, zu eruieren.

In der anschliessenden Tabelle ist ersichtlich, dass im Berichtsjahr in 138 Betrieben erhebliche Mängel festgestellt und beanstandet werden mussten. Das sind Betriebe mit einer Gefahrenbewertung 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht). Die Quote dieser Betriebe ist gegenüber dem Vorjahr von knapp 10% auf 12% leicht angestiegen. Dementsprechend ist die Quote derjenigen Betriebe, welche ein gutes oder akzeptables Resultat erzielten, mit 88% im Vergleich zum Vorjahr (91%) gesunken. Im Berichtsjahr konnten 983 von 1121 kontrollierten Betrieben der Gefahrenstufe 1 (gut) beziehungsweise 2 (akzeptabel) zugeteilt werden.

### Gefahreneinteilung der im 2017 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	742	383	259	88	12
Übrige	379	235	106	35	3
<b>alle Betriebe</b>	<b>1121</b>	<b>618 (55%)</b>	<b>365 (33%)</b>	<b>123 (11%)</b>	<b>15 (1%)</b>

Das Ausmass einer Gefährdung die von einem Lebensmittelbetrieb ausgeht lässt sich aber nicht alleine aus der Gefahrenbewertung ableiten, sondern erfordert zusätzlich eine Risikobewertung, in welcher die folgenden Aspekte berücksichtigt werden:

- 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 2017 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko hoch
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	742	337	388	17
Übrige	379	214	160	5
<b>alle Betriebe</b>	<b>1121</b>	<b>551 (49%)</b>	<b>548 (49%)</b>	<b>22 (2%)</b>

Gesamthaft wurden im Berichtsjahr von 1121 inspizierten Betrieben 49% mit Risiko 1, 49% mit dem Risiko 2 und 2% mit Risiko 3 klassiert. Diese Verteilung der Betriebe in die drei Risikoklassen zeigt gegenüber dem Vorjahr eine Verschiebung in höhere Risikoklassen.

Damit stellt sich die Gesamtsituation aller beurteilten Betriebe im Kanton Basel-Stadt per 2017 wie folgt dar:

### Gefahrenereinteilung der inspizierten Lebensmittelbetriebe per 2017

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	2004	1270	591	129	14
Übrige	1093	827	215	47	4
<b>alle Betriebe</b>	<b>3097</b>	<b>2097 (68%)</b>	<b>806 (26%)</b>	<b>176 (6%)</b>	<b>18 (&lt;1%)</b>

Gesamthaft genügen 94% der Betriebe (Gefahrenbewertung 1 resp. 2) im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während rund 6% der beurteilten Betriebe ungenügend sind (Gefahrenbewertung 3 resp. 4). Gegenüber dem Vorjahr ist lediglich eine kleine Änderung von Betrieben mit Gefahrenbewertung 2 zugunsten von Betrieben mit Gefahrenbewertung 1 zu verzeichnen.

## Risikoklassierung der inspizierten Lebensmittelbetriebe per 2017

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Risikoklasse		
		1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko hoch
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	2004	1115	867	22
Übrige	1093	777	310	6
<b>alle Betriebe</b>	<b>3097</b>	<b>1892 (61%)</b>	<b>1177 (38%)</b>	<b>28 (1%)</b>

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
2017	3097	68%	26%	6%	<1%
2016	2860	67%	27%	6%	<1%
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
2017	3097	61%	38%	1%
2016	2860	61%	38%	1%
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 Stagnation. Gegenüber dem Vorjahr ist nur eine geringfügige Verschiebung von Betrieben mit Gefahrenbewertung 2 zugunsten von Betrieben mit Gefahrenbewertung 1 feststellbar. Auffallend ist hingegen, dass im Berichtsjahr die Anzahl erfasster und inspizierter Betriebe deutlich zugenommen hat. Ebenfalls ist zu erwähnen, dass es sich bei den rund 6% ungenügenden Betrieben (Gefahrenbewertung 3 resp. 4) nicht Jahr für Jahr um dieselben Betriebe handelt, sondern dass eine Dynamik vorherrscht. Ungenügende Betriebe verbessern sich insbesondere auch Dank unseren risikobasierten 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

Mit der Revision der Lebensmittelgesetzgebung wurden auch die mikrobiologischen Kriterien der Hygieneverordnung (HyV) überarbeitet. Mit Inkrafttreten der neuen Hygieneverordnung am 1. Mai 2017 wurden die bisherigen Toleranzwerte (Anhang 2) vollständig und unverändert durch Richtwerte im neuen Anhang 1 Teil 3 ersetzt.

#### Produktgruppen der untersuchten, genussfertigen Lebensmittel

Produkt	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen	in %
Schlagrahm	2	1	50%
Teigwaren vorgekocht	138	35	25%
Gemüse vorgekocht	231	65	28%
Reis vorgekocht	85	26	31%
Desserts	47	2	4%
Eier / Eierspeisen vorgekocht	7	0	0%
Saucen vorgekocht	62	5	8%
Suppen vorgekocht	26	4	15%
Birchermüsli	10	0	0%
Salate und andere kalte Speisen	44	3	7%
Fleisch / Fisch vorgekocht	72	9	13%
Fleischerzeugnisse	49	18	37%
<b>Total (Vorjahr in Klammern)</b>	<b>773 (795)</b>	<b>168 (168)</b>	<b>22% (21%)</b>

Für die mikrobiologischen Untersuchungen werden Proben vorwiegend in Betrieben, welche in den Gefahrenstufen 3 oder 4 eingeteilt sind, erhoben. Rund ein Fünftel (22%) aller untersuchten Proben (168 von 773) musste wegen Überschreitungen der gesetzlich vorgegebenen mikrobiologischen Höchstwerte beanstandet werden. Am häufigsten ging es dabei um aerobe mesophile Keime (102 Proben) und um Enterobacteriaceae (130 Proben). Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen gab es in 5 Fällen auch bei den koagulasepositiven Staphylokokken, weitere 17 Proben wiesen Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen bei *Bacillus cereus* auf. In keiner Probe wurde der Höchstwert für *Escherichia coli* überschritten.

Dies ergibt eine Beanstandungsquote von 22%, welche gegenüber dem Vorjahr minim höher liegt. Um welche Mengen es sich bei diesen Mikroorganismen handelt, bei denen die Toleranz- bzw. Richtwerte überschritten wurden, zeigen die anschliessenden Tabellen:

Verteilung der aeroben mesophilen Keime in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n= 102)

AMK (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
> 1 Mio. – 10 Mio.	38	37%
> 10 Mio. – 100 Mio.	42	41%
> 100 Mio. – 1 Mrd.	19	19%
> 1 Mrd.	3	3%

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

Verteilung der Enterobacteriaceae in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n= 130)

Enterobacteriaceae (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
> 100 -1000	62	48%
> 1000 – 10000	34	26%
> 10000 – 100000	13	10%
> 100000	21	16%

Legende: KBE = kolonienbildende Einheit

Weitere Hinweise über die Produktgruppen vorgekochte Teigwaren, Reis und Gemüse, vorgekochte Suppen und Saucen sowie Salate und andere Kalt Speisen, Fleisch- und Fischgerichte, Fleischerzeugnisse und Süssgerichte/Desserts/Patisseriewaren finden sich unter Kap. 2.4.

### Screenings: nur Untersuchungen

Anzahl untersuchte Proben: 115      zu beanstanden: 19 (17%)  
 Beanstandungsgründe:      Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen mikrobiolog. Parameter (siehe Mikrobiologie Kap. 2.4)

Bei einem Screening werden 5-10 Proben für mikrobiologische Untersuchungen erhoben ohne gleichzeitig eine Inspektion durchzuführen. Im Berichtsjahr wurden gegenüber dem Vorjahr weniger Screenings durchgeführt und dementsprechend weniger Proben anlässlich von Screenings erhoben. Bei insgesamt 15 Screenings in Betrieben verschiedener Kategorien wurden 115 genussfertige Lebensmittel erhoben. Bei einem Betrieb handelte es sich um eine Nachkontrolle. Die Lebensmittelproben wurden auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Es mussten 19 Lebensmittel beanstandet werden, was einer Quote von 17% entspricht. Die Beanstandungsquote liegt mit 17% tiefer als im Vorjahr (23%).

Anzahl Screenings	Kategorie	Beurteilung
14	8 Restaurants	2 sehr gut, 1 gut, 1 akzeptabel, 1 genügend, 1 ungenügend, 2 schlecht
	2 Altersheime	2 sehr gut
	4 Spitäler	3 sehr gut, 1 ungenügend
<b>Screening Nachkontrollen</b>		
1	1 Restaurant	1 ungenügend

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

## Betriebshygienekontrollen

Anzahl untersuchte Proben: 658  
 Beanstandungsgründe

zu beanstanden: 149 (23%)  
 Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen 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
62	46 Restaurants	1 sehr gut, 5 gut, 14 akzeptabel, 3 genügend, 11 ungenügend, 10 schlecht, 2 sehr schlecht
	7 Altersheime	1 sehr gut, 2 gut, 3 akzeptabel, 1 ungenügend
	6 Kantinen	1 sehr gut, 3 gut, 2 akzeptabel
	2 Spitäler	1 sehr gut, 1 akzeptabel
	1 Caterer	1 gut
<b>BHK-Nachkontrollen</b>		
16	15 Restaurants	2 gut, 2 akzeptabel, 1 genügend, 2 ungenügend, 6 schlecht, 2 sehr schlecht
	1 Spital	1 gut

Eine Betriebshygienekontrolle ist ein geeignetes Instrument für eine tiefgehende Überprüfung und Beurteilung eines Lebensmittelbetriebes. Die Anzahl Betriebshygienekontrollen war im 2017 beinahe gleich hoch wie im Vorjahr. Anlässlich von 62 Betriebshygienekontrollen und 16 BHK-Nachkontrollen wurden gesamthaft 658 Proben erhoben und untersucht. Davon mussten 149 (23%) beanstandet werden. Die Beanstandungsquote der Proben bei den Betriebshygienekontrollen liegt mit 23% etwas höher als im Vorjahr (21%). Bei einigen Proben wurden gleich mehrere Toleranz- bzw. Richtwertüberschreitungen nachgewiesen. Bei insgesamt 71 der Betriebshygienekontrollen (91%) mussten zudem weitere Mängel im Inspektionsteil beanstandet werden. Sieben der mittels BHK überprüften Betriebe entsprachen erfreulicherweise vollständig den rechtlichen Anforderungen respektive wiesen nur einzelne kleine Inspektionsmängel auf, welche zu keiner Verrechnung der Inspektionskosten führten. 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 eingefordert, die Auskunft gibt über die Ursachen sowie die Art und Weise, wie die Mängelbehebung erfolgen soll. Leider führen unsere Beanstandungen und Verfügungen nicht bei allen Betrieben zu einer sofortigen Verbesserung der Situation, weshalb je nach Sachlage vollkostenpflichtige Nachkontrollen durchgeführt werden. Schlechte resp. sehr schlechte BHK-Beurteilungen in einem Betrieb führen im Wiederholungsfall zu einer Strafanzeige.

In den folgenden Kapiteln finden sich eine Auswahl verschiedener Fälle, welche im Lebensmittelinspektorat im vergangenen Jahr angefallen sind, sowie eine Übersicht über die Pilzkontrolle.

### **3.1.4 LARGO: alles was Recht ist**

Per 1. Mai 2017 trat das neue Lebensmittelrecht in Kraft. Als einschneidendste Änderung kann die Umstellung vom Positiv- zum Negativprinzip genannt werden. Beim Positivprinzip wurde aufgelistet, was alles als Lebensmittel galt und welche spezifischen Bedingungen es erfüllen musste. Beim Negativprinzip hingegen gilt „alles“ vom Menschen zu sich Genommene als Lebensmittel, solange es als solches sicher ist. Gewisse Lebensmittel, die bis dato z.B. im asiatischen und afrikanischen Raum schon seit jeher als Nahrungsmittel konsumiert werden, sind nun auch bei uns erhältlich, sofern sie sicher sind. Darunter fallen beispielsweise Insekten. Jedoch werden gerade bei diesen Einschränkungen vorgegeben. So sind momentan nur drei Arten zulässig, nämlich Grillen, Heuschrecken und Mehlwürmer. Diese müssen bei Importen von entsprechenden Gesundheitszertifikaten begleitet sein, oder in der Schweiz ansässige Produzenten müssen ein Bewilligungsverfahren durchlaufen. Ob sich Insekten zukünftig auf unseren Speisekarten etablieren können, wird sich zeigen. Wahrscheinlich braucht es wohl einige Generationen, bis sich diese Nahrungsquelle als Selbstverständlichkeit in unseren Köpfen festgesetzt hat.

### **3.1.5 Halal ist nicht kosher**

Geschummelt wird überall! So auch in einer orientalischen Metzgerei, welche vorwiegend Produkte unter dem Label „Halal“ verkaufte. Anlässlich einer Inspektion wurden Poulet-Nuggets gefunden, deren Etiketten mit Halal gekennzeichnet waren und als Herkunft Deutschland nannten. Im Betrieb konnte jedoch festgestellt werden, dass im Prodega gekaufte Poulet-Nuggets in neue, kleinere Beutel umgepackt und neu etikettiert wurden. Die Originalpackungen zeigten, dass das verwendete Pouletfleisch aus Brasilien stammte. Ein Beleg, dass das Fleisch tatsächlich halal war, konnte auch nicht vorgewiesen werden. Der Fall zeigt exemplarisch, dass gezielte Täuschungen auch nicht vor religiösen Vorschriften halt machen. Auch punkto Hygiene liess der Betrieb stark zu wünschen übrig. Es wurde die sofortige Neuetikettierung der Poulet-Nuggets und eine umgehende Reinigung sowie Behebung der weiteren entdeckten Mängel verfügt.

### **3.1.6 Hesch Hasch, hösch?**

Cannabidiol (CBD) ist momentan in aller Munde und wird aus Hanf gewonnen. Es handelt sich dabei zwar nicht um Haschisch oder Marihuana, doch finden CBD-Produkte momentan offenbar reissenden Absatz, trotz exorbitant hohen Preisen. Cannabidiol (CBD) soll z.B. gegen Krämpfe, Übelkeit oder auch Entzündungen gut sein, jedoch ist es nicht psychoaktiv wie dessen Verwandter Tetrahydrocannabinol (THC), welches im Haschisch zum Zuge kommt. Anlässlich erster Inspektionen in Betrieben, die Produkte mit CBD anbieten, wurde ein breites Sortiment verschiedenster Kosmetika, e-Zigaretten-Liquids, Lebensmittel und Tabakersatzprodukten angetroffen. Etliche Produkte wurden zum Einnehmen angeboten, jedoch ohne nähere Angabe des Verwendungszweckes. Diese Unterlassung erfolgt wohl bewusst, um nicht der jeweiligen Gesetzgebung zu unterstehen und den entsprechenden Vorgaben entsprechen zu müssen. Die Einstufung der Produkte ist jedoch entscheidend für die Beurteilung. Mit CBD angereicherte Lebensmittel müssten beispielsweise als neuartige Lebensmittel taxiert werden und wären somit nur verkehrsfähig, wenn sie über eine entsprechende Bewilligung verfügen, die beim BLV beantragt werden müsste.

Die meisten der angebotenen Produkte waren daher zu beanstanden, ebenso wie die meist mangelhafte Selbstkontrolle (fehlende Abklärungen der Rechtskonformität). Bevor weitere Massnahmen ergriffen werden, haben die Betriebe nun Gelegenheit zu einer Stellungnahme.

### **3.1.7 Was krecht und fleucht im Teller**

Drei Insektenarten dürfen seit Mai 2017 in der Schweiz als Lebensmittel verkauft werden. Das Herstellen und die Einfuhr sind allerdings bewilligungspflichtig. Daher konnten bis ca. Mitte August Insekten in der Schweiz nicht legal auf den Tisch gebracht werden. Aufgrund einer Meldung aus der Bevölkerung erfuhren wir, dass ein Thai-Take-Away schon Anfang Jahr Insektenmenüs anbot. Die daraufhin durchgeführte Inspektion bestätigte den Sachverhalt. Die noch vorhandenen rund 5kg Grillen waren angeblich von einer Privatperson bezogen worden, welche die Grillen jeweils aus Deutschland mitbringe. Die erwähnte Person konnte zwar noch während der Inspektion telefonisch kontaktiert werden, doch waren von ihr

keinerlei sachdienliche Informationen erhältlich. Die Grillen wurden daher aufgrund fehlender Rückverfolgbarkeit und Qualitätszertifikate sichergestellt und entsorgt.

Ein anderer Fall betraf einen schweizweit tätigen Küchenbetreiber, welcher voreilig Insekten auf der Speisekarte anbot. Die Abklärungen ergaben, dass es sich bei den für die Menüs vorgesehenen Insekten um Futtermittelinsekten handelte! Auch hier wurden entsprechende Verbote ausgesprochen und weitere betroffene Kantone informiert.

### **3.1.8 Gut geschulte Wirtsleute in spe**

Wie jedes Jahr organisierte der Wirteverband Ausbildungskurse für angehende Wirtinnen und Wirte im Frühling, Sommer und Herbst, zur Erlangung des im Kanton nach wie vor benötigten Wirtepatents für das Führen einer Gastwirtschaft. Und auch dieses Jahr beteiligte sich das Lebensmittelinspektorat wieder daran und referierte und beantwortete Fragen zum Lebensmittelgesetz, dem Vollzug desselben und den Hygiene-Aspekten, die es zu berücksichtigen gilt. Erneut war das Interesse etwa gleich hoch wie im Vorjahr, und die Teilnehmenden setzten sich bezüglich Alter, Geschlecht, Herkunft und Wissensstand auch wieder etwa gleich zusammen, nämlich bunt durchmischt. Die Durchfallquote an den Prüfungen ist relativ gering, was darauf schliessen lässt, dass die Art und Durchführung der gebotenen Ausbildungskurse den Prüfungs-Anforderungen entspricht und somit das Ziel erreicht wird. Ein grosser Vorteil der Wirtepatent-Pflicht ist ausserdem die Tatsache, dass so auch Quereinsteiger über eine gute Wissens-Basis zur adäquaten Führung einer Gastwirtschaft verfügen.

### **3.1.9 wirksame Verbote**

Benutzungsverbote zeigen meist eine gute Wirkung. In Betrieben, in denen im Berichtsjahr aufgrund diverser erneut festgestellter Mängel Benutzungsverbote ausgesprochen werden mussten, reagierten deren Verantwortliche ausnahmslos innert kürzester Zeit. Zum Beispiel wurde in einem Betrieb wegen fehlendem zweitem Waschbecken, da keine Waschmaschine installiert war, ein Kochverbot verfügt. Innert 24 Stunden kam die Rückmeldung, dass ein weiteres Waschbecken eingebaut worden sei. Die Kontrolle bestätigte den Sachverhalt, und es durfte wieder gekocht werden.

Ein anderer Betrieb, der bereits mehrfach Mängelbehebung verfügt erhielt und sogar schon mit einem Strafbefehl über eine nicht unerhebliche Summe bedacht worden war, hatte seine Fischverkaufstheke immer noch nicht saniert. Das umgehende Benutzungsverbot und ein Verkaufsverbot von offen angebotenen Lebensmitteln führten dazu, dass innert wenigen Tagen eine neue Theke angeschafft wurde und auch alle anderen Mängel behoben wurden. Fazit: Leider reagieren manche Betriebe weder auf Verfügungen noch Strafbefehle, sondern erst, wenn keine Einnahmen mehr generiert werden können. Dann werden Verfügungen, auch baulicher Art, innert kürzester Zeit umgesetzt.

### **3.1.10 gesunder Tee**

Ein in der ganzen Schweiz aktiver Anbieter verschiedenster Teesorten gab mehrfach Anlass zu Beanstandungen, vorwiegend wegen unerlaubter Gesundheitsanpreisungen. Die verantwortliche Person zeigte sich jedoch derart resistent gegen Verfügungen und gar einer Verzeigung, dass anlässlich der letzten durchgeführten Inspektion sämtliche Tees mit unerlaubten Gesundheitsanpreisungen beschlagnahmt werden mussten. Es betraf Tees, die ansonsten wohl einwandfrei waren, bis auf die unglaublichen Anpreisungen über deren Wirksamkeit. Da auch hier das Mittel des Entzugs der Einnahmequelle angewendet wurde, ist zu hoffen, dass sich der Verantwortliche nun einsichtig zeigt und seine Tees nur noch mit den erlaubten Anpreisungen anbietet. Sollte er bei der demnächst erfolgenden Nachkontrolle seine Produkte erneut nicht rechtskonform anpreisen, wird dies eine weitere Verzeigung zur Folge haben.

### 3.1.11 Kreative Bauherrschaften

Üblicherweise erhalten wir zwecks Beurteilung von Baubegehren, welche via Bauinspektorat an uns gelangen, Grundrisspläne, Risszeichnungen und Betriebskonzepte der geplanten Projekte. Teilweise werden auch Fotografien der Örtlichkeiten beigelegt. In Ermangelung einer Fotografie eines noch anzuschaffenden Verkaufswagens lag einem solchen Baubegehren die abgebildete Fotografie bei. Zwar äusserst kreativ, doch bezüglich der Aussagekraft leider nicht nützlich. Im Nachgang erhielten wir aussagekräftigere Informationen und konnten dem Begehren mit wenigen Auflagen stattgeben.



### 3.1.12 Schribe doitsch, vegetarisch geschreddert Schweinefleisch

Im Berichtsjahr waren wieder etliche Fälle zu bearbeiten, bei denen die Importeure die Rechtsgrundlagen nicht oder nur ungenügend kannten. In den Lieferungen, häufig aus dem asiatischen Raum stammend, werden teilweise auch wissentlich Produkte versteckt, welche in den Liefer- und Zollpapieren nicht auftauchen, oft gerade solche, die von Veterinär-Dokumenten begleitet sein sollten. Andererseits gibt es mittlerweile Produzenten, gerade im asiatischen Raum, welche versuchen ihre Produkte rechtskonform in einer hiesigen Landessprache zu kennzeichnen. Dabei finden sich dann ungewollt auch humoristische Elemente. In einem Fall galt es herauszufinden, ob in vegetarischen Teigrollen mit Seetang tierische Anteile vorhanden waren, da die deutsche Übersetzung der Zusammensetzung auf den Packungen leicht irreführend „vegetarisch geschreddert Schweinefleisch“ lautete.

Nach längerem hin und her stellte sich dann aber heraus, dass es sich dabei um Sojaprotein handelte und dieser Teil der Lieferung somit auch ohne grenztierärztliche Dokumente eingeführt werden konnte. Der grosse Rest der betroffenen Lieferung, rund 1.1 Tonnen, musste leider vernichtet werden, da es sich um Produkte mit tierischen Bestandteilen handelte und die benötigten Dokumente fehlten. Gesamthaft mussten dieses Jahr von verschiedenen Importeuren „nur“ rund 2.1 Tonnen vernichtet werden, was gegenüber den Vorjahren eindeutig eine Verbesserung der Situation bedeutet, zumal eine starke Zunahme der Importe festgestellt werden konnte. Offenbar haben sich die Entsorgungsaktionen der letzten Jahre in den entsprechenden Kreisen herumgesprochen, und ein gewisser Lerneffekt ist nicht von der Hand zu weisen.

### 3.1.13 Ungenügende Heimarbeit

Ein seit vielen Jahren bestehendes Quartier-Lädeli, mit einem durch wenige asiatische Spezialitäten angereicherten Standardangebot, florierte in den letzten Jahren offenbar nicht mehr im gewünschten Masse. Daher beschloss die Betreiberin, das asiatische Angebot mit einem Take-away anzureichern. Die offizielle Produktion der entsprechenden Speisen erfolgte ursprünglich in einem kleinen, dem Ladenbereich angegliederten Hinterraum.

Anfänglich funktionierte dies in akzeptablem Masse und die Lebensmittelgesetzgebung wurde auch grösstenteils eingehalten. Die letzten Inspektionen zeigten jedoch, dass mittlerweile auch eine darüber liegende Privatwohnung für die Herstellung des umfangreichen Angebots genutzt wurde, wobei wiederholt Verstösse gegen das Lebensmittelgesetz festgestellt werden mussten. Die Einrichtungen und Räume erfüllten in keiner Weise die hygienischen Anforderungen und der hygienische Umgang mit den Lebensmitteln war nicht gewährleistet. Auch fehlte ein Selbstkontrollkonzept, Datierungen waren keine ersichtlich, vorgekochte Speisen wurden bei Raumtemperatur stehen gelassen und teilweise ungeschützt, direkt neben dem Abfalleimer, auf dem Boden gelagert. Auch der bauliche Zustand der Küche liess massiv zu wünschen übrig, und die weiteren Räume der Wohnung wurden querbeet zur Lagerung von Speisen genutzt. Defekte Kühlschränke im Wohnzimmer und eine in Benutzung stehende Fritteuse, auf einem Stuhl installiert, rundeten das unschöne Bild ab. Die unhaltbare Produktionsstätte in der Privatwohnung wurde umgehend geschlossen. Ob die daraufhin erfolgte Verzeigung über mehrere tausend Franken ein Umdenken eingeleitet hat, wird sich demnächst herausstellen. Die erforderliche Nachkontrolle ist bereits geplant.

### **3.1.14 Vogelfrei**

Obwohl unsere gefiederten Wildtiere zwar meist schön anzuschauen und anzuhören sind, sollten sie sich jedoch nicht in Restaurants oder Läden und Supermärkten aufhalten, zumindest nicht frei fliegend, da sie ihre Exkremente sogar im Fluge überall zu deponieren pflegen, was der geforderten Hygiene in Lebensmittelbetrieben natürlich ziemlich abträglich ist. Doch manchmal verirrt sich so ein Fluggeselle halt doch in eine entsprechende Lokalität und findet dann den Ausgang nicht mehr so ohne weiteres. So geschehen in einem grösseren Supermarkt, welcher dann etliche Mühe bekundete, den ungebetenen Gast wieder los zu werden. Die anfänglichen Versuche mit Fangnetzen fruchteten nicht und auch die Variante, bei offenen Fenstern ausgelegtes Futter dem Spatz den Weg in die Freiheit aufzuzeigen, war nicht von Erfolg gekrönt. Der daraufhin aufgebotene Kammerjäger versuchte es dann mit Spezialfutter, welches mit einem Betäubungsmittel versehen war. Erneut Fehlanzeige. Nach gut 3 Wochen konnte dann aber die Erledigung des Vorfalls gemeldet werden. Der Vogel konnte doch noch gefangen und in die Freiheit entlassen werden. Obwohl sich letztendlich die Frage stellt, ob er eigentlich nicht doch gerne geblieben wäre, zumal sich das Speiseangebot wohl als äusserst lecker und umfangreich dargeboten hatte.

### **3.1.15 Fliegender Wursthändler**

Von der Polizei erhielten wir einen Inforapport darüber, dass eine private Sicherheitsfirma von Passanten mehrere Hinweise erhalten habe über einen Mann, der Wurstwaren aus seiner mitgeführten Tasche heraus verkaufe. Eine Patrouille dieser Wachorganisation fand dann in der Bahnhofs-Passerelle tatsächlich eine unbeaufsichtigte Tasche mit Wurstwaren, die bereits ziemlich stark rochen, und dazu einen Hocker. Die Gegenstände wurden zum Fundbüro gebracht, wo sich kurz darauf ein Mann meldete, der danach fragte. Er war vorher offenbar kurz zur Toilette gegangen und liess Tasche samt Hocker unbeaufsichtigt stehen. Die Antworten anlässlich der Befragung durch die hinzugezogene Polizei waren teilweise etwas widersprüchlich. Erst meinte er, die Wurstwaren vor 2-3 Wochen gekauft zu haben, dann korrigierte er sich und gab an, sie vor 1 Woche erstanden zu haben und sie seien nur für ihn selber bestimmt. Auf das Verkaufsplakat angesprochen, welches sich auch in der Tasche befand, gab er dann keine Antwort mehr. Da er nicht beim Verkauf der Ware beobachtet worden war und sich zum Zeitpunkt der Befragung keine Zeugen vor Ort befanden, liess man ihn ziehen mit dem Hinweis, dass seine Personalien den zuständigen Behörden gemeldet würden, welche zuständig sind für die Ausstellung von Handelsbewilligungen auf der Allmend bzw. für Hausierer-Bewilligungen. Gemäss Polizeirapport war der Mann bereits einige Tage zuvor von der gleichen Überwachungsfirma am Bahnhof Biel gesichtet worden. Dass ihm eine entsprechende Bewilligung ausgestellt wird, ist nicht wahrscheinlich, da der Verkauf von Lebensmitteln aus einer Tasche heraus kaum die rechtlichen Anforderungen erfüllen kann.

### 3.1.16 Lebensmittelvergiftung / Allergische Reaktion

Im vergangenen Jahr wurden uns elf Fälle mit Verdacht auf Lebensmittelvergiftung gemeldet, doch konnte, ausser in einem Fall, die Ursache der Erkrankungen nicht auf die konsumierten Speisen zurückgeführt werden. Bei besagtem Fall erklärte der Gast der Serviceangestellten, er sei Allergiker und dürfe weder Eier noch Nüsse zu sich nehmen. Sie sagte daraufhin, dies sei kein Problem, sie würde es der Küche mitteilen. Von dort kam sie dann mit einem Mango-Poulet-Salat zurück, welcher dem Gast aber verdächtig vorkam. Er fragte die Kellnerin nochmals bezüglich Ei und Nüssen, worauf ihm diese versicherte, dass es im Mango-Poulet-Salat weder Eier noch Nüsse drin habe. Nach einigen Bissen reagierte der Gast jedoch mit einer allergischen Reaktion, worauf er umgehend die Spritze aus seinem Notfallset verwendete. Auf die erneute Rückfrage bei der Kellnerin, was denn genau drin sei bestätigte diese erneute das zuvor Gesagte, rief aber nun noch den Koch. Diesem fiel dann ein, dass es ja Mayonnaise im Salat habe, und diese enthalte Ei. Der Gast begab sich in der Folge noch ins Spital, wo er weiter behandelt wurde und einige Stunden unter Beobachtung blieb. Er meldete uns den Vorfall und wollte bei uns eine Strafanzeige machen. Wir verwiesen ihn an die Staatsanwaltschaft, da es sich um Körperverletzung handle und diese dafür zuständig sei. Die noch nicht lange zurückliegende Betriebshygienekontrolle im betroffenen Betrieb ergab übrigens ein durchschnittliches, akzeptables Resultat. Inwi weit die ab 1. Mai 2018 geltende Regelung, dass in den Betrieben in irgendeiner Form auf die Möglichkeit hingewiesen werden muss, dass bezüglich Allergenen das Personal gefragt werden könne, tatsächlich eine Änderung der Situation bringt, ist eher fraglich. Echte Allergiker fragten bis dato sowieso immer nach und mussten schon nach altem Recht korrekte Angaben bezüglich Allergene erhalten.

### 3.1.17 Endlich wieder ein pilzreiches Jahr

Das Jahr 2017 war für die Pilzsammler ein tolles Jahr. In den letzten Jahren war die Pilzsuche in unserer Gegend nicht einfach, im Gegensatz zu diesem Jahr. Im Frühling und Sommer hatte es immer wieder geregnet, dies gefiel den Pilzen sehr. Im September ging es dann so richtig los. Eierschwämme in allen Formen und Grössen, Parasol- und Safranschirmlinge und auch Steinpilze standen meistens in grossen Gruppen zusammen. Auch seltene Pilze durften wir in der Pilzkontrolle in den Körben erblicken, wie zum Beispiel Hasenröhrlinge, Kornblumenröhrlinge und auch Schweinsohren.

Wir führten insgesamt 367 Kontrollen durch, rund ein Drittel mehr als letztes Jahr. Auch dieses Jahr konnten wir einige Giftpilze aus den Körben entfernen und so Schlimmeres verhindern. Es handelte sich dabei um diverse Cortinarien, gelbe Knollenblätterpilze, Risspilze, Kahle Kremplinge, wurzelnde Bitterröhrlinge und Riesenrötlinge. Teilweise wurden Speisepilze auch zu spät gepflückt, und die Eiweisszersetzung hatte schon begonnen.

Auffällig war dieses Jahr, dass erneut Familien oder junge Leute in Gruppen den Weg in den Wald fanden, um zu „pilzen“. Die neuen Apps tragen sicherlich ihres dazu bei. Für einen Einstieg ist dies in Ordnung, aber die genaue Bestimmung sollte bei der amtlichen Pilzkontrolle erfolgen. Einige Sammler zeigen uns auch immer wieder Fotos auf dem Handy. Für eine exakte und gute Bestimmung fehlen dabei jedoch der Geruch, Farbveränderungen, Geschmack etc.

#### Übersicht der letzten vier Jahre:

	2014	2015	2016	2017
- Kontrollperiode gemäss Pilzkontrollscheinen	2.4.-24.12.	21.6.-2.11.	4.4.-28.11	4.7.-3.11.
- Anzahl Pilzkontrollscheine	302	213	197	367
- Anzahl Kontrollen mit ungeniessbaren Pilzen	98	71	68	125
- Anzahl Kontrollen mit Giftpilzen	21	20	17	32
- Anzahl Kontrollen mit tödlich giftigen Pilzen	0	0	0	0
- Total kontrollierte Pilzmenge	316kg	198kg	191kg	484kg
- Speisepilze	237kg	120kg	105kg	390kg
- Ungeniessbare Pilze	50kg	65kg	70kg	55kg
- Giftpilze ohne tödlich giftige Arten	29kg	13kg	16kg	39kg
- Tödlich giftige Pilzarten	0kg	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 Vollzugsbehörde.
- Verwaltungsinterne Koordination der Störfallvorsorge mit der Raumplanung.
- Information der Bevölkerung (Risikokataster) durch die Vollzugsbehörde.

Ende 2017 sind 58 Betriebe oder Betriebseinheiten aufgrund des chemischen Gefahrenpotentials im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen eingetragen und liegen somit im Geltungsbereich der StFV. Die Anzahl der verantwortlichen Inhaber für die 58 chemischen Betriebseinheiten beträgt 17. Im Jahre 2017 wurden drei Betriebseinheiten aus dem Geltungsbereich der Störfallverordnung entlassen. Eine Betriebseinheit wurde stillgelegt, bei den zwei weiteren Anlagen wurden die Mengen der Stoffe soweit reduziert, dass sie die Mengenschwellen nicht mehr überschreiten. Auf zwei Chemiearealen kam je eine neue Betriebseinheit dazu. Damit hat sich die Anzahl der Betriebseinheiten im Geltungsbereich der StFV gegenüber 2016 um 1 verringert.

Etwa die Hälfte der Störfallbetriebe (31) ist auf den drei grossen Chemiewerkarealen des Kantons angesiedelt. Etwa ein Viertel (15) ist in den Sparten Chemikalienhandel, Transport/Logistik und Energie/Entsorgung tätig. Die restlichen Betriebe im Geltungsbereich der Störfallverordnung stammen aus sehr unterschiedlichen Branchen.

Weitere 6 Betriebseinheiten 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 zuhänden des bewilligungserteilenden Bau- und Gastgewerbeinspektorats überprüft, ob das Vorhaben dem Stand der Sicherheitstechnik entspricht und die gesetzlichen Vorschriften zur Chemiesicherheit erfüllt sind. 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 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 Information der Bevölkerung dienen kann.

Mit der Koordination der Störfallvorsorge mit der Richt- und Nutzungsplanung in sogenannten Konsultationsbereichen um Betriebe, Verkehrswege und Rohrleitungsanlagen soll eine Raumentwicklung ermöglicht sowie der Betrieb von risikorelevanten Anlagen sichergestellt werden, ohne die Sicherheit der Bevölkerung zu gefährden.

#### Übersicht Tätigkeiten zur Chemiesicherheit

Tätigkeit zur Chemiesicherheit	2015	2016	2017
Inspektionen (ohne Bauabnahmen)	32	24	20
Beurteilungen von Kurzberichten und Risikoermittlungen	5	3	2
Sonstige Kontrollen	26	23	26
Baugesuchsbeurteilungen	58	55	38
Bauabnahmeinspektionen	23	30	19
Beurteilung von Umweltverträglichkeitsberichten (inkl. Vorprüfungen)	3	11	2
Teilnahme an andern Bewilligungsverfahren	3	0	3

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen der Chemiesicherheit insgesamt 39 Inspektionen durchgeführt. In drei Fällen mussten Massnahmen verfügt werden. Die Verfügungen betrafen eine Kälteanlage mit einer grossen Ammoniakmenge sowie die Lagerung von Gefahrgut in zwei Fällen. Bei den Baugesuchen wurden in 9 Fällen Auflagen zur Chemiesicherheit formuliert.

Im Jahr 2017 war kein Störfall mit Auswirkungen ausserhalb der Betriebsgrenzen zu verzeichnen. Bei einer Kälteanlage mit Ammoniak kam es jedoch im Rahmen von Umbauarbeiten zu einer kleineren Havarie.

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 über den Chlortransport in Bahnkesselwagen (Federführung des Bundesamts für Umwelt, BAFU) vertreten. Insgesamt war keine Abnahme der Chemierisiken auf dem Kantonsgebiet zu verzeichnen.

### 3.2.2 Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen

#### Baugesuchsbeurteilungen und Bauabnahmen

Im Folgenden wird beispielhaft auf vereinzelte Baugesuche und Bauabnahmen eingegangen.

Bei verschiedenen Bauprojekten sind Kälteanlagen mit Ammoniak als Kältemittel geplant. Bei diesen Anlagen wird die Mengenschwelle für Ammoniak gemäss Störfallverordnung nicht überschritten, weshalb sie nicht in den Geltungsbereich der Störfallverordnung fallen. Da diese Anlagen jedoch mitten in der Stadt oder in einer besonders sensiblen Umgebung liegen, haben wir gestützt auf das Umweltschutzgesetz Basel-Stadt spezifische Sicherheitsmassnahmen zur Reduktion der Risiken verlangt resp. bei einer erfolgten Bauabnahme die Massnahmen kontrolliert:

Die Kunsteisbahn Eglisee wurde im Herbst 2017 mit der neuen Ammoniak-Kälteanlage in Betrieb genommen. Dabei wird die Anlage im Zweikreis-Kältesystem mit Wasser-Glykol-Sole betrieben. Damit wird deutlich weniger Ammoniak benötigt als in der alten Anlage. Die neue Anlage fällt damit nicht mehr unter die Störfallverordnung. Für die Wintersaison wurden über dem Schwimmbecken und auf dem Rüstplatzfeld zwei Eisfelder aufgebaut. Das Familienbecken wurde mit einer Traglufthalle überdacht und wird mittels Wärmepumpe und/oder Abwärme der Kälteanlagen beheizt. Die sicherheitsrelevanten Massnahmen

wurden bei der Bauabnahme kontrolliert. Mit Ausnahme des Sicherheitskonzepts für ausserordentliche Ereignisse, das noch optimiert wird, haben wir keine Mängel vermerkt.



Traglufthalle Eglisee



Verdichter der Kälteanlage Eglisee

In einem Geschäftsgebäude wurde im Zuge einer Sanierung die Klimatisierung neu gestaltet und auch mit einer Ammoniakkälteanlage ausgerüstet. Bei der Bauabnahme haben wir die sicherheitsrelevanten Massnahmen überprüft und keine Mängel festgestellt.

Bei einer neuen Wohnüberbauung war die Art der Heizung bei der Baueingabe noch nicht festgelegt. Erst nach dem Bauentscheid wurde festgelegt, dass eine Wärmepumpe mit Ammoniak eingebaut werden soll und möglichst schnell in Betrieb genommen werden sollte. In der Folge wurde zusammen mit den zuständigen Fachplanern eine befristete Zwischenlösung für die Bauphase des geplanten Gebäudes sowie eine definitive Lösung für den endgültigen Zustand definiert und damit eine sichere Lösung für alle Phasen erarbeitet.



Überbauung während der Bauphase

Ein anderes Baugesuch betraf die Errichtung eines Hafenkranes als Industriedenkmal am Rheinufer. Die Zuständigkeit der KCB ergab sich nicht aus dem Hafenkran selbst, sondern aus dem Aufstellungsort. Der Hafenkran mit einer begehbaren Plattform wurde direkt an einer Anlegestelle für Schiffe, welche Gefahrgut geladen haben können, errichtet. Da sich die begehbare Plattform zum Teil über der Anlegestelle und somit direkt über den Schiffen befindet, steigt das Risiko für ein Ereignis mit den entsprechenden möglichen Auswirkungen für den Rhein und Personen. Unsere Auflagen, wie z.B. das Sperren des Plattformbereichs direkt über der Anlegestelle der Schiffe für Personen, hatten das Ziel, die zusätzliche Gefährdung der Schiffe durch ein potenzielles Fehlverhalten dieser Personen zu minimieren.

Die Bauabnahme eines sanierten Lagergebäudes führte eine Reihe von Lücken zutage. In den Lagerräumen für Stoffe, Zubereitungen und Sonderabfälle fehlten bspw. die Brandschutz- und Rückhalteeinrichtungen. Mittlerweile sind die Lücken erst teilweise behoben, die Endabnahme steht deshalb noch aus.

## Umweltverträglichkeitsprüfungen und weitere Bewilligungsverfahren

Der Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) und Kurzbericht für den Einbau einer Flugaschewaschanlage in der KVA Basel wurde uns zur Prüfung eingereicht. Der Auftraggeber und das verantwortliche Ingenieurbüro hatten schon in der Planungsphase mit uns Kontakt aufgenommen. Dies führte dazu, dass wir die für die Störfallvorsorge relevanten Punkte in der Planungsphase einbringen konnten. Da unsere Inputs im Projekt berücksichtigt wurden, konnten wir dem Projekt mit wenigen generellen Auflagen zustimmen.

### 3.2.3 Stationäre Anlagen

#### Inspektionsergebnisse

Je nach Situation werden mit den Inspektionen unterschiedliche Ziele verfolgt. Grundsätzlich unterscheiden wir schwerpunktmässig zwischen folgenden Kontrollarten:

- Bei periodischen Inspektionen überprüfen wir, ob die Inhaber der Betriebseinheiten ihre Eigenverantwortung hinsichtlich der Sicherheit und Aktualität der Angaben im Kurzbericht/Risikoermittlung wahrnehmen.
- Reaktive Kontrollen werden zum Beispiel durchgeführt, wenn ein Betrieb
  - einen neuen Kurzbericht oder eine Ergänzung eingereicht hat. Bei solchen Inspektionen wird primär überprüft, ob die Angaben vollständig und richtig sind und die Annahme zulässig ist, dass schwere Schädigungen für die Bevölkerung oder die Umwelt infolge von Störfällen nicht zu erwarten sind;
  - einen Störfall oder eine bedeutsame Betriebsstörung meldet. In solchen Fällen prüfen wir, ob eine Ursachenabklärung erfolgt ist und ob ausreichende Massnahmen getroffen wurden, um die Mängel zu beheben.
- Wurden Massnahmen aus der letzten Kontrolle nicht ausreichend umgesetzt, so führen wir Nachkontrollen durch.

Im Berichtsjahr wurden 20 Inspektionen (ohne Bauabnahmen) durchgeführt. Je nach Betrieb resp. Betriebseinheit werden unterschiedliche Kontrollpunkte geprüft. In der Regel wird eine Kombination überprüft. Die Häufigkeitsverteilung der mit diesen Inspektionen überprüften Kontrollpunkte sowie die entsprechenden Beanstandungsquoten werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Überprüfte Kontrollpunkte	Anzahl Kontrollen	beanstandete Betriebseinheiten
Kurzbericht, Risikoermittlung	14	3 (21%)
Sicherheitspolitik und Organisation	3	1 (33%)
Ausbildung und Instruktion	8	2 (25%)
Ermittlung und Bewertung der Gefahr von Störfällen, Risikoanalysen	4	1 (25%)
Betriebliche Sicherheit	16	7 (44%)
Instandhaltung, Wartung, Kontrollen	12	7 (58%)
Management of Change	0	0 (0%)
Einsatzplanung/Notfalldienste	10	5 (50%)
Zutritt, Werkschutz	2	0 (0%)
Systematische Überprüfung des Sicherheitsmanagementsystems	3	2 (67%)
Total	72	28

Die einzelnen Kontrollpunkte wurden entsprechend unseren Erfahrungen von Schwachpunkten in den Betrieben resp. Betriebseinheiten spezifisch ausgewählt. Dies erklärt die teilweise hohe Beanstandungsquote.

Insgesamt wurden 43 Massnahmen aufgrund von unseren Kontrollen verfügt oder vereinbart.

Im Folgenden wird beispielhaft auf einzelne Inspektionen eingegangen.

Die Inspektion einer Abwasserreinigungsanlage ergab, dass die grundsätzlichen Anforderungen der Störfallverordnung (StFV) eingehalten werden. Bei der detaillierten Prüfung einiger Massnahmen wurde aber festgestellt, dass die Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen teilweise nicht optimal ist oder die Dokumentation von Schulungen und Wartungen fehlte. Gerade die zum Teil fehlende Dokumentation von Wartungen und Schulungen erschweren dem Betrieb sicherzustellen, dass erforderlichen Tätigkeiten auch durchgeführt wurden. Die nötigen Korrekturmassnahmen wurden vom Betrieb umgesetzt.

Bei einem Pharma-Unternehmen machten in einem Produktionsbau die Sicherheitsmassnahmen und das Sicherheitsmanagement einen sehr guten und professionellen Eindruck. Alle überprüften Sicherheitselemente wurden regelmässig gewartet. Bei der Prüfung der Wartungsdokumente zeigte sich, dass eine Funktionskontrolle der Signalkette bei der Wartung nicht vorgesehen ist. Unter der Funktionskontrolle der Signalkette versteht man, dass beim Auslösen eines Sensors (z.B. Überfüllsicherung) die entsprechende Funktion wie zum Beispiel das Ausschalten einer Pumpe ausgelöst wird. Die Funktion der Signalkette ist somit für die Wirksamkeit von Sicherheitsmassnahmen existentiell. Es wurde mit dem Betrieb vereinbart, die Wartungsvorschriften mit Funktionskontrollen der Signalkette zu erweitern.

Eine Inspektion in einem Tanklager eines Chemikalienhändlers zeigte exemplarisch, wie wichtig es ist, dass bei Änderungen immer auch die sicherheitstechnischen Aspekte berücksichtigt werden („Management of Change“). Um sich den geänderten Marktbedingungen anzupassen, wurden zwei Tanks umgenutzt. Dies führte dazu, dass nun in der gleichen Auffangwanne Chemikalien gelagert wurden, welche miteinander gefährlich reagieren. Da dies erst bei der Inspektion bemerkt wurde, muss nun der Betrieb relativ teure Massnahmen ergreifen, um die beiden Chemikalien entsprechend den Vorschriften sicher lagern zu können.

Bei einem Heizkraftwerk eines Energieerzeugers wurde bei einer Inspektion im Jahr 2016 Schwachstellen bei der Umsetzung von organisatorischen Sicherheitsmassnahmen festgestellt. Im Jahr 2017 wurde nun eine Kontrollinspektion in diesem Heizkraftwerk durchgeführt. Es konnte vom Betreiber nachgewiesen werden, dass alle vereinbarten Massnahmen umgesetzt wurden und die entsprechenden Prozesse im Sicherheitsmanagement optimiert sind. Die Anlage werden wir in den nächsten Jahren weiterhin regelmässig kontrollieren um sicherzustellen, dass die durchgeführten Massnahmen nachhaltig sind.

Ein Tanklager mit einem eigenen Steiger (Plattform am Rheinufer zum Entladen von Tankschiffen) wurde inspiziert. Die Steigeranlage ist mit allen geforderten sicherheitstechnischen Einrichtungen ausgerüstet. Durch die immer stärkere, öffentliche Nutzung des Rheinufer wird der Steiger jedoch vermehrt durch Unberechtigte betreten. Da der Steiger auch vermehrt von Vandalismus betroffen ist, wurde mit dem Betreiber Massnahmen zum Schutze des Steigers vereinbart. Wenn die öffentliche Nutzung des Rheinufer in diesem Bereich sich weiter verstärken sollte, muss der Steiger komplett von den öffentlichen Zonen abgetrennt werden.

Eine weitere aufgedeckte Schwachstelle bei diesem Betrieb ist die fehlende Ausbildung der Mitarbeiter für die Arbeit auf dem Steiger beim Löschen (Entladen) eines Tankschiffs. Kurzfristig musste der Betrieb externe Fachkräfte für das Löschen von einem Schiff hinzuziehen. Längerfristig hat sich der Betrieb dazu verpflichtet, eigene Mitarbeiter entsprechend zu schulen.

Ein Lager für Sonderabfälle wurde nach einem Lagerkonzept betrieben, welches sich an die Gefahrgutklassen nach ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) anlehnt. Im umgesetzten Lagerkonzept wurde jedoch der getrennten Lagerung von Stoffen, welche miteinander gefährlich reagieren können, zu wenig Beachtung geschenkt. Da die Zusammenlagerung von solchen Stoffen das Gefährdungspotential bei einer Havarie sehr stark erhöhen kann, wurde vom Betrieb ein verbessertes Lagerkonzept verlangt. Der erste Vorschlag des Betriebs musste von der KCB abgelehnt werden. Nach weiteren intensiven und konstruktiven Gesprächen konnte mit dem Betrieb ein Weg gefunden werden, welche die betrieblichen und sicherheitstechnischen

Aspekte erfüllt. Auf dieser Grundlage wird der Betrieb ein neues Lagerkonzept erstellen und im Lager umsetzen.

Wie bereits im Vorjahresbericht erwähnt, sind die Abstellzeiten von Containern mit gefährlichen Gütern auf einem Containerterminal teilweise zu lange und entsprechen nicht den gängigen Richtlinien. Mit einer entsprechenden Verfügung haben wir eine deutliche Reduktion der Standzeiten verlangt. In der Folge verzeichnete der Betrieb in den ersten beiden Quartalen 2017 kürzere Standzeiten, während im dritten Quartal die Standzeiten wieder länger wurden. Der Betrieb hat seither ein Massnahmenpaket vorgestellt, um eine signifikante Reduktion der Standzeiten zu erzielen. Nach Ablauf des ersten Quartals 2018 wird sich der Grad der Wirksamkeit dieser Massnahmen zeigen.

Im Kanton Basel-Stadt sind noch einige grosse Ammoniak-Kälteanlagen in Betrieb, die aus Sicht der Sicherheit besondere Aufmerksamkeit erfordern. Eine solche Anlage ist bei einem Betrieb mit grossen Kühlhäusern im Einsatz. Da sich die vorgesehene Stilllegung der Anlage verzögert, sind Sanierungsarbeiten zwingend durchzuführen, um die Sicherheit bis zum Betriebsende sicherzustellen. Bei einer entsprechenden Inspektion mussten wir feststellen, dass nur ein Teil der vorgesehenen Arbeiten bis Ende 2017 fertiggestellt waren. Die aufwendigste Massnahme, die ursprünglich vorgesehenen war, sah den Einbau von Sicherheitsventilen bei Abscheidern vor. Bei der Planung dieser Arbeiten zeigte es sich jedoch, dass ein Einbau der Ventile bei den meisten Abscheidern aufgrund deren Bauweise zu einem neuen, zusätzlichen Sicherheitsrisiko führen würde. Wo kein solcher Einbau sinnvoll ist, hat uns der Betrieb eine alternative, technische Lösung vorgestellt. Diese Abscheider werden mit zusätzlichen Massnahmen besser überwacht und somit wird das Schutzziel auch erreicht. Die entsprechenden Massnahmen sind bis Frühling 2018 umzusetzen.

Zusätzlich ereigneten sich in diesem Betrieb im Mai 2017 zwei kleine Ammoniak-Freisetzungen. Die erste Ammoniakfreisetzung wurde infolge eines plötzlichen Druckanstiegs in der Anlage verursacht, wobei es bei einer nicht fachgerecht montierten Blindflansch bei Umbauarbeiten an der Anlage zur Freisetzung kam. Die zweite Ammoniakfreisetzung ereignete sich wenige Tage später. An einem Kompressor kam es wiederum aufgrund eines Druckanstiegs bei einer undichten Flanschverbindung zu einem Ammoniak-Austritt. Als Hauptgrund für den Druckanstieg wird im Bericht des Betriebes ein defektes Sicherheitsrelais genannt. Ein abschliessender Bericht über die Ergebnisse der genaueren Ursachenabklärungen, den weiteren Massnahmen und zu den Lehren, die aus dem Ereignis gezogen werden müssen, ist noch ausstehend.

### **Einsatzplanung für stationäre Betriebe**

Die Störfallverordnung schreibt vor, dass die Inhaber von betroffenen Betrieben eine Einsatzplanung zur Bewältigung von Störfällen zu erarbeiten und diese mit den öffentlichen Ereignisdiensten abzusprechen haben. Im Berichtsjahr haben wir im Rahmen unserer Inspektionen bei gesamthaft 10 Betriebseinheiten mit chemischen Risiken die Einsatzplanung überprüft und dabei insgesamt 10 Massnahmen veranlasst.

In einem Betrieb mit einem grossen chemischen Gefahrenpotential wurde die Einsatzplanung neu erstellt. Die Dokumentation wies jedoch zahlreiche Mängel auf. So fehlten u.a. die Gesamtübersicht, die Gefahrenkennzeichnungen vor Ort, die Mengenangaben der gelagerten Chemikalien und Angaben zu besonderen Gefahren. Dementsprechend wurden sechs Verbesserungsmassnahmen gefordert. Zudem war die Einsatzplanung mit der Feuerwehr sowie dem Gewässerschutz zur Vernehmlassung vorzulegen. In einem anderen Fall waren die Kontaktdaten für wichtige Personen, die im Ereignisfall erreicht werden müssen, nicht mehr aktuell und daher zu aktualisieren. Ein Containerumschlagsbetrieb ist aufgefordert, im Rahmen der nötigen Kurzberichtserstellung eine Einsatzplanung zu verfassen. Ein weiterer Betrieb, welcher nicht mehr im Geltungsbereich der StFV liegt, aber trotzdem über ein erhebliches chemisches Gefahrenpotential verfügt und in dessen Nahbereich zeitweise ein hohes Personenaufkommen vorkommen kann, hat eigenverantwortlich eine Notfallplanung erstellt.

Die Basis für die Einsatzplanungen bildet der im Jahr 2004 verabschiedete kantonale Leitfaden. Im kommenden Jahr planen wir die Aktualisierung des Leitfadens, in Zusammenarbeit mit der Berufsfeuerwehr der Rettung Basel-Stadt, der Feuerpolizei und dem Gewässerschutz.

### **3.2.4 Verkehrswege**

#### **a) Kantonale Verkehrswege**

##### **Risikoermittlung Rhein**

Die Risikoermittlung für den Transport gefährlicher Güter auf dem Rhein zwischen dem Auhafen in Muttenz und der Landesgrenze wurde neu erstellt. Sie bildet nicht nur den aktuellen Zustand (2015) sondern auch ein zukünftiges Szenario im Jahre 2025 ab. Im Szenario 2025 wurden die erwarteten Änderungen beim Gefahrguttransport auf dem Rhein, wie z.B. der Transport von LNG (kaltverflüssigtes Erdgas) und die erwartete Steigerung von Containertransporten, berücksichtigt.

Die Erstellung der Risikoermittlung wurde von einer Arbeitsgruppe bestehend aus den Tiefbauämtern BL und BS, den schweizerischen Rheinhäfen, dem Bundesamt für Verkehr, dem Bundesamt für Umwelt, dem Sicherheitsinspektorat BL und der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit BS begleitet. Diese Arbeitsgruppe hat auch bei der Ausarbeitung von möglichen Massnahmen, um das Risiko weiter zu senken, mitgearbeitet.

Die Prüfung der Risikoermittlung erfolgte durch das Sicherheitsinspektorat BL und der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit BS gemeinsam und das Ergebnis wurde der KOBRI BL (Risikokommission) und der RISKO BS (Kommission zur Beurteilung von Risikoermittlungen) in einer gemeinsamen Sitzung vorgestellt.

Die von der Arbeitsgruppe ausgearbeiteten Massnahmen wurden von den Kommissionen gut geheissen und werden in den nächsten Jahren von den zuständigen Stellen (SRH und TBA BL und BS) umgesetzt.

##### **Kantonale Durchgangsstrassen**

Beim Inhaber der kantonalen Strassen, dem Tiefbauamt, hat sich die geplante Implementierung des neuen Strasseninformationssystems verzögert. Die Aktualisierung des Strassennetzes StfV sowie dessen Kurzbericht und Grunddatendokumentation ist nun im kommenden Jahr vorgesehen.

#### **b) Mitarbeit Bundesvollzug**

Der Vollzug der netzartigen Störfallbetrieben, welche sich über die ganze Schweiz erstrecken wie z. B. Eisenbahn, Nationalstrasse oder Erdgashochdruckleitungen liegt nicht bei den einzelnen Kantonen, sondern bei den entsprechenden Bundesämtern. Diese müssen bei ihrem Vollzug 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.

##### **Prüfung der Voruntersuchung inkl. Pflichtenheft zur Umweltverträglichkeitsprüfung des Autobahn-Rheintunnels**

Zur Entlastung der bestehenden Autobahnabschnitte, insbesondere der Osttangente, ist unter der Federführung des ASTRA der Rheintunnel geplant. Es ist vorgesehen, die Nord- und - in einer Variante - auch die Osttangente in Basel an dieses Bauwerk anzuschliessen. Auf dem Kantonsgebiet von Basel-Landschaft soll der Rheintunnel zur Verzweigung Hagnau der Autobahn N2 führen. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung wurde die Voruntersuchung mit Pflichtenheft von den kantonalen Fachstellen beurteilt.

Für die Störfallvorsorge ist im weiteren Verlauf des Projekts vom Inhaber eine Reihe von Aspekten zu beachten. So ist aufgrund des funktionalen und räumlichen Zusammenhangs zwischen der bestehenden Osttangente und der geplanten Autobahnachse eine gesamthafte

Betrachtung der Strecken bezüglich der Risiken, Sicherheitsmassnahmen und Ausgestaltung der Schnittstellen zwischen den Strecken zwingend. Dies bedeutet, dass aus unserer Sicht der Bau des Rheintunnels und das Erhaltungsprojekt Osttangente aufeinander abgestimmt und die insgesamt erforderlichen Sicherheitsmassnahmen gemäss Stand der Technik berücksichtigt werden müssen. Zudem sind die Störfallrisiken auf den einzelnen Achsen in Kurzberichten darzulegen. Im Weiteren sollten auch relevante Projekte, welche Auswirkungen auf die Betriebsphase des Rheintunnels haben, wie der Gateway Basel Nord (GBN), berücksichtigt werden.

### **Risikoermittlung Nordtangente A3**

Die im Vorjahr erwähnte Überarbeitung der Risikoermittlung der Nordtangente ist inzwischen erfolgt. Darin enthalten sind nun die vereinbarten Anpassungen, bspw. hinsichtlich der anzuwendenden Methodik für die Berechnung der Risiken in Tunnelanlagen sowie die Berücksichtigung der offenen Streckenabschnitte der Nordtangente. Im Weiteren sind aktuelle Grunddaten, wie beispielsweise zum Verkehrsaufkommen, Unfallgeschehen und zur Bevölkerungsdichte, berücksichtigt worden. Eine eigentliche Anpassung der Tunnelmethodik ist aufgrund der Komplexität nicht erfolgt, aber zur besseren Nachvollziehbarkeit ist nun klar dargelegt, aus welchen Quellen die verwendeten Daten stammen und welche Überlegungen den Szenarien zugrunde liegen.

Die Risikoermittlung wird nun gemäss der neuen Richtlinie vom ASTRA durch das ASTRA beurteilt. Danach wird die KCB als kantonale Fachstelle die Möglichkeit haben, Stellung zu nehmen

### **Prüfung Screening der Erdgashochdruckleitung auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt**

Erdgashochdruckleitungen unterstehen seit dem 1. April 2013 der Störfallverordnung. Der Betreiber der Erdgashochdruckleitung, welche sich auf dem Kantonsgebiet von Basel-Stadt befindet, hat mit der Ermittlung der Risiken dieser Leitung begonnen. Der Vollzug der Störfallverordnung bei Erdgashochdruckleitung liegt beim Bundesamt für Energie, den Kantonen werden aber die für die Risikobestimmung verwendeten Daten für eine Plausibilisierung eingereicht. Wir haben die vom Betreiber 2017 eingereichten Daten geprüft und eine entsprechende Stellungnahme abgegeben. Nach der Einreichung der definitiven Risikoermittlung für die Erdgashochdruckleitung auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt werden wir vom Bundesamt für Energie angehört werden. Im Rahmen dieser Anhörung werden wir die Risikoermittlung und die ausgewiesenen Risiken prüfen und falls nötig beim Bundesamt für Energie Anträge zur Verbesserung der Risikosituation stellen.

### **c) Einsatzplanung für Verkehrswege**

Für die Autobahnabschnitte der Nord- und Osttangente im Kantonsgebiet wurde die Einsatzplanungsdokumentation gemäss den aktuellen Begebenheiten angepasst. Zudem wurde zur Übersichtlichkeit ein zusätzlicher Ordner zu den Tunnels erstellt. Zum gegenseitigen Austausch des Inhabers der Nationalstrasse mit den kantonalen Einsatzkräften und Fachstellen wurde seitens der Sicherheitsverantwortlichen eine Arbeitsgruppe einberufen. Dieser Abgleich soll nun jährlich stattfinden. Die Zielsetzung dieser Treffen liegt u.a. in der Mehrjahresplanung für Übungen und deren Koordination, in der Bereinigung der Sicherheitsunterlagen und in der Aufarbeitung von Einsätzen und Übungen. Es zeigte sich, dass dieser Austausch sehr wertvoll ist, u.a. aufgrund des Abstimmungsbedarfs der Vielzahl an laufenden und geplanten Erhaltungsprojekten. Die Zusammenarbeit zwischen dem vom Bundesamt für Strassen (ASTRA) für Sicherheit und Unterhalt beauftragten Unternehmen und den kantonalen Einsatzkräften und Fachstellen hat sich positiv entwickelt.

Auf den Eisenbahnstrecken der deutschen Bahn im Kantonsgebiet fand eine Überarbeitung der Detail- und Übersichtspläne statt. Der nächste Austausch innerhalb der Arbeitsgruppe Einsatzplanung soll im kommenden Jahr stattfinden. Auch bei der Einsatzplanung für die Streckenabschnitte und Anlagen der SBB im Kantonsgebiet sollen im Jahr 2018 Abstimmungen mit den Einsatzkräften erfolgen.

### 3.2.5 Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge

Gemäss der Planungshilfe des Kantons und des Bundes zur Koordination zwischen der Raumplanung und Störfallvorsorge soll die Koordination im Rahmen der Planungsverfahren in 5 Schritten erfolgen. In der Praxis hat sich ergeben, dass der Einbezug der KCB lange vor den eigentlichen behördeninternen Planungsverfahren beginnt und sich darüber hinaus bis zum eigentlichen Bauverfahren erstreckt. Dieser Einbezug der Vollzugsstelle in die „Raumplanungsthematik“ erstreckt sich daher in der Regel über mehrere Jahre von der Teilnahme bei Vorprojekten bis zur Konkretisierung von Massnahmen der einzelnen Bauprojekte (Bauprojektierung). Die KCB war in 8 Fällen in unterschiedlichen Phasen involviert (siehe Tabelle).

Die Planungshilfen schreiben u.a. eine Beurteilung der Risiken bei relevanten Projekten im 3. Schritt vor. Obwohl sich 3 Projekte auf dieser Stufe befinden, war im Jahr 2017 noch kein Projekt soweit fortgeschritten, dass eine Beurteilung vorzunehmen war.

Projekte	Phase, Schritt der Koordination
Schulhaus Gellert/Merian	Vorprojekt
Güterbahnhof Wolf	Vorprojekt
Nauentor	Schritt 3
Eisenbahnweg	Schritt 3
Rosental	Schritt 3
Schulhaus Lysbüchel (VoltaNord)	Bauprojektierung
Bässlergut	Bauprojektierung
Zweiter Standort für Sanität	Bauprojektierung

## 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 mitteilen. 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) 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 **Baubahninspektionen** 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. Diese Kontrollen erfolgen vor Ort durch **Betriebsinspektionen** bei laufendem Betrieb. 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.

**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, führt daher im Rahmen von **Inspektionen nach FrSV** Kontrollen zur Einhaltung von Verkaufsverboten, Informationspflicht und Bewilligungspflicht durch. In unserem Auftrag wurde ein Monitoring zur Überwachung der Tigermücke auf dem Kantonsgebiet durchgeführt und in einem Gebiet mit wiederholten Funden eine Bekämpfung durchgeführt. Zusätzlich zum Vollzug ist das Kantonslabor im Rahmen des **Massnahmenplans 2015 ff** für die Koordination der Massnahmen gegen invasive Neobiota zuständig. Dies beinhaltet unter anderem die Leitung der kantonalen Plattform Neobiota sowie deren Kerngruppe. Des Weiteren wird in kantonsübergreifenden Arbeitsgruppen mitgewirkt, zum Beispiel bei der Umsetzung der Strategie gegen invasive Schwarzmeergrundeln.

<b>Inspektionsart</b>	<b>Anzahl</b>
Bauabnahmeinspektion nach ESV und StFV	12
Betriebsinspektionen nach ESV und StFV im Kanton BS	15
Betriebsinspektionen nach ESV und StFV in den Kantonen FR, LU, SO und VS	12
Inspektionen nach FrSV	11
<b>Total Biosicherheitsinspektionen</b>	<b>50</b>

### 3.3.2 Baugesuche

In der Berichtsperiode wurden 7 Bauprojekte für Neubauten, Umbauten oder Umnutzungen von Anlagen mit biologischen Risiken beurteilt. Bei 12 Bauabnahmeinspektionen solcher Anlagen konnte nach deren Bauvollendung die korrekte Umsetzung der Auflagen festgestellt werden.

<b>Tätigkeit Biosicherheit zu Baugesuchen</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Baugesuchsbeurteilungen	11	10	15	17	<b>7</b>
Bauabnahmeinspektionen	10	8	7	9	<b>12</b>
<b>Total</b>	21	18	25	26	<b>19</b>

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.

In den Gebäuden des Stückli Business Park wurden mehrere Baugesuche für Mieteraubauten eingereicht. Die Prüfung der Dossiers und die nach der Fertigstellung durchgeführten Bauabnahmen zeigten, dass die Räumlichkeiten in den Gebäuden einen hohen baulichen Standard aufweisen. Eine Herausforderung sind hier die häufigen Mieterwechsel. Bei

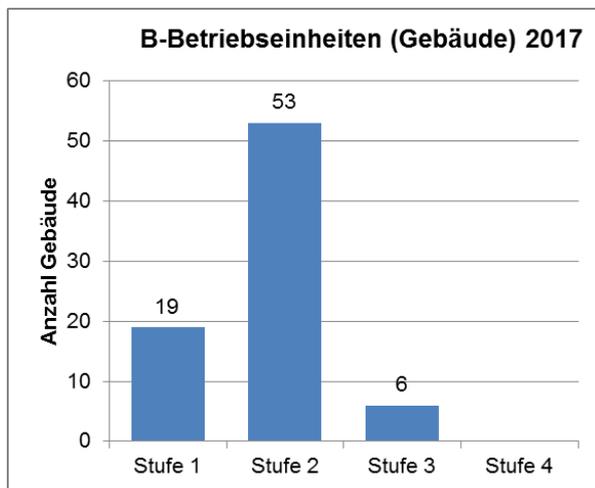
unseren Kontrollen werden dort vor allem die organisatorischen Aspekte überprüft, wie die Infrastruktur sowie die betriebliche Einsatzplanung, die gebäudeübergreifend zu erstellen ist.

Während der Planungsphase erhielten wir für die Planung eines neuen Forschungsbaus eine Anfrage zu den Anforderungen an Vorhänge, die zur temporären Verdunkelung der Laborräume vorgesehen sind. Biolaboratorien müssen generell gut zu reinigende Oberflächen aufweisen, was bei Vorhängen jedoch schwierig ist. Dem Betrieb wurde daher mitgeteilt, dass die Verwendung von Vorhängen in Bereichen der Sicherheitsstufe 2 möglichst minimiert werden sollte, indem bspw. Mikroskopieräume und Fotolaboratorien nach Möglichkeit in fensterlosen Räumen vorgesehen werden.

Der Umzug eines bestehenden Forschungsinstituts in ein anderes Gebäude machte einen umfassenden Umbau erforderlich, für das uns ein Baugesuch zur Prüfung vorgelegt wurde. Das Institut beinhaltet neben Biologielaboratorien auch grosse Tieranlagen sowie Spezialräume wie Mikroskopie- und Autoklavenräume. Geprüft wurden von uns u.a. das Vorhandensein abgetrennter Räume für die Tierhaltung, die Kapazität für sicherheitsrelevante Geräte und ob die baulichen Anforderungen an Oberflächen und Einrichtung erfüllt sind. Ein besonderes Augenmerk liegt darauf zu prüfen, wie auch in den Grossraumlaboratorien, die in letzter Zeit immer beliebter werden, die Sicherheit beim Umgang mit gefährlichen Krankheitserregern gewährleistet werden kann. Das Bauvorhaben wies aufgrund unserer Beurteilung keine grösseren Mängel auf.

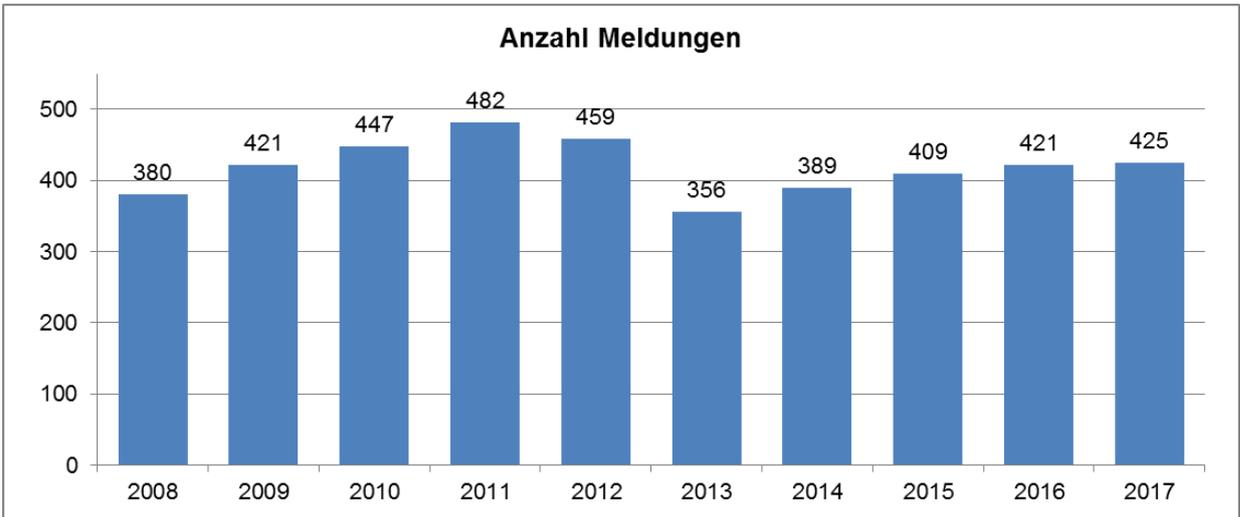
### 3.3.3 Stationäre Anlagen

Zurzeit sind im Kanton Basel-Stadt 78 Betriebseinheiten mit biotechnologischen Laboratorien der Sicherheitsstufen 1 bis 3 gemeldet, was keine wesentliche Veränderung gegenüber 2016 darstellt. 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.



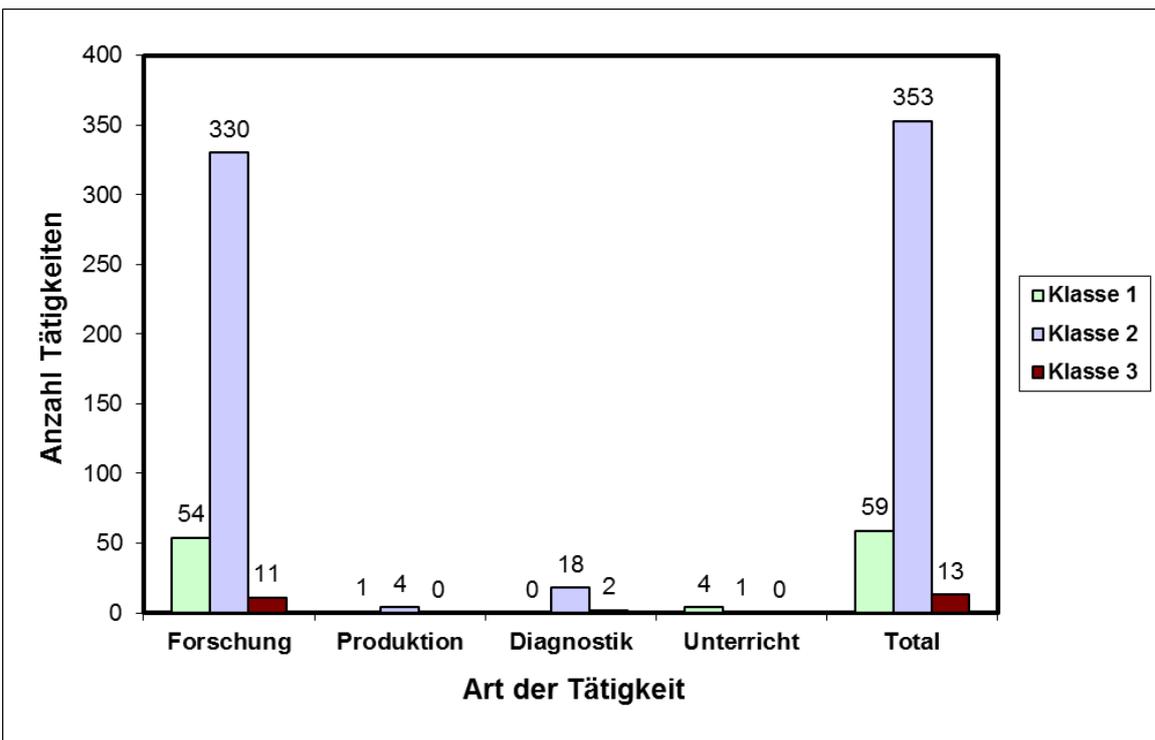
Die Einteilung der Betriebseinheiten erfolgt nach dem maximalen Risiko der durchgeführten Tätigkeiten für Mensch und Umwelt (Risiko: Klasse 1 = kein oder vernachlässigbar, Klasse 2 = gering, Klasse 3 = mässig)

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 zurückgegangen (-9). Bei den Klasse 2-Meldungen konnte wiederum ein Anstieg um 5% festgestellt werden. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass die biotechnologische Forschung im Raum Basel weiterhin 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 im vergangenen Jahr 65 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 425 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	2013	2014	2015	2016	2017
Stellungnahme zu <b>Meldungen</b> (Klassen 1 und 2)	63	49	54	73	<b>63</b>
Stellungnahmen zu <b>Klasse 3-Bewilligungsgesuchen</b>	3	3	5	2	<b>2</b>

Die zwei zu beurteilenden Bewilligungsgesuche betrafen das gleiche Labor der Sicherheitsstufe 3 in einem universitären Forschungsinstitut. In einem Fall wurde eine bestehende Tätigkeit mit einem zusätzlichen Erreger erweitert. Da der Betrieb für das Labor eine Bewilligung zum Weglassen einer Reihe von Massnahmen erhalten hat, war insbesondere zu klären, ob deren Weglassen auch für den zusätzlich verwendeten Erreger vertretbar ist. Die Beurteilung ergab, dass das S3-Labor und die ergriffenen Sicherheitsmassnahmen auch für den neuen Organismus ausreichend sind, da dieser wie auch die bisher verwendeten nicht über die Luft übertragbar ist.

Das zweite Bewilligungsgesuch betraf eine Tätigkeit, die ein externer Nutzer in dem gleichen Labor durchführt. Da hier mit menschlichen Zellen gearbeitet wird, die lediglich ein potentiell Infektionsrisiko mit einem nicht über die Luft übertragbaren Erreger aufweisen, wurde auch dieses Gesuch von uns gutgeheissen.

## Inspektionen und sonstige Betriebskontrollen

Im Kanton Basel-Stadt wurden 11 Inspektionen gemäss ESV bei denjenigen Betriebseinheiten durchgeführt, die gemäss unseren risikobasierten Inspektionsintervallen im Jahr 2017 fällig waren. Zusätzlich mussten vier reaktive Inspektionen durchgeführt werden, weil die betroffenen Betriebe Mängel feststellten und diese dem Kantonslabor mitteilten. Von den insgesamt 15 Inspektionen wurden fünf in Betrieben mit Stufe 3-Anlagen durchgeführt, welche zusätzlich Sicherheitsmassnahmen der StfV erfüllen müssen.

Übersicht über die in Basel-Stadt durchgeführten Biosicherheitsinspektionen gemäss ESV:

Betriebsart	2013	2014	2015	2016	2017
Forschung	11	6	13	9	<b>10</b>
Produktion	2	0	1	3	<b>1</b>
Diagnostik	1	3	3	1	<b>4</b>
Unterricht	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>15</b>
<b>davon mit Beanstandungen</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

Die Kontrollen betrafen 56 gemeldete Tätigkeiten. Es gab gesamthaft **18 Beanstandungspunkte**, die zu 8 Verfügungen und 10 Vereinbarungen führten. Sie konzentrierten sich auf 8 Betriebseinheiten, welche bei 10 Inspektionen kontrolliert wurden. Zusätzlich wurden während den Inspektionen insgesamt 29 Empfehlungen an die Betriebe abgegeben.

Die Beanstandungspunkte betrafen mehrheitlich organisatorische Mängel, wie z.B. die Aktualisierung der gemeldeten Tätigkeiten oder fehlende Kennzeichnungen.

Auch in diesem Jahr wurden bei einer Inspektion in einem Forschungsbetrieb Wischproben erhoben, um Oberflächen auf Kontaminationen zu untersuchen. An verschiedenen Stellen innerhalb und ausserhalb der Labore wurden Verunreinigungen festgestellt. Diese waren zwar nur geringfügig und stellten kein unmittelbares Sicherheitsrisiko dar. Bemerkenswert war aber, dass sämtliche der erhobenen Proben positiv auf virale Nukleinsäuren getestet wurden, u.a. auch an solchen Orten, die komplett ausserhalb des Laborbereichs gelegen sind, so z.B. am Liftknopf, in fernegelegenen Verpflegungsbereichen oder am Schlüsselbund eines Mitarbeiters. Die Ergebnisse deuteten darauf hin, dass regelmässig biologisches Material aus den Laboren heraus in andere Bereiche verschleppt wird und dass deren Reinigung ungenügend ist. Die Kontaminationen an Türgriffen, Touchpanels und Computer-mäusen zeigten, dass das Laborpersonal das Material v.a. über die Hände verschleppt. Als Konsequenz wurde dem Betrieb empfohlen, das Laborpersonal zu instruieren, konsequenter Handschuhe zu tragen und vor dem Verlassen des Labors gründlich die Hände zu waschen, insbesondere vor dem Betreten von Gemeinschaftsbereichen, wo Essen und Getränke konsumiert werden. Ausserdem wurde empfohlen, die regelmässige Reinigung auch auf diejenigen Bereiche auszudehnen, die häufig in Berührung mit den Händen kommen.

Die Inspektion eines Labors der Sicherheitsstufe 3 in einem Forschungsinstitut ergab ein erfreuliches Ergebnis. Das Labor, dessen Bau von uns begleitet worden war, hat auch organisatorisch einen hohen Sicherheitsstandard. Einzig bemängelt wurde die Tatsache, dass der Autoklav, das Gerät zur Inaktivierung der infektiösen Abfälle, trotz starker Belastung nicht den nötigen Funktionskontrollen unterzogen wurde.

Inspiziert wurde auch eine Anlage, in der seit diesem Jahr mit invasiven, gebietsfremden Mücken umgegangen wird. Aufgrund von deren Herkunft lässt sich nicht vollständig ausschliessen, dass diese humanpathogene Viren in sich tragen könnten. Die Anlage wurde vor allem im Hinblick auf ein mögliches Entweichen der Insekten und deren verschiedenen Lebensstadien geprüft. Das Risiko, dass sich vermehrende Weibchen das Labor verlassen könnten, wurde von uns auf Grund der Versuchsanordnung als minimal eingestuft. Durch das Ausbrüten in Klimakammern ist das Risiko eines Entweichens der Mücken sehr gering. Als zusätzliche Sicherheit bleiben im Labor Fenster und Türen immer geschlossen und es stehen Hilfsmittel zum Einfangen von entwichenen Mücken (elektrische Fliegenklatsche, Handrespirator) bereit. Nichtsdestotrotz wurde dem Betrieb empfohlen, für Arbeiten mit höherem Sicherheitsrisiko (z.B. Umgang mit krankheitsübertragenden Mücken) längerfristig geeignetere Räumlichkeiten zu verwenden, die weniger potentielle Versteckplätze für die Insekten aufweisen.

Ein Betrieb mit einer Klasse 3-Tätigkeit hat aufgrund von durchgeführten Tests festgestellt, dass vier Mitarbeitende latent mit einem der bearbeiteten Gruppe 3-Organismen infiziert sind. Bei keiner der betroffenen Personen ist bisher eine Erkrankung aufgetreten. Eine Weiterverbreitung des Gruppe 3-Erregers durch diese Personen kann somit ausgeschlossen werden. Ebenfalls kam es im Betrieb zu keinem Laborzwischenfall, bei dem es zu einer Freisetzung des Gruppe 3-Organismus hätte kommen können. Der Betrieb informierte nach feststellen des Befundes das Kantonale Laboratorium, woraufhin zwei reaktive Inspektionen durchgeführt wurden. Bei der ersten Inspektion wurden Wischproben erhoben um mögliche Kontaminationen aufzudecken. Es konnten aber keine Kontamination nachgewiesen werden, weder innerhalb der Sicherheitsstufe 2- und 3-Labore, noch ausserhalb, wie zum Beispiel im Kaffeeraum. Da die Quelle für die latente Infektion somit unklar blieb, wurde verfügt, dass das Sicherheitsstufe 3-Labor präventiv durch eine Begasung desinfiziert werden muss. Bei der zweiten Inspektion, welche gemeinsam mit der SUVA durchgeführt wurde, wurde die Ursachensuche für die Infektionen fortgesetzt. Es zeigte sich, dass bei mindestens einer der Personen die Infizierung mehr als eineinhalb Jahre zurück liegen muss. Des Weiteren wurden die Arbeitsprozesse und deren Anwendung auf mögliche Sicherheitslücken untersucht. Dabei zeigten sich kleinere Mängel, welche einzeln nicht gravierend waren, aber zusammen das Risiko für einen Kontakt mit dem Gruppe 3-Organismus, und somit für eine Infektion, erhöhten. Deshalb wurde verfügt, dass gewisse Arbeitsanweisungen angepasst, theoretische und praktische Trainings durchgeführt und die betriebsinterne Ursachenfindung vorangetrieben werden müssen. Die in der Zwischenzeit erfolgreich durchgeführte Desinfektion des Sicherheitsstufe 3-Labors muss jährlich wiederholt werden. Zusammen

sollten diese präventiven Massnahmen eine Infektion von weiteren Mitarbeitenden verhindern. Die Umsetzung der Massnahmen ist vom Betrieb fristgerecht durchgeführt worden und wird in naher Zukunft vom Kantonalen Laboratorium kontrolliert werden.

Ein universitärer Betrieb, welcher neben Forschung auch Diagnostik mit Gruppe 3-Organismen durchführt, hat das in die Jahre gekommene bestehende S3-Labor mit einem Neubau ersetzt (Raum in Raum-Technik). Das neue S3-Labor wurde 2016 vollendet, verfügt über sämtliche S3-Sicherheitsmassnahmen nach ESV und wurde 2017 in Betrieb genommen. Die erste Inspektion nach ESV und StFV bei laufendem Betrieb zeigte, dass es beim Betreiben des modernen Labors weder technische noch organisatorische Sicherheitsmängel gibt. Es gab einen einzigen Punkt, der optimiert werden sollte. So ist zwar Material für die Behebung von kleineren Laborzwischenfällen im Labor vorhanden, aber es wird nicht an einem zentralen Ort aufbewahrt. Daher wurde vereinbart, dass der Betrieb ein sogenanntes „Spill Kit“ mit dem nötigen Material für die Behebung von Laborzwischenfällen im Eingangsbereich des S3-Labors bereit stellt.

Bei einem Bauprojekt, bei welchem zurzeit der Laborinnenausbau ausgeführt wird, wurden wir durch die Bauleitung angefragt, die Bauausführungen auf Sicherheitsmängel zu prüfen. Bei den zwei Inspektionen konnte festgestellt werden, dass zwei bauliche Sicherheitsmassnahmen nicht korrekt eingebaut wurden. Dabei handelte es sich um eine Schwelle für das Rückkalten von Löschwasser aus dem Stufe 3-Labor und um die mangelhafte Ausführung der Bodenbeläge bei Stufe 2-Laboren. Diese Mängel müssen behoben werden, da sonst das Gebäude bei der Bauabnahme nicht für die geplante Nutzung freigegeben werden kann.

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 gesetzlich verankerte Eigenverantwortung wird von den Betrieben gut wahrgenommen, wie zum Beispiel durch die selbständige Meldung von Mängeln an das Kantonale Laboratorium. Die Umsetzung der Massnahmen zur Behebung von beanstandeten Mängeln, erfolgte durch die Betriebe fristgerecht. Darüber hinaus kamen die Betriebe in den meisten Fällen auch den ausgesprochenen Empfehlungen nach.

### Einsatzplanung

Im Kanton Basel-Stadt wird ab Sicherheitsstufe 2 verlangt, dass der Betrieb eine Einsatzplanung für die Feuerwehr erstellt. Per Ende 2017 lag bei 23 solchen Betriebseinheiten eine Einsatzplanung vor. Bei den 7 überprüften Betriebseinheiten wurden keine Mängel festgestellt.

### 3.3.4 Vollzugstätigkeiten nach Freisetzungsverordnung

Im Kanton Basel-Stadt wurden insgesamt 11 Inspektionen nach FrSV durchgeführt. Im Gegensatz zu den vorangegangenen drei Jahren beschränkten sich diese nicht nur auf die Kontrolle von freigesetztem gentechnisch verändertem Raps (GV-Raps). Nach 2013 wurden wieder Marktkontrollen des Pflanzen- und Blumenhandels durchgeführt. Zudem wurden die bewilligungspflichtige Haltung von Rotwangenschmuckschildkröten und die Bekämpfung von invasiven Tigermücken bei einem Betrieb vor Ort kontrolliert.

Inspektionen nach FrSV	2013	2014	2015	2016	2017
Freisetzung GV-Raps	6	6	5	5	6
Marktüberwachung Neophyten	3	-	-	-	3
Überwachungen Neobiota	-	-	-	-	2
<b>Insgesamt</b>	9	6	5	5	11

### a) 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.

Beim **Bahnhof St. Johann** konnten in diesem Jahr wie bereits 2016 keine GV-Rapspflanzen nachgewiesen werden. Dies stellt eine positive Entwicklung dar. Da es in diesem Gebiet keinen Rapsumschlag gibt, ist das Risiko eines Neueintrags als gering einzustufen. Durch die konsequente Umsetzung der Bekämpfungsmassnahmen zeichnet sich ab, dass der GV-Raps in diesem Gebiet ausgerottet werden kann. Wegen der langen Keimfähigkeit von Raps ist aber in den nächsten Jahren noch mit dem Auskeimen von einzelnen GV-Rapspflanzen zu rechnen und das Gebiet muss weiterhin kontrolliert und allfällige GV-Rapspflanzen müssen umgehend entfernt werden.

Im **Hafen Kleinhüningen** konnten auch dieses Jahr bei jeder der drei Kontrollen GV-Rapspflanzen an bereits bekannten Standorten nachgewiesen werden. Die Bestände haben wiederum zugenommen, auf 59 GV-Rapspflanzen. Die GV-Rapspflanzen wurden umgehend entfernt und unschädlich entsorgt. Aufgrund der langen Keimfähigkeit und des potentiellen Neueintrags bei den Umschlagplätzen war damit zu rechnen, dass GV-Rapspflanzen erneut aufkommen. Das bedeutet, dass die Bekämpfung weiterhin fortgesetzt werden muss. 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.

### b) Marktkontrollen Pflanzenhandel

Beim Verkauf von gebietsfremden Pflanzen (Neophyten) mit invasivem Potential besteht nach Art. 5 der FrSV eine Informationspflicht gegenüber Abnehmerinnen und Abnehmern für den Umgang in der Umwelt. Bei solchen Pflanzen muss neben der Bezeichnung (Name der Pflanze) über deren invasive Eigenschaften informiert werden. Solche Pflanzen sind auf der Schwarzen- sowie der Watch-Liste aufgeführt

(<https://www.infoflora.ch/de/neophyten/listen-und-infoblätter.html>).

Verbotene invasive Neophyten, welche im Anhang 2 der FrSV (Art. 15, Abs. 2) aufgelistet sind, dürfen nicht zum Verkauf angeboten werden. Mit diesen darf in der Umwelt nicht direkt umgegangen werden; ausgenommen sind Massnahmen, die deren Bekämpfung dienen.

Seit Ende 2015 gibt es eine Empfehlung der Arbeitsgruppe invasive Neobiota (AGIN), die zudem einen Verkaufsverzicht für einige Neophyten mit invasivem Potential vorsieht. Bei diesen Neophyten kann auch mit beachtlichem Pflegeaufwand kaum eine Ausbreitung verhindert werden. Diese Empfehlung der AGIN wurde zusammen mit dem Branchenverband ausgearbeitet und im Frühling 2017 in Kraft gesetzt.



Etikettenmuster gemäss der Empfehlung der Arbeitsgruppe invasive Neobiota (AGIN)<sup>68</sup>

Die Umsetzung der Informationspflicht und des Verkaufsverbotes wird durch die kantonalen Behörden überwacht (Art. 48 und Art. 49). Für die diesjährigen Kontrollen des Pflanzen- und Blumenhandels wurden stichprobenartig ein Grossverteiler, eine Gärtnerei und eine Gartenbaufirma ausgewählt.

Beim Grossverteiler und bei der Gärtnerei waren die gesetzlichen Anforderung sowie die Empfehlung der AGIN bekannt und wurden eingehalten. Beim Grossverteiler gab es aber kleinere Mängel bei der Umsetzung der Informationspflicht. Die angebrachten Informations-etiketten waren zum Teil nicht mehr gut lesbar. Dies hat der Betrieb umgehend verbessert.

Hingegen waren der Gartenbaufirma weder die gesetzlichen Anforderungen noch die AGIN Empfehlung bekannt. Es zeigte sich aber, dass der Betrieb lediglich zwei häufig verwendete Neophyten mit invasivem Potential bei Kunden einpflanzt (Sommerflieder und Kirschlorbeer). Übernimmt dieser Betrieb die Pflegearbeiten, werden diese so ausgeführt, dass eine Verbreitung dieser Neophyten eingedämmt wird. Der Betrieb wurde in die Pflicht genommen, die Informationspflicht zukünftig einzuhalten.

Bei den Recherchen zu den im Kanton Basel-Stadt ansässigen Firmen, welche Pflanzen- oder Blumenhandel betreiben, wurden über 25 Firmen identifiziert. Ein grosser Teil der Firmen bietet Tätigkeiten im Gartenbau an. Dabei geht es nicht nur um Pflege und Unterhalt, sondern auch um das Anlegen von neuen Anlagen inklusive der neuen Bepflanzung. Da bei dieser Firmenkategorie 2017 ein Defizit erkannt wurde, werden diese Firmen 2018 vom Kantonalen Laboratorium mittels eines Schreibens über ihre Pflichten informiert. Zudem werden weitere Marktkontrollen durchgeführt.

### c) Rotwangenschmuckschildkröten

Die Rotwangenschmuckschildkröte (*Trachemys scripta elegans*) ist eine nordamerikanische Sumpfschildkröte, welche zu abertausenden als Jungtiere für die private Haltung nach Europa und auch in die Schweiz importiert wurden. Die sehr schönen, ca. Fünflieder-grossen Jungtiere wachsen schnell heran und deren Haltung wird zu einer grossen Herausforderung. Es braucht die nötige Grösse für das Terrarium und die Reinhaltung dessen ist aufwändig. Zudem können diese Tiere weit über 40 Jahre alt werden. Dies führt dazu, dass einige überforderte Besitzer ihre Rotwangenschmuckschildkröten in der Natur ausgesetzt haben. Diese sehr räuberischen Tiere können in einen Weiher einer Amphibienpopulation schwere Schäden zufügen. Daher ist gemäss dem Anhang 2 der FrSV (Art. 15, Abs. 2) der Umgang mit Rotwangenschmuckschildkröten verboten, was einem Verkaufsverbot gleichkommt. Im Zoohandel sind Rotwangenschmuckschildkröten in der Schweiz nicht mehr zu erhalten. Für die Haltung von Rotwangenschmuckschildkröten benötigt es gemäss FrSV eine Ausnahmegewilligung, für dessen Ausstellung das BAFU zuständig ist.

Ein privater Tierpark in Basel-Stadt besitzt einen Weiher, in dem vier weibliche Rotwangenschmuckschildkröten leben. Für die Legalisierung der Haltung, hat der Betrieb beim BAFU ein Gesuch für eine Ausnahmegewilligung eingereicht. Das BAFU hat den kantonalen Vollzug gebeten, die Haltung vor Ort zu besichtigen und zum Gesuch Stellung zu nehmen. Zusammen mit dem Veterinäramt wurde die Haltung der Rotwangenschmuck-

<sup>68</sup> <http://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138>

schildkröten aus Sicht Freisetzungsverordnung und Tierschutz beurteilt. Die beiden Ämter kamen zum Schluss, dass die Haltebedingungen für die Rotwangenschmuckschildkröten sehr gut sind. Die Ausbruchsicherheit des Geheges ist aber nicht überall vollkommen gewährleistet, was bemängelt wurde. Das BAFU hat aufgrund der Stellungnahme vom Kanton Basel-Stadt die Ausnahmehaltebewilligung erteilt, mit der Auflage, dass die Ausbruchssicherheit verbessert werden muss. Bei zukünftigen Kontrollen wird die Umsetzung der Auflagen kontrolliert werden.



Rotwangenschmuckschildkröten in einer bewilligten privaten Haltung  
© Kantonslabor

Des Weiteren kam es gelegentlich zu Meldungen aus der Bevölkerung über freigesetzte Rotwangenschmuckschildkröten. Um Massnahmen gegen diese freigesetzten Tiere zu ergreifen, müssen verschiedene rechtliche Aspekte berücksichtigt werden. Die Vollzugstelle FrSV ist grundsätzlich für das Anordnen von Massnahmen zuständig, diese kann aber Aufgaben an andere Ämter delegieren. Daher hat die Vollzugstelle FrSV eine Arbeitsgruppe gebildet, bestehend aus Vertretern der Jagdpolizei, Veterinäramt und Fischereiaufsicht, um das Vorgehen festzulegen. Es wurde vereinbart, dass Meldungen von freigesetzten Rotwangenschmuckschildkröten ans Kantonale Laboratorium weitergeleitet werden. Dieses entscheidet aufgrund der Sachlage über die zu ergreifenden Massnahmen. Handelt es sich zum Beispiel um private Besitzer, werden diese in die Pflicht genommen beim BAFU ein Gesuch für eine Ausnahmehaltebewilligung einzureichen. Zudem müssen ihre Anlagen ausbruchsicher sein und die Tierschutzbestimmungen gewährleistet werden. Kann kein Besitzer eruiert werden, z.B. bei einem öffentlichen Gewässer, werden die Rotwangenschmuckschildkröten entfernt. Wichtig ist auch, dass private Halter sich jederzeit ans Kantonale Laboratorium wenden können, damit eine geeignete und legale Lösung für den Umgang mit den Rotwangenschmuckschildkröten erreicht werden kann. Es gilt zu verhindern, dass es zu Aussetzungen von Rotwangenschmuckschildkröten kommt.

#### d) Monitoring und Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke

Anzahl Monitoring-Fallen:	85
Anzahl positive Monitoring-Fallen:	4 (5 Tigermücken; 35 Tigermückeneier)
Anzahl Bekämpfungsgebiete:	1

#### Ausgangslage

Die Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus* ist eine gebietsfremde, invasive Art, die eine potentielle Überträgerin von Krankheitserregern wie z.B. des Dengue-, Chikungunya- oder des Zikavirus ist. In der Schweiz ist bisher noch keine Krankheitsübertragung durch die Tigermücke dokumentiert.

Im Herbst 2015 wurde erstmals eine Tigermücke im Kanton Basel-Stadt beim Zoll nahe der französischen Grenze nachgewiesen. Als Folge dieses ersten Funds wurde 2016 im Auftrag des Kantons durch das Schweizerische Tropen- und Public Health-Institut (SwissTPH) im Kantonsgebiet erstmals eine engmaschige Überwachung (Monitoring) durchgeführt. Dabei wurden im Spätsommer auf dem Gelände des Friedhofs Wolfgottesacker einzelne Tigermücken resp. deren Eier festgestellt.



Foto: Weibliche Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) bei einer Blutmahlzeit  
Quelle: © James Gathany/CDC

Diese deuteten auf einzelne Verschleppungen hin; eine weitere Vermehrung war jedoch aufgrund der kalten Jahreszeit auszuschliessen. Zum Monitoring-Bericht 2016:

<http://www.kantonslabor.bs.ch/umwelt/umwelt/neobiota.html>

## Gesetzliche Grundlagen

Die Freisetzungsverordnung regelt Massnahmen gegen gebietsfremde, invasive Organismen, zu denen auch *Aedes albopictus*, die Asiatische Tigermücke, gehört. Im Kanton Basel-Stadt ist das Kantonale Laboratorium (KLBS) zuständig für die Koordination dieser Massnahmen, zu denen die Überwachung und die Bekämpfung der invasiven Arten gehört.

## Ziele

Ziel der Überwachung war es festzustellen, ob Tigermücken neu eingeschleppt wurden oder ob diese - an den Standorten mit früheren Funden - möglicherweise sogar überwintert haben.

An den Standorten, an denen innerhalb kurzer Frist wiederholt Tigermücken nachgewiesen werden, sollten als Sofortmassnahmen in der Umgebung der Funde eine präventive Behandlung mit einem Insektizid durchgeführt und die anliegende Bevölkerung zur Unterstützung aufgefordert werden.

## Überwachung im Kanton Basel-Stadt 2017

Die Überwachung der Tigermücke auf dem Kantonsgebiet wurde 2017 im Auftrag des KLBS durch das SwissTPH fortgesetzt.

Beim Monitoring in Basel wurden zwei unterschiedliche Fallentypen eingesetzt. Die 77 Eiablage-Fallen und 8 Adult-Fallen für ausgewachsene Mücken wurden zwischen Mai und Oktober 2017 an insgesamt 11 Standorten im Kantonsgebiet aufgestellt.

Diese wurden ausgewählt, da sie entweder ein besonderes Einschleppungsrisiko aufweisen (bspw. Verkehrsknotenpunkte wie der Zoll an der Landes-

grenze oder Umschlagsplätze) oder weil sie sehr viele potentielle Brutstätten für Mücken bieten. Ein besonderer Fokus lag

dabei auf den Standorten, an denen bereits in den zwei Vorjahren

Tigermücken nachgewiesen worden waren. Insbesondere wurden auf dem Gelände des Friedhofs Wolfgottesacker, wo im Herbst 2016 einzelne Funde gemacht wurden, sowie im angrenzenden Familiengartenareal Dreispitz viele Fallen aufgestellt.

Einzelne Fallen wurden zudem auch beim SwissTPH sowie nahe des St. Alban-Tors aufgestellt, da es dort Hinweise aus der Bevölkerung gegeben hatte. Die Fallen wurden alle zwei Wochen auf vorhandene Mückeneier resp. ausgewachsene Mücken untersucht. Die

Identifizierung der Mücken erfolgte visuell und bei Bedarf jeweils massenspektrometrisch (MALDI-TOF MS).

Wurden Tigermücken oder deren Eier gefunden, so wurden in der Umgebung der Fundstätte jeweils Wasserproben aus potentiellen Brutstätten wie Dolen auf Mückenlarven von *Ae. albopictus* untersucht, um rasch feststellen zu können, ob eine lokale Anhäufung vorlag.



Foto: Kontrolle einer Wasserprobe aus einer Dole auf Mückenlarven  
Quelle: KLBS



Foto: Eiablage-Falle  
Quelle: KLBS



Foto: Biogents (BG) Sentinel-Falle für ausgewachsene Mücken; Quelle: KLBS

### Ergebnisse des Monitoring 2017

An zwei Standorten im Kanton Tigermücken und -eier wurden nachgewiesen. Beim Zoll nahe der französischen Grenze wurden im Zeitraum zwischen Juli und Oktober erstmals mehrere Tigermücken und -eier in Folge nachgewiesen. Zusätzlich wurden uns von den französischen Behörden, die auch eine systematische Überwachung durchführen, einige Tigermücken-Funde in der näheren Umgebung gemeldet. Aufgrund der Anzahl der Funde konnte nicht ausgeschlossen werden, dass die Tigermücken sich an diesem Standort bereits vermehrt hatten. Von einer Überwinterung war jedoch nicht auszugehen: An diesem Standort war zwar bereits 2015 die erste Tigermücke gesichtet worden; jedoch war 2016 trotz der Intensivierung der Überwachung dort kein weiterer Fund gemacht worden.

Auf dem Gelände des Friedhofs Wolfgottesacker und dessen Umgebung wurde nur im Juli 2017 in einer einzigen Falle ein Ei-Gelege gefunden. Dies deutet darauf hin, dass die Tigermücke auch an diesem Standort nicht überwintert hat. Der einzelne Fund deutet vielmehr auf eine einzelne Einschleppung hin. Die an beiden Standorten untersuchten Wasserproben aus Dolen erwiesen sich in allen Fällen als negativ.

Ort	Auswahlkriterien für den Standort	Anzahl Eiablage-Fallen	Anzahl Adult-Fallen	Anzahl positive Fallen	Total Anzahl Adulte	Total Anzahl Eier
Zoll Grenze zu Frankreich	Nähe zum LKW-Kontroll-Terminal des franz. Zolls	11	2	3	5	33
Friedhof Wolfgottesacker	Viele Brutmöglichkeiten	11	2	1	0	2
Rheinhafen Hafenbecken 1	Umschlagsplätze	6	1	0		
Rheinhafen Hafenbecken 2	Umschlagsplätze	6	1	0		
Bahnareal St. Johann	Viele Brutmöglichkeiten	10	0	0		
Familiengärten Milchsuppe	Viele Brutmöglichkeiten	10	0	0		
Dreispietz Nord	Viele Brutmöglichkeiten	6	0	0		
Generationengarten Klybeckareal	Viele Brutmöglichkeiten	6	0	0		
Familiengärten Dreispietz	Viele Brutmöglichkeiten	6	1	0		
St. Alban-Tor-Anlage	Nach Meldung eines Tigermückenverdachts	2	0	0		
Swiss TPH	Nationales Monitoring	3	1	0		

Tabelle: Durch Mückenfallen überwachte Standorte im Kanton Basel-Stadt und Nachweise von *Ae. albopictus*



**Grafik:** Karte mit Fallenstandorten im Kanton Basel-Stadt (blaue Punkte) und Fundorten mit Asiatischen Tigermücken (rote Punkte)

### Meldungen aus der Bevölkerung

Neben dem Monitoring ist auch die Meldung von verdächtigen Beobachtungen wichtig. Daher wurde Anfang 2017 beim SwissTPH im Auftrag des BAFU und in Absprache mit den Kantonen der Nordwestschweiz eine Meldestelle für die Region Nordwestschweiz eingerichtet. Insgesamt gingen 2017 für Basel-Stadt nur drei Verdachtsmeldungen ein. Die Untersuchung der Mücken ergab in allen drei Fällen die Art *Aedes japonicus*, die asiatische Buschmücke. Bei dieser handelt es sich um eine andere invasive Mückenart, die in der Nordwestschweiz bereits verbreitet ist und deren Bedeutung für die Krankheitsübertragung noch nicht geklärt ist.

### Bekämpfung

Der Nachweis von Tigermücken an zwei Standorten machte gezielte Sofortmassnahmen notwendig. Nachdem beim Zoll an der Grenze zu Frankreich aufgrund der wiederholten Funde mit einer Vermehrung und Ausbreitung der Tigermücke gerechnet werden musste, wurde dort eine Bekämpfung durchgeführt.

Für die Bekämpfung der Mückenlarven wurde das biologische Larvizid Vectobac G auf der Basis des Bakteriums *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) eingesetzt, das schon seit Jahrzehnten in Überschwemmungsgebieten eingesetzt wird und als umweltverträglich gilt. Für die Bekämpfung von Schädlingsorganismen im öffentlichen Raum sind im Kanton Basel-Stadt das städtische Tiefbauamt und die Stadtgärtnerei zuständig. Ein Hauptaugenmerk bei der Bekämpfung gilt den Dolen, die in Siedlungsgebieten als Brutstätten für die Mücken von grosser Bedeutung sind. Das Tiefbauamt behandelte daher in sieben aufeinanderfolgenden Einsätzen die Dolen in der Umgebung mit Vectobac G. Die Behandlung erfolgte im in einem Radius von ca. 200 m um die Fundstellen herum. Bei der Festlegung der zu behandelnden Fläche wurden auch die Tigermückenfunde auf Seite Frankreichs einbezogen. Auch Frankreich führt eine Bekämpfung der Tigermücke in der Nähe der Grenze zur Schweiz durch, wodurch das Risiko der Verbreitung der Tigermücke auch auf Schweizer Seite verringert wird.

Auf dem Areal einer grösseren Firma in der näheren Umgebung wurden diverse Behälter mit Wasseransammlungen gefunden, die als Brutstätte für Mücken geeignet sind und teilweise eine Vielzahl an Mückenlarven (einheimische Mücken) enthielten. Auf unsere Aufforderung beseitigte der Betrieb diese Wasseransammlungen und lagert im Freien stehende Behälter zukünftig unter einem Dach, damit sich kein Regenwasser darin sammeln kann. Zudem wurden die Dolen auf dem Betriebsareal sowie stehendes Wasser, das sich nicht beseitigen oder abdecken liess, systematisch mit Vectobac G behandelt.

Da sich viele potentielle Brutstätten wie Pflanzentopfuntersetzer und Regentonnen auf Privatgelände oder in Gärten befinden, wurden auch die Bevölkerung sowie kleinere Firmenareale in der betroffenen Umgebung mit einem Flyer informiert und zur Mithilfe aufgefordert.

Beim Friedhof Wolfgottesacker handelte es sich 2017 nur um einen einmaligen Fund, auf den keine weiteren Bestätigungsfunde folgten. Eine Bekämpfung wurde an diesem Standort daher nicht als notwendig erachtet. Die Gartenbetreiber des angrenzenden Familiengartenvereins Dreispitz wurden aber durch die Stadtgärtnerei über den Fund und das laufende Monitoring informiert.

### **Schlussfolgerungen**

- Die vereinzelt, aber wiederholten Funde auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt deuten darauf hin, dass immer wieder Tigermücken ins Kantonsgebiet eingeschleppt werden. Insbesondere ist anzunehmen, dass es beim Friedhof Wolfgottesacker sowie am Zoll nahe der Grenze zu Frankreich wiederholte Einschleppungen der Tigermücke gab und dass sich die Tigermücken an der Grenze zu Frankreich im letzten Jahr mindestens temporär vermehren konnten. Ob sich die Tigermücke bereits in Basel etabliert hat, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht beurteilen.
- Mit den gemachten Vorbereitungen und der erstmaligen Bekämpfung sind im Kanton Basel-Stadt die wichtigsten Abläufe etabliert, um zukünftig bei Bedarf rasch reagieren zu können.
- Die Überwachung wird 2018 fortgesetzt. Bei einem gehäuften Auftreten der Tigermücke werden innert kurzer Zeit die nötigen Massnahmen ergriffen, d.h. eine Bekämpfung eingeleitet und die betroffene Bevölkerung in der Umgebung informiert.
- Der Informationsaustausch betreffend Tigermücke mit Frankreich und Deutschland wird weiter ausgebaut, u.a. im Rahmen eines EU-geförderten Projekts der Oberrheinregion.

### **Danksagung**

Wir danken Dr. Pie Müller und Martin Gschwind vom Schweizerischen Tropen- und Public Health-Institut (SwissTPH) für die sehr gute Zusammenarbeit und dem Bundesamt für Umwelt für die finanzielle Unterstützung des Tigermücken-Monitoring. Für die Unterstützung bei der Erstellung der Informationsmittel und bei der Etablierung der Mückenbekämpfung danken wir Dr. Mauro Tonolla, Lukas Engeler und Dr. Eleonora Flacio von der Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI Tessin). Zudem danken wir Philippe Bindler und Thomas Krebs von der Service Démoustication Brigade Verte du Haut Rhin für den guten Informationsaustausch.

### 3.3.5 Aktivitäten der Koordinationsstelle Neobiota

#### a) Überblick

**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 mit dem **Massnahmenplan 2015 ff.** zeitlich unbeschränkt weiter geführt wird. 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 (FrSV) 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.

Die Erfolgskontrolle ist ein wichtiges Standbein des Massnahmenplans. Bei invasiven gebietsfremden Tieren (**Neozoen**) werden wie bisher Zahlen von Monitorings oder von Fangraten als Kontrollgrössen verwendet. Bei den **Neophyten** wird neu auf eine regelmässige Kartierung durch die Stadtgärtnerei gesetzt. Diese Kartierung soll 2018 wieder durchgeführt werden. Nach den ersten Neophytenkartierungen von 2006, 2009 und 2013 wird dies eine übersichtliche Entwicklung der Bestände im Fünfjahresrhythmus ermöglichen.

Weiterhin wurde der Aufwand erfasst, welcher für die Bekämpfung, das Monitoring oder die Prävention invasiver Neobiota betrieben wurde. Gesamthaft betrug der Aufwand 2017 aller Akteure der Plattform Neobiota rund 770'000 Franken, wobei rund 590'000 Franken von den kantonalen Fachstellen abgedeckt wurden. Dieser hohe Aufwand zeigt, dass sich für die betroffenen Fachstellen in den letzten sieben Jahren die Umsetzung der Massnahmen von einem zusätzlichen zu einem integralen Teil ihres Gesamtauftrages entwickelt hat.

Ein grosser Teil des Aufwandes wird für die Bekämpfung von invasiven Neophyten eingesetzt. So pflegt zum Beispiel die Wasserbauequippe des Tiefbauamtes (TBA) ca. 24 km Uferböschungen mittels Ausreissen von invasiven Neophyten. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Japanischen Staudenknöterich, Amerikanische Goldruten und Drüsigen Springkraut. Durch bis zu vier Pflegeeinsätzen pro Jahr können die Bestände dieser invasiven Neophyten klein gehalten werden und heimische Pflanzen aufkommen, was den Reichtum der Vegetation erhöht. An der Wiese kommt es immer wieder zu Neueinträgen von Neophyten von Fluss aufwärts gelegenen Gebieten. Dieses Kleinhalten der Neophyten-Bestände ist somit ein enormer Erfolg. Dies wird offensichtlich, wenn man Fluss aufwärts gelegene Gebiete besichtigt, die mit Neophyten überwuchert sind. Die Koordinationsstelle Neobiota war dieses Jahr bei einem Neophyteneinsatz des TBA's beteiligt und konnte den Aufwand und den Erfolg aus eigener Erfahrung beurteilen.



Japanischer Staudenknöterich (hellgrüne, lanzettförmige Blätter) in der Ufervegetation der Wiesenböschung vor dem Ausreissen durch das TBA. Die vielfältige Vegetation und der kleine Bestand des Japanischen Staudenknöterichs, der normalerweise zu dieser Jahreszeit ca. 3 m hoch wäre, zeigen den Erfolg der Bekämpfungsmassnahmen.  
© Kantonslabor



Menge des ausgerissenen Japanischen Staudenknöterichs vom Einsatz an einem Vormittag. Das Pflanzenmaterial wird in der Kehrichtverbrennung entsorgt.  
© Kantonslabor

Am Jahrestreffen der Plattform Neobiota wurde die Bekämpfung von invasiven Neophyten durch die Beweidung mit Schafen vorgestellt. Einige Fachstellen haben Pilotprojekte am Laufen. Die Beweidungen werden durch die Naturpflege GmbH durchgeführt, welche „pro Specie Rara“-Rassen einsetzt. Je nach Standort und Vegetation kommen unterschiedliche Rassen zum Einsatz. Die Beweidung muss intensiv kontrolliert werden, um eine Überweidung zu verhindern. Die ersten Resultate zeigen, dass eine Eindämmung von invasiven Neobiota erfolgt und ein Gewinn für die Biodiversität erreicht werden kann. Die Pilotprojekte werden weitergeführt.

## b) Grundeln

Die invasiven Grundeln aus dem Schwarzmeerraum (allgemeine Bezeichnung „Schwarzmeergrundeln“) haben sich im Rhein weiter ausgebreitet. Diese Fische werden hauptsächlich durch die Schifffahrt verschleppt und konnten mittlerweile bis in das Umgebungsgewässer des Kraftwerkes Rheinfelden nachgewiesen werden. Auch in der Wiese und Ergolz konnten Schwarzmeergrundeln nachgewiesen werden. Sportboote, welche in seichtem Wasser liegen, können von Grundeln als Laichplätze verwendet werden und kommen somit potentiell

als Träger für deren Verbreitung in Frage. Daher wurde 2016, um das Problem schweizweit bekannt zu machen, für die Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU) und für die Jagd- und Fischereiverwalterkonferenz (JFK) eine Strategie Schwarzmeergrundeln Schweiz ausgearbeitet, bei welcher das Kantonale Laboratorium beteiligt war. In dieser Strategie wurden 14 Massnahmen basierend auf den Handlungsfeldern „Grundlagen“, „Prävention“ und „Bekämpfung“ erarbeitet. Die Reinigung von Booten ist eine wesentliche Massnahme davon. Für die Umsetzung der Bootsreinigung müssen geeignete Stellen identifiziert werden. Das Kantonslabor hat das Amt für Umwelt und Energie, Fachstelle Oberflächengewässer, unterstützt, eine geeignete Reinigungsstelle zu finden und deshalb eine entsprechende Anlage in Grenzach-Whylen besichtigt und beurteilt. Ein Schweizer Werftbetreiber kann dort in einer ehemaligen Lastwagenwaschanlage eine Bootsreinigung anbieten. Die Abwässer werden der Abwassereinigung zugeführt, somit sind auch andere Aspekte des Umweltschutzes erfüllt. Das Projekt wird 2018 weitergeführt.

### c) Sensibilisierungskampagnen Neophyten

Im Rahmen der allgemeinen Neophyten-Prävention wurde die Sensibilisierungskampagne invasive Neobiota mit dem Fokus auf **Neophyten in Freizeitgärten** weitergeführt. Das Kantonslabor hat zusammen mit der Stadtgärtnerei und den Behörden vom Kanton Basel-Landschaft einen Flyer und ein Faltblatt erstellt. Dieses Informationsmaterial wurde mit der Jahresrechnung 2017 an sämtliche Pächter von Freizeitgärten verschickt. Zudem wurden durch das Kantonslabor, die Stadtgärtnerei und den Vorstand des Zentralverbands der Familiengärtnervereine Basel, an 19 Generalversammlungen Vorträge zu dem Thema abgehalten. Die Reaktionen aus den Familiengärtnervereinen waren positiv. Bei Bedarf werden auch 2018 Vorträge bei den Vereinen angeboten.



Der Flyer „Problempflanzen – weg damit“ soll die Gartenbesitzer anregen, Problempflanzen im Garten zu erkennen, diese zu entfernen und korrekt zu entsorgen. Ausserdem wird darauf hingewiesen, nur Pflanzen einzusetzen, welche kein invasives Potential haben.



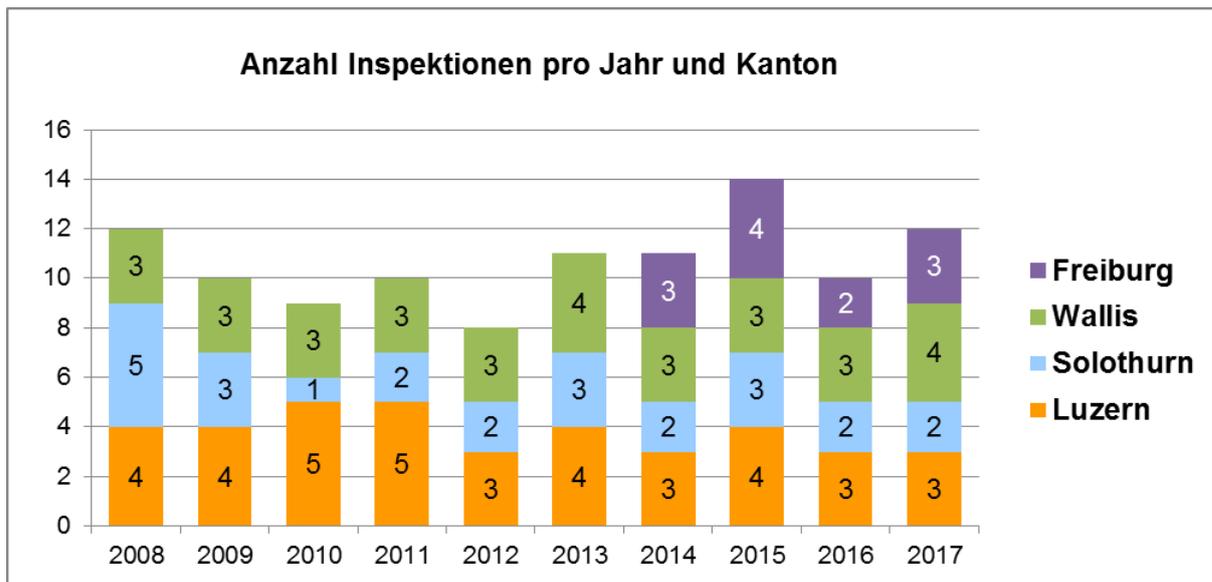
Das Faltblatt „Problempflanzen im Garten – Was tun?“ zeigt die wichtigsten Problempflanzen und Massnahmen gegen diese, sowie Vorschläge für heimische Ersatzpflanzen.

### 3.3.6 Biosicherheitsberatungen für andere Kantone

Zusätzlich zum Vollzug im eigenen Kanton berät das Kantonslabor im Mandatsverhältnis 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). 2017 sind in den drei Kantonen zwei neue Betriebe hinzugekommen (total 49 Betriebe). In diesen drei Kantonen werden nun 90 Tätigkeiten der Klassen 1 und 2 sowie in einem Betrieb eine Klasse 3-Tätigkeit durchgeführt.

Nachdem 2016 auch mit dem Kanton Fribourg ein Beratungsvertrag für den Vollzug der Biosicherheit abgeschlossen wurde, wurde 2017 mit der gesamtheitlichen Erfassung der Meldungen und der Betriebe begonnen. Dabei zeigte sich, dass gewisse Betriebe nicht mehr existieren oder die Tätigkeiten von neuen Firmen übernommen wurden. Die Erfassung sollte 2018 abgeschlossen werden.

Neben gelegentlichen Auskünften zu Biosicherheitsfragen wurden 17 Meldungen nach ESV beurteilt sowie 12 begleitete Betriebsinspektionen in den vier Kantonen durchgeführt.



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 9 Kontrollen beteiligt. Diese Kontrollen bieten einen Einblick, mit welcher Qualität das Gefahrgutrecht bei den Transportfirmen umgesetzt wird.

Im Rahmen unserer Vollzugstätigkeiten zur **Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GGBV)** kontrollieren wir Prozesse hinsichtlich der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften in Betrieben. Dies erlaubt, bei Feststellung von Verstössen, eine sofortige Abklärung der Ursachen mit dem zuständigen Gefahrgutbeauftragten sowie die Anordnung von nachhaltigen Verbesserungsmassnahmen. Im Berichtsjahr wurden 15 entsprechende Inspektionen durchgeführt.

### 3.4.1 Vollzugstätigkeiten im Bereich des Gefahrgutrechts

Kontrollierte Betriebe:	15
Durchgeführte Inspektionen:	15
Beanstandete Betriebe:	9 (60%)
Hauptbeanstandungsgründe:	Jährlicher Bericht fehlend oder unvollständig (bei 9 Betrieben), Mangelnde Überwachungen der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften (bei 3 Betrieben), Schulungen nicht dokumentiert (bei 2 Betrieben), Sicherungsplan nicht vorhanden oder lückenhaft (bei 3 Betrieben), Nichteinhaltung der Gefahrgutvorschriften (2).

### Ausgangslage

Betriebe, welche relevante Mengen an Gefahrgütern transportieren, versenden, verpacken, einfüllen, laden oder entladen, sind verpflichtet, mindestens einen Sicherheitsberater zu ernennen, den sogenannten Gefahrgutbeauftragten. Die Aufgabe dieses Beauftragten ist es, Risiken für Personen und die Umwelt, welche sich aus den Tätigkeiten mit Gefahrgut ergeben, zu minimieren. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt ist für die Kontrolle dieser Betriebe 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.



Auch bei Versandtätigkeiten ohne direkten Gefahrgutkontakt bestehen Sicherheitspflichten für den Gefahrgutbeauftragten und die Unternehmung. Deshalb haben wir im 2017 auch reine Absender überprüft.

### Untersuchungsziele

Je nach Anlass der Inspektion werden unterschiedliche Zielsetzungen verfolgt. 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 Pflichten, bspw. hinsichtlich der Überwachung der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften, wahrnimmt. Die Priorität solcher Kontrollen wird anhand von Risikokriterien festgelegt.

- Bei **reaktiven Inspektionen** berücksichtigen wir Hinweise, bspw. aus Schwerverkehrskontrollen oder aus Inspektionen anderer Vollzugsbereiche. Wir überprüfen dabei, ob von den betroffenen Unternehmungen geeignete Massnahmen getroffen wurden.
- **Nachkontrollen** führen wir durch, wenn Massnahmen aus der letzten Kontrolle unzureichend umgesetzt wurden.
- 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, Verloader 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.

Zudem erheben wir seit Mai 2017, gestützt auf die Strassenverkehrsverordnung, Gebühren für Kontrollen, bei welchen weiteres Handeln unsererseits nötig ist und Massnahmen verfügt werden müssen.

## Beschreibung und Umfang der durchgeführten Kontrollen

Im Jahr 2017 haben wir 15 Betriebe überprüft, darunter fünf Absenderunternehmen ohne direkten Gefahrgutkontakt, von denen zwei Unternehmen Versendungen im Zusammenhang mit der Luftfracht durchführen. Unter den überprüften Unternehmen befanden sich gesamthaft fünf mit Gefahrguttätigkeiten in der Luftfracht. Die Art der Kontrollen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Inspektionsart	Anzahl Inspektionen
Periodische Inspektionen	14
Nachkontrolle	1
<b>Total</b>	<b>15</b>

Bei den Kontrollen lassen sich die kontrollierten Bestimmungen des Gefahrgutrechts in sieben thematische Gruppen einteilen:

- Werden die Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) eingehalten? Diese Vorschriften werden nur kontrolliert, wenn im Rahmen der Inspektion ein Transportprozess beobachtet werden kann.
- Werden die Pflichten des Unternehmens gemäss Gefahrgutbeauftragtenverordnung eingehalten (Ernennung eines oder mehreren Gefahrgutbeauftragten (GGB), Bekanntmachung im Betrieb, usw.)?
- Ist im Betrieb ein Sicherheitsmanagement vorhanden, dank welchem allfällige Unregelmässigkeiten in Gefahrgutprozessen systematisch analysiert werden, damit diese möglichst nicht mehr auftreten?  
Ist ein Sicherheitsplan vorhanden, welcher als anti-terroristische Massnahme für gefährliche Güter mit hohem Gefahrenpotenzial notwendig ist, vollständig und aktuell?
- Führt der GGB regelmässig Überprüfungen der Einhaltung der SDR-Vorschriften im Betrieb (interne Kontrollen) durch?
- Wird das Personal im Betrieb durch den GGB ausgebildet und regelmässig weitergebildet?
- Erstellt der GGB den Jahresbericht zuhanden der Unternehmensleitung und ist dieser genügend aussagekräftig, um allfällige Verbesserungsmassnahmen einzuleiten?

## Ergebnisse

Im Rahmen unserer Kontrollen werden allfällige Beanstandungen in zwei Kategorien unterteilt:

- Mängel der Kategorie 1 sind bedeutsame Mängel, die möglichst schnell zu beheben sind, weil sie eine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt darstellen können.
- Mängel der Kategorie 2 sind weniger gravierende Mängel, wobei die Gefahrgutvorschriften nicht eingehalten werden.

Die Häufigkeitsverteilung der anlässlich der diesjährigen Inspektionen überprüften Bestimmungen sowie die entsprechenden Beanstandungsquoten werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Inspektionsart	Vorschrift kontrolliert	Beanstandung der Kat. 1	Beanstandung der Kat. 2
Einhaltung der SDR-Vorschrift	12	2	0
Einhaltung der allgemeinen Unternehmenspflichten	14	1	0
Vorhandensein eines Sicherheitsmanagements	13	0	0
Vorhandensein eines Sicherungsplans	12	1	2
Überwachung der Gefahrgutvorschriften durch den GGB	15	2	1
Aus- und Weiterbildung des Personals durch den GGB	14	2	0
Erstellung eines Jahresberichts durch den GGB	15	3	6

## Massnahmen

Bei Beanstandungen der Kategorie 1 werden Korrekturmassnahmen verfügt und eine Gebühr nach Massgabe des Zeitaufwands für die Kontrolltätigkeit erhoben. Die festgesetzte Periode bis zur nächsten Kontrolle ist klein. Bei Beanstandungen der Kategorie 2 werden Korrekturmassnahmen mit dem Betrieb vereinbart. Die Kontrolle hat für den Betrieb keine finanziellen Folgen und die Periode bis zur nächsten Inspektion ist grösser.

## Schlussfolgerungen

- Die Beanstandungsquote ist mit 60% zwar um 3% niedriger als im Vorjahr, aber noch immer als hoch zu beurteilen.
- Unsere diesjährigen Kontrollen zeigten auf, dass einige Betriebe die Gefahrgutprozesse in ihr Qualitätsmanagementsystem integriert haben. Wir begrüssen diesen ganzheitlichen Ansatz.
- Jene überprüften Unternehmungen, welche ausschliesslich als Absender tätig sind, konnten darlegen, dass sie ihre beauftragten Subunternehmen hinsichtlich der Einhaltung der Gefahrgutvorschriften überwachen.
- An der gesamten Transportkette sind viele Unternehmen beteiligt. Es ist und bleibt die Aufgabe jedes einzelnen Betriebs, sich für die Risikominderung einzusetzen und bei Auftreten von Mängeln und Unstimmigkeiten die Verantwortlichen zur Behebung aufzufordern. Unsere Aufgabe ist es, die Einhaltung der Gefahrgutbestimmungen zu überwachen.
- Die Überprüfungen der Gefahrgutprozesse in den Betrieben werden fortgesetzt. Die Umsetzung der Massnahmen wird verfolgt und bei Bedarf werden weitere Nachkontrollen durchgeführt.

### 3.4.2 Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs

Kampagne der Kantonspolizei Basel-Stadt in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Laboratorium

Anzahl kontrollierte Fahrzeuge: 48

Anzahl beanstandete Fahrzeuge: 15 (31%)

Beanstandungsgründe: Ladungssicherung (4), fehlende Ausrüstung im Fahrzeug (4), Fahrzeugkennzeichnung (7), Mängel in den mitzuführenden Papieren (2)

#### 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.



Eine gute Ladungssicherung verhindert die Beschädigung der Versandstücke während dem Transport.

In diesem Bericht werden die Aspekte des Gefahrgutrechts beschrieben, nicht aber diejenigen des Strassenverkehrsrechts (z.B. Einhaltung der Ruhezeiten durch den Chauffeur), für welche die Kantonspolizei zuständig sind.

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Verordnung über die Kontrolle des Strassenverkehrs (Strassenkontrollverordnung, SKV) legt fest, dass durch die kantonalen Behörden ein repräsentativer Anteil der Gefahrguttransporte auf der Strasse kontrolliert wird. Die Kontrolle von Gefahrguttransporten auf der Strasse muss nach der Prüfliste nach Anhang I der Richtlinie 95/50/EG erfolgen.

Die gesetzlichen Bestimmungen für den Transport von gefährlichen Produkten sind auf dem europäischen Kontinent weitestgehend harmonisiert. In der Schweiz sind sie in der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) festgelegt, welche die Bestimmungen des Europäischen Abkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR) übernimmt.

Alle Beteiligten an der Transportkette (Absender, Beförderer, Empfänger, Verloader, 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 2017 wurden 48 Fahrzeuge mit Gefahrgut kontrolliert. Dabei handelte es sich um 32 Fahrzeuge mit Versandstücken (Stückgut) und 16 weitere Fahrzeuge (Tankfahrzeuge und Fahrzeuge mit Tankcontainern). Die Herkunft der Fahrzeuge ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Herkunftsland	Anzahl Fahrzeuge
Schweiz	12
Deutschland	7
Frankreich	7
Polen	5
Rumänien	4
Bulgarien	3
Belgien	2
Slowenien	2
Litauen	2
Niederlande	1
Kroatien	1
Lettland	1
Tschechien	1
<b>Total</b>	<b>48</b>

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 48 kontrollierten Fahrzeugen wurden 15 beanstandet. Die Beanstandungsquote beträgt 38% bei Tankfahrzeugen und 31% bei Fahrzeugen mit Stückgut.
- Es konnten bis zu drei verschiedene Verstösse pro Fahrzeug festgestellt werden.
- Die Verstossgründe bei den 15 beanstandeten Fahrzeugen (insgesamt wurden 17 Beanstandungen ausgesprochen) sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Verstossgründe	Fahrzeuge Versandstücken Kontrollen)	mit (32 Andere Fahrzeuge (vor - 16 Kontrollen)
Ladungssicherung	4	0
Ausrüstung	3	1
Gefahrenkennzeichnung des Fahrzeugs	3	4
Bezettelung der Versandstücke	0	0
Dokumente	2	0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>5</b>

- Bei Fahrzeugen mit Stückgut wurde in 12% der Fälle (4 von 32) die Handhabung und Verstaung 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 in diesem Bereich ein Verbesserungstrend zu erkennen.
- Die Unterteilung der Verstösse in Gefährdungskategorien gemäss Richtlinie 95/50/EG ist im folgenden Diagramm dargestellt. In fünf Fällen (10% der kontrollierten Fahrzeuge) waren die Mängel so gravierend, dass eine Weiterfahrt nicht toleriert werden konnte.
- Die gesamte Beanstandungsquote ist vergleichbar mit den letztjährigen Resultaten. Sie liegt leicht tiefer als diejenige der Jahre 2009-2016 (zwischen 35 und 57%).

Gefahrenkategorie der Verstösse	Fahrzeuge Versandstücken	mit Andere Fahrzeuge (vor - 16 Kontrollen)
Gefahrenkategorie I	5	0
Gefahrenkategorie II	5	1
Gefahrenkategorie III	0	4
Keine Mängel	22	9
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>16</b>

## Massnahmen

Die Kantonspolizei trifft die notwendigen Massnahmen, d.h. die Fahrzeugführer müssen bei Verstössen der Gefahrenkategorie I die Mängel vor Ort beheben und bei Verstössen aller Gefahrenkategorien mit einer Geldbusse rechnen (über eine Busse entscheidet die Staatsanwaltschaft aufgrund der Verzeigung der Kantonspolizei). In der Regel wird in Fällen, bei denen schweizerische Transportunternehmen involviert sind, gegen den Fahrzeugführer sowie gegen andere Betroffene (wie z.B. der verantwortliche Transportbetrieb, der zuständige Gefahrgutbeauftragte des Transportbetriebs oder des Absenders) strafrechtlich ermittelt.

Wenn möglich und im Rahmen der Verhältnismässigkeit werden Verstösse, die im Ausland ansässige Personen betreffen, mittels Rechtshilfesuchen erledigt. Gefährdet ein Führer eines Fahrzeuges durch schwerwiegende oder wiederholte Verstösse die Sicherheit der Gefahrguttransporte, so meldet die Kantonspolizei Basel-Stadt diese Tatbestände den zuständigen Behörden des Staates, in dem das Fahrzeug zugelassen ist oder das Unternehmen seinen Sitz hat.

## Schlussfolgerungen

- Die hohe Beanstandungsquote unterstreicht die Wichtigkeit der Schwerverkehrskontrollen. Sie werden deshalb weitergeführt.
- Mangelhafte Ladungssicherung ist oft die Ursache von Havarien und Unfällen mit gefährlichen Gütern im Strassenverkehr. Oft wird als Erklärung für eine mangelhafte Ladungssicherung angeführt, es bestehe für die Chauffeure ein grosser Zeit- und Konkurrenzdruck. Entsprechend müssen deshalb alle Beteiligten – Versender, Beförderer, Chauffeure und Empfänger – bewusst daran arbeiten, dass der Wettbewerb nicht über die Sicherheit von Personal, Bevölkerung und Umwelt ausgetragen wird. Das Transportgewerbe ist angesichts der hohen Zahl von Beanstandungen in der Pflicht, aktiver gegen das Tolerieren und Wegschauen bei Missständen bei der Ladungssicherung vorzugehen.
- Das Kantonale Laboratorium führt im Rahmen seiner Vollzugstätigkeiten zur Gefahrgutbeauftragtenverordnung seit Herbst 2013 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

Der **Vollzug der Chemikaliengesetzgebung** kann in zwei Haupttätigkeiten eingeteilt werden: Marktüberwachung und Betriebskontrollen. Bei der Marktüberwachung werden Chemikalien und Gegenstände, 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.

Ein Schwerpunkt unserer Betriebskontrolle lag 2017 bei Betrieben, die Chemikalien herstellen und importieren. Solche Betriebe sind einer **Selbstkontrolle** unterstellt und sind verantwortlich für die richtige Weitergabe von Informationen zur Gefährlichkeit von Chemikalien an Verwenderinnen und Verwender. Auch wurden in Zusammenarbeit mit dem Amt für Wirtschaft und Arbeit (AWA) Verwenderbetriebe kontrolliert. Dabei wurden die Arbeitnehmerschutzvorschriften in diesen Betrieben durch das AWA überprüft, während wir die Fachbewilligungspflicht und weitere chemikalienrechtlichen Vorschriften kontrolliert haben.

Im Bereich der Produktkontrolle haben wir unseren Schwerpunkt auf die Umsetzung der neuen Kennzeichnungsvorschriften nach dem GHS-System für Chemikalien festgelegt, da sämtliche Übergangsbestimmungen im Berichtsjahr abgelaufen sind.

Die nachstehende Tabelle fasst die im Jahr 2017 durchgeführten Kontrollen und Inspektionen zusammen:

Marktkontrolle	Anzahl der erhobenen und kontrollierten Produkte	58
Betriebskontrolle	Anzahl der durchgeführten Inspektionen	37
	Anzahl der übrigen Betriebskontrollen	11
Beratung	Anzahl der beantworteten Anfragen	49

### 3.5.2 Übersicht der Betriebskontrollen gemäss Chemikalienrecht

Kontrollierte Betriebe:	44
Anzahl Kontrollen	48
Beanstandete Betriebe:	40 (91%)
Hauptbeanstandungsgründe:	Nichtwahrnehmung der Selbstkontrolle (bei 17 Betrieben), Nichtwahrnehmung der Melde- bzw. Zulassungspflicht (bei 17 Betrieben), Nichtwahrnehmung der Sorgfaltspflicht (bei 7 Betrieben), Nichteinhaltung der Abgabebestimmungen (bei 6 Betrieben), Nichteinhaltung der personenbezogenen Vorschriften (bei 11 Betrieben), Nichteinhaltung der Werbebestimmungen (bei 2 Betrieben), Nichteinhaltung der Bestimmungen zum Umgang und Lagerung (bei 20 Betrieben).

#### Ausgangslage

Das Kantonale Laboratorium kontrolliert im Rahmen seines Vollzugsauftrags Betriebe, die der Chemikaliengesetzgebung unterstellt sind. Dabei handelt es sich um Betriebe, die Chemikalien in Verkehr bringen oder verkaufen sowie um Betriebe, die mit besonders gefährlichen Chemikalien umgehen und dadurch einer Fachbewilligungspflicht unterstellt sind. Betriebe, die mit Chemikalien umgehen, ohne dafür eine Fachbewilligung zu benötigen, werden in erster Linie durch die Arbeitnehmerschutzbehörde kontrolliert.



Unsachgemässe Lagerung von Chemikalien in einem kontrollierten Betrieb.

#### Untersuchungsziele

Bei den Betriebskontrollen 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.
- Wird die **Meldepflicht** für Stoffe und Zubereitungen sowie für Kälteanlagen 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? Abgabebetriebe dürfen besonders gefährliche Chemikalien nicht in der Selbstbedienung anbieten und sind verpflichtet, bei der Abgabe solcher Chemikalien die Abnehmerin aktiv zu informieren.
- Werden die **personenbezogenen Vorschriften** (Sachkenntnispflicht für Abgabebetriebe, Fachbewilligungspflicht für den Einsatz von Badewasserdesinfektionsmitteln in Gemeinschaftsbädern, Schädlingsbekämpfungsmitteln, Pflanzenschutzmitteln, Holzschutzmitteln und Kältemitteln, Meldepflicht einer Chemikalien-Ansprechperson) eingehalten?
- Werden die gesetzlichen **Werbebestimmungen** eingehalten?
- Werden die Bestimmungen zum **Umgang** mit und zur **Lagerung** von Chemikalien eingehalten?

## Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an das Inverkehrbringen von Chemikalien, an deren Abgabe sowie an deren Verwendung sind in der Chemikalienverordnung festgelegt. Für das Inverkehrbringen von Biozidprodukten und Pflanzenschutzmitteln sind zusätzliche Vorschriften einzuhalten, welche in entsprechenden Verordnungen präzisiert werden (Biozidprodukteverordnung, Pflanzenschutzmittelverordnung). Zudem müssen Inverkehrbringer und Verwender allfällige Beschränkungen und Verbote der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung berücksichtigen.

## Beschreibung der durchgeführten Kontrollen

Im Jahr 2017 haben wir 48 Kontrollen in 44 Betrieben durchgeführt. Die Art der kontrollierten Betriebe ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Betriebsart	Anzahl Betriebe	Anzahl Kontrollen
Hersteller & Importeure	18	22
Abgabestellen	5	5
Berufliche Verwender	21	21
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>48</b>

## Ergebnisse

Bei 42 der 48 durchgeführten Kontrollen wurden Nichtkonformitäten festgestellt und entsprechend Beanstandungen ausgesprochen. Solche Beanstandungen werden in zwei Kategorien unterteilt:

- Mängel der Kategorie 1 sind bedeutsame Mängel, die möglichst schnell zu beheben sind, weil sie eine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt darstellen können.
- Mängel der Kategorie 2 sind weniger gravierende Mängel, wobei die Vorschriften des Chemikalienrechts nicht eingehalten werden.

Die Häufigkeitsverteilung der anlässlich der diesjährigen Inspektionen überprüften Bestimmungen sowie die entsprechenden Beanstandungsquoten werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Kontrollpunkt	Vorschrift kontrolliert	Beanstandung der Kat. 1	Beanstandung der Kat. 2
Wahrnehmung der Selbstkontrolle	19	3	14
Wahrnehmung der Melde- bzw. Zulassungspflicht	20	4	13
Wahrnehmung der Sorgfaltspflicht	11	2	5
Einhaltung der Abgabebestimmungen	12	1	5
Einhaltung der personenbezogenen Vorschriften	21	1	10
Einhaltung der Werbebestimmungen	3	1	1
Einhaltung der Bestimmungen zum Umgang und zur Lagerung	31	1	19

## Massnahmen

Bei Beanstandungen der Kategorie 1 werden Korrekturmassnahmen verfügt und eine Gebühr nach Massgabe des Zeitaufwands für die Kontrolltätigkeit erhoben. Die festgesetzte Periode bis zur nächsten Kontrolle ist klein. Bei Beanstandungen der Kategorie 2 werden Korrekturmassnahmen mit dem Betrieb vereinbart. Die Kontrolle hat für den Betrieb keine finanziellen Folgen und die Periode bis zur nächsten Inspektion ist grösser.

In 2017 haben wir aufgrund folgender Verstösse Massnahmen verfügen müssen:

- Aufbewahrung und Verwendung von verbotenen Stoffen.
- Import und Inverkehrbringen von nicht zugelassenen Biozidprodukten, die auch teilweise verbotene Wirkstoffe enthielten.
- Verkauf von ätzenden Reinigungsprodukten an private Abnehmerinnen ohne Erfüllung der Sachkenntnis- und Informationspflicht bei der Abgabe.
- Inverkehrbringen von Gegenständen, die mit verbotenen Wirkstoffen behandelt wurden.

## Schlussfolgerungen

- Die Resultate unserer Betriebskontrolle weisen auf eine ungenügende Beachtung der chemikalienrechtlichen Vorschriften durch die Rechtsunterworfenen hin. Die Mehrheit der festgestellten Mängel entspricht jedoch keiner unmittelbaren Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt.

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 auf die Hersteller und Importeure von Chemikalien legen.

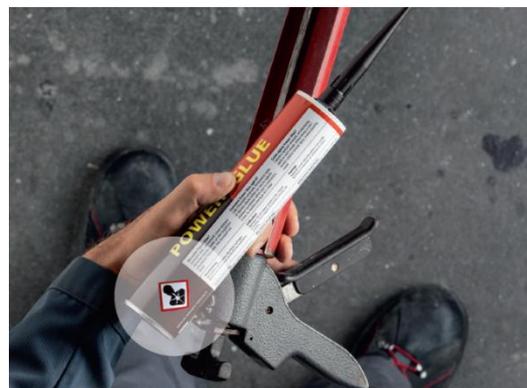
### 3.5.3 Übersicht der Produktkontrollen gemäss Chemikalienrecht

Kontrollierte Produkte:	58
Beanstandete Produkte:	43 (74%)
Hauptbeanstandungsgründe:	Anwesenheit von verbotenen Inhaltsstoffen (3), fehlende Zulassung (7), nicht korrekte Einstufung (8), Kennzeichnungsmängel (21), Verpackungsmängel (3), Mängel im Sicherheitsdatenblatt (27), Nichtwahrnehmung der Meldepflicht (7), nicht gesetzeskonforme Anpreisung bzw. Verletzung der Werbevorschriften (9)

## Ausgangslage

Das Kantonale Laboratorium kontrolliert im Rahmen seinen Vollzugstätigkeiten vermarktete Produkte, die der Chemikaliengesetzgebung unterstellt sind. Überprüft werden Stoffe und Zubereitungen (Farben, Duftstoffe oder Reinigungsmittel usw.), Biozidprodukte (Desinfektionsmittel, Mückenreppellente usw.), Pflanzenschutzmittel (Herbizide, Fungizide usw.), Dünger sowie Gegenstände, wenn diese aufgrund Ihrer Zusammensetzung verbotenen 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.



Verwender von Chemikalien sind auf richtige Informationen der Herstellerin angewiesen, um sich gegen die Gefahren korrekt schützen zu können (Bild: Bundesamt für Gesundheit).

## Untersuchungsziele

Bei den Produktkontrollen lassen sich die kontrollierten Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung in acht thematische Gruppen einteilen beziehungsweise es stellen sich im Rahmen der Kontrollen folgende Fragestellungen:

- Ist die **Zusammensetzung** der Produkte gesetzeskonform, sprich enthalten die Produkte keine verbotenen Inhaltsstoffe?
- Biozidprodukte und Pflanzenschutzmittel müssen vor dem Inverkehrbringen vor dem Inverkehrbringen vom Bund zugelassen werden. Verfügen die kontrollierten Produkte über eine gültige **Zulassung**?
- Die Herstellerin bzw. die Importeurin von Stoffen und Zubereitungen sind verpflichtet zu beurteilen, ob ihre Produkte das Leben oder die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt gefährden können. Dabei müssen Sie die Chemikalien **einstufen**, d.h. die Gefahreigenschaften der Produkte ermitteln.
- Chemikalien sind durch die Herstellerin mit Gefahrenpiktogrammen, Gefahren- und Sicherheitshinweisen zu **kennzeichnen**.
- Die Herstellerin muss die **Verpackungsvorschriften** einhalten. Weisen Chemikalien mit besonderen Gefahren kindersichere Verschlüsse und tastbare Warnzeichen auf?
- Die Herstellerin muss ein **Sicherheitsdatenblatt** erstellen, damit berufliche Abnehmerinnen die für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit am Arbeitsplatz sowie den Umweltschutz erforderlichen Massnahmen treffen können.
- Sind Stoffe und Zubereitungen zwecks Notfallauskunft ins Produktregister des Bundes durch die Herstellerin **gemeldet**?
- Entsprechen Anpreisungen von Produkten auf Webseiten, in Katalogen oder in Inseraten den **Werbevorschriften** des Chemikalienrechts?

## Gesetzliche Grundlagen

Das Schweizer Chemikalienrecht ist weitestgehend mit dem EU-Recht harmonisiert, um ein gleiches Schutzniveau zu gewährleisten, sowie um Handelshemmnisse zu vermeiden. Die Anforderungen an das Inverkehrbringen von Chemikalien hinsichtlich Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung sind in der CLP-Verordnung der EU festgelegt. Für Sicherheitsdatenblätter gelten die Vorschriften der REACH-Verordnung der EU. Die Schweizer Chemikalienverordnung verweist diesbezüglich auf das EU-Recht. Das Inverkehrbringen von zulassungspflichtigen Produkten ist in der Biozidprodukteverordnung und der Pflanzenschutzmittelverordnung geregelt. Zudem müssen Produkte allfällige Verbote der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung einhalten.

## Beschreibung der kontrollierten Produkten

Im Jahr 2017 haben wir 58 Produkte erhoben und überprüft. Die Art der kontrollierten Produkte ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Produktart	Anzahl
Zulassungspflichtige Produkte	11
Stoffe und Zubereitungen	44
Gegenstände	1
Werbematerial	2
<b>Total</b>	<b>58</b>

## Ergebnisse

Wir haben 43 der 58 überprüften Produkte beanstandet. Die Beanstandungsgründe sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Produktart	Anzahl beanstandete Produkte	Beanstandungsdetails (Anzahl Beanstandungen / Anzahl Kontrolle)
Zulassungspflichtige Produkte	11 von 11 (100%)	Anwesenheit von verbotenen Inhaltsstoffen: 1 von 5 Fehlende Zulassung: 7 von 11 Kennzeichnungsmängel: 6 von 7 Mängel im Sicherheitsdatenblatt: 9 von 9 Nicht gesetzeskonforme Anpreisung: 4 von 4
Stoffe und Zubereitungen	30 von 44 (68%)	Anwesenheit von verbotenen Inhaltsstoffen: 2 von 16 Nicht korrekte Einstufung: 8 von 30 Kennzeichnungsmängel: 15 von 31 Verpackungsmängel: 3 von 8 Mängel im Sicherheitsdatenblatt: 18 von 27 Nichtwahrnehmung der Meldepflicht: 7 von 21 Nicht gesetzeskonforme Anpreisung: 3 von 3
Gegenstände	0 von 1 (0%)	
Werbematerial	2 von 2 (100%)	Verletzung der Werbevorschriften: 2 von 2

## Massnahmen

Bei Produkten, die aufgrund ihrer Mängel eine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt darstellen, verfügen wir Verkaufsverbote und verrechnen dem Inverkehrbringer die Kontrollkosten. Bei Produkten, die keine schwerwiegenden Mängel aufweisen, vereinbaren wir mit dem zuständigen Betrieb innert nützlicher Frist die notwendigen Korrekturmassnahmen. Bei Produkten, deren Inverkehrbringer ihren Hauptsitz in einem anderen Kanton haben, überweisen wir unsere Feststellungen der zuständigen kantonalen Behörde.

Die getroffenen Massnahmen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Produktart	Verkaufsverbote	Andere Korrekturmassnahmen	Überweisungen
Zulassungspflichtige Produkte	7	4	0
Stoffe und Zubereitungen	2	26	2
Gegenstände	0	0	0
Werbematerial	0	2	0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>2</b>

Die Produktemängel, welche 2017 zu Verkaufsverbote geführt haben, sind die folgenden:

- Fehlende Zulassung bei Biozidprodukten
- Vorhandensein von verbotenen Wirkstoffen in Biozidprodukten.
- Vorhandensein von verbotenen Inhaltsstoffen in Zubereitungen.

## Schlussfolgerungen

- Die Vorschriften zum Chemikalienrecht sind sehr umfangreich. Viele Inverkehrbringer kennen diese nicht genügend und sind daher nicht in der Lage, ihre Selbstkontrolle korrekt umzusetzen. Dies erklärt die hohe Beanstandungsquote unserer Kontrolle.

Das Verkaufsverbot von 15% der kontrollierten Produkte aufgrund von schwerwiegenden Mängeln ist bedenklich. Deshalb werden wir solche Kontrollen weiterführen.

### 3.5.4 Einstufung und Kennzeichnung von Zubereitungen gemäss neuem Globally Harmonized System (GHS)

Kontrollierte Betriebe:	14
Beanstandete Betriebe:	13 (93%)
Kontrollierte Produkte:	49
Beanstandete Produkte:	39 (80%)

Beanstandungsgründe: Mängel (davon jeweils **fehlende Anpassungen nach GHS**) bei Einstufung (11), Kennzeichnung (38/12), Sicherheitsdatenblättern (51/10) und Meldepflicht (28/22)

#### 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 wurde 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](http://www.cheminfo.ch)).



Abbildung 1:  
Umstellung von den alten Gefahrensymbolen zu den neuen Gefahrenpiktogrammen nach dem Globally Harmonized System (GHS)  
Quelle: [www.cheminfo.ch](http://www.cheminfo.ch)

#### 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, wurden schrittweise auch in der Schweiz übernommen. So ist die Gefahrenbewertung und Kennzeichnung nach GHS für Stoffe seit dem 1. Dezember 2012 und für Zubereitungen (Gemische) seit dem 1. Juni 2015 verbindlich. HerstellerInnen müssen gemäss Art. 5 der Chemikalienverordnung eine Selbstkontrolle durchführen und sind somit für die fristgerechte Umstellung auf das GHS-System verantwortlich. 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](http://www.cheminfo.ch)

### Untersuchungsziele

Im Rahmen einer kantonalen Kontrollkampagne wurden im Zeitraum 2015 bis 2016 Hersteller und Importeure von Zubereitungen inspiziert. Geprüft wurde, ob die Herstellerfirmen ihre gesetzlichen Pflichten gemäss Chemikaliengesetzgebung wahrnehmen und die hergestellten bzw. importierten Zubereitungen (Gemische) 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 auf Grund von Einträgen im Handelsregister, von Zollmeldungen sowie vom Produkteregister ausgewählt. In den Jahren 2014 und 2015 war bereits in einer [Kampagne](#) überprüft worden, ob von Herstellern und Importeuren die Übergangsfrist bei der Kennzeichnung von Stoffen (bis 1. Dezember 2012) eingehalten wurde.

### Probenbeschreibung

In 14 Betrieben im Kanton Basel-Stadt wurden jeweils Etiketten und Sicherheitsdatenblätter von 49 Zubereitungen erhoben. Bei diesen handelte es sich sowohl um gewerbliche als auch um Publikumsprodukte. Die Zubereitungen werden von den Betrieben für verschiedene Verwendungszwecke abgegeben:

Hauptverwendungszweck der Zubereitungen	Anzahl kontrollierter Proben
Laborchemikalien	11
Industriechemikalien	3
Sonstige für berufliche Verwendung	13
Für breite Öffentlichkeit	22
<b>Total</b>	<b>49</b>

## Ergebnisse

Von insgesamt 49 Produkten wurden 39 (80%) in mindestens einem der überprüften Aspekte beanstandet. 35 der Produkte (71%) wiesen mehrere Mängel auf.

Prüfkriterien		erfüllt	nicht erfüllt	nicht relevant/ nicht beurteilt
<b>Einstufung</b>		18	11	20
<b>Sicherheitsdatenblatt</b>	Anpassung gemäss GHS	35	10	4
	Anpassung an spezifische Anforderungen der Schweiz	21	22	6
	Diverse Anforderungen	19	19	11
<b>Kennzeichnung*</b>	Kennzeichnung gemäss GHS	34	12	3
	Diverse Anforderungen***	15	26	8
<b>Meldepflicht**</b>	Produkt gemeldet	13	28	8
	Produkt gemeldet nach GHS	20	22	7

Ergebnis der Kontrollen von Zubereitungen 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.

\*\* Es besteht keine Meldepflicht, wenn die importierten Zubereitungen ausschliesslich für die Verwendung als Zwischenprodukte oder für Forschung und Entwicklung, Analytik und Bildung verwendet werden.

\*\*\* Angabe von Herstelleradresse, Füllmenge, Signalwort oder einzelne H- und P-Sätze auf der Etikette

- Die Kontrollen zeigten auf, dass bei rund 25% der Proben die Kennzeichnung und/oder die Sicherheitsdatenblätter noch nicht auf das neue GHS-System umgestellt waren.
- Bei 28 Produkten wurden Mängel bei der Meldung im Produkteregister des Bundes festgestellt. Bei 22 Produkten (45% aller Proben) war die Meldung im Produkteregister noch nicht an das GHS angepasst worden.
- Elf Produkte (22%) wiesen eine falsche Einstufung auf.
- Die übrigen Mängel betrafen u.a. die ungenügende Kennzeichnung aus anderen Gründen wie bspw. das Fehlen von Herstelleradresse, Füllmenge, Signalwort oder einzelne H- und P-Sätze auf der Etikette (26 Produkte).
- Die Sicherheitsdatenblätter wiesen oft kleinere Mängel auf, da sie nicht an die spezifischen Anforderungen der Schweiz angepasst (22 Produkte) oder in einzelnen Abschnitten nicht gesetzeskonform waren (19 Produkte).
- Bei einzelnen Herstellern zeigte die Anzahl der Mängel, dass diese sich ihrer Pflicht zur Selbstkontrolle nicht bewusst waren.

## 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 Zubereitungen 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.
- Die Betriebe wurden zudem aufgefordert, bestehende Meldungen, die noch die alte Kennzeichnung aufwiesen, an das GHS-System anzupassen, wofür ihnen in der Regel eine Übergangsfrist gewährt wurde.

## Schlussfolgerungen

- Die Umstellung auf das GHS-System war den meisten Herstellern zwar bekannt. Diese haben jedoch die entsprechenden Anpassungen ihrer Produkte, der SDB und der Meldungen bisher meistens noch nicht vollständig umgesetzt.
- Einige Hersteller sind immer noch unzureichend über ihre Pflichten betreffend Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblätter und der Meldung ihrer gefährlichen Produkte informiert. Dies zeigte sich auch am hohen Anteil falsch eingestufte Zubereitungen.
- Die Übergangsfrist für die Abgabe von Zubereitungen/Gemischen (Lagerware) mit alter Kennzeichnung läuft am 01. Juni 2017 ab. Danach werden wir im Rahmen unserer Kontrollen bei Herstellern und Abgabestellen konsequent prüfen, ob sich noch Produkte mit alter Einstufung und Kennzeichnung auf dem Markt befinden.

### 3.5.5 Kälteanlagen mit ozonschichtabbauenden und in der Luft stabilen 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.

Die Entwicklung dieser Verordnung spiegelt dabei den fortschreitenden Stand der Technik wider. Daraus ergab sich eine im Lauf der Zeit sukzessiv erweiterte Liste von Stoffen und Stoffgruppen, welche aufgrund ihrer Wirkung auf die Ozonschicht und das Klima als Kältemittel verboten oder nur begrenzt zulässig sind.

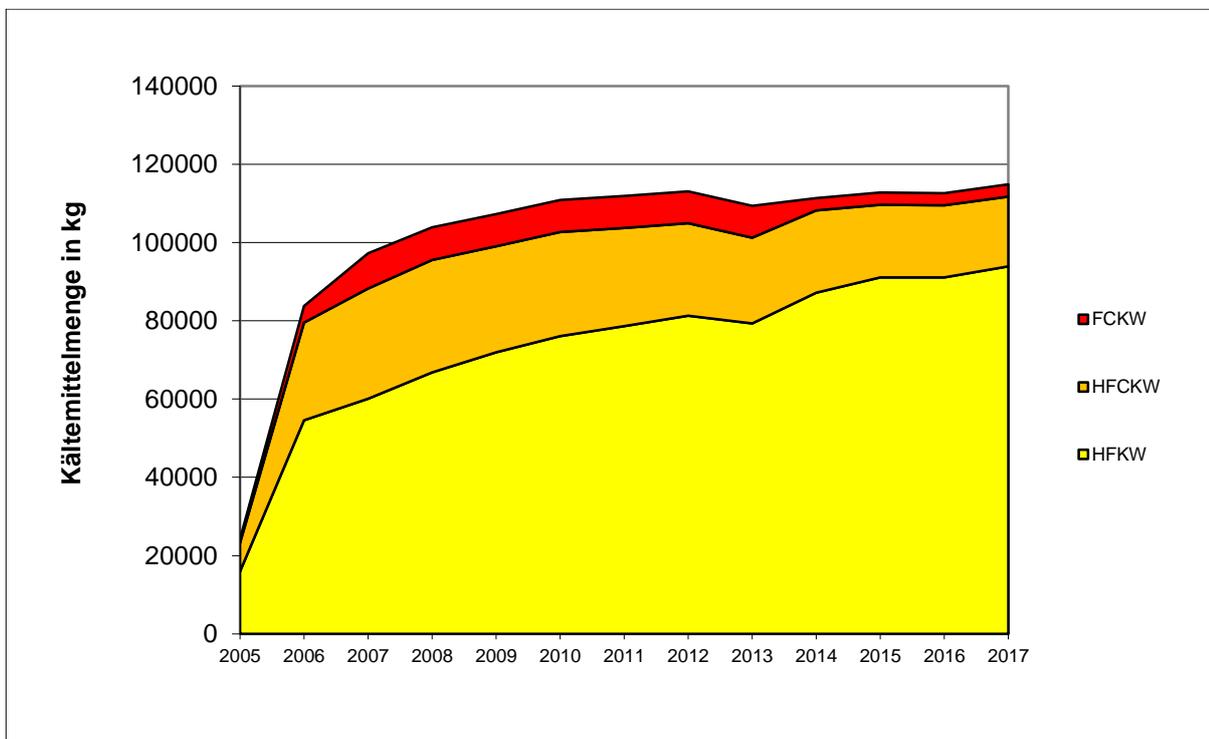
Der Einsatz von in der Luft stabilen Kältemitteln in Anlagen ist somit je nach Verwendungszweck und Kälteleistung verboten. Bei grossen Kälteleistungen ist der Einsatz von in der Luft stabilen Kältemitteln in Anlagen nur noch mit einer Ausnahmegewilligung des Bundes (BAFU) möglich. Das BAFU hat 2017 keine Ausnahmegewilligung für Kälteanlagen im Kanton Basel-Stadt erteilt.

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 ozonschichtabbauenden und in der Luft stabilen Kältemitteln im 2004 eingeführt worden.

### Meldungen von Kälteanlagen mit ozonschichtabbauenden und in der Luft stabilen Kältemitteln

Im Kanton Basel-Stadt sind zurzeit rund 3290 in Betrieb stehende Anlagen mit meldepflichtigen Kältemitteln gemeldet. Diese enthalten rund 114,9 Tonnen Kältemittel, 18,2% davon sind noch ozonschichtabbauende Kältemittel, teilhalogenierte (HFCKW) sowie vollhalogenierte (FCKW) Kohlenwasserstoffe. Der Anteil von in der Luft stabilen Kältemitteln (HFKW) in Basler Kälteanlagen beträgt 81.8%.

2017 wurden insgesamt 52 Anlagen mit 1143 kg Kältemittel ausser Betrieb gemeldet, davon 17 Anlagen mit 328 kg ozonschichtabbauenden Kältemitteln.



Inventar der Kältemittel in gemeldeten Anlagen aus dem Kanton Basel-Stadt in kg, Stand 31.12.2017

## 4 Gefahrenprävention

### 4.1 Erdbebenvorsorge

#### Koordination, Beratung und Projektleitung

Im Berichtsjahr wurde unter Leitung der Fachstelle mit der Überprüfung der Erdbebensicherheit nach SIA Norm 269/8 von 14 Lifeline-Bauwerken begonnen. Bei diesen Bauwerken ist die Erdbebensicherheit entweder unbekannt oder eine Überprüfung wurde nach veralteten Normen durchgeführt. Neben der Tragsicherheit liegt der Fokus der Arbeiten auf dem Nachweis der Gebrauchstauglichkeit. Lifeline-Bauwerke müssen neben erhöhten Anforderungen an die Tragsicherheit auch die Gebrauchstauglichkeit (Funktionstüchtigkeit) nachweisen. Die Arbeiten werden von spezialisierten Ingenieurbüros durchgeführt und von anerkannten Fachexperten begleitet. Zusätzliche Unterstützung erhält das Projekt von der Koordinationsstelle für Erdbebenvorsorge des Bundes (BAFU). Erste Ergebnisse wurden im Rahmen von Workshops von allen beteiligten Ingenieurbüros und Experten diskutiert. Der Abschluss der Arbeiten ist für das Frühjahr 2018 vorgesehen.

Ein reger Austausch fand im Berichtsjahr mit dem Hochbauamt (HBA) statt. So war die Fachstelle an der Ausarbeitung des Abschlussberichtes des Projektes „Erdbebenrisikoanalyse der Gebäude im Verwaltungsvermögen des Kantons BS“ beteiligt. Ferner begleitete sie auf Wunsch des Hochbauamtes die umfangreiche Überprüfung der Erdbebensicherheit der historischen Mauerwerksgebäude der Gerichte an der Bäumleingasse 1-7. Im Rahmen einer Weiterbildungsveranstaltung für die Mitarbeiter des HBA wurde die Fachstelle eingeladen, in einem Vortrag über die laufenden Arbeiten bei der Überprüfung der Erdbebensicherheit der Lifeline-Bauwerke zu berichten.

## **Projekt „Erdbebenvorsorge KKO 2018-2022“**

Das Projekt „Erdbebenvorsorge KKO 2018-2022“ wurde in die zwei folgenden Teilprojekte unterteilt: 1. Erstellung eines Erdbebenrisikomodells für den Kanton BS, 2. Realisierung eines Erdbebensimulators im Neubau des Naturhistorischen Museums. Für beide Teilprojekte wurden im Berichtsjahr Anträge zur Aufnahme in das 10-Jahres-Investitionsprogramm des JSD gestellt. Die beantragten Ausgaben für das Erdbebenrisikomodell BS wurden für das Jahr 2018 vom Regierungsrat und vom Grossrat bewilligt. Mit dem Projekt kann in 2018 also begonnen werden. Für die Realisierung eines Erdbebensimulators im Neubau des Naturhistorischen Museums wurde von der Fachstelle im Berichtsjahr eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben. Die Studie sollte der Frage nachgehen, inwieweit die durch den Erdbebensimulator induzierten Schwingungen (Erschütterungen) den Museumsbetrieb im Neubau beeinträchtigen können. Dazu wurden die am jetzigen Standort gemessenen Erschütterungen mit den modellierten Erschütterungen im Neubau verglichen. Der Vergleich ergab, dass durch den Betrieb des Erdbebensimulators im Neubau geringere Erschütterungen zu erwarten sind als die, die bereits am aktuellen Standort durch den Museumsbetrieb vorhanden sind. Der Betrieb eines Erdbebensimulators im Neubau des Naturhistorischen Museums wird also mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit zu keinen Beeinträchtigungen führen.

## **Schutz kritischer Infrastrukturen**

Kritische Infrastrukturen stellen die Verfügbarkeit von wichtigen Gütern und Dienstleistungen wie Energie, Kommunikation oder Verkehr sicher. Störungen, Ausfälle oder die Zerstörung von kritischen Infrastrukturen können schwerwiegende Auswirkungen auf die Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen haben. Im Berichtsjahr wurde von der gebildeten Arbeitsgruppe Schutz Kritischer Infrastrukturen (AG SKI) unter Leitung der Fachstelle mit der Datenerfassung bei den relevanten Objekten im Inventar kritischer Infrastrukturen begonnen. Dies geschah mittels eines umfangreichen Fragebogens und in persönlichen Gesprächen zwischen den Betreibern und Eigentümern der kritischen Infrastrukturen und Vertretern der AG SKI. Die Zusammenarbeit verlief bisher sehr konstruktiv. Nach Abschluss der Datenerfassung werden die gesammelten Daten in eine vertrauliche Datenbank abgelegt und weitere Massnahmen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit mittels Datenanalyse definiert. Übergeordnetes Ziel ist dabei, die Ausfallwahrscheinlichkeit von kritischen Infrastrukturen auf ein Minimum zu reduzieren und so schwerwiegende Beeinträchtigungen des öffentlichen Lebens oder der Wirtschaft zu vermeiden.

## **4.2 Atomschutz**

Beim Thema „Atomschutz“ stand die Mitarbeit in der interkantonalen Arbeitsgruppe für nachhaltige Strukturen in der nuklearen Entsorgung sowie die fachliche Begleitung der Klage auf Ausserbetriebnahme des KKW Beznau vor dem Bundesverwaltungsgericht im Vordergrund. Die Arbeitsgruppe hat die Aufgabe, die Diskussion zwischen den Kantonen und dem Bund zu initiieren, 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. Im Berichtsjahr wurden Fragen zum möglichen Ausfall der Finanzierung diskutiert und ein interkantonaler Workshop zu dem Thema vorbereitet. Der Schriftenverkehr zur Klage auf Ausserbetriebnahme des KKW Beznau wurde abgeschlossen. Der Fall wartet nun auf einen Entscheid des Bundesverwaltungsgerichts.

## **Koordination und Beratung**

Im Verfahren zur Ausserbetriebnahme des KKW Beznau aufgrund der Verwendung von zu hohen Dosislimite beim Nachweis der Erdbebensicherheit - 100 mSv anstelle von 1 mSv – hat das ENSI im Rahmen einer Verfügung die Forderungen der Umweltverbände TRAS, Greenpeace, Schweizerische Energiestiftung abgewiesen. Daraufhin haben die Umweltverbände Klage gegen die Verfügung beim Bundesverwaltungsgericht eingelegt.

Nach Abschluss des Schriftenwechsels zwischen den beteiligten Parteien liegt die Sache nun zur Entscheidung beim Bundesverwaltungsgericht. Mit einer Entscheidung ist frühestens Ende 2018 zu rechnen. Die Fachstelle hat die Stellungnahmen der Umweltverbände fachlich unterstützt.

Die Sicherheit des KKW Fessenheim wird regelmässig an den Sitzungen der Commission Locale d'Information et de Surveillance (CLIS) thematisiert. Die Fachstelle Gefahrenprävention hat an den drei Sitzungen im Berichtsjahr in Colmar teilgenommen. Die wichtigsten Themen, die an den Sitzungen diskutiert wurden, waren: i) der Entzug des Sicherheitszertifikats für einen Dampferzeuger im Reaktor 2 aufgrund der aufgedeckten Unregelmässigkeiten bei der Qualitätskontrolle in der Schmiede Creusot Forge, ii) die Auswirkungen von erhöhten Kohlenstoffkonzentrationen in den Schmiedeteilen des Dampferzeugers beim Reaktor 1, iii) aufgetretene Störfälle im KKW Fessenheim. Aufgrund des entzogenen Sicherheitszertifikats war der Reaktor 2 im KKW Fessenheim im gesamten Berichtsjahr ausser Betrieb. Die Teilnahme an den Sitzungen bietet die Möglichkeit, wichtige Informationen zur Sicherheit des KKW Fessenheim aus erster Hand, d.h. direkt vom Betreiber Electricité de France EDF und von der Aufsichtsbehörde Autorité de sûreté nucléaire ASN, zu erhalten.

### **Projekt „Strukturen in der nuklearen Entsorgung in der Schweiz“**

Das von der interkantonalen Begleitgruppe im vergangenen Jahr ausgearbeitete Umsetzungskonzept zu den Strukturen in der nuklearen Entsorgung wurde im März 2017 von den verantwortlichen Regierungsräten der beteiligten Kantone (AG, BS, GE, JU, NW, OW; SH, SO, TG, ZH) bzw. deren Vertretern genehmigt. Mit dem Umsetzungskonzept soll eine Diskussion zwischen den Kantonen und den beteiligten Akteuren lanciert werden. Die aus Sicht der Kantone zu diskutierenden Fragen sind: 1) Wie kann die Finanzierung einer sicheren Entsorgungslösung garantiert werden, sollten die Entsorgungspflichtigen die Kosten nicht mehr tragen können?, 2) Ist die heutige organisatorisch und räumlich stark zergliederte nukleare Entsorgungskette so strukturiert und gesteuert, dass das Gesamtsystem der nuklearen Entsorgung auf Sicherheit ausgerichtet ist?, 3) Wie kann die Gouvernanz in den Strukturen verbessert werden, um dem Primat der Sicherheit nachzuleben und damit das Vertrauen der Bevölkerung in Verfahren, Prozesse und Produkte zu stärken? Im Berichtsjahr hat die Begleitgruppe die Diskussionen zu den Fragen 1 und 2 aufgenommen und einen interkantonalen Workshop zur Klärung der Fragen der Finanzierung vorbereitet. Der Workshop wird im Frühjahr 2018 stattfinden. Der Kanton ist über die Fachstelle in der Begleitgruppe vertreten.

## **4.3 Geothermie**

Im März 2017 verfügte das Kantonale Laboratorium die Öffnung der Tiefenbohrung Basel-1 infolge erhöhter Seismizität im Bereich des 2006 stimulierten Geothermiereservoirs. Gemäss Expertenbericht des Schweizerischen Erdbebendienstes führte der seit dem Einschluss der Bohrung im April 2011 kontinuierlich angestiegene Druck im Geothermiereservoir zu der erhöhten Seismizität. Eine Öffnung der Tiefenbohrung Basel-1 und dem damit verbundenen Druckabbau in der Bohrung und im Geothermiereservoir werde gemäss Expertenbericht zu einer Abnahme der beobachteten Seismizität führen. Damit werde langfristig gesehen, die Wahrscheinlichkeit eines deutlich verspürten Erdbebens (Magnitude > 3) im Geothermiereservoir reduziert. Als Eigentümerin der Bohrung erarbeitete die Industrielle Werke Basel (IWB) ein Konzept zur Öffnung der Tiefenbohrung Basel-1. Dieses wurde von der Fachstelle begutachtet und die Öffnung der Tiefenbohrung Basel-1 im Juli 2017 unter Auflagen bewilligt. In den darauffolgenden Wochen wurde der Druck am Bohrlochkopf sukzessive in Schritten von 0.5 bar – 1 bar reduziert. Während der Druckabsenkung kam es zu keiner aussergewöhnlichen Seismizität. Im Oktober 2017 wurde der Druckabbau erfolgreich abgeschlossen. Das Bohrloch ist seit dem offen und produziert in regelmässigen Intervallen Wasser aus dem Geothermiereservoir. Als nächsten Schritt muss die IWB nun ein Konzept zur langfristigen Sicherung und Betrieb der Tiefenbohrung Basel-1 vorlegen.

## 5 ABC-Vorsorge

Die Fachstelle ABC-Vorsorge steht den Blaulichtorganisationen des Kantons Basel-Stadt beratend und unterstützend im Bereich atomarer, biologischer und chemischer Gefahren zur Verfügung. Sie hat 2017 nebst diversen Empfehlungen und Beantwortung von Anfragen ein überarbeitetes Einsatzkonzept in Kraft setzen können und die Verantwortlichkeiten und Verteilung für die Personendosimeter der Einsatzkräfte neu geregelt. Weitere Schwerpunkte waren die Erstellung einer Empfehlung für die ABC-Schutzausrüstung und die Beschaffung von Autoinjektoren für die Erste Hilfe bei Einsatzkräften nach möglichen Giftgasereignissen. Das Gesamtkonzept über die ABC-Schutzausrüstung für Einsatzkräfte wird Anfang 2018 in der KKS diskutiert und ist noch nicht abgeschlossen.

### 5.1 Projekte

#### Fachgruppe ABC-Schutz Basel-Stadt

Die *Fachgruppe ABC-Schutz BS* tagte unter der Leitung der Fachstelle ABC-Vorsorge im Berichtsjahr mehrmals in Ausschüssen. Hauptthema war die Empfehlung zur Vorhaltung und Beschaffung von ABC-Schutzausrüstungen. Ende Jahr traf sich die gesamte Fachgruppe für den jährlichen Austausch, um sich über die Aktivitäten in allen Organisationen im Bereich des ABC-Schutzes auszutauschen und die anstehenden Projekte im folgenden Jahr zu berichten

#### Einsatzkonzepte

Die Erhebung und Übergabe von verdächtigen Pulvern oder unbekanntem Substanzen durch die Messgruppen von IFRB und Roche ins Biosicherheitslabor des Kantonalen Laboratoriums ist in der Weisung Nr. 1 des Regionallabors Nord festgehalten. Diese Weisung wurde letztmals 2011 überarbeitet und entsprach nicht mehr in allen Punkten den aktuellen Abläufen. Die von der Fachstelle revidierte Weisung hat der Fachbereich ABC nach internen Vernehmlassungen bei den involvierten Fachkräften des Fachbereichs, der Fachgruppe ABC Schutz und dem Regionallabor Nord in der zweiten Jahreshälfte in Kraft gesetzt. Die Verbreitung der neuen Weisung an die Kantone des Verbunds des Regionallabors Nord erfolgte über die B-Fachberater der Partnerkantone.

#### ABC-Schutzausrüstungen

Für die Fachstelle ABC-Vorsorge standen im Bereich der ABC-Schutzausrüstungen und Einsatzmittel der Abschluss des Konzepts für die Personendosimetrie der Einsatzkräfte bei Strahlenereignissen, eine Empfehlung für die Beschaffung von Autoinjektoren, sowie ein Gesamtkonzept für die ABC-Schutzausrüstungen im Vordergrund.

##### *Konzept Personendosimetrie*

Das Personendosimetrie-Konzept wurde nach einer breiten Vernehmlassung an der März-Sitzung des KKS gutgeheissen und in Kraft gesetzt. Das Konzept sieht vor, dass die Personendosimeter für die Einsatzkräfte von den im Kanton ansässigen Strahlenwehren der Berufsfeuer Basel-Stadt, der Industriefeuerwehr Regio Basel und der Roche vorgehalten werden. Dies bedeutete eine Neuverteilung der im Kanton vorhandenen Leihgeräte des Bundes, was unter der Koordination und Mithilfe der Fachstelle bis Mitte des Jahres erfolgte.

##### *Empfehlung zur Beschaffung von Autoinjektoren*

Bei Unfällen oder terroristischen Angriffen mit Nervengiften der Klasse der Cholinesterasehemmer sind Autoinjektoren die einzigen schnell anzuwendenden Hilfsmittel zur sofortigen Behandlung der Betroffenen. Autoinjektoren enthalten ein oder mehrere Gegengifte (Antidota) und können selber, ohne medizinischen Hintergrund injiziert werden. Im Rahmen der Erarbeitung einer Empfehlung für die Beschaffung von Autoinjektoren hat die Fachstelle die generelle Situation der Versorgung des Kantons mit Antidota abgeklärt. Die Empfehlung zur Beschaffung von 300 – 500 Autoinjektoren wurde von der KKS gutgeheissen. Die weitere Bearbeitung des Projekts zur Beschaffung und Verteilung ging an eine Arbeitsgruppe des JSD über.

### *Gesamtkonzept ABC-Personenschutz-ausrüstungen*

Das Gesamtkonzept über die ABC-Schutzausrüstungen für die Interventions- und Einsatzkräfte des Kantons wurde weiterbearbeitet und in Form einer Bestandsaufnahme und Empfehlung zum Jahresende den Mitgliedern der KKS zur Vernehmlassung zugestellt. Im Papier wird eine Übersicht über die heute vorhandenen Schutzausrüstungen gemacht und analysiert, ob diese für alle ABC-Szenarien der Gefährdungsanalyse ausreichend sind. Es wurde festgestellt, dass die bisherige Situation der Einrück- und Einsatz-ausrüstungen für die KKO-Mitglieder nicht übersichtlich ist und angepasst werden soll. Daher wurde eine Empfehlung abgegeben, diese künftig durch eine zentrale und noch zu bestimmende Organisation zu verwalten. Der Entscheid hierzu soll an der KKS-Sitzung vom Januar 2018 erfolgen.

## **5.2 Beratung und Unterstützung**

### **Kantonale Messunterstützung KAMU NAZ (ehemals Atomwarnposten AWP)**

Die kantonale Messunterstützung (KAMU) im Auftrag der Nationalen Alarmzentrale (NAZ) ging im Rahmen des Nationalen Projekts zur Neuorganisation der AWP Anfang 2017 von der Kantonspolizei an die Strahlenwehr der Berufsfeuerwehr der Rettung Basel-Stadt über. Die KAMU kann durch die NAZ für die Feldmessung bei Ereignissen mit erhöhter Radioaktivität oder zur Verifizierung der automatisch erfassten Strahlenwerte im *Netz für automatische Dosisalarmierung und -messung (NADAM)* aufgeboten werden. Die kantonale Ansprechperson für die NAZ, also der Koordinator KAMUK wird gemäss Absprache mit dem Leiter der Rettung Basel-Stadt durch die Fachstelle ABC-Vorsorge gestellt. Die Prozesse des Projekts sind auf nationaler Ebene noch nicht abgeschlossen, weshalb der Wechsel und die Übernahme neuer Aufgaben von der Fachstelle administrativ eng begleitet wurden.

### **Schulungen**

Die geplante Weiterbildung zur Erkennung von ABC-Gefahren für die Angehörigen der Kantonspolizei musste aufgrund von unerwarteten Planungsarbeiten im JSD verschoben werden. Ob eine Durchführung im 2018 möglich ist, bleibt abzuwarten. Mit der Geschäftsstelle der KKO wurden für 2018 drei Termine für eine Schulung von Mitgliedern mit dem Inhalt der Früherkennung von ABC-Gefährdungen und der kantonalen und nationalen Einrichtungen zur Bewältigung von ABC-Ereignissen vereinbart.

### **Kantonaler Vergleich**

2017 erfolgten drei Besuche bei Fachleuten in den Kantonen Bern, Zürich und Aargau, um deren Organisation des ABC-Schutzes kennen zu lernen. Dabei war es auch möglich, der Berufsfeuerwehr von Schutz&Rettung der Stadt Zürich einen Besuch abzustatten, um den Stand von Ausrüstung und Einsatzunterlagen in unserem Kanton einem Vergleich zu unterziehen. Mit den gemachten Erfahrungen wurden die Einsatzkonzepte der kantonalen Einsatzorganisationen, insbesondere bei der Rettung Basel-Stadt beurteilt. Dabei wurde festgestellt, dass bezüglich Ausrüstung und Einsatzunterlagen keine grossen Unterschiede bestehen und daraus kein Handlungsbedarf abgeleitet werden muss.

### **Konzept A-Proben durch Zivilschutz - Übungsbeobachtungen**

Nach dem Durchzug einer radioaktiven Wolke müssen diverse Umweltproben erhoben und gemessen werden, um die Exposition der Bevölkerung durch Strahlenbelastung in der Umgebung beurteilen zu können. Das Krisenlabor des Kantonalen Laboratoriums ist eines der wenigen Labors in der Schweiz, das für solche Bestimmungen eingerichtet ist. Das Kantonale Laboratorium hat daher mit der Nationalen Alarmzentrale NAZ des Bundes eine Vereinbarung, dass in einem Krisenfall 50% ihrer Messkapazitäten dem Bund zur Verfügung gestellt werden. Das Krisenlabor wiederum hat eine Abmachung mit dem Zivilschutz (ZS), dass dieser in einem Ereignisfall für die Erhebung, Vorbereitung und Transport der Umweltproben zum Krisenlabor zuständig ist. Diese Abläufe werden in jährlichen, gemeinsamen Übungen überprüft und laufend verbessert. Die Fachstelle ABC-Vorsorge konnte im Mai 2017 an der gemeinsamen Übung von KL und ZS teilnehmen und feststellen,

dass die im 2016 beschlossenen Anpassungen umgesetzt wurden und die Abläufe immer besser funktionieren (*siehe auch Kapitel „Fachbereich ABC“*).

## **Diverses**

Die Fachstelle ABC-Vorsorge begutachtet auf Anfrage verschiedenster Körperschaften laufend Konzepte und beteiligt sich an Vernehmlassungen. Beispiele hierfür waren das ABC-Konzept des Unispitals Basel oder die Umsetzung der nationalen Strahlenschutzverordnung. Zudem hat die Fachstelle im Auftrag des Koordinierten Sanitätsdienstes KSD eine Empfehlung zur Überarbeitung des Moduls 3 des ABC-E-Learning des Bundes zum Thema Schutz abgegeben. Einen relativ grossen Raum nahm im Berichtsjahr die Unterstützung des FB-ABC in der Aufarbeitung des Geruchsereignisses vom Dezember 2016 ein, wo Sitzungen organisiert und geleitet wurden. Als Resultat aus diesen Gesprächen resultierte u.a. die Beschaffung von Luftnahmebeuteln bei der Berufsfeuerwehr Basel-Stadt und die Überarbeitung des Ablaufs der Luftklagenbearbeitung in der Schnittstelle zwischen Lufthygieneamt Beider Basel und den städtischen Einsatzorganisationen (insbesondere Kantonspolizei und Berufsfeuerwehr). Zu guter Letzt hat die Fachstelle je eine Chemikalien-, Störfall und Biosicherheits-Inspektion innerhalb der Kontrollstelle für Biosicherheit begleitet.

## **6 FACHBEREICH ABC (KKO)**

Es gab kein Grossereignis mit Austritt von radioaktiven, chemischen oder biologischen Stoffen zu verzeichnen. Mit zehn Alarmierungen unseres Ereignisdienstes liegen wir Schnitt der letzten Jahre. Der Ereignisdienst und weitere Teile des Fachbereichs nahmen an gesamthaft vier Übungen teil, welche von der Kantonalen Krisenorganisation (KKO), der chemischen Industrie und dem Bund geleitet wurden.

Im Bereich „chemische Analytik“ ist es zentral, dass bei einem Ereignis rasch Proben erhoben werden können und die Gefährdung vor Ort mit den Mitteln der Messgruppen abgeschätzt und dann im Labor - soweit notwendig - bestätigt werden können. Für die rasche Probenahme wurde die Berufsfeuerwehr Basel-Stadt zur Luftbeprobung mit speziell beschichteten Kunststoffsäcken (Tedlar Bags) ausgerüstet. Kontrollen zeigten, dass der Ablauf „Probe bis ins Labor“ jetzt als „fit for purpose“ eingestuft werden kann.

Im Bereich „Analytik radioaktiver Stoffe“ wurde auch 2017 eine einwöchige Probennahme- und Messübung zusammen mit dem Zivilschutz im ZS Zentrum Bäumlihof durchgeführt. Die Verbesserung des Ablaufes der Probennahme – Messung über die letzten Jahre haben sich bewährt. Das Regionallabor Nord (Biosicherheitslabor) stellt sicher, dass Verdachtsproben jederzeit auf gefährliche Mikroorganismen untersucht werden können.

### **6.1 EREIGNISDIENST**

Die Chemiefachberater (CFB) der Industriefeuerwehr der Regio Basel (IFRB) sowie die Messgruppen der IFRB und der F. Hoffmann La Roche AG, welche seit August 2014 im Auftrag des Fachbereichs ABC (im Dienst zum Schutz vor radioaktiver Verstrahlung, biologischen Stoffen und/oder chemischen Gifteinwirkung) bei kantonalen Aufgeböten ihre Dienste leisten, wurden im Berichtsjahr bei insgesamt 16 Ereignissen und drei Übungen gefordert. Die Vorbereitung von Übungen sowie die Nacharbeitung von Ereignissen und Übungen wurde intensiviert.

Wie bereits im Vorjahr trafen sich die Dienste der Chemiefachberatung und des Gewässerschutzpiketts zum Austausch über Ereignisse und Übungen. Dabei zeigte sich einmal mehr, dass die Zusammenarbeit auf dem Schadenplatz d.h. eingebunden in die Struktur der kantonalen Krisenorganisation (KKO) als auch in betrieblichen Notfallorganisationen für die Beteiligten herausfordernd aber auch bereichernd sein kann.

### 6.1.1 Alarmierungen 2017

Die CFBs wurden **10 Mal** alarmiert und mussten fünf Mal vor Ort ausrücken. Die Tragweite aller Ereignisse war erfreulicherweise gering. Wie bereits im letzten Jahr führten Art und Menge der ausgetretenen Stoffe zu keinem Störfall.

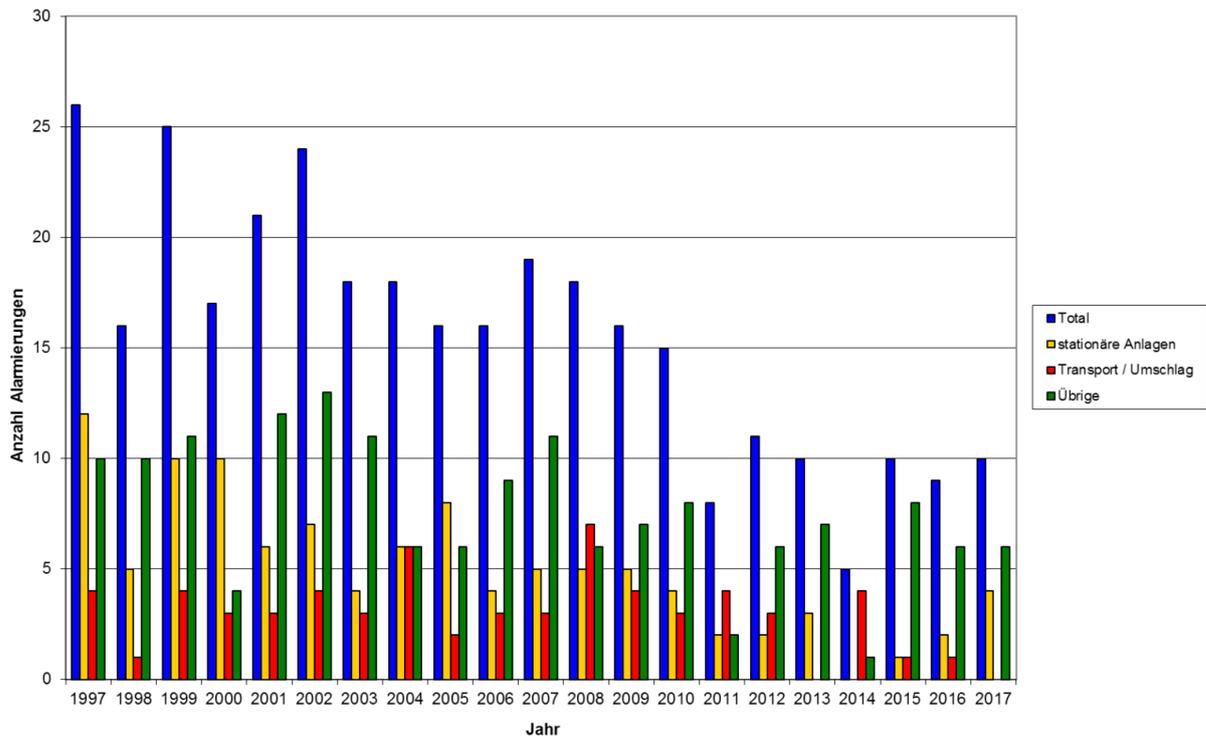
Bei der Betrachtung der Anzahl Alarmierungen der letzten 20 Jahre ist ersichtlich, dass seit dem Jahr 2011 eine wesentliche Reduktion stattfand und sich die Alarmierungen in den letzten paar Jahren wenig verändert haben. Eine der Ursachen ist höchstwahrscheinlich durch den Rückgang an Betrieben mit grossem chemischem Gefahrenpotential im Kantonsgebiet begründet. Andererseits hat sich der Stand der Sicherheitstechnik in den Betrieben verbessert.

Wie bereits im letzten Jahr, ist ein Grossteil der Ereignisse der Kategorie „Übrige“ zuzuordnen. Darunter sind bei zwei Ereignissen Undichtigkeiten an Kälteanlagen zu verzeichnen. Bei drei Fällen handelte es sich um Ereignisse mit Ursachen im grenznahen Ausland. In diesem Jahr kam es zudem zu Leckagen von Ammoniakgas an weiteren Kälteanlagen.

Wie bereits im Vorjahr war das Spektrum an Ereignissen vielfältig: So tauchte in einem Büroraum einer Unternehmung erneut ein **Brief mit unbekanntem Pulver** auf. Dank dem professionellen Einsatz aller Beteiligten musste das Gebäude nicht vollständig geräumt werden. Die Analytik der Messgruppen vor Ort ergab, dass von der Substanz keine Gefährdung ausgeht. Der Raum konnte somit nach erfolgter Reinigung der Oberflächen und Dekontamination der betroffenen Mitarbeiter wieder freigegeben werden. Beim Aufgebot der Biofachberatung kam es zu Unklarheiten, welche im Nachgang behoben wurden. In einem Industriebetrieb kam es aufgrund von Fehlmanipulation zum Austritt einer **geringen Menge Aceton**. Die Dämpfe wurden abgesaugt und es erfolgte eine Verdünnung bis aufgrund Messungen keine Explosionsgefahr mehr bestand. Das Abwasser wurde im werkeigenen Rückhaltebecken aufgefangen.

Bei einem Austritt eines nicht toxischen, aber erstickend und betäubend wirkenden **Kältemittels** musste ein Bürogebäude geräumt werden. Die Ursache war ein defektes Absperrorgan. Von der Messgruppe wurden Luftmessungen in allen Etagen durchgeführt, die Feuerwehr hatte einen Grosslüfter im Einsatz. Nach ausreichendem Lüften und gemäss Messresultaten konnte das Gebäude wieder freigegeben werden. Hinsichtlich des Umgangs mit Kältemitteln erfolgte durch unsere Amtsstelle eine Kontrolle in diesem Betrieb, bei welcher u.a. die erforderlichen Nachweise zur Meldung der Anlage und zur Fachbewilligung eingefordert wurden.

Im Untergeschoss eines Firmengebäudes der Lebensmittelbranche kam es bei unsachgemässen Rangierarbeiten zu Austritt von ca. 70 Liter **Salpetersäure**. Diese Flüssigkeit kann starke Verätzungen verursachen. Die Dämpfe wurden abgesogen, mit Wasser niedergeschlagen und das Waschwasser wurde in einer abflusslosen Auffangwanne gesammelt. Der Inhalt des defekten Gebindes sowie das saure Waschwasser wurden in Ersatzgefässe umgepumpt. Nach Neutralisation des Bodens und der Gerätschaften sowie Freimessung der Räumlichkeiten konnte der Betrieb seine in diesem Bereich unterbrochenen Tätigkeiten wieder aufnehmen. Der Betrieb hat in der Folge dieses Ereignisses regelmässige Schulungen für die Arbeiten mit Staplern initiiert.



## 6.1.2 Übungen

Die Chemiefachberater und das Gewässerschutzpikett nahmen an zwei Schadenplatzübungen der KKO sowie an einer Industrieübung teil. Den beiden Schadenplatzübungen wurde jeweils ein analoges Szenario zugrunde gelegt: In der Folge einer Massenkarambolage in einem Strassentunnel kam es zu Freisetzung von Gefahrgut. Diese gross angelegten Übungen fanden in einem inländischen Ausbildungszentrum für Feuerwehren statt. Der Ereignisverlauf an den beiden Tunnelseiten wurde den Beübten anschaulich anhand von Modellobjekten dargestellt. Für den Chef ABC stand bei diesen Übungen die Aufgabendelegation im Vordergrund. Zudem zeigte sich, dass zur Lagebeurteilung vermehrt Checklisten anzuwenden und die Störfallbeurteilungswerte (u.a. die AEGL-Werte: Acute exposure guideline levels) heranzuziehen sind. Diese stoffspezifischen Werte geben an, in welchen luftgetragenen Konzentrationen die allgemeine Bevölkerung gefährdet sein kann, beginnend bei spürbarem Unwohlsein ab dem niedrigsten Konzentrationsbereich, über andauernde Gesundheitseffekte bis hin zu lebensbedrohenden Auswirkungen ab dem höchsten Konzentrationsbereich. Aufgrund der umfangreichen Aufgaben werden bei Schadenplatzübungen mit ABC-Szenarien jeweils zwei Chemiefachberater und ein Vertreter des Gewässerschutzpiketts aufgeboden. Bei der Industrieübung handelte es sich um einen Brand mit Explosion und Austritt von gefährlichen Stoffen. Dabei bestand die Herausforderung für den beübten CFB in der Abstimmung mit der Messgruppenleitung und wie bereits bei den Schadenplatzübungen in der Aufgabendelegation.

Wie bereits im Vorjahr haben wir im Nachgang zu den Übungen für den Erfahrungs- und Erkenntnisaustausch der Dienste gesorgt. Neben diesen Anlässen führen wir jährlich eine Weiterbildung des Ereignisdienstes durch, in welche sämtliche Mitglieder der Chemiefachberatung sowie des Gewässerschutzpiketts als auch Messgruppenleiter, Fachberater für biologische und radioaktive Gefährdungen, Dienstchefs, die Fachbereichsleitung und ggf. Vertreter weiterer Fachbereiche involviert sind.

## 6.2 ANALYTIK

Im Bereich „chemische Analytik“ wurde zur Kontrolle des Prozessablaufes die bei zwei Ereignissen verwendeten Gassammelröhrchen der Messgruppen durch das Labor aufbereitet und analysiert. Abgesehen von einer gewünschten Anpassung der Luftdurchflussrate bei der Beprobung, welche zu einer verbesserten Absorption der Gase führen soll, kann der Ablauf jetzt als „fit for purpose“ eingestuft werden. Zur Information aller Mitglieder der Messgruppen war 2017 eine auf sie zugeschnittene Führung im KL geplant. Wegen der laufenden Sanierung des Labors musste diese auf nächstes Jahr verschoben werden.

Der jährliche Wiederholungskurs für interne Anwender der mobilen FTIR/Raman Instrumente wurde durchgeführt und der Anwenderkreis um eine Person erweitert. Zusammen mit der Messgruppe Roche begannen wir für diese Messtechniken eine Datenbank mit Spektren bzw. Responseverhalten verschiedener Pulverproben zusammenzustellen. Diese Datenbank sollte 2018 stehen.

Bei den Messgruppen hat sich FTIR für Gasmessungen (GASMET) bewährt. Zur Luftbeprobung werden dazu speziell beschichtete Kunststoffsäcke (Tedlar Bags) eingesetzt. Nach Gesprächen mit den Messgruppenchefs der Roche und IFRB soll auch die kantonale Feuerwehr mit solchen Säcken ausgerüstet werden. Unser Labor ist daran, die nötigen Anpassungen an den Instrumenten vorzunehmen, damit wir in Zukunft solche Gasproben mit GC/MS analysieren können.

### 6.2.1 Bericht über die jährliche Übung des A-Labors mit dem Zivilschutz

untersuchte Proben: 172      beanstandet: 0

#### Ausgangslage

Es wurde kein spezielles Szenario angenommen. Die Mannschaften übten die korrekte Probenahme im Felde, die Probenvorbereitung im Labor des ZS-Ausbildungszentrums Bäumlihof sowie die Notfall-A-Analytik im Kantonalen Labor (KL). Die Übungsleitung setzte folgende Schwerpunkte: Persönliche Schutzausrüstung (PSA), Vermeiden von Kontaminationen von Fahrzeugen und Räumlichkeiten, sowie Vermeiden von Kreuzkontaminationen bei der Probenvorbereitung.



Abgefüllte Dosen mit Erde und Gras inklusive Probenahmeblatt des Messpunktes. Die Auskleidung der Gefässe mit Plastik hat sich bewährt.

#### Einsatzleitung

Teilnehmende: Teamleiter Ausbildung/Einsatz Zivilschutz, der Chef A-Team KL inkl. Laborpersonal, ein Instruktor sowie Angehörige des Zivilschutzes (Spezialisten Probenahmen, 12 Personen), die Gruppe Radioaktivität des KL.

#### Ablauf der Übung

##### KVK

Die Gruppenführer wurden in die Thematik des Strahlenschutzes sowie über die bevorstehenden Tätigkeiten im Felde eingeführt. Zudem fand eine Kontrolle des Probenahme-Materials und der Messgeräte (Personendosimeter und DL-Messgeräte) statt. Das Labor des ZS wurde für den Probenempfang und die Vorbereitungsarbeiten eingerichtet. Eine Mitarbeiterin des KL wurde in den Strahlenschutz und die Gammaskopmetrie-Messtechnik eingeführt.

## Übungswochen

Die Probenahme-Spezialisten des Zivilschutzes erhielten einen Refresher in Strahlenschutz und Probenahmetechniken. Es wurden spezielle Aspekte bei der Probenahme (Wischprobe) erläutert. Gearbeitet wurden anschliessend in fünf Probenahmeteams.

## Untersuchungsziele

Es wurde kein spezielles Szenario angenommen. Die Mannschaften übten die korrekte Probenahme im Felde, die Probenvorbereitung im Labor des ZS-Ausbildungszentrums Bäumlihof sowie die Notfall-A-Analytik im KL. Die Übungsleitung setzte folgende Schwerpunkte: PSA, Vermeiden von Kontaminationen von Fahrzeugen und Räumlichkeiten, sowie Vermeiden von Kreuzkontaminationen bei der Probenvorbereitung. Die erhobenen Proben wurden im KL gammaspektrometrisch untersucht. Wasserproben wurden zusätzlich  $\beta$ betaspektrometrisch untersucht. Unterstützt wurde das A-Team des KL durch eine zusätzliche, eingeschulte Fachperson des KL.

## Gesetzliche Grundlagen

Die Beurteilung der erhobenen Proben erfolgt anhand der Strahlenschutzverordnung (StSV) Anhang 2, Stoffe und Gegenstände:

Boden- und Grasproben gelten als feste Stoffe. Bei der Überschreitung der nuklidspezifischen Freigrenze LE (limite d'extension) gilt das Material als radioaktiv kontaminiert. Für Wischproben gelten die nuklidspezifischen Richtwerte CS (Contamination surface). Für Wasserproben gilt gemäss Art. 102 Abs.2 StSV ein Immissionsgrenzwert von 1/50 der Freigrenze LE.

<b>BEURTEILUNG nach StSV</b>			
<b>Nuklid</b>	<b>Boden/Gras LE in Bq/kg TS</b>	<b>Wischprobe CS in Bq/cm<sup>2</sup></b>	<b>Wasserproben 1/50 LE</b>
<sup>7</sup> Be	400'000	1'000	8'000
<sup>40</sup> K	2'000	3	40
<sup>134</sup> Cs	500	3	10
<sup>137</sup> Cs	800	3	16
<sup>131</sup> I	500	3	10
<sup>3</sup> H		1000	12'000
<sup>90</sup> Sr	400	3	8

<sup>7</sup>Be ist ein Zeigernuklid für die Exposition des Probenmaterials im Freien. Da <sup>7</sup>Be in der Atmosphäre durch die Einwirkung von kosmischer Strahlung entsteht und eine kurze Halbwertszeit von 53 Tagen hat, ist aus dem Gehalt ersichtlich, ob die Probe tatsächlich aus dem Freien stammt und radioaktiven Fallout aufgenommen haben kann. <sup>40</sup>K dient lediglich zur Kontrolle der gammaspektrometrischen Messung.

Lebensmittelproben werden gemäss Anhang 10 der Kontaminantenverordnung (VHK) bzw. der Trinkwasserverordnung (TBDV) beurteilt. Darunter fallen auch die Notwasser-Proben.

<b>Beurteilung nach VHK und TBDV (alle Werte in Bq/kg)</b>	<b>Trinkwasser</b>	<b>Säuglings- nahrung</b>	<b>Lebensmittel allgemein (z.B. Gemüse)</b>
<b>Radionuklid</b>			
$\square$ <sup>134</sup> Cs, <sup>137</sup> Cs	1'000	400	1'250
Radiostrontium ( <sup>90</sup> Sr)	125	75	750
Iodisotope ( <sup>131</sup> I)	500	150	2'000
<sup>3</sup> H	100	100	1'250

## Material und Messmethoden

### Probenahmen

Die Probenahmen erfolgten gemäss der Anleitung der KomABC<sup>69</sup>. An definierten Messpunkten (Karte Luftmesstrupp) wurden folgende Proben erhoben: Wischproben von ebenen Flächen (20cm x 20cm), Erdproben (5 cm Tiefe 2 m x 1 m Raster, gesiebt), Grasprobe. Dazu musste pro Messpunkt ein Probenbegleitformular<sup>70</sup> ausgefüllt werden. Zusätzlich zu den Probenahmen war die Ortsdosisleistung (ODL) am Messpunkt zu bestimmen und einzutragen.

Verwendete Probenbehältnisse: 1L-Flasche für Wasserproben, Semadeni 500mL für Gras- und Erdproben sowie Rundfilter in Petrischalen für die Wischproben. Die Gras- und Bodenproben wurden im Felde in Plastiksäcken gesammelt und im ZS-Labor in die Semadenigefässe umgefüllt (gemäss Auftrag Nr. 5). Neu wurden die Probengefässe zusätzlich auch innen mit Plastiksäcken versehen. Dadurch konnte das KL nach erfolgter Messung die meisten Gefässe ohne Reinigung wieder verwenden.

### **Prüfverfahren**

#### Messungen im Feld

Gemäss Anleitungen der NAZ muss an jedem Probenahmeort die Ortsdosisleistung bestimmt werden. Für diese Messung führten die Teams ein Rados RDS110 Dosisleistungsmessgerät mit. Dieses wurde vorschriftsgemäss in Plastik verpackt und vor Probenahmebeginn funktionsüberprüft.



Messgerät für die Bestimmung der Ortsdosisleistung, eingepackt in Plastik zum Schutze vor Kontamination.

#### Probenvorbereitung

Die Gras- und Erdproben wurden im Labor des ZS-Zentrums Bäumlihof für die Messungen im A-Labor des KL von den Zivilschützern vorbereitet: Die Erdproben wurden gesiebt (Maschenweite 5mm). Das Siebgut wurden in ein 500ml Semadenigefäss eingefüllt und gewogen. Die Grasproben wurden mit einer Schere zerkleinert und in ein 500 mL Semadenigefäss abgefüllt und gewogen. Sämtliche Proben wurden in Plastiksäcken eingepackt und beschriftet und von den ZS-Teams dem A-Labor des KL zur Messung übergeben (via Keller-Notausgang, Aussenzugang über Treppe).

#### Analytik

Die Messzeit für die Gamma-Analyse wurde auf 60 Minuten limitiert. Die Auswertung erfolgte mit der Interwinner-software 7.0. Die Resultate waren in ein entsprechendes Messformular<sup>71</sup> einzutragen. Der Leiter A-Labor trug die Resultate in der Datenbank (Limsophy) ein und validierte die Daten.

#### Notwasser-Analysen

Die Gamma-Analytik der bereitgestellten Notwasserproben wurde auf 15 Minuten beschränkt. Dies ergab Nachweisgrenze unterhalb von 1 Bq/L, was für die gesundheitsrelevante Beurteilung des Wassers völlig ausreichend ist. Die  $\beta$ -Messung für die Tritiumanalyse wurde ebenfalls auf 15 Minuten beschränkt. Die Wasserproben wurden vor der Messung nicht destilliert und nicht filtriert.

<sup>69</sup> Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz: Anleitung für die Messorganisation der Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität vom 5.4. 2005. KomABC 2006-07-D, Seite 13.

<sup>70</sup> Vereinfachtes Probenahmeformular für den Zivilschutz Basel.

<sup>71</sup> Messformular der NAZ-BABS vom Oktober 2013.

## Ergebnisse

- Die einzelnen ZS-Teams führten je ein Dosimeter des Typs RAD EDOS 99 mit. Die Dosimeter wurden vorgängig vom Leiter A-Labor geprüft und eingestellt (Schwellenwert: 1000  $\mu\text{Sv}$ , Anzeige: Dosis). Die gemessenen Dosen mussten jeweils auf dem Probenbegleitblatt vermerkt werden. Die Dosen der Personendosimeter wurden minutiös auf den Probenahme-Formularen notiert. Sie ergaben erwartungsgemäss keine erhöhten Werte.
- Die Messung der Ortsdosisleistung 1 m über Boden ergab Werte in einem engen Bereich zwischen  $<0.05$  bis  $0.12 \mu\text{Sv/h}$ .
- Es wurden insgesamt 172 Proben gammaspektrometrisch untersucht:
  - 16 Wasserproben der Notwasserversorgungsübungen
  - Erd-, Gras- und Wischproben von 52 Messpunkten
- Zudem wurden 10 der Wasserproben auf Tritium untersucht.



Diese von den Probenahmespezialisten bereitgestellten, abgepackten Proben wurden zusammen mit dem Probenahmeformular zur analytischen Untersuchung an das KL geliefert.

## Beurteilung der Übung

- Gegenüber dem Vorjahr klappte der Infolfluss via Funk und Telefon von Anfang an gut.
- Ein Dauerthema ist die Auffrischung des im Vorjahr geübten Verhaltens und die korrekte Probenahme im Feld. Die Sensibilisierung des Personals bezüglich des Eigenschutzes vor Kontamination kann nicht genug betont werden. Es ist aber festzustellen, dass trotz widrigen hohen Temperaturen gut gearbeitet worden ist.
- Durch die regelmässigen, abwechslungsreichen Wiederholungskurse der vergangenen Jahre hat sich das fachtechnische Verständnis, wie auch die Motivation der Spezialisten „Probeentnahmen“ positiv weiterentwickelt. Das nicht nur „Machen“, sondern auch „Mitdenken“, Verantwortung übernehmen und qualitativ gute Arbeit zu leisten, steht nun im Vordergrund. Dies zeigt sich an dem kontinuierlich/gemeinsamen Überarbeiten der Einsatzunterlagen, sowie der Bereitschaft eine Kaderfunktion zu übernehmen. Es ist erfreulich, dass genau bei den Spezialisten „Probenahmen“ keine Rekrutierungsengpässe zu verzeichnen sind und die personellen Ressourcen für einen Einsatz (in Notlagen), zu Gunsten des Kantonalen Labors, sicher gestellt sind.

## Massnahmen

Es wurden keine erheblichen Mängel festgestellt. Somit sind keine Massnahmen erforderlich. Im 2018 findet wiederum eine zweiwöchige Übung statt.

## 6.2.2 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. Für die Sicherstellung der Methodenbereitschaft werden regelmässige Tests durchgeführt, und das Labor nimmt an Ringversuchen/Proficiency Tests teil. In der Vergangenheit lag der Fokus auf Pulververdachtsproben mit Verdacht auf *Bacillus anthracis* (Anthrax). Dabei waren bisher alle Proben negativ. Das Regionallabor soll aber auch bei neu auftretenden bakteriellen oder viralen Erregern eine schnelle Primäranalytik von Umweltproben durchführen können. Vor diesem Hintergrund wurde vor einiger Zeit beispielsweise ein Nachweis für den Vogelgrippevirus aus Vogelkot entwickelt. Seit kürzerem ist das KL BS in der Lage, das Dengue Virus und das Zika Virus in Mücken nachzuweisen. Diese Virenarten werden primär durch Mücken der Gattung *Aedes* übertragen. Da gewisse *Aedes*-arten wie Tiger- und Gelbfiebertmücke in der Schweiz bereits nachgewiesen wurden, und ihre Anzahl stark zunehmend ist, ist das Vorkommen dieser ursprünglich auf die Tropen und Subtropen beschränkten Virenarten auch in unseren Breitengraden vorstellbar.